



**APLIKASI
ARTIFICIAL
INTELLIGENCE
UNTUK
PERPUSTAKAAN**

**NOVE E. VARIANT ANNA
DESSY HARISANTY**

**APLIKASI
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
UNTUK PERPUSTAKAAN**

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

APLIKASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* UNTUK PERPUSTAKAAN

**Nove E. Variant Anna
Dessy Harisanty**



APLIKASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK PERPUSTAKAAN

Nove E. Variant Anna dan Dessy Harisanty

ISBN 978-602-473-876-1 (PDF)

© 2022 Penerbit **Airlangga University Press**

Anggota IKAPI dan APPTI Jawa Timur
Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115
Telp. (031) 5992246, 5992247
E-mail: adm@aup.unair.ac.id

Redaktur (Zadina Abadi)
Layout (Achmad Tohir S.)
AUP (1233/11.22)

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak tanpa izin tertulis
dari Penerbit sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.



Prakata

Buku ini secara umum membahas mengenai penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) pada sistem perpustakaan. Sebagai pengantar, penulis hanya menjelaskan mengenai konseptualisasi dari berbagai pendapat yang disampaikan oleh ahli. *Artificial Intelligence* secara sederhana dapat dimaknai sebagai perangkat teknologi yang dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki kemampuan canggih dan bisa memiliki kemampuan *intelligence* menyerupai manusia.

Setelah memahami secara komprehensif tentang konsep *Artificial Intelligence*, buku ini akan mengantarkan pembaca untuk mengaitkan konsep tersebut dengan perpustakaan. Pada dasarnya AI bisa diadopsi oleh berbagai sektor, namun kali ini hanya dibatasi pada konteks perpustakaan. Pokok bahasan mengenai AI dan perpustakaan merujuk pada hasil penelitian yang sebelumnya telah dilakukan terlebih dahulu oleh penulis sehingga penjabaran pada Bab 4 dan 5 merupakan hasil analisis temuan data penelitian.

Pada Bab 4, peneliti berperan sebagai pemustaka yang sedang menguji coba *Library Smartbot* milik salah satu perguruan tinggi. Melalui uji coba tersebut, ditemukan bahwa masih ada banyak *bug* yang harus diperbaiki

khususnya yang berkaitan dengan sistem AI. Hasil uji coba tersebut berkorelasi dengan pembahasan Bab 5 yang membahas mengenai persepsi pustakawan terhadap AI.

Adapun pada Bab 5, penulis menjelaskan secara terperinci bentuk-bentuk adopsi penggunaan AI di perpustakaan. Secara detil penulis menjabarkan komponen-komponen AI yang bisa diaplikasikan pada perpustakaan. Akan tetapi, bersamaan dengan penjelasan tersebut, penulis juga tidak lupa untuk menunjukkan berbagai persoalan dan hambatan yang dihadapi ketika AI diterapkan di perpustakaan khususnya dari sudut pandang pustakawan sebagai aktor yang memiliki peran signifikan dalam setiap kegiatan operasional perpustakaan.

Surabaya, September 2022

Penulis



Daftar Isi

V

Prakata

1

**BAB 01
Definisi Artificial Intelligence**

Klasifikasi AI, 2

AI dan Non-AI, 3

7

**BAB 02
Teknologi AI**

Machine Learning, 8

Expert Systems, 11

Robot and Intelligence Agent, 11

15

BAB 03
AI di Perpustakaan

Implementasi AI di Perpustakaan, 15

23

BAB 04
Library SmartBot

31

BAB 05
Persepsi Pustakawan terhadap AI

Pengertian/Pemahaman AI, 32

Pemahaman AI sebagai *Human Intelligence Mimicking Machine*, 32

Pemahaman AI sebagai Teknologi yang Membantu Pekerjaan Manusia, 33

Manfaat AI Bagi Perpustakaan, 35

Kompetensi Pustakawan untuk Mendukung AI, 45

Teknologi Informasi, 45

Artificial Intelligence, 46

Data Analytics, 46

User Behaviour, 46

Library Management, 47

Fasilitas Pendukung AI, 49

Faktor Penghambat Adopsi AI, 50

53

Daftar Pustaka

Tentang Penulis



BAB
01

Definisi *Artificial Intelligence*

Seorang pengguna masuk ke perpustakaan dan disapa oleh robot pintar nan lucu yang memperkenalkan namanya sebagai robot pintar yang akan memandu pengguna selama menggunakan perpustakaan. Robot tersebut dengan lancar menjelaskan peraturan di perpustakaan, seperti jam buka perpustakaan, cara meminjam, lokasi gedung, dan sebagainya. Sebelum lanjut, robot tersebut dengan nada riang menanyakan apa ada yang bisa dibantu? Sambal berjalan perlahan di samping pengguna. Pengguna yang kebetulan seorang anak remaja menginginkan panduan untuk mengakses layanan multimedia. Selanjutnya robot tersebut dengan menampilkan monitor di bagian tubuhnya menjelaskan dengan detail mengenai layanan multimedia kepada pengguna tersebut.

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan bukan istilah baru dalam dunia teknologi dan industri, tetapi konsep tersebut baru ramai dibahas pada satu dekade terakhir ini oleh berbagai kalangan. Dewasa ini konsep AI banyak dibicarakan karena kehadirannya dinilai oleh kebanyakan orang sebagai cara terbaru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam setiap kegiatan manusia. Konseptualisasi AI pun sudah banyak dibakukan oleh para pakar dan ilmuwan.

Menurut Bapak Kecerdasan Buatan, John McCarthy, AI ialah sebuah perangkat yang digunakan untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain sebuah mesin yang bisa menirukan perilaku manusia (Lifschitz, 1991). *Ensiklopedia Britannica* mendefinisikan AI sebagai kemampuan digital komputer atau robot yang dikontrol untuk melakukan tugas-tugas yang berkaitan dengan kecerdasan. *Encyclopedia of Life Support* menggambarkan AI sebagai sebuah area studi dalam ilmu komputer. Melihat berbagai definisi di atas menunjukkan bahwa AI merupakan gabungan antara bahasa pemrograman, perangkat lunak, dan perangkat keras yang dirancang agar memiliki kemampuan layaknya manusia.

AI berfokus pada pengembangan perangkat komputer yang memiliki kemampuan untuk menjelma layaknya manusia yang memiliki proses berpikir yang hampir sama. AI dirancang untuk memiliki kemampuan belajar (*learning*), memberi tanggapan (*reasoning*), dan memberikan koreksi khususnya terhadap diri sendiri (*self-correction*). Tidak cukup pada tiga kemampuan tersebut, AI dewasa ini juga dilengkapi dengan kemampuan untuk beradaptasi (*adapting*) dan kemampuan lainnya yang menyerupai manusia. Peningkatan perangkat lunak AI bisa dilakukan melalui *upgrade* program, sedangkan untuk peningkatan perangkat keras bisa diberikan melalui penggunaan alat-alat mekanik. Sederhananya, peningkatan kemampuan AI bisa dilakukan melalui teknik pemrograman.

KLASIFIKASI AI

AI dapat diklasifikasikan menjadi 4 bagian, di antaranya ialah sistem yang berpikir seperti manusia, sistem yang bertindak seperti manusia, sistem yang berpikir secara rasional, dan sistem yang bertindak secara rasional. Selain empat klasifikasi tersebut, AI juga dibagi dalam dua kategori: "Weak AI" dan "Strong AI". Weak AI—disebut juga dengan *Narrow AI* atau *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) adalah AI yang dilatih dan fokus untuk melakukan tugas

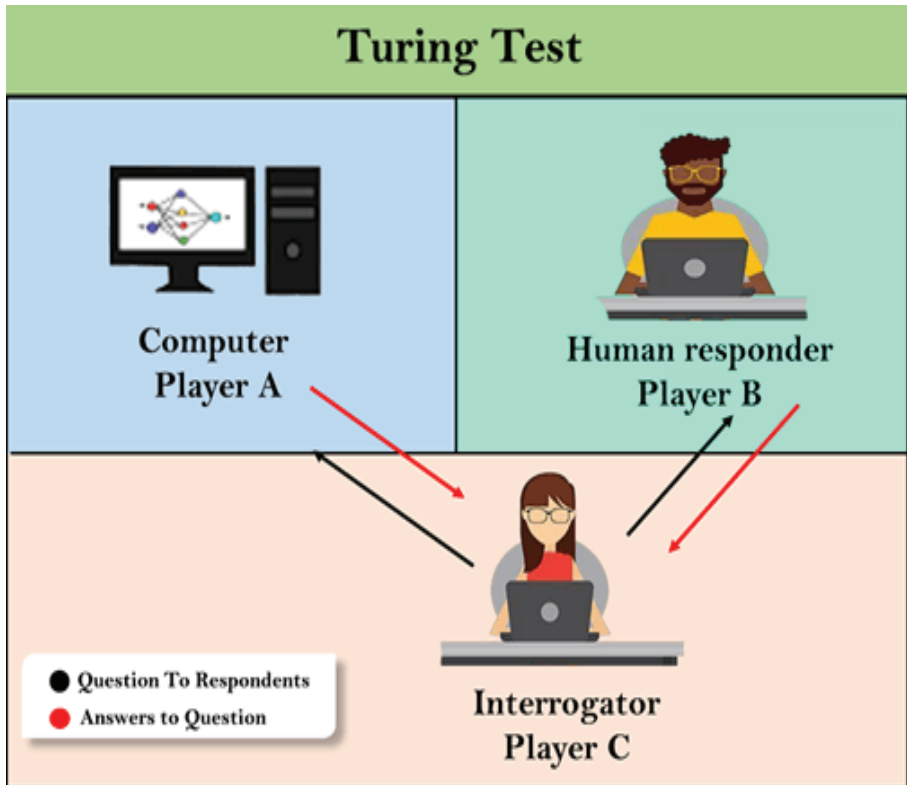
spesifik. *Weak AI* banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan berperan sebagai pendukung aplikasi populer seperti *Apple Siri*, *Amazon Alexa*, *IBM Watson*, dan *Autonomous Vehicles*.

Kategori kedua ialah *Strong AI* atau yang biasa disebut dengan istilah *Artificial General Intelligence (AGI)* dan *Artificial Super Intelligence (ASI)* merupakan perangkat yang memiliki kecerdasan menyerupai manusia, memiliki kesadaran diri dan memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah, belajar, dan membuat perencanaan. ASI juga dikenal sebagai *super intelligence* yang kemampuannya dicanangkan dapat melewati kecerdasan otak manusia, meskipun AI jenis ini masih dalam tahap teori dan belum ada contoh implementasi di dunia nyata.

Beberapa contoh ASI yang diadopsi dalam film layar lebar antara lain dalam film *Minority Report* (2012) yang mengisahkan sebuah mesin pintar yang dapat memprediksi dan mencegah tindak kejahatan yang akan terjadi di sebuah kota sehingga polisi bisa bertindak untuk menangkap pelaku kejahatan sebelum kejahatan terjadi dengan bantuan dari mesin AI. *I, Robot* (2004), yang bercerita tentang robot pintar yang dapat berpikir dan bertindak seperti manusia, *The Matrix* (1999), ketika sebuah robotik AI yang mampu menjebak manusia ke dalam simulasi *reality*. Super komputer bernama Red Queen dalam film *Residence Evil*, berkisah tentang Red Queen yang digambarkan sebagai super komputer yang bertujuan melindungi organisasi Umbrella, tetapi keadaan berbalik dan mengambil alih organisasi serta menyerang manusia.

AI DAN NON-AI

Berbicara mengenai AI, apakah semua sistem komputer merupakan implementasi AI? Jawabannya adalah tidak semua sistem komputer merupakan AI karena ada indikator yang harus dipenuhi setelah melakukan tes yang bernama *Turing Test*. *Turing Test* dikenalkan pada tahun 1950 dalam paper berjudul *Computing Machinery and Intelligence*. Tes Turing menggunakan "*imitation game*" yang dimainkan untuk menjawab pertanyaan: "Apakah sebuah mesin bisa berpikir?". Permainan dilakukan oleh tiga pemain, yakni pemain A komputer, pemain B manusia, dan pemain C interogator (dapat disimak dalam Gambar 1). Ketiganya berada dalam ruangan terpisah. Interogator terlebih dahulu melabeli pemain dengan sebutan pemain A dan pemain B, kemudian tugas interogator adalah menentukan pemain mana



GAMBAR 1. Simulasi *Turing Test*
 (Sumber: <https://www.javatpoint.com/turing-test-in-ai>)

yang komputer dan mana yang manusia dengan cara memberikan pertanyaan secara tertulis. Kedua pemain harus menjawab pertanyaan dengan waktu tertentu secara tertulis. Sebelumnya interogator sudah mengetahui bahwa salah satu pemain adalah komputer, tetapi tidak tahu pemain mana yang komputer.

Interogator memberikan pertanyaan kepada kedua pemain dan pemain diharapkan menjawab pertanyaan interogator secara benar. Jika interogator tidak dapat menentukan pemain mana yang komputer dan mana manusia, mesin tersebut lulus dan disebut intelligence dan dapat berpikir seperti manusia.

Jadi, ketika ingin mengetahui sebuah mesin/komputer tersebut pintar dan memiliki kecerdasan seperti manusia, bisa menggunakan *Turing test*

ini, banyak chatbot yang telah diuji dengan menggunakan *Turing test* untuk menentukan apakah chatbot tersebut memiliki intelligence seperti manusia, antara lain ELIZA chatbot yang diciptakan oleh Joseph Weizenbaum, Parry yang dibuat oleh Kenneth Colby pada tahun 1972, Eugene Goostman, chatbot yang dikembangkan di St Petersburg, yang memenangkan kompetisi Turing Test pada tahun 2012 (Schofield, 2014). Pada tahun 2016, bot Bernama Mitsuku memenangkan kontes *Turing test* dengan contoh percakapan sebagai berikut (<https://chatbotsmagazine.com>).

Judge : *My name is Andrew, what's yours?*

Mitsuku : *Your name is Andrew. my name is Millie*

Judge : *What's my name?*

Mitsuku : *Hmm. Your name is Andrew. Is it not?*

Dari contoh percakapan di atas, bot masih dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan konteksnya seperti layaknya manusia Ketika bercakap-cakap. Hingga saat ini belum ada chatbot yang mampu melewati *Turing test*, tetapi diprediksikan bahwa chatbot dapat melewati *Turing test* pada tahun 2029. Menciptakan kecerdasan buatan yang dapat menyerupai kecerdasan manusia bukan pekerjaan yang mudah, tetapi jika dilihat perkembangan dunia AI yang makin pintar dan canggih, hal tersebut bisa saja menjadi kenyataan di kemudian hari.



BAB
02

Teknologi AI

AI di perpustakaan dapat digunakan untuk mendukung penelitian, analisis data, dan pendokumentasian (Hilt, 2017). Kendati demikian, penerapan AI di perpustakaan belum memiliki peran dan fungsi yang kompleks, keberadaannya masih berada pada tahap awal (*early stage*) karena dari hasil penelitian masih belum banyak bukti perpustakaan yang memanfaatkan kecanggihan teknologi AI secara menyeluruh. Namun, tidak serta merta AI dapat diaplikasikan pada perpustakaan secara massif. Sama halnya dengan perpustakaan yang masih belum banyak mengadopsi AI untuk melakukan pekerjaan pustakawan seperti memberikan layanan konsultasi informasi, melakukan klasifikasi, dan analisis subjek.

MACHINE LEARNING

Terlepas dari perdebatan mengenai kebermanfaatan AI di perpustakaan, pada dasarnya sudah ada banyak cabang AI yang digunakan oleh pihak perpustakaan untuk memberikan layanan kepada pemustaka agar lebih mudah, salah satunya ialah *machine learning*. Pemanfaatan AI dalam perpustakaan bisa dilihat pada aplikasi penelusuran/*search engine* Yewno yang sudah mulai banyak digunakan di perpustakaan. Aplikasi tersebut membuat klaim menjadi *search engine* yang mampu meniru cara berpikir manusia. Yewno memberikan pengalaman kepada pengguna dengan menampilkan *display* grafis yang menarik dan mampu menggabungkan beberapa konsep penelusuran. Yewno menggabungkan *full text analysis*, *neural network*, *graph theory*, *machine learning*, dan *computational semantics* (Schreur, 2020).

Eksplorasi sumber daya yang dilakukan oleh Yewno berkaitan dengan data dan teks eksternal, tidak bergantung sama sekali dengan metadata yang dibuat oleh manusia. Secara otomatis, Yewno akan mengekstrak konsep dan menghubungkannya dengan dokumen lain berbekal bantuan teknologi AI. Kecanggihan aplikasi Yewno dapat merepresentasikan bahwa AI dalam sebuah penelitian dapat membantu mengeksplorasi banyak sumber data, membuat *knowledge mapping*, menghubungkan konsep-konsep, menganalisis data, dan memberikan rekomendasi atas hasil yang ditemukan. Tidak hanya aplikasi Yewno saja yang mengadopsi kecanggihan AI untuk dipergunakan dalam sebuah perpustakaan, ada aplikasi PLEXUS menggunakan *expert system* yang berfungsi sebagai alat perujuk pada layanan referensi di perpustakaan umum.

Aplikasi PLEXUS dibuat untuk membantu pustakawan dalam menjawab pertanyaan pemustaka khususnya yang berkaitan dengan layanan referensi dan pendukung penelitian. Aplikasi tersebut membantu pemustaka untuk melakukan *reference process*, menyediakan pengetahuan tentang referensi, penelusuran informasi tentang tata cara penggunaan perpustakaan (Omehia & Mmejim, 2020). Salah satu fitur yang disediakan oleh aplikasi semacam PLEXUS ialah *Online Reference Assistance* (ORI) yang diperbantukan untuk menjawab pertanyaan pemustaka pada level rendah hingga medium seperti FAQ, informasi umum seputar perpustakaan, dan subjek koleksi yang ada di perpustakaan. Fitur tersebut memanfaatkan teknologi *video-text*, *computer assisted instruction modul*, dan *knowledge based systems* (Omehia & Mmejim, 2020).

Fitur yang disediakan oleh AI belum mampu menjawab pertanyaan level tinggi (*unstructured question*), sehingga masih membutuhkan pustakawan

sebagai *high level of library expertise* (Meert-Williston & Sandieson, 2019). Selain pertanyaan dengan level yang tinggi, pustakawan tidak perlu turun tangan untuk menjawab karena sudah bisa dijawab oleh kecanggihan aplikasi Pixel. Adapun aplikasi tersebut kali pertama dikenalkan oleh UNL Library, tugasnya ialah menjawab pertanyaan pengguna menggunakan bahasa baku (*natural language*), meskipun jawaban yang diberikan oleh Pixel sangatlah singkat dan terkesan kaku karena menggunakan *template* jawaban. Cara kerja menjawab pertanyaannya sangatlah sederhana, Pixel hanya mencocokkan antara kata kunci dan kombinasi kata kunci dengan *database* yang terdapat dalam *AIML database*.

Selain menjawab pertanyaan melalui teks, Pixel juga mampu menjawab pertanyaan melalui audio. Pixel dirancang untuk bisa menirukan percakapan manusia dengan memberikan jawaban secara langsung secara cepat (Allison, 2012). Pixel bot perlu berinteraksi sesering mungkin dengan manusia agar mampu menjawab pertanyaan dengan bahasa yang formal dan alami (Nyga et al., 2018). Karena kecanggihan teknologi yang digunakan khususnya yang menggunakan AI, tentu diperlukan pengetahuan dan keterampilan tingkat tinggi untuk merealisasikan aplikasi semacam Pixel. Tidak heran jika beberapa perpustakaan memilih untuk tidak fokus pada pengembangan AI mengingat biaya yang diperlukan tidak murah karena perlu membayar pakar IT untuk merancanginya. Terlepas dari beban biaya tersebut, dengan memanfaatkan AI, perpustakaan dapat membuat metadata lebih mudah diakses.

Pemanfaatan *semantic web*, AI dan *machine learning* memungkinkan perpustakaan membuat metadata lebih mudah diakses tidak hanya untuk perpustakaan seperti menggunakan MARC, namun metadata yang memungkinkan *linked data* ke *semantic web*, sehingga memungkinkan metadata perpustakaan diakses secara luas (Schreur, 2020). Adanya *Expert system* tersebut dapat membantu katalogisasi sekaligus klasifikasi yang dihubungkan dengan data penerbit.

Pada proses klasifikasi juga dapat memanfaatkan aplikasi *Coal sort* yang bisa digunakan untuk menelusuri dan mengindeks secara otomatis. Aplikasi tersebut berisi *frame-based semantic networks*. *Environmental Pollution Expert (EP-X)*, adalah *knowledge based* yang terdiri dari *hierarchical frame-based network*. BIOSIS berbasis pengetahuan dalam menentukan dokumen untuk mengkategorikan dirinya sendiri secara otomatis. BIOSIS menggunakan data dari judul untuk menentukan kategori. Sederhananya adanya AI dapat memudahkan pemustaka dalam menelusuri informasi yang disediakan oleh perpustakaan dengan berbekal kata kunci tertentu.

Menurut Fernandez (2016), akan ada perubahan yang cukup signifikan dalam proses penelusuran informasi di perpustakaan sehingga diperlukan kemampuan yang mumpuni untuk memberikan informasi secara lebih profesional di perpustakaan. Kebutuhan yang mendesak saat ini dalam hal penelusuran informasi ialah mempergunakan *search engine* sebagai *personal assistant* yang membantu merespons dan menyediakan kebutuhan informasi pemustaka selaku pengguna. Salah satu bentuk pemanfaatan *search engine* sebagai *personal assistant* ialah adanya *chatbot*.

Saat ini, banyak perpustakaan yang menggunakan *chatbot* berbasis AI untuk memberikan informasi seputar perpustakaan kepada pengguna. *Chatbot* bisa menjawab pertanyaan yang tersedia dalam FAQ dengan bahasa baku dan natural. Selain itu, *chatbot* juga bisa membantu memberikan jawaban kepada pengguna mengenai informasi layanan yang dibutuhkan. Cara kerja untuk menjawab pertanyaan yang lebih kompleks tidak bergantung pada kontrol kosakata, melainkan pada penelusuran yang berbasis pada konteks.

Cara kerja AI di perpustakaan yang berbasis pada kontekstual dapat membantu mempersonalisasi kebutuhan informasi pemustaka secara lebih mendalam sekaligus terperinci. Tidak hanya itu, kelebihan AI yang dipakai di perpustakaan ialah mampu menghubungkan seluruh informasi secara *end-to-end*. Hal tersebut menjadi kelebihan AI karena manusia tidak mampu melakukannya dalam waktu yang singkat secara efektif dan efisien. Berbekal pemanfaatan algoritme *machine learning* dan informasi yang tersimpan dalam katalog, memungkinkan personalisasi kebutuhan pemustaka dapat diwujudkan (Fernandez, 2016b).

Kecanggihan AI yang menggunakan algoritma *machine learning* tersebut dapat membantu pemangku kebijakan khususnya para pimpinan perpustakaan untuk mengambil langkah terkait dengan kegiatan operasional perpustakaan. Melalui adanya algoritma tersebut, pemangku kebijakan bisa membuat keputusan terkait koleksi apa yang akan ditambah di perpustakaan, dan koleksi apa yang sudah seharusnya diberhentikan. Algoritme tersebut bisa diperoleh dari hasil analisis minat pengguna yang meminjam atau membaca koleksi yang disediakan oleh perpustakaan (Fernandez, 2016b).

Sebuah inovasi yang memanfaatkan *machine learning* bisa diimplementasikan oleh perpustakaan untuk membantu menganalisis sekaligus memberikan rekomendasi berdasarkan data yang diperoleh dari algoritma teknologi tersebut. Salah satu pemanfaatan *machine learning* ialah adanya sebuah sistem yang diberi nama *Application Programming Interfaces* (APIs). Sistem aplikasi tersebut difungsikan untuk memilah buku-buku yang

menjadi *best seller* dalam jangka waktu 52 minggu. Data buku *best-seller* tersebut diperoleh dari *New York Times* yang dinilai berdasarkan popularitas. Berbekal adanya data tersebut, perpustakaan dapat memanfaatkannya untuk memberikan rekomendasi buku sesuai dengan preferensi pengguna (Xiao & Gao, 2020). Pada dasarnya, kemampuan *machine learning* bisa digunakan untuk memberikan klasifikasi secara otomatis.

Machine learning bisa melakukan klasifikasi otomatis berbekal data dari katalog perpustakaan. Adapun klasifikasi tersebut menggunakan sistem yang disebut dengan istilah *Dewey Decimal Classification* (DDC) (Golub, Hagelbäck & Ardö, 2020). Teknik *machine learning* bisa digunakan untuk mengidentifikasi bahasa pada bibliografi secara otomatis menggunakan data sampel dari katalog pada sebuah perpustakaan, teknik tersebut telah diterapkan oleh *British Library* (Morris, 2020). Metadata bibliografi termasuk data kode bahasa dalam *Machine Readable Cataloging* (MARC) digunakan untuk memprediksi bahasa pada katalog yang belum mencantumkan kode bahasa dengan mendeteksi judul koleksi.

EXPERT SYSTEMS

Expert Systems (ES) dapat berupa sebuah sistem yang dapat membantu pustakawan memberikan rekomendasi sumber-sumber informasi dari berbagai sumber, jika terdapat pertanyaan dari pengguna, *expert system* juga dapat digunakan sebagai media belajar bagi mahasiswa mengenai layanan referensi. Salah satu bentuk *Expert Systems* (ES) ialah *Online Reference Assistant* yang berfungsi untuk membantu layanan referensi 24/7 dengan program yang disebut dengan istilah "*Answer Man*". Program tersebut dapat menjawab pertanyaan seputar referensi secara nonstop (Omehia & Mmejim, 2020). Tidak hanya membantu layanan referensi, *Expert System* bisa dimanfaatkan untuk melakukan kategorisasi atau klasifikasi koleksi.

ROBOT AND INTELLIGENCE AGENT

Sebuah robot AI yang memiliki kemampuan untuk berbicara telah diperkenalkan oleh Perpustakaan Universitas Tsinghua, China. Robot tersebut diberi nama "Xiatou". Penggunaan robot tersebut dipromosikan secara masif melalui media sosial guna mengundang publik untuk hadir ke perpustakaan karena dipenuhi rasa penasaran. Selama satu bulan, robot tersebut telah berinteraksi sebanyak 50.000 kali. Atas popularitasnya itu, Robot Xiatou pada

akhirnya dinobatkan sebagai Maskot Perpustakaan Universitas Tsinghua. Ketenarannya itu membuat Xiatou sering mendapatkan undangan dalam sebuah pameran robot.

Peran robot Xiatou di perpustakaan ialah membantu memberikan layanan yang berorientasi pada pengguna dengan menggunakan bahasa ibu masyarakat China agar mudah dipahami. Sebagai sosok yang 'ditugaskan' untuk berinteraksi dengan pemustaka, Xiatou dilengkapi dengan fitur humor sehingga robot tersebut bisa melemparkan *joke* kepada pemustaka saat sedang berinteraksi dengannya. Kehadiran robot Xiatou secara tidak langsung dapat mengubah citra pustakawan menjadi lebih positif. Adanya fitur *joke* dalam sistem robot Xiatou membuat fungsinya semakin kompleks, yakni sebagai *public relation*.

Pemanfaatan robot AI untuk *public relation* saat ini bisa diwujudkan dengan adanya *Telepresence Robotic*. Robot jenis ini bisa digunakan untuk meningkatkan layanan perpustakaan. Melalui adanya robot tersebut, kebutuhan pemustaka bisa semakin mudah untuk disalurkan kepada pengelola perpustakaan. Penggunaan robot AI untuk layanan secara *real time* semakin menjanjikan (Yao, Zhang, & Chen, 2015). Robot yang bisa melayani pemustaka secara intens atau biasa disebut dengan *Telepresence Robotic* bisa dimanfaatkan untuk membina komunikasi di perpustakaan, menjembatani perpustakaan untuk bisa berkomunikasi secara efektif kepada pemustaka (Guth & Vander Meer, 2017). Fungsi *telepresence robotic* bisa diperluas hingga pada taraf sosialisasi kepada masyarakat guna menggencarkan gerakan literasi.

Penggunaan robot sebagai media sosialisasi dinilai lebih efektif karena memiliki magnet tersendiri bagi masyarakat khususnya anak-anak. Anak-anak lebih menyukai robot karena lebih menarik, apalagi saat ini robot memiliki bentuk menyerupai manusia nyata (Yueh, Lin, Wang, & Fu, 2020). Adapun robot yang bisa diperbantukan untuk kegiatan sosialisasi tersebut memiliki fitur pendukung yakni kemampuan komunikasi secara verbal maupun nonverbal. Selain itu, robot bisa digunakan sebagai *virtual reality tour guide*, dan *virtual assistant* (Honghai, 2020). Adapun contoh robot yang memiliki fungsi tersebut ialah Siri, Alexa, Google Now, dan Microsoft Cortana.

Adapun contoh-contoh robot di atas merupakan bagian dari *intelligence agent* yang bisa berperan sebagai navigator bagi pemustaka. Berkat kecanggihannya, robot tersebut bisa berinteraksi dengan sumber informasi *online* guna menelusuri, menyortir referensi, dan membuat profil personalisasi pengguna. Secara terperinci, sebagian robot-robot yang telah disebutkan

tersebut memiliki peran dan fungsinya masing-masing. Robot Alexa dan Siri memiliki tugas untuk membantu menjawab pertanyaan pemustaka secara terstruktur terutama yang berkaitan dengan layanan referensi perpustakaan. Robot yang diberi nama LUCAS bertugas untuk membantu menemukan perpustakaan terdekat sekaligus melihat koleksi yang dimiliki perpustakaan tersebut. Adapun robot yang memiliki tugas layaknya *public relation* ialah *Chatbot EMMA*. Robot tersebut dipergunakan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada database dan menampilkan hasil pencarian. Tugas serupa juga dibebankan kepada robot yang diberi nama Sylvie. Robot tersebut membantu menjawab pertanyaan seputar referensi yang dibutuhkan oleh pemustaka (Herron, 2017). Robot yang sudah ada di perpustakaan adalah contoh aplikasi AI yang dapat dikembangkan di perpustakaan. Jika selama ini robot tersebut masih berupa prototipe, ke depannya perpustakaan dapat membangun robot dengan kemampuan yang lebih hebat.

TABEL 1. Teknologi AI di Perpustakaan

Penulis	Negara	Jenis Perpustakaan			Teknologi AI							
		Perpustakaan Umum	Perpustakaan Perguruan Tinggi	Perpustakaan Nasional	Perpustakaan Khusus	AI	Machine Learning	Expert Systems	Intelligent Agent	Virtual Assistant	Robots	
(Fernandez, 2016a)	USA					V						
(Asemi & Asemi, 2018)	Iran							V				
(Allison, 2012)	USA		V									V
(Herron, 2017)	USA								V			
(Honghai, 2020)	Nigeria		V								V	
(Omehia & Mmejim, 2020)	Nigeria									V		
(Yao <i>et al.</i> , 2015)	China		V									V
(Guth & Vander Meer, 2017)	USA		V									V
(Hilt, 2017)	Canada						V					
(Yueh <i>et al.</i> , 2020)	Taiwan, China	V										V
(Schreur, 2020)	USA								V			
(Tella, 2020)	Nigeria											V
(Xiao & Gao, 2020)	USA									V		
(Nguyen, 2020)	Australia	V								V		V
(Golub <i>et al.</i> , 2020)	Sweden							V				
(Morris, 2020)	UK							V				
(Chen & Shen, 2019)	China, Taiwan	V								V		
(Cox, Pinfield & Rutter, 2019)	UK		V							V		



BAB
03

AI di Perpustakaan

IMPLEMENTASI AI DI PERPUSTAKAAN

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* untuk kepentingan perpustakaan sudah banyak diimplementasikan oleh perpustakaan nasional, umum, khusus, dan perguruan tinggi. Adapun perpustakaan yang banyak memanfaatkan AI untuk menunjang kegiatan operasional ialah perpustakaan perguruan tinggi. Tujuan digunakannya AI di perpustakaan perguruan tinggi ialah mendukung riset dan pembelajaran, terlebih 'tugas' perpustakaan di perguruan tinggi cukup banyak karena harus menciptakan, menyimpan, dan menyebarkan kekayaan intelektual dari hasil penelitian dan pembelajaran dalam waktu yang relatif cepat. Atas kondisi

itulah perkembangan teknologi dan kompetensi pustakawan di perpustakaan perguruan tinggi berkembang dengan cepat.

Hasil studi *Artificial Intelligence* yang tersebar di negara maju seperti USA, China, Australia, Inggris, Kanada, Swedia dan beberapa negara berkembang seperti Nigeria dan Iran telah berkontribusi penuh terhadap penelitian AI (Tabel 1). Teknologi yang dipublikasikan sekaligus diimplementasikan di sebuah perpustakaan bisa diadopsi oleh perpustakaan seluruh dunia agar perpustakaan senantiasa *catch-up* dengan teknologi karena kemudahan akses informasi dan hasil penelitian. Perpustakaan juga memperoleh *insight* baru melalui forum ilmiah maupun profesional sehingga *gap* antara perpustakaan di negara maju dan negara berkembang relatif kecil. Tidak hanya itu, kemunculan konsep *big data*, *data science*, dan *expert system* yang telah diterapkan oleh perpustakaan banyak diadopsi juga oleh organisasi profit.

Berbagai macam teknik AI yang diadopsi oleh perpustakaan pada dasarnya bertujuan untuk membantu pengelola perpustakaan dalam memberikan informasi baik berupa data maupun karya tulis secara cepat dan akurat. Selain itu *Artificial Intelligence* di perpustakaan dipergunakan untuk membantu pengelola perpustakaan mengambil keputusan secara tepat berdasarkan pertimbangan data yang telah direkap oleh AI sehingga pengelola perpustakaan dapat menganalisis data-data yang disuguhkan AI sebagai bahan untuk membuat kebijakan. Sebagian perpustakaan memanfaatkan AI sebagai perangkat yang membantu pekerjaan umum di perpustakaan, sedangkan sebagian lainnya mempergunakan AI secara spesifik yakni untuk kepentingan *expert system*, *machine learning*, *recommender systems*, *intelligent agent*, *virtual assistant*, dan *robot* (Tabel 1).

Intelligence library saat ini cenderung digunakan untuk mendukung layanan secara umum dan bukan membantu mengurangi problematika yang ada dalam sistem perpustakaan. Sederhananya, *intelligence library* belum dimanfaatkan secara optimal, penggunaannya cenderung hanya terbatas pada 'permukaan' dan belum sampai pada tahap peningkatan kualitas dan perbaikan konten layanan. Atas dasar itulah, tidak mengherankan jika perpustakaan masih dianggap kurang memuaskan. Pemanfaatan AI di perpustakaan sebatas untuk menunjang inovasi kasat mata, dan tidak dipergunakan untuk meningkatkan efektivitas kegiatan operasional dan merumuskan sebuah kebijakan yang berguna untuk meningkatkan mutu perpustakaan sesuai kebutuhan pemustaka (Chen & Shen, 2019). Kendati demikian, secara perlahan citra perpustakaan sebagai tempat yang konvensional akan bergeser ke arah yang lebih positif dan modern.

Kehadiran AI menjadi indikator bahwa perpustakaan telah mengalami transformasi. Perubahan tersebut bisa ditengarai dengan penggunaan *chatbot* dan *intelligent agent* sebagai alat untuk mempermudah penelusuran dan *screening* koleksi (Cox et al., 2019). Transformasi perpustakaan menjadi lebih modern dengan bantuan teknologi AI secara tidak langsung juga berdampak pada kesiapan sumber daya manusia yang bersinggungan dengan hal tersebut. Sederhananya, kehadiran AI harus dibarengi dengan kemampuan pustakawan agar dapat berkolaborasi dengan kecanggihan teknologi guna meningkatkan mutu dan layanan perpustakaan.

Terlepas dari transformasi perpustakaan dalam mengadopsi AI, pada dasarnya transformasi tersebut belum sepenuhnya berjalan dengan baik. Pasalnya dalam 10 tahun ini adopsi AI masih berada pada level awal, tepatnya berada pada tahap *early development* dan inisiasi. Hal tersebut bisa dilihat pada level penggunaan AI di perpustakaan yang masih terbatas pada penggunaan aplikasi *learning machine* untuk klasifikasi dan penulisan metadata secara otomatis. Adapun untuk penggunaan AI dalam bentuk *chatbot* dan robot di perpustakaan sudah berada pada level menengah yang ditandai dengan penggunaan *chatbot* dan robot yang kini sudah mampu berkomunikasi dengan pengguna dengan bahasa ibu sederhana, melempar *joke* (humor), dan menjawab sejumlah pertanyaan *low-medium level* yang diajukan oleh para pemustaka. Kendati demikian, berdasarkan hasil penelitian di Iran menunjukkan bahwa *recommender system* merupakan Teknik AI yang paling maju, sedangkan *natural language processing* merupakan bentuk implementasi AI yang paling tidak berkembang (Asemi & Asemi, 2018).

Penggunaan AI dengan proses bahasa yang sederhana dinilai masih berada pada tahap yang rendah. Berbeda dengan *recommender system* yang dianggap sebagai implementasi AI dengan kemajuan teknologi yang canggih. Adapun bentuk implementasi AI yang canggih itu bisa dilihat di negara maju seperti China, Australia, dan Amerika. Sebagaimana diketahui bersama bahwa ketiga negara tersebut tentunya memiliki jumlah anggaran untuk perpustakaan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan negara berkembang. Atas kondisi tersebut tidak mengherankan jika adopsi AI di negara berkembang masih berada pada level yang relatif rendah.

Berdasarkan matriks adopsi *Artificial Intelligence*, pengembangan AI di perpustakaan berada pada kategori *Low AI-High Human*. Matriks tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi AI masih terbilang rendah. Adapun contoh pengembangan AI yang menjadi indikator bahwa pengembangan AI masih rendah ialah penggunaan *machine learning* dan

expert system yang hanya bisa digunakan untuk klasifikasi tahap pelatihan data, namun belum bisa diketahui tingkat ketepatan dan efektivitasnya. Sebaliknya, perpustakaan yang menerapkan teknologi robot dan *chatbot* bisa masuk dalam matriks *High AI-Low Human*.

Adapun matriks *High AI-Low Human* sudah berhasil diimplementasikan, tetapi unsur *human intelligence* yang termuat di dalamnya masih perlu ditingkatkan agar mampu berkomunikasi dengan pengguna menggunakan *natural language*. Saat ini robot atau *chatbot* masih belum bisa memprediksi apa yang akan ditanyakan oleh pengguna. Oleh karena itu, pengguna cenderung berhati-hati dan menggunakan bahasa sederhana saat berbicara dengan robot karena khawatir ada *miss-komunikasi*. Selain itu, pengguna sering mengeluhkan *chatbot* yang cenderung tidak responsif. Penggunaan AI yang masih belum optimal dan menghadapi banyak kendala tersebut tak lain disebabkan oleh rendahnya sumber daya manusia dan *budget* yang dianggarkan untuk pemanfaatan AI.

Penggunaan AI akan lebih cepat diadopsi oleh perpustakaan jika tidak direpotkan dengan bahasa pemrograman yang sulit (Fernandez, 2016b). AI juga membutuhkan biaya tinggi untuk mengintegrasikan seluruh sistem perpustakaan. Kurangnya keterampilan sumber daya manusia untuk berkolaborasi dengan teknologi menciptakan anomali di benak para pustakawan. Rendahnya kemampuan sumber daya manusia tidak hanya saat mengoperasikan teknologi AI, melainkan memperbaiki teknologi yang mengalami *error* atau kerusakan (Omehia & Mmejim, 2020). Kondisi tersebut sejatinya telah menghambat transformasi perpustakaan.

Transformasi perpustakaan perlu dilakukan tidak hanya berkaitan dengan peningkatan sarana prasarana secara fisik, namun perlu merespons adanya perubahan secara *agility*. Salah satu bentuk hambatan dalam merespons adanya perkembangan zaman termasuk kehadiran AI ialah pola pikir pustakawan dan pengelola perpustakaan yang cenderung fatalisme. Sumber daya manusia yang mengelola perpustakaan justru khawatir posisinya akan tergantikan oleh AI sehingga pustakawan dan pengelola perpustakaan memilih untuk pasrah dan enggan untuk beradaptasi.

Pustakawan tak perlu khawatir dengan kondisi tersebut, sebab, kehadiran robot bukan menggantikan pustakawan tetapi memberi pustakawan lebih banyak waktu untuk meningkatkan layanan baru (Tella, 2020). Selain itu, penggunaan AI bisa meningkatkan citra perpustakaan agar lebih menarik di mata publik. Secara tidak langsung, penggunaan AI di perpustakaan dapat menyiapkan generasi muda dan anak-anak untuk beradaptasi dengan

teknologi terbaru yang sesuai dengan perkembangan zaman (Nguyen, 2020). Salah satu contoh pemanfaatan AI di perpustakaan ialah adanya robot *humanoid* yang bisa membantu anak-anak untuk berkomunikasi. Robot tersebut hanya membantu, dan bukan untuk menggantikan peran orang tua.

Guna mengetahui urgensi perpustakaan dalam mengadopsi AI, pemangku kebijakan sekaligus pengelolanya perlu menganalisis beberapa hal, salah satunya ialah *Technological Readiness*. Konsep tersebut berguna untuk mendeskripsikan kesiapan perpustakaan baik secara internal maupun eksternal dalam menerima kehadiran AI. Tolok ukur selanjutnya ialah *Relative Advantage*, dapat dipergunakan untuk memperkirakan untung-rugi implementasi AI di perpustakaan. Konsep ketiga ialah *Compatibility*, digunakan untuk memperkirakan sejauh mana AI dapat berkontribusi terhadap layanan perpustakaan. Selain ketiga konsep yang mengukur kesiapan perpustakaan secara infrastruktur, ada konsep lain yang bisa digunakan untuk mengetahui kesiapan perpustakaan dalam menerima AI pada taraf manajemen.

Konsep keempat ialah *Organizational Readiness* dan *Top Management Support*. Kedua konsep tersebut merujuk pada keterlibatan pihak manajemen dalam proses implementasi AI di perpustakaan. Adapun konsep selanjutnya yang masih berkaitan dengan manajemen ialah *Organization Size*. Konsep tersebut menyebutkan bahwa semakin besar organisasi maka kemampuan untuk menerapkan inovasi juga semakin besar. Hal itu dikarenakan semakin besar organisasi maka semakin besar tekanan yang digunakan untuk berkompetisi. Selain konsep yang mengarah pada pihak manajemen, ada konsep lain yang berkaitan dengan sumber daya manusia dan lingkungan.

Adapun konsep selanjutnya ialah *Resources* yang merujuk pada *human, enterprise, dan IT reources* yang tersedia di organisasi. Konsep berikutnya ialah *Environmental Readiness* yang merujuk pada bagaimana organisasi melihat kondisi eksternal untuk mengadopsi AI. Konsep selanjutnya ialah *Competitive Pressure* merujuk pada ancaman kehilangan nilai kompetitif sehingga memotivasi organisasi untuk berinovasi. Adapun konsep terakhir berkaitan dengan pemangku kebijakan, yakni *Government Regulatory Issues* yang merujuk pada bantuan pemerintah dalam adopsi penerapan AI (AlSheibani, Cheung, & Messom, 2018).

Ada banyak indikator yang bisa digunakan untuk menilai kesiapan perpustakaan dalam menerima implementasi AI sebagaimana disebutkan di atas, secara implisit menunjukkan bahwa perlu persiapan yang kompleks sebelum pengelola perpustakaan memutuskan untuk mengadopsi AI. Selain berbagai indikator yang telah disebutkan di atas, ada juga karakteristik AI

yang harus dicermati sebelum mengadopsi. Adapun karakteristik AI yang perlu dicermati ialah: (1) *strategic alignment*, AI lebih bersifat multifungsi dan dapat diaplikasikan secara luas. AI sangat kompleks dan memengaruhi seluruh organisasi sehingga butuh komitmen dari *top level management*. AI *based system* adalah data *driven* yang sangat memerlukan keterbukaan dan ketersediaan data. AI *based system* membutuhkan investasi biaya yang cukup besar. AI membutuhkan sumber daya manusia dengan berbagai peran dan kemampuan yang baik dengan spektrum area kerja yang luas. Selain itu, AI membutuhkan infrastruktur IT yang kuat. Seluruh pegawai harus meningkatkan kemampuan agar melek terhadap AI agar tidak takut kehilangan pekerjaan ketika AI diterapkan (Jöhnk, Weißert & Wyrski, 2021).

Terlepas dari banyaknya tantangan yang dihadapi saat mengadopsi perpustakaan, penerapan AI akan membawa perubahan pada profesi pustakawan dan mengubah cara mereka bekerja (Hervieux & Wheatley, 2021). Perpustakaan bukan organisasi yang berorientasi pada profit dan pendanaan operasional. Perpustakaan sangat tergantung pada organisasi yang menaunginya, sehingga kebijakan implementasi AI sangat tergantung dari dukungan dana yang tersedia. Bahkan ada perpustakaan yang menginisiasi AI dengan proyek mandiri. Tentu saja implementasi ini tidak dapat dilaksanakan secara menyeluruh. Implementasi AI di perpustakaan masih menjangkau bagian kecil dari layanan, misalnya hanya menasar layanan referensi, layanan literasi informasi sehingga perpustakaan belum banyak merasakan eksistensi AI secara maksimal.

Implementasi AI di layanan referensi juga ada yang berbentuk robot perempuan bernama "Xitou". Xitou ini memberikan layanan partisipatori. Xitou dapat menjadi *partner* untuk menciptakan konten dan mengumpulkan sumber informasi, serta menjawab pertanyaan umum referensi. Adapun dalam pengolahan informasi seperti katalogisasi dan klasifikasi juga dikenalkan dengan sistem klasifikasi dan katalog otomatis pada karya hasil penelitian dengan *matching-based approach* antara OPAC, *worldcat database*, dan MARC Record (Joorabchi & Mahdi, 2018). *Machine learning* juga digunakan dalam proses klasifikasi yang lebih efektif. Adapun dalam hal ini dapat dilihat bahwa *machine learning* sangat efektif digunakan untuk mengklasifikasikan nama pribadi maupun perusahaan (Phillips & Chen, 2017).

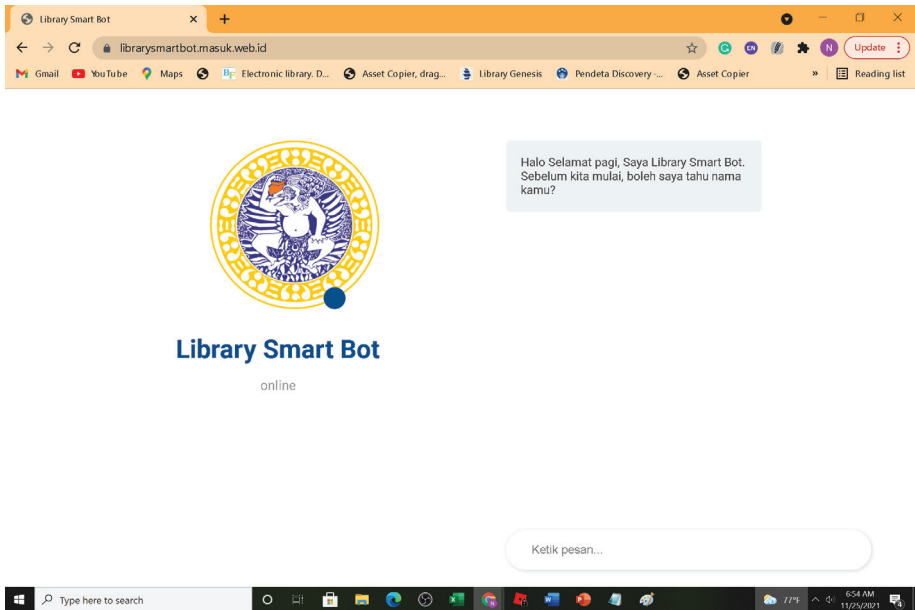
TABEL 2. Layanan Perpustakaan berbasis AI

Penulis	Layanan dengan AI																			
	IR	Cataloguing	Research Support	Collection	Services	Reference	Classification	Indexing	Resource	IL	DSS	Marketing	Communication	Content creator	PR	Children services	Reading service	Intelligent Lib	Data Literacy	
(Fernandez, 2016a)	V		V	V	V															
(Asemi & Asemi, 2019)					V															
(Allison, 2012)						V														
(Honghai, 2020)					V	V				V										
(Ornehia & Mnejim, 2020)		V	V			V	V				V									
(Yao et al., 2015)					V	V			V											
(Guth & Vander Meer, 2017)															V					
(Hilt, 2017)						V								V						
(Yueh et al., 2020)										V						V				
(Schreier, 2020)		V																		
(Tella, 2020)													V				V			
(Xiao & Gao, 2020)				V							V									
(Nguyen, 2020)													V							
(Golub et al., 2020)							V	V												
(Morris, 2020)																				
(Chen & Shen, 2019)		V																V		
(Cox et al., 2019)																				V



Library SmartBot

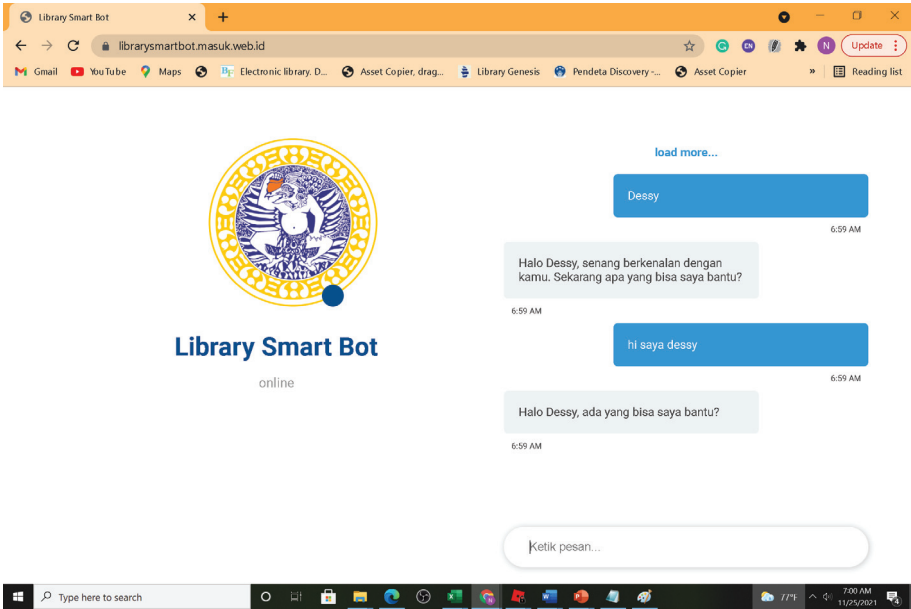
Library SmartBot merupakan prototipe chatbot yang digunakan untuk membantu layanan informasi di Perpustakaan UNAIR. Prototype ini dibangun oleh prodi D3 Perpustakaan, Fakultas Vokasi Universitas Airlangga dengan tampilan awal seperti pada Gambar 2. Tampilan awal *website (dashboard)* dibuat dengan cukup sederhana dan mudah dipahami. Adapun *dashboard website* terdiri dari nama *website* yakni *Library Smart Bot* dan logo. Selain itu, *Library Smart Bot* juga dapat menyapa pengguna dengan ucapan selamat pagi/siang/malam. Pengguna dapat menggunakan kotak pesan yang ada di bagian bawah *dashboard* untuk menginput pertanyaan yang ingin diajukan.



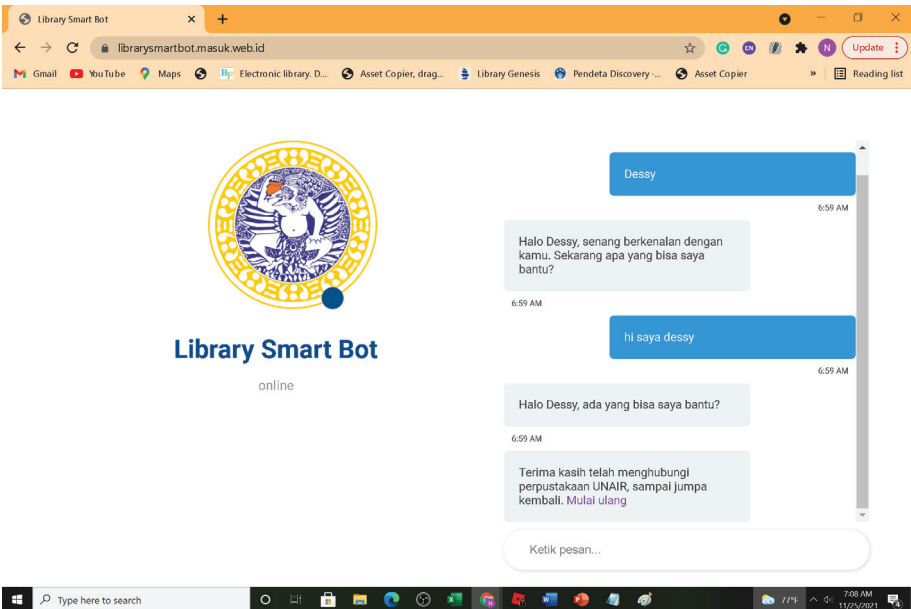
GAMBAR 2. Halaman depan Library Smart Bot

Setelah masuk ke halaman Library Smart Bot, pengguna dapat mengetik nama terlebih dahulu agar dikenali oleh Library Smart Bot. Setelah selesai menulis nama, pengguna akan disambut dengan kalimat 'Hi' atau 'Halo' oleh sistem (Gambar 2). Adapun untuk memberikan contoh kepada pembaca, penulis mencoba menulis nama Dessy pada Library Smart Bot. Secara langsung, Library Smart Bot menyapa pengguna, dan memberikan pertanyaan "*ada yang bisa saya bantu?*". Penggunaan *natural language* atau bahasa natural seperti layaknya manusia merupakan tujuan utama pembuatan *Smart Bot* ini agar tidak kaku dan fleksibel seperti layaknya manusia.

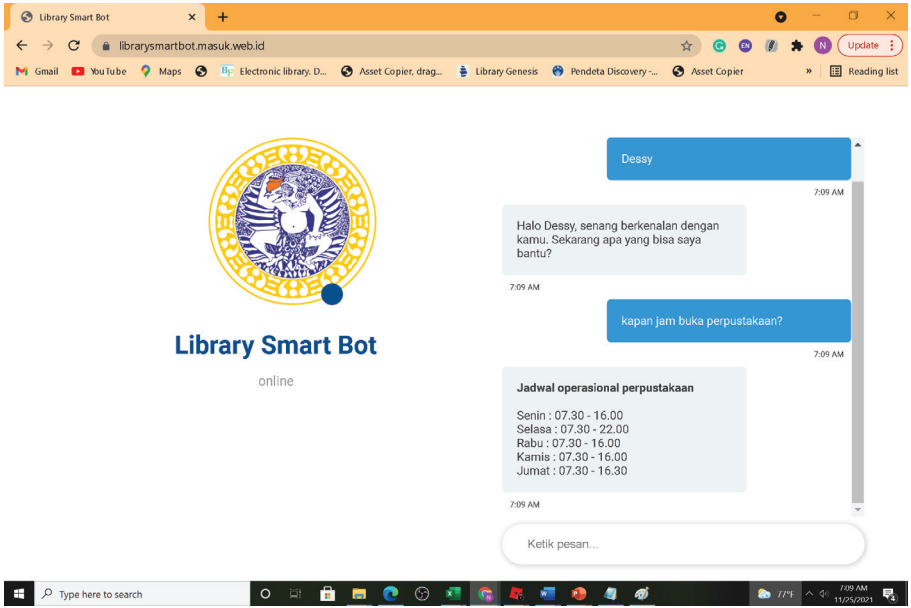
Ketika pengguna *idle*, *Smart Bot* akan memberikan pesan terima kasih telah menghubungi perpustakaan. Akan tetapi, pada saat pengguna ingin lanjut berkomunikasi dengan *Smart Bot*, sistem secara otomatis dapat memuat ulang percakapan. *Smart Bot* ini dirancang agar *user friendly* sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan mudah. (Gambar 4).



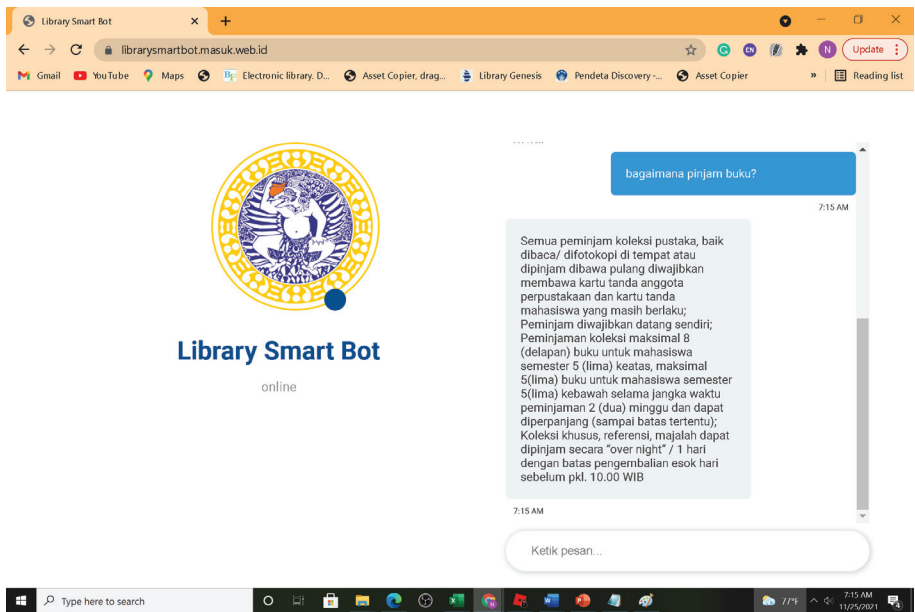
GAMBAR 3. Library Smart Bot Menyapa Pengguna



GAMBAR 4. Respons Library Smart Bot Ketika pengguna *idle*



GAMBAR 5. Pengguna menanyakan jam buka perpustakaan dengan *natural language*

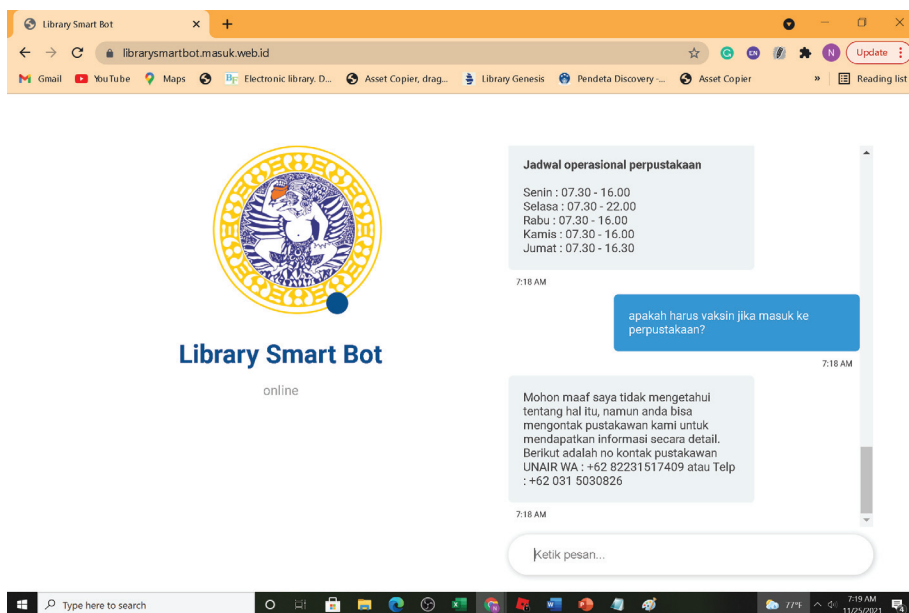


GAMBAR 6. Pengguna menanyakan syarat peminjaman buku dengan bahasa natural

Gambar 5 menunjukkan salah satu pertanyaan yang biasa diajukan oleh pengguna, yakni terkait dengan jam operasional. Pengguna dapat menggunakan bahasa natural ketika bertanya kepada *Smart Bot* agar sistem dapat memahaminya dengan cara mencocokkan kata kunci pada pertanyaan pengguna dengan *database* sehingga menghasilkan jawaban yang tepat. Demikian juga dengan pertanyaan pada Gambar 6.

Data yang dihimpun oleh *Smart Bot* masih sangat terbatas. Sistem informasi dan pemrograman *Smart Bot* perlu di-*upgrade* agar dapat berkomunikasi dengan baik dengan pengguna layaknya seorang pustakawan yang sedang menjawab pertanyaan pemustaka. Pada saat *Smart Bot* tidak mampu menjawab pertanyaan pemustaka karena di luar kemampuan sistem, secara otomatis *Smart Bot* akan mengarahkan pemustaka untuk menghubungi pustakawan yang dapat dihubungi melalui aplikasi WhatsApp maupun telepon.

Guna menciptakan *Smart Bot* yang semakin canggih, diperlukan jaring masukan dari pengguna untuk menguji coba sistem tersebut. Berdasarkan hasil uji coba, ada beberapa masukan yang perlu dipertimbangkan oleh pengelola perpustakaan. Salah satunya berkaitan dengan database jawaban



GAMBAR 7. Ketika ada pertanyaan yang tidak bisa dijawab Library Smart Bot

yang telah diatur dalam sistem *Smart Bot* perlu ditingkatkan karena masih banyak pertanyaan yang belum mampu dijawab oleh Library *Smart Bot* secara tepat. Masukan tersebut berdasarkan hasil uji coba sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8 dan 9.



GAMBAR 8. Jawaban yang kurang relevan



GAMBAR 9. *Smart bot* tidak mengetahui jawaban atas pertanyaan pengguna namun tidak memberikan solusi

Dari masukan pengguna tersebut kemudian peneliti berusaha untuk memperbaiki, misal fokus pada *greeting* dan *goodbye*, ketika *smart bot* dapat menyapa penggunanya secara bervariasi sesuai dengan kondisi saat ini. Demikian juga ketika tidak mengetahui suatu pertanyaan tertentu, *smart bot* akan mengarahkan pengguna untuk menghubungi pustakawan. Selanjutnya, harus terus menambah data perpustakaan yang terkait dengan pertanyaan pengguna.

Prototipe ini masih membutuhkan banyak perbaikan untuk pengembangan ke depan. Fokus dari Library Smart Bot ini adalah untuk menjawab pertanyaan terstruktur dan teknis, yang selama ini masih dilayani oleh pustakawan.

Persepsi Pustakawan terhadap AI

Artificial Intelligence perlahan mulai dilirik oleh manajemen perpustakaan untuk meningkatkan mutu dan pelayanan. Perpustakaan di berbagai negara khususnya negara maju telah banyak menggunakan AI sebagai bagian dalam sistem operasional. Atas kondisi tersebut pustakawan sebagai sumber daya manusia yang lebih dulu ada dan mengurus perpustakaan tentu memiliki cara pandang tersendiri terhadap kehadiran AI. Oleh karena itu, guna memperoleh gambaran persepsi pustakawan terhadap AI, penulis telah melakukan survei yang melibatkan pustakawan, kepala perpustakaan, dan peneliti bidang perpustakaan melalui online kuesioner. Adapun hasil dari kuesioner yang telah dianalisis dan dikategorisasi akan dikupas pada bab ini.

PENGERTIAN/PEMAHAMAN AI

Berdasarkan analisis data kuesioner, sebagian besar responden mendefinisikan *Artificial Intelligence* sebagai sebuah robot cerdas. Definisi tersebut bisa tercipta karena responden membayangkan AI adalah sebuah robot cerdas yang ada pada film futuristik, misalnya saja Doraemon yang mempersonifikasi kucing sebagai robot yang canggih dengan fitur lengkap, Avengers dengan beberapa tokoh robot, hingga star trek. Adanya film semacam itu rupanya telah memengaruhi responden untuk menciptakan sebuah konseptualisasi tentang AI. Pemahaman responden mengenai AI bisa diketahui setelah peneliti mengajukan pertanyaan: "*Artificial intelligence* adalah....."

"Kecerdasan buatan seperti robot cerdas" (Pustakawan)

"Suatu program komputer yang dibuat sehingga bisa mengambil keputusan bukan sekedar mengolah saja, mirip dengan robot" (Pustakawan)

PEMAHAMAN AI SEBAGAI HUMAN INTELLIGENCE MIMICKING MACHINE

Mengenai AI sebagai mesin cerdas yang menyerupai manusia, responden sepakat bahwa AI merupakan robot cerdas yang dirancang secara modern untuk menjalankan tugas layaknya manusia. Kendati dibuat untuk meniru manusia, responden percaya bahwa AI hanya bisa melakukan tugas atau pekerjaan yang sifatnya repetitif atau tugas yang berulang.

"sebuah mesin yang menyerupai kecerdasan manusia serta melakukan sesuatu (tindakan/respon) secara otomatis" (Pustakawan)

"Mesin/algoritma program yang dirancang untuk mampu berpikir dan bertindak seperti manusia sehingga AI yang memiliki kapasitas tertentu dapat menjadi agen layaknya manusia sehingga bisa diminta pertanggungjawaban (akuntabilitas)" (Peneliti)

Berdasarkan jawaban dari responden tersebut dapat dipahami bahwa definisi AI dari sudut pandang responden ialah *hardware* dan *software* yang dirancang secara khusus menyerupai kecerdasan manusia. AI sebagai sebuah teknologi tidak hanya sebatas perangkat keras (*hardware*) yang bisa dioperasikan secara manual, padahal sejatinya AI merupakan kombinasi

antara perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dioperasikan melalui bahasa pemrograman. Selain itu, AI juga menggunakan sistem algoritme untuk menjalankan tugasnya. Algoritme tersebut bisa berjalan setelah sistem diberi ruang untuk mengakses berbagai data yang dibutuhkan agar AI dapat menjalankan tugasnya baik yang bersifat rutinitas (mengikuti *pattern*) maupun pekerjaan yang bersifat *predictable*.

PEMAHAMAN AI SEBAGAI TEKNOLOGI YANG MEMBANTU PEKERJAAN MANUSIA

Pada konteks ini responden memahami AI sebagai program komputer yang dirancang untuk membantu meringankan manusia dalam urusan pekerjaan tertentu. Berdasarkan pemahaman responden, salah satu tugas AI khususnya di perpustakaan ialah membantu pustakawan dalam menanggapi berbagai pertanyaan yang diajukan oleh pemustaka maupun masyarakat umum melalui jaringan internet.

"Kecerdasan buatan dari sebuah program komputer yang berguna untuk membantu atau menjawab berbagai pertanyaan manusia melalui jejaring internet." (Peneliti)

Berdasarkan pemahaman responden, AI tidak hanya bisa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pemustaka saja, melainkan bisa melakukan tugas-tugas lain yang bersifat repetitif sesuai dengan sistem yang dirancang dalam 'tubuh' AI tersebut.

"Sebuah sistem berbasis teknologi yang bisa membantu manusia dalam menjalankan tugas sehari-hari untuk berbagai profesi." (Pustakawan)
"Kecerdasan buatan untuk meringankan pekerjaan yang bersifat repetitif." (Peneliti)

Berdasarkan hasil analisis kuesioner dapat digarisbawahi bahwa responden memahami bahwa AI merupakan sebuah sistem yang tidak hanya mampu menjalankan tugas repetitif. AI dipahami sebagai teknologi canggih yang bisa dilibatkan dalam tugas-tugas yang membutuhkan kemampuan berpikir. Atas dasar itulah responden semakin yakin bahwa AI merupakan teknologi canggih yang dirancang untuk menyerupai manusia.

"Sebuah sistem yang dapat membantu kita untuk menjalankan tugas-tugas yang membutuhkan kemampuan berpikir cukup tinggi termasuk memecahkan masalah." (Kepala Perpustakaan)

"Simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia. Dengan kata lain AI merupakan sistem komputer yang bisa melakukan pekerjaan-pekerjaan yang umumnya memerlukan tenaga manusia atau kecerdasan manusia untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut." (Peneliti)

Pada konteks pemahaman mengenai *Artificial Intelligence* diperoleh banyak cara pandang yang berbeda dari responden. Adapun dari banyaknya sudut pandang responden mengenai AI tersebut telah dikategorisasikan dalam tiga kelompok, kelompok pertama ialah jawaban dari pustakawan, kelompok kedua ialah kepala perpustakaan, dan ketiga ialah peneliti. Kelompok responden dari kalangan pustakawan memahami AI sebagai sebuah mesin atau robot pintar. Pemahaman pustakawan mengenai AI rupanya tidak jauh berbeda dengan kepala perpustakaan. Berbeda dengan pustakawan dan kepala perpustakaan, responden dari kalangan peneliti memahami AI sebagai teknologi yang bisa membantu pekerjaan manusia baik yang bersifat rutinitas maupun berkala.

Pemahaman responden terhadap *Artificial Intelligence* perlu digali terlebih dahulu sebelum manajemen perpustakaan dan pemangku kebijakan merealisasikan adopsi AI untuk perpustakaan. Persepsi dan pemahaman seluruh elemen di perpustakaan perlu digali dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan terkait dengan AI. Berdasarkan hasil pengumpulan data terhadap pustakawan, kepala perpustakaan, dan peneliti, diperoleh kesimpulan bahwa responden telah memiliki pengetahuan singkat mengenai AI, sekaligus memahami secara umum fungsi dibuatnya AI. Pengetahuan tersebut bisa menjadi indikator penting bahwa seluruh elemen yang berkaitan dengan perpustakaan sudah *familiar* dengan teknologi tersebut meskipun masih berada pada tahap konseptualisasi.

Encyclopedia of life support systems (EOLSS) mendefinisikan *Artificial Intelligence* sebagai:

"An area of study in the field of computer science. Artificial intelligence is concerned with the development of computers able to engage in human-like thought processes such as learning, reasoning, and self-correction". The concept that machines can be improved to assume some capabilities normally thought to be like human intelligence such as learning, adapting,

self-correction, etc. The extension of human intelligence through the use of computers, as in times past physical power was extended through the use of mechanical tools. In a restricted sense, the study of techniques to use computers more effectively by improved programming techniques."

Dari definisi tersebut dapat dikatakan bahwa pimpinan perpustakaan, pustakawan, pemerhati dan peneliti bidang IT di perpustakaan sudah memiliki pemahaman terkait dengan AI. Keempat entitas tersebut mendefinisikan AI sebagai mesin/robot/aplikasi komputer yang menyerupai atau mengadopsi kecerdasan manusia untuk membantu/memudahkan pekerjaan manusia.

MANFAAT AI BAGI PERPUSTAKAAN

Artificial Intelligence (AI) sebagai inovasi yang kini telah diadopsi oleh beberapa perpustakaan, tentunya memiliki segudang manfaat yang bisa diperoleh saat mengoperasikan teknologi tersebut. Adapun manfaat AI bisa dirasakan oleh tiga elemen yang ada di perpustakaan, antara lain pustakawan, manajemen perpustakaan, dan pemustaka atau pengguna. Adapun manfaat yang dirasakan oleh pustakawan ialah pekerjaan teknis yang bersifat rutinitas di perpustakaan semakin berkurang karena dibantu oleh AI. Selain itu, pustakawan merasa bahwa AI dapat membantu analisis data perpustakaan. Adapun dengan kata lain, AI dapat menciptakan efektivitas dan efisiensi tugas pustakawan dalam menjalankan kegiatan operasional perpustakaan.

Pemustaka sebagai pengguna juga mendapatkan manfaat dari AI ketika teknologi tersebut diadopsi oleh perpustakaan. Melalui adanya AI, pemustaka bisa mendapatkan fasilitas layanan selama 24 jam nonstop. AI dirancang untuk menerapkan prinsip perpustakaan yang *user friendly*, artinya AI menganalisis kebutuhan pengguna secara umum. AI dapat membantu pemustaka untuk menemukan informasi akurat dengan mudah dan tentunya memiliki tingkat keamanan yang mumpuni. Selain itu, pemustaka juga bisa mendapatkan fasilitas semantik dan notifikasi secara berkala dari perpustakaan manakala ada *update* informasi. Kehadiran AI juga lebih disukai oleh pemustaka dari kalangan peneliti atau akademisi, karena dapat mendukung riset atau proyek yang sedang dikerjakan.

Adapun jika dilihat dari sudut pandang manajemen perpustakaan, *Artificial Intelligence* lebih banyak mendatangkan keuntungan. Hal itu dikarenakan dengan hadirnya AI, kebutuhan akan sumber daya manusia yang ditugaskan untuk mengelola perpustakaan bisa semakin berkurang karena pekerjaan

yang dahulu dikerjakan manusia bisa diganti oleh hadirnya robot AI. Kehadiran AI di tengah perpustakaan sebagai bagian dalam kegiatan operasional perpustakaan bisa memangkas rentetan birokrasi yang cenderung panjang. Lebih dari itu, adanya AI bisa dimanfaatkan oleh manajemen perpustakaan untuk menyediakan data yang dibutuhkan untuk merumuskan kebijakan dan menetapkan keputusan. Adapun penjelasan mengenai manfaat AI bagi entitas yang ada di perpustakaan dijabarkan berikut ini.

1. *Routine Task*

Responden berpendapat bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* untuk perpustakaan bisa membantu meringankan tugas yang dibebankan kepada pustakawan. Setidaknya dengan adanya AI, tugas harian pustakawan bisa semakin berkurang sehingga pustakawan bisa memiliki banyak waktu untuk mengembangkan diri agar tidak terbelenggu pada tugas rutinitas yang selama ini dibebankan. Kegiatan operasional perpustakaan juga lebih efektif dan efisien dengan dipergunakannya AI sebagai elemen yang membantu pekerjaan pustakawan.

"Mengurangi SDM dalam pengerjaan tugas rutin. Agar lebih fokus pengembangan diri." (Pustakawan)

"Sangat bermanfaat untuk efektivitas dan efisiensi kerja perpustakaan." (Kepala Perpustakaan)

Kemunculan *Artificial Intelligence* di tengah masyarakat yang kemudian diadopsi oleh perpustakaan tentu memiliki banyak manfaat khususnya bagi para pustakawan. Hadirnya AI di dalam sistem perpustakaan dapat membantu mengerjakan tugas harian yang bersifat repetitif seperti melakukan tugas pada layanan sirkulasi, *shelving*, dan *indexing*.

"Banyak sekali dapat membantu pustakawan, terutama dalam hal-hal pekerjaan teknis. seperti pelayanan sirkulasi, pengolahan bahan pustaka." (Kepala Perpustakaan)

Pekerjaan yang bisa diserahkan kepada AI tidak hanya yang berjenis repetitif. Pekerjaan yang memerlukan sedikit analisis seperti klasifikasi koleksi dan katalogisasi juga bisa dilakukan oleh AI sebagai perangkat yang membantu pustakawan. Artinya, AI tidak hanya membantu mengurangi

beban tugas pustakawan yang berkaitan dengan pekerjaan rutinitas. AI yang dirancang dengan banyak fitur, dapat membantu pustakawan dalam berbagai bidang pekerjaan.

"Sangat bermanfaat, misal pustakawan sudah tidak perlu lagi menghabiskan banyak waktu untuk melakukan katalogisasi/klasifikasi karena sudah terbantu oleh AI tersebut." (Pustakawan)

Adapun yang dimaksud dengan layanan sirkulasi ialah proses keluar masuk koleksi perpustakaan melalui proses peminjaman dan pengembalian. Mulanya proses ini melibatkan pustakawan sebagai petugas yang melayani pemustaka baik untuk mencatat peminjaman maupun pengembalian koleksi, namun kini tugas tersebut bisa dialihkan pada AI. Pemustaka bisa menanyakan dan meminjam koleksi perpustakaan melalui AI, begitu juga saat pengembalian, seluruh prosesnya bisa dilakukan lewat perantara *Artificial Intelligence*. Selain layanan sirkulasi, tugas *shelving* yang biasanya ditangani oleh pustakawan bisa dialihkan pada AI agar lebih efektif dan efisien sehingga pustakawan bisa mengerjakan tugas lain yang memerlukan keterampilan dan kreativitas.

"Pada dasarnya membantu pustakawan dalam mengerjakan pekerjaan yang terkesan simple tetapi memakan banyak waktu, misalnya dalam bidang administrasi pendaftaran anggota, layanan, shelving." (Peneliti)

"mesin peminjaman dan pengembalian buku otomatis, robot shelving, mesin pendeteksi buku yang salah tempat, dan lain-lain" (Pustakawan)

Penggunaan *Artificial Intelligence* di perpustakaan dapat membantu mengurangi beban tugas pustakawan dalam mengerjakan tugas yang terlihat *simple* namun memerlukan waktu yang banyak untuk menuntaskannya. Pekerjaan yang memakan banyak waktu tersebut pada akhirnya bisa dialihkan kepada AI sehingga pustakawan dapat melakukan kegiatan produktif lain khususnya yang berkaitan dengan pengembangan mutu dan layanan perpustakaan. Berdasarkan hasil analisis temuan data diketahui bahwa pustakawan dan manajemen perpustakaan melihat AI sebagai perangkat yang sangat membantu kegiatan operasional perpustakaan. Menurut dua entitas tersebut, AI dapat menyelesaikan tugas seperti *shelving*, pendeteksi buku yang salah tempat, aplikasi klasifikasi, katalogisasi, serta mesin peminjaman-pengembalian otomatis.

2. Data Analytics

AI diproyeksi tidak hanya sebagai perangkat pembantu pekerjaan yang bersifat teknis, melainkan juga terlibat dalam pekerjaan yang memerlukan analisis seperti layanan referensi, penelusuran menggunakan *natural language*, menganalisis kebutuhan pengguna, dan analisis data. Layanan yang bersifat *personalized information* juga bisa diberikan kepada pengguna sesuai dengan minat masing-masing pemustaka. AI juga bisa melakukan analisis *information behaviour* secara cepat dengan berbekal *big data* yang telah tersimpan. Pada dasarnya secara tidak langsung, AI membantu pustakawan untuk memberikan pelayanan yang maksimal kepada pemustaka, mengingat sebelumnya pustakawan tidak bisa memberikan hal tersebut lantaran terkendala beban pekerjaan rutinitas yang menumpuk.

"Seperti dalam memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan informasi masing-masing pemustaka, AI bisa berperan dalam menentukan pilihan-pilihan dokumen yg bisa di raking berdasarkan hobby, keilmuan, kebiasaan pemustaka." (Peneliti)

"AI bisa membantu menganalisis user information behavior sehingga dapat memberikan relevansi layanan dan memberikan solusi bagi pustakawan. Layanan bisa dimasukkan di unit big data perpustakaan, bagian layanan online, bagian layanan sirkulasi, dsb." (Pustakawan)

"...AI bisa dimanfaatkan untuk mengolah dan menganalisis data perpustakaan..." (Peneliti)

"...seperti pengembangan koleksi yang membantu prediksi trend kebutuhan pustaka pemustaka, profil pemustaka, penelusuran informasi, kemas ulang informasi, dan diseminasi informasi, serta pendampingan pemustaka dalam mengerjakan proyek-proyek mereka dan layanan lainnya." (Kepala Perpustakaan).

3. Research Support

Manfaat penggunaan AI bagi responden yang berasal dari kalangan akademisi ialah membantu menyediakan *tools* yang dibutuhkan untuk penelitian. Perpustakaan yang menyediakan teknologi AI yang *support* terhadap penelitian biasanya ada di perguruan tinggi. Perpustakaan perguruan tinggi

menjadi 'dapur utama' yang menyediakan berbagai sumber informasi yang dibutuhkan untuk kepentingan penelitian. Perpustakaan sebagai tempat pertama yang dituju oleh para peneliti, pustakawan tentu memiliki tugas untuk menyediakan berbagai *tools* yang diperlukan untuk memaksimalkan penelitian. Adapun *tools* tersebut semakin mudah dipersiapkan saat teknologi AI sudah mulai digunakan di perpustakaan.

"Banyak tools berbasis AI yang bisa dimanfaatkan para peneliti untuk riset dan publikasi. Pustakawan bisa menyampaikan ini ke para peneliti." (Pustakawan)

"Layanan dan research assistant." (Pustakawan)

Pada konteks *research support*, responden menyatakan bahwa AI dengan teknologi *machine learning* dapat membantu peneliti menemukan informasi yang akurat sesuai dengan kebutuhan penelitian. Berbekal kecanggihan teknologi yang dirancang pada 'tubuh' AI, peneliti dapat menemukan ide dan gagasan penelitian. Database yang tersimpan dalam AI dapat digunakan untuk melacak penelitian apa yang ramai dilakukan, dan penelitian seperti apa yang unik dan jarang diteliti oleh peneliti lain. Kecanggihan itulah yang bisa diperoleh pemustaka dari kalangan akademisi berkat adanya AI.

"...bahkan bisa mempelajari serta menyerankan, kaitan suatu topik penelitian yang masih jarang diteliti atau layak untuk dikembangkan." (Pustakawan)

Pada dasarnya *Artificial Intelligence* dapat membantu peneliti menemukan sumber informasi secara cepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan. Ketersediaan AI di perpustakaan membantu pemustaka untuk menemukan informasi-informasi terbaru dan ter-*update* yang sedang ramai dibahas baik secara akademis maupun non-akademis, misalnya berita skala internasional, nasional, dan lokal daerah. Proses pencarian informasi itu bisa dilakukan melalui pelacakan *keyword* yang telah dimasukkan oleh pemustaka. Alhasil, sistem AI bisa menemukan informasi yang sedang dicari oleh pemustaka selaku pengguna (*user*).

"...ketika dia mencari sesuai dengan keyword, sistem bisa mempelajari apa yang sebenarnya dicari oleh user, dan bisa mengarahkan ke sumber-sumber yang spesifik untuk informasi yang dibutuhkan." (Pustakawan)

4. Information Services

AI bisa dipergunakan untuk menunjang layanan informasi perpustakaan dengan cara menjawab pertanyaan yang sering ditanyakan oleh pemustaka baik secara langsung maupun melalui media sosial. Lebih dari itu, AI juga bisa dirancang untuk menjawab pertanyaan mengenai koleksi atau referensi yang tersedia di perpustakaan. Sederhananya, AI bisa dipergunakan untuk menjawab pertanyaan yang biasa ditanyakan pada kolom Q & A.

"Manfaatnya terutama dalam memberikan layanan informasi secara umum kepada pemustaka. Bidanganya bisa di layanan referensi, pencarian informasi, layanan Q&A dan lain-lain." (Peneliti)

5. Library Management

Artinya, AI bisa dimanfaatkan untuk pengelolaan perpustakaan oleh pihak manajemen. AI bisa membantu manajemen perpustakaan untuk mengelola data Sumber Daya Manusia (SDM). Hasil pengelolaan data tersebut bisa menjadi dasar pengembangan perpustakaan baik secara fisik melalui pengembangan sarana prasarana, maupun secara non-materiil seperti pengembangan karir dan keterampilan pustakawan. Adapun manfaat penggunaan AI bagi manajemen perpustakaan tersebut disampaikan langsung oleh responden yang menduduki jabatan sebagai kepala perpustakaan. Pendapat serupa juga disampaikan oleh responden dari kalangan peneliti.

"Manajemen, pengembangan karir SDM, Penelusuran informasi, layanan, penataan buku di rak oleh robot, stock opname." (Kepala Perpustakaan)

"...dengan teknologi lain (IoT) bisa mengelola fasilitas perpustakaan: ruang2 perpustakaan, manajemen gedung dll." (Peneliti)

6. Information Retrieval

Termasuk dalam layanan inti perpustakaan yang kini bisa dilakukan secara online melalui OPAC. Berkaitan dengan layanan tersebut, AI berperan penting untuk membantunya meningkatkannya. Salah satu bentuk optimalisasi *information retrieval* ialah mempercepat proses penemuan data yang biasa dicari sehingga dokumen yang diinginkan bisa muncul secara tepat dan cepat. Selain itu optimalisasi bisa dilakukan dengan kustomisasi *search engine* agar

bisa digunakan secara fleksibel, baik dengan menggunakan teks maupun audio atau *voice*. Penggunaan AI untuk urusan *information retrieval* banyak disampaikan responden dari kalangan peneliti.

"AI bisa menyediakan informasi yang biasanya kita perlukan. Misalnya di search engine perpus, kita bisa memasang AI, term-term yang biasanya kita cari, akan keluar di akun search engine kita tanpa harus kita melakukan penelusuran." (Peneliti)

Berdasarkan hasil temuan data yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan sudut pandang dari tiga kalangan responden menanggapi perihal manfaat *Artificial Intelligence*. Responden yang berasal dari kalangan pustakawan menyatakan bahwa AI bermanfaat untuk membantu pekerjaan rutin yang bersifat repetitif, sedangkan responden dari kalangan pengelola perpustakaan cenderung melihat AI sebagai perangkat yang bisa dipergunakan untuk membantu *library management*. Hal yang berbeda juga disampaikan oleh responden dari kalangan peneliti. Responden dari kalangan akademisi tersebut menyatakan bahwa AI bermanfaat untuk *information retrieval*, dan bisa diperbantukan untuk menyediakan *tools* yang dibutuhkan untuk penelitian. Selain beberapa manfaat tersebut, kalangan peneliti dan pustakawan mengatakan bahwa AI bisa dipergunakan untuk menganalisis data.

Pada dasarnya responden telah memiliki pemahaman umum mengenai AI. Hal tersebut bisa dilihat berdasarkan indikasi AI *literacy*, yakni kemampuan untuk mengenali AI dan memahami fitur-fitur *intelligence* yang ada pada AI (Long & Magerco, 2020). Responden yang memahami AI biasanya dapat menjelaskan AI berdasarkan fitur yang ada di dalam AI. *The previous study in Pakistan discover the chief librarians are aware of AI technology such as Google assistant, google translate, voice searching, text data mining, and big data and cloud computing, however, they lack awareness of robotic AI and chatbots* (Ali, Naeem & Bhati, 2020).

Apa yang menjadi indikator pemahaman seseorang terhadap AI tersebut rupanya berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Kanada. Pustakawan di negara tersebut lebih memilih mendeskripsikan AI dari cara kerja dan fungsinya jika dibandingkan dengan menjelaskan definisi AI dan menggambarkan produk/teknologi AI (Harvieux & Whetley, 2021). Adapun dalam penelitian tersebut, responden lebih banyak menjelaskan AI sebagai *human mimicking machine*. Responden dalam penelitian tersebut

menggambarkan AI sebagai perangkat pintar yang berfungsi untuk membantu pekerjaan manusia, khususnya dalam urusan pengolahan data.

Setelah para responden menjelaskan mengenai pengetahuan mereka terkait AI, selanjutnya responden berpandangan bahwa AI bermanfaat bagi perpustakaan. Para responden sangat antusias dan berharap bahwa AI dapat membantu pekerjaan pustakawan di perpustakaan terutama terkait *routine task* seperti pada layanan sirkulasi, *shelving*, pengolahan, dan pendaftaran anggota baru. Responden berargumen bahwa banyak pekerjaan rutin perpustakaan yang menghabiskan waktu produktif pustakawan, dan dengan bantuan AI ini pustakawan berharap dapat melakukan pekerjaan produktif untuk pengembangan perpustakaan. Hal ini sejalan dengan banyaknya inisiasi penelitian mengenai penggunaan teknologi AI untuk klasifikasi dan katalog untuk memudahkan proses klasifikasi koleksi perpustakaan (Chaoying, 2021) dengan menggunakan *machine learning* untuk memberikan nomor klasifikasi menggunakan Nipon Decimal Classification terutama untuk nama orang di web (Murukami, Ura, Kataoka, 2013; Omehia, A., Mmejim, I.C., 2020; Golub, K., Hagelbäck, J., Ardö, A., 2020). Adapun hasil penelitian sebelum juga banyak ditemukan bahwa AI dapat membantu proses katalogisasi (Fernandez, P., 2016; Lund, B.D., 2020; Schreur, P.E., 2020; Morris, V., 2020). Selain katalog dan klasifikasi pustakawan juga menginginkan AI untuk *shelving* koleksi seperti penggunaan *robotic* atau sistem otomasi yang mampu melakukan *self shelving* (Yang *et al.*, 2017; Liau, 2019). Dengan tenaga robotik selain membantu tugas pustakawan juga memberikan pengalaman teknologi bagi para pengguna.

Responden juga melihat AI bermanfaat untuk data *analytics*, seperti mengolah data kegiatan perpustakaan yang kemudian akan digunakan untuk pengambilan keputusan. Data analytics disini terkait dengan data-data yang ada di perpustakaan baik data peminjaman, akses *e-resources*, data penggunaan layanan, dan data aktivitas pengguna lainnya. Jadi dengan bantuan AI dimaksudkan untuk mengolah *user behaviour* dan menganalisis trend kebutuhan pengguna. Pengolahan data di perpustakaan dengan menggunakan teknologi pengolahan data di era *big data* (Chen, *et.al.*, 2016). Dengan menggunakan AI *driven* teknologi untuk data *analytics* dapat mempercepat proses analisis data (Lin *et al.*, 2019). Responden menyatakan banyak sekali data-data di perpustakaan yang tidak dianalisis karena keterbatasan waktu, alat, dan tenaga. Dengan demikian, keberadaan data-data tidak dapat digunakan untuk pengembangan layanan dan pengambilan keputusan. Hal inilah yang mendasari para pustakawan dan kepala

perpustakaan untuk memanfaatkan AI dalam proses pengolahan data yang ada di perpustakaan.

Artificial Intelligence juga bermanfaat untuk layanan *research support and assistant*. AI bertugas untuk memberikan informasi mengenai topik penelitian yang relevan dengan kebutuhan peneliti. Selain itu dalam kaitannya dengan penelitian, AI juga bisa membantu peneliti dalam menemukan informasi yang dibutuhkan untuk kepentingan penelitian secara cepat dan akurat.

Manfaat AI sebagai untuk perangkat yang membantu menyediakan informasi yang dibutuhkan dalam proses penelitian sejalan dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Fernandez P. (2016) dan Iantovics, L.B., Kovacs, L., Fekete, G.L. (2016). Masih berkaitan dengan penelitian, AI bisa bermanfaat untuk menyediakan layanan referensi yang dibutuhkan oleh peneliti melalui layanan yang disebut dengan istilah *information service*. Implementasi layanan tersebut pernah dibahas dalam sebuah penelitian (Yao, Zheng & Chen, 2015). Pada penelitian tersebut, layanan informasi dibantu oleh *smart talking robot*.

Secara keseluruhan manfaat AI untuk perpustakaan sangatlah beragam. Berdasarkan hasil temuan studi sebelumnya, diketahui bahwa AI dapat diaplikasikan pada proses kataloging, klasifikasi, *indexing*, referensi, dan akuisisi (Mogali, 2014). Selain itu AI juga bisa dipergunakan untuk *search engine* pada perpustakaan digital (Wu et al., 2015), AI juga bisa digunakan untuk menyediakan informasi seputar literasi (Honghai, G.C., 2020; Yueh, H.-P., Lin, W., Wang, S.-C., Fu, L.-C., 2020), *marketing* perpustakaan (Omehia, A., Mmejim, I.C., 2020), *public relation* (Guth & Vander Meer, 2017), dan *content craetor* (Hilt, 2017).

Adapun dalam studi kali ini, AI bermanfaat untuk membantu manajemen perpustakaan khususnya untuk mengelola sumber daya manusia dan pengembangan karir. AI juga bisa berfungsi untuk menyediakan data mengenai fasilitas perpustakaan apa yang perlu diperbaiki dan dibangun. Fungsi manajemen ini bisa dikaitkan dengan pemanfaatan AI untuk *decision support system* (Herron, 2017).

Ringkasnya, kembali merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, responden meyakini bahwa AI dapat memberikan kemudahan khususnya dalam urusan pekerjaan. Hal tersebut tercermin melalui adanya jawaban responden yang menjawab pertanyaan '*apakah AI dapat membantu memudahkan pekerjaan?*' dengan jawab 'Ya'. Artinya, responden yang berasal dari kalangan pustakawan, manajemen perpustakaan, dan pemustaka dari kalangan akademisi menyatakan bahwa AI memberikan kemudahan,

meningkatkan produktivitas kerja, dan menciptakan budaya kerja yang efektif dan efisien. Temuan data tersebut senada dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan *chatbot* dan *virtual assistant* di sebuah bank yang ada di India dapat menekan adanya *in-efektivitas* kegiatan teknis dan rutinitas (Mor & Gupta, 2021). AI berimplikasi positif terhadap perpustakaan yakni dapat menciptakan budaya kerja yang lebih fleksibel, efisien, dan inovatif (Yu *et al.*, 2019).

Selain bisa dimanfaatkan oleh perpustakaan dan sektor perbankan, AI juga bisa digunakan untuk membantu menciptakan efektivitas dan efisiensi pada sektor industri manufaktur. AI dalam industri tersebut dapat berguna untuk meningkatkan produktivitas dan inovasi dengan membangun *intelligent information systems* (Long, *et al.*, 2019). Peningkatan produktivitas melalui adanya AI juga bisa diimplementasikan pada sektor agrokultural. AI bisa digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan mengatasi masalah kekurangan tenaga kerja (Lakshmi & Corbett, 2020).

Melihat banyaknya fungsi dan manfaat AI bagi beberapa sektor semakin menambah optimisme perpustakaan untuk mengadopsi perangkat tersebut. Selain menguntungkan pihak manajemen dan pustakawan, kehadiran AI di perpustakaan juga menguntungkan pemustaka selaku pengguna perpustakaan. Pasalnya, pengguna dapat mengakses layanan perpustakaan selama 24 jam nonstop tanpa dibatasi ruang dan waktu. Pemustaka dimudahkan untuk mencari sumber informasi, dan memperoleh informasi yang akurat secara cepat. Kemunculan *humanoid robot* di perpustakaan umum yang ada di Australia, menjadi indikator bahwa AI dapat meningkatkan *user experience* saat menggunakan perpustakaan (Nguyen, 2020). Selain itu, AI juga bisa digunakan untuk mendukung kreasi konten digital (Mikaela, 2014). Terlepas dari hal itu, studi dan literatur yang menunjukkan manfaat perpustakaan bagi pemustaka sangatlah terbatas, sehingga dapat dikatakan bahwa realisasi penggunaan AI yang menguntungkan pemustaka masih minim jumlahnya.

Kembali merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti, AI sangat diharapkan oleh responden dapat membantu pengelolaan manajemen perpustakaan, terutama proses analisis data dan pengambilan keputusan. Penggunaan AI untuk pengambilan keputusan dapat berupa *expert systems*, dan *knowledge-based system*. Sayangnya, kedua jenis sistem AI tersebut belum banyak digunakan oleh perpustakaan.

Berdasarkan hasil telaah dari berbagai penelitian terkait dengan AI dan perpustakaan, ditemukan AI bisa membantu pemangku kebijakan perpustakaan dalam mengambil keputusan. Hal tersebut salah satunya dibuktikan dengan sebuah penelitian yang ada di sekolah menengah yang ada di Ghana. AI dan perpustakaan di sana berfokus pada pengambilan keputusan dan pengembangan karir siswa (Asabere, 2021), *in the medical field for diagnosis and treatment* (Mirmozaffari, 2019), dan *manufacturing planning* (Kumar, 2019). Rendahnya minat perpustakaan untuk mengadopsi AI salah satunya disebabkan oleh kompleksitas masalah, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan SDM dan keterbatasan sarana prasarana.

KOMPETENSI PUSTAKAWAN UNTUK MENDUKUNG AI

Penggunaan *Artificial Intelligence* di suatu perpustakaan perlu selaras dengan keterampilan yang dimiliki oleh pustakawan untuk mengoperasikannya. Kendati pustakawan tidak mampu merancang dan mengatur teknologinya, setidaknya bisa mengoperasikannya agar bisa berjalan sesuai dengan kebutuhan. Berkaitan dengan hal tersebut, pustakawan dituntut untuk memiliki dua keterampilan sekaligus, yakni *hard skill* dan *soft skill*. Kompetensi *hard skill* yang harus dikuasai ialah kemampuan bidang kepustakawanan, pemahaman, dan pengoperasian informasi teknologi. Adapun yang dimaksud dengan kompetensi *soft skill* ialah cara berpikir yang kreatif, inovatif, dan adaptif. Kompetensi *soft skill* ini berkaitan dengan logika dan analisis pustakawan dalam menyikapi suatu permasalahan yang dihadapi selama bekerja di perpustakaan.

TEKNOLOGI INFORMASI

Teknologi Informasi saat ini tidak bisa dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Hampir segala bentuk aktivitas manusia di era modern ini membutuhkan kehadiran teknologi, tidak terkecuali perpustakaan. Atas kondisi tersebut, pustakawan sebagai pengelola kegiatan operasional perpustakaan wajib memiliki keterampilan untuk mengoperasikan teknologi dan informasi dengan baik. Responden juga berpendapat bahwa pemahaman AI secara umum juga diperlukan sebelum membangun dan memanfaatkan AI di perpustakaan. Secara spesifik kemampuan IT antara lain *database*, *CMS*, dan *programming*.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Selain belajar tentang teknologi informasi modern, pustakawan juga perlu belajar untuk mendapatkan pengetahuan yang cukup mengenai *Artificial Intelligence*. Pustakawan juga dituntut untuk memahami *tools* dan perangkat yang digunakan untuk menerapkan penggunaan AI. Kendati pustakawan bukan seorang *developer* yang merancang AI, setidaknya harus memahami *requirement* AI agar bisa berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan apa yang dirancang oleh *AI developer* atau *AI vendor*. Keterampilan mengoperasikan perangkat AI bisa diperoleh melalui pelatihan (*training*) maupun *degree* pada bidang AI, misalnya *machine learning*, *data analytics*, penelusuran informasi, dan *tools* lain. Segala bentuk pelatihan maupun *degree* tersebut berguna untuk meningkatkan kompetensi pustakawan agar bisa berjalan selaras dengan perkembangan teknologi dan informasi di era modern ini.

DATA ANALYTICS

Pustakawan tidak hanya dituntut untuk menguasai atau setidaknya mengerti cara untuk mengoperasikan perangkat teknologi dan AI, melainkan juga diharuskan memiliki kemampuan analisis data dengan baik. Keahlian tersebut berupa analisis data dan statistik menggunakan berbagai *tools*. Selain itu, guna memudahkan pekerjaan untuk menganalisis, pustakawan juga bisa memanfaatkan perangkat AI sehingga analisis data bisa dilakukan dilakukan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan. Pustakawan dapat mengolah berbagai macam data transaksi mulai dari layanan, koleksi, manajemen, dan sebagainya.

USER BEHAVIOUR

Pustakawan sebagai pengelola kegiatan operasional perpustakaan juga berkewajiban untuk memiliki kompetensi dalam hal mempelajari perilaku pemustaka (*user behaviour*). Mulanya kompetensi ini dilakukan secara manual dengan cara mencermati setiap data yang masuk dalam 'buku besar', mulai dari koleksi yang digemari pemustaka, koleksi yang sedang banyak dicari dalam waktu sebulan terakhir, maupun koleksi yang menjadi buruan pemustaka saat momen tertentu misalnya pada saat pekan ujian dan lain sebagainya.

Kompetensi mempelajari pola perilaku pemustaka tersebut saat ini bisa dialihkan kepada perangkat AI. Salah satu manfaat AI digunakan untuk menganalisis data *customer*. Berbekal data milik *user*, pustakawan dapat melihat pola perilaku pemustaka saat berada di perpustakaan sehingga pengelola perpustakaan bisa mengetahui jenis layanan seperti apa yang akan diberikan agar sesuai dengan kebutuhan pemustaka. Adapun keterampilan memahami *user behaviour* tersebut memerlukan kemampuan analisis yang baik dan tepat sasaran.

LIBRARY MANAGEMENT

Berikut akan dijelaskan beberapa komponen yang terdapat dalam *library management*.

System Design

Pustakawan tidak dituntut untuk memahami secara penuh *tools* yang digunakan untuk merancang AI. Pustakawan tidak diharuskan memahami bahasa pemrograman sistem perangkat AI. Secara teknis, bahasa pemrograman atau *system development* biasanya hanya bisa dilakukan oleh ahli yang membidangnya. Peran pustakawan berkaitan dengan *Artificial Intelligence* ialah berkaitan dengan perencanaan sistem informasi yang akan digunakan oleh perpustakaan yang berbasis AI. Tugas dan tanggung jawab pustakawan hanya sebatas fasilitator yang menjembatani antara *system developer* dan *user*.

Soft skills

Sebagaimana telah dijelaskan pada kalimat pembuka bab ini, selain membekali diri dengan kemampuan *hard skill*, pustakawan perlu memiliki kompetensi secara *soft skill*. Adapun kemampuan yang harus dimiliki oleh pustakawan berkaitan dengan kompetensi *soft skill* ialah cara berpikir yang kreatif, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Kemampuan *softskill* ini sangat dibutuhkan dalam menunjang berbagai perubahan di perpustakaan, karena penggunaan AI di perpustakaan dapat memengaruhi *flow* dan iklim kerja sumber daya manusia. Hal tersebut penting untuk digarisbawahi, sebab, penggunaan AI bisa berjalan dengan optimal jika dibarengi dengan

keterampilan sumber daya manusia yang mumpuni. Selain itu, pustakawan juga dituntut untuk memiliki kemampuan komunikasi yang baik karena tugas dan tanggung jawabnya selalu berkaitan dengan *user* atau pemustaka.

Berdasarkan hasil telaah dari berbagai sumber di atas, pada dasarnya AI sangat mungkin untuk dipergunakan di perpustakaan. Akan tetapi perlu diingat juga bahwa kompetensi pustakawan dan kesiapan sarana prasarana perlu diperhatikan. Pustakawan yang siap menerima kehadiran AI ialah pustakawan yang memiliki kompetensi secara profesional baik secara *hard skill* maupun *soft skill*.

Setidaknya pustakawan memiliki pengetahuan umum mengenai perkembangan teknologi dan dasar pengoperasian AI. Pustakawan bisa adaptif dengan kondisi tersebut jika memperkaya pengetahuan melalui studi literatur dan mengikuti beragam pelatihan yang mengarah pada AI. Menyambut kehadiran AI di perpustakaan, pustakawan perlu mengenal *tools* yang biasa dipakai untuk mengoperasikan AI. Selain itu, pustakawan juga harus memiliki kompetensi *data analytics*, *library management*, *user behavior* dan *system design*.

Memahami bahasa pemrograman bukanlah perkara yang mudah bagi pustakawan yang tidak memiliki latar belakang pendidikan IT sama sekali. Kendati demikian, hal tersebut bukan menjadi penghambat bagi pustakawan untuk tidak belajar AI, sebab, orang dari kalangan mana pun sejatinya dapat mengoperasikan perangkat AI selama ada tekad untuk belajar dan melatih kemampuan di bidang tersebut (Long & Magerko, 2020).

Selain mempersiapkan *hard skill* pustakawan, manajemen perpustakaan perlu juga memerhatikan *soft skill* pustakawan agar bisa beradaptasi dengan AI. Kemampuan *soft skill* bisa berupa sikap adaptif terhadap perkembangan teknologi, berpikir kritis dalam menghadapi tantangan, memiliki pola pikir yang kreatif dan inovatif, serta dapat bekerjasama dengan baik dan memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Adapun *softskill* pustakawan di era ICT meliputi komunikasi, *leadership*, interpersonal, dan presentasi (Macendranath, et.al, 2018).

Ada pergeseran *soft skill* yang harus dimiliki oleh pustakawan di era AI, terutama terkait sikap adaptif atau mampu beradaptasi dan terbuka terhadap teknologi. Hal ini karena banyak pustakawan yang menutup diri dari perangkat AI, karena ada kekhawatiran bahwa suatu saat nanti lahan pekerjaannya diambil alih oleh perangkat AI. Belum banyak penelitian yang membahas kompetensi dan *soft skill* pustakawan di era AI, namun beberapa temuan penelitian kompetensi TIK (Oyedokun, et.,al, 2018), kompetensi pada

perpustakaan digital (Khan & Bhatti, 2017), profesional pustakawan seperti keterampilan komunikasi, keterampilan presentasi, keterampilan pemasaran, dan keterampilan kepemimpinan (Kulkarni, 2017).

Berdasarkan hasil telaah dari berbagai penelitian di atas dapat dikatakan bahwa *skill* yang harus dimiliki pustakawan menyikapi adanya penggunaan AI di perpustakaan ialah memperkaya pengetahuan tentang AI, belajar untuk lebih tajam dalam menganalisis data (*data analytics*), berlatih untuk mengelola perpustakaan dengan lebih baik (*library management*), menganalisis perilaku pemustaka selaku pengguna perpustakaan (*user behaviour*), dan desain rancangan sistem yang akan dipakai perpustakaan untuk mengimplementasikan AI (*system design*). Selain itu, pustakawan juga perlu mengasah kemampuan berpikir agar lebih kreatif, inovatif, dan adaptif.

FASILITAS PENDUKUNG AI

Sebelum mengadopsi AI untuk dipergunakan, pengelola perpustakaan perlu menyiapkan terlebih dahulu sarana dan prasarana pendukung perangkat tersebut. Mulai dari komponen *hardware*, *software*, *brain ware*, dan fasilitas fisik lain perlu dipersiapkan. Adapun komponen *hardware* meliputi TI, laboratorium TI, kelistrikan, laptop/PC, *gadget*, internet dan jaringan, *server*, *band width*, dan database koleksi perpustakaan.

Selain *hardware*, komponen *software* juga perlu dipersiapkan guna mendukung fitur *semantic web*, *augmented reality*, *virtual reality*, fasilitas kamera untuk analisis *behavioral mapping* perpustakaan, aplikasi AI, IoT, *user interface*, *website* yang interaktif, *inference engine*, dan *development engine*.

Manajemen perpustakaan tidak cukup hanya mempersiapkan *hardware* dan *software* saja, komponen *brainware* juga perlu dipersiapkan agar bisa berjalan linear dengan perangkat AI yang akan dipergunakan. Adapun komponen *brain ware* ialah meliputi kompetensi pustakawan, sikap petugas yang adaptif, *programmer*, tim pengembang dan *maintenance* AI. Atas segala kebutuhan sarana dan prasarana yang perlu dipersiapkan tersebut, manajemen terlebih dahulu harus memutar otak untuk menyiapkan anggaran yang cukup untuk membangun komponen-komponen tersebut. Guna mewujudkan ketiga komponen itu, diperlukan kerja sama dari semua entitas yang berhubungan dengan perpustakaan seperti Kepala Perpustakaan dan Lembaga Induk Perpustakaan. Manajemen perpustakaan juga perlu mematangkan konsep adopsi AI terlebih dahulu agar sistem yang nantinya diadopsi bisa berjalan secara berkelanjutan.

Pada dasarnya, guna mempersiapkan kematangan perpustakaan dalam mengadopsi perangkat AI, ada beberapa hal yang perlu disiapkan terlebih dahulu. Kembali merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, diketahui bahwa perpustakaan membutuhkan perangkat *hardware*, *software*, *brainware*, dan manajemen yang baik. Selain itu dukungan dari kepala perpustakaan, lembaga induk, dan pemangku kebijakan terkait juga diperlukan untuk mempercepat akselerasi penggunaan AI di perpustakaan.

FAKTOR PENGHAMBAT ADOPSI AI

Penggunaan perangkat AI di perpustakaan diwarnai dengan semangat dan optimisme baik dari pihak manajemen, pustakawan, maupun pemustaka. Akan tetapi di balik antusiasme tersebut rupanya adopsi perangkat AI di perpustakaan menemui berbagai kendala yang menjadi faktor penghambat. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis kepada sejumlah responden yang menjawab pertanyaan kuesioner, diketahui bahwa ada tiga kendala yang menyertai adopsi AI. Kendala tersebut berkaitan dengan manajemen, sumber daya manusia, dan ketersediaan sarana prasarana.

Faktor pertama yang menjadi penghambat implementasi penggunaan AI di perpustakaan ialah manajemen perpustakaan yang meliputi pengembangan, anggaran, visi dan misi pimpinan mengenai teknologi informasi, sikap acuh dari lembaga induk untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi, dan budaya organisasi yang tidak mendukung adanya transformasi perpustakaan.

Faktor kedua yang menghambat penggunaan AI di perpustakaan ialah Sumber Daya Manusia (SDM) yang meliputi keterbatasan *skill* di bidang teknologi dan perangkat AI, sikap apatis sumber daya manusia pengelola perpustakaan terhadap perubahan zaman dan perkembangan teknologi informasi, kemampuan pustakawan yang cenderung terbatas pada bidang kepustakawanan saja, dan timbulnya rasa tidak percaya diri dalam benak pustakawan karena khawatir posisinya akan terganti oleh AI.

Faktor penghambat terakhir yang diperoleh dari hasil pengumpulan data lapangan melalui jejak pendapat beberapa responden ialah terkait dengan fasilitas atau sarana dan prasarana. Infrastruktur yang tidak memadai seperti jaringan internet yang tidak stabil, daya listrik yang tidak memadai, dan keterbatasan biaya untuk memelihara perangkat AI merupakan hambatan bagi perpustakaan saat akan mengadopsi penggunaan AI. Faktor hambatan yang terakhir ini penting untuk diperhatikan mengingat sebuah perangkat AI tidak

akan berjalan dengan baik jika infrastruktur yang tersedia tidak mendukung jalannya proses perancangan perangkat tersebut.

Ringkasnya, terlepas dari semangat dan optimisme tersebut, responden yang tergabung dalam unit penelitian penulis telah mengidentifikasi persoalan yang menjadi penghambat aplikasi AI di perpustakaan. Adapun faktor penghambat tersebut antara lain terkait dengan manajemen, sumber daya manusia, dan infrastruktur atau sarana prasarana. Hambatan manajemen terutama terkait dengan anggaran dan visi pimpinan terkait pengembangan teknologi informasi banyak dikemukakan oleh pustakawan. Pasalnya, pustakawan khawatir bahwa pimpinan perpustakaan tidak memiliki visi dan misi untuk mengembangkan teknologi informasi dan perangkat AI di perpustakaan. Selain itu, pustakawan juga mempertanyakan ketersediaan anggaran yang dicanangkan oleh pemangku kebijakan untuk pengembangan aplikasi AI.

Adapun menurut responden yang berasal dari kalangan manajemen perpustakaan, menyatakan bahwa hambatan yang mungkin saja muncul saat mengadopsi AI ialah keterbatasan sumber daya manusia. Hal itu dikarenakan cara berpikir para pustakawan yang dinilai cenderung kurang inovatif, kurang kreatif, dan tidak kompeten. Tidak hanya itu, manajemen perpustakaan juga menyatakan bahwa rumitnya birokrasi menjadi problem serius yang mengganjal adopsi AI di perpustakaan. Rumitnya sistem birokrasi pada akhirnya berdampak pada sulitnya mendapatkan kucuran dana dari pemangku kebijakan.

Selain pustakawan dan manajemen perpustakaan, responden yang berasal dari kalangan akademisi juga berpendapat bahwa hambatan terbesar penerapan AI di perpustakaan adalah ketidakmauan dan ketidakmampuan lembaga, minimnya dukungan dari instansi induk, kompetensi sumber daya manusia yang masih rendah.

Ketiga perspektif responden tersebut menunjukkan bahwa pentingnya kebijakan pengembangan perpustakaan, pimpinan yang visioner, ketersediaan fasilitas dan anggaran merupakan komponen yang dapat mendukung implementasi AI di perpustakaan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa faktor yang mendorong penerapan AI antara lain manajerial, teknologi, operasional, strategis, dan sarana prasarana IT (Alhashmi, 2020). Brock (2019) menyebutkan bahwa faktor utama yang menentukan keberhasilan proyek AI adalah menjadi integral, bekerja sama, dan gesit.



Daftar Pustaka

- Alhashmi, S. F. S., Alshurideh, M., Kurdi, B. Al. & Salloum, S. A. (2020). A Systematic Review of the Factors Affecting the Artificial Intelligence Implementation in the Health Care Sector. *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Computer Vision (AICV2020)*. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-44289-7_4
- Ali, M. Y., Naeem, S. Bin, & Bhatti, R. (2020). Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview. *Business Information Review*, 37(3), 116–124. <https://doi.org/10.1177/0266382120952016>
- Allison, D. (2012). Chatbots in the library: Is it time? *Library Hi Tech*, 30(1), 95–107. <https://doi.org/10.1108/07378831211213238>
- AlSheibani, S., Cheung, Y. & Messom, C. (2018). Artificial intelligence adoption: AI-readiness at firm-level. *Proceedings of the 22nd Pacific Asia Conference on Information Systems - Opportunities and Challenges for the Digitized Society: Are We Ready?, PACIS 2018*.
- Asabere, N. Y., & Amoako, E. (2021). Improving Career Decision-Making for High School Students Through a Web-Based Expert System: Field Testing in Ghana. In *Research Anthology on Navigating School Counseling in the 21st Century*. <https://doi.org/DOI: 10.4018/978-1-7998-8963-2.ch016>

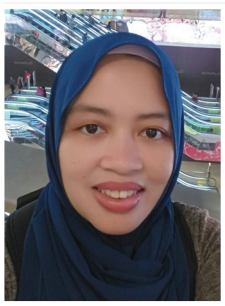
- Asemi, A. & Asemi, A. (2018). Artificial intelligence(AI) application in library systems in Iran: A taxonomy study. *Library Philosophy and Practice*, 2018.
- Brock, J. K.-U. & Wangenheim, F. von. (2019). Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1536504219865226>
- Chaoying, X. (2021). 'Research on Classification and Identification of Library Based on Artificial Intelligence'. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 40(4), 6937 – 6948.
- Chen, H., Doty, P., Mollman, C., Niu, X., Yu, J. & Zhang, T. (2016). Library assessment and data analytics in the big data era: Practice and policies. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pr2.2015.14505201002>
- Chen, M. & Shen, C. wen. (2019). The correlation analysis between the service quality of intelligent library and the behavioral intention of users. *Electronic Library*, 38(1), 95–112. <https://doi.org/10.1108/EL-07-2019-0163>
- 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/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Fernandez, P. (2016a). "Through the looking glass: envisioning new library technologies" How Artificial Intelligence Will Impact Libraries. *Library Hi Tech News*, 33(5). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/LHTN-05-2016-0024>
- Fernandez, P. (2016b). "Through the looking glass: envisioning new library technologies" understanding artificial intelligence. *Library Hi Tech News*, 33(3), 20–23. <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2016-0013>
- Golub, K., Hagelbäck, J. & Ardö, A. (2020). Automatic Classification of Swedish Metadata Using Dewey Decimal Classification: A Comparison of Approaches. *Journal of Data and Information Science*, 5(1), 18–38. <https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0003>
- Gul, S. & Bano, S. (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *Electronic Library*, 37(5), 764–783. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0052>
- Guth, L. M. & Vander Meer, P. (2017). Telepresence robotics in an academic library: A study of exposure and adaptation among patrons and employees. *Library Hi Tech*, 35(3), 408–420. <https://doi.org/10.1108/LHT-03-2017-0059>
- Herron, J. (2017). Intelligent Agents for the Library. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 14(3–4), 139–144. <https://doi.org/10.1080/15424065.2017.1367633>
- Hervieux, S. & Wheatley, A. (2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States. *Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102270. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270>
- Hilt, K. (2017). What does the future hold for the law librarian in the advent of artificial intelligence? *Canadian Journal of Information and Library Science*.
- Honghai, G. C. (2020). LIBRARY REFERENCE SERVICES BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE GYANG. *Villanova Journal of Science, Technology and Management*, 2(1).

- Iantovics, L. B., Kovacs, L. & Laszlo, G. (2016). Next Generation University Library Information Systems Based on Cooperative Learning. *New Review of Information Networking*, 21(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13614576.2016.1247742>
- Jiang, A., Beavers, K., Cady, J. E. & McCoy, L. (2015). Re-positioning library technology support on Campus-Wilson Library's journey. *Library Hi Tech News*, 32(9), 14–16. <https://doi.org/doi:10.1108/lhtn-08-2015-0053>
- Jöhnk, J., Weißert, M. & Wyrтки, K. (2021). Ready or Not, AI Comes— An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors. *Business and Information Systems Engineering*, 63(1), 5–20. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>
- Joorabchi, A. & Mahdi, A. E. (2018). Improving the visibility of library resources via mapping library subject headings to Wikipedia articles. *Library Hi Tech*, 36(1), 57–74. <https://doi.org/doi:10.1108/lht-04-2017-0066>
- Khan, S. A. & Bhatti, R. (2017). Digital competencies for developing and managing digital libraries: An investigation from university librarians in Pakistan. *Electronic Library*, 35(3), 573–597. <https://doi.org/10.1108/EL-06-2016-0133>
- Kulkarni, B. V. (2017). *SOFT SKILLS REQUIRED FOR LIS PROFESSIONAL : A STUDY*. 6(3), 27–34.
- Leo Kumar, S. P. (2019). Knowledge-based expert system in manufacturing planning: state-of-the-art review. *International Journal of Production Research*, 57(15–16), 4766–4790. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1424372>
- Lifschitz, V. (1991). *Artificial Intelligence and Mathematical Theory of Computation: Papers in Honor of John McCarthy*. London: Elsevier Science.
- Lin, K., Li, C., Tian, D., Ghoneim, A., Hossain, M. S. & Amin, S. U. (2019). Artificial-Intelligence-Based Data Analytics for Cognitive Communication. In *IEEE Wireless Communications*, 26(3), 83–89. <https://doi.org/doi:10.1109/MWC.2019.1800351>.
- Lichtenthaler, U. (2018). Substitute or Synthesis: The Interplay between Human and Artificial Intelligence. *Research Technology Management*, 61(5), 12–14. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495962>
- Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Long, G. J., Lin, B. H., Cai, H. X., & Nong, G. Z. (2020). Developing an artificial intelligence (AI) management system to improve product quality and production efficiency in furniture manufacture. *Procedia Computer Science*, 166, 486–490. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.060>
- Lund, B. D., Omame, I., Tijani, S. & Agbaji, D. (2020). Perceptions toward artificial intelligence among academic library employees and alignment with the diffusion of innovations' adopter categories. *College and Research Libraries*, 81(5), 865–882. <https://doi.org/10.5860/crl.81.5.865>

- Machendranath, Naik, U., S, D. & Kumari, U. (2018). Professional Skills and Soft Skills for LIS Professional in ICT Era. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries (QQML)*, 7, 147–160. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Noa_Ragonis/publication/344871716_STUDENTS'_AWARENESS_AND_EMBRACEMENT_OF_SOFT_SKILLS_BY_LEARNING_AND_PRACTICING_TEAMWORK/links/5f954c8d458515b7cf9c9b48/STUDENTS-AWARENESS-AND-EMBRACEMENT-OF-SOFT-SKILLS-BY-LEARNING-AND-PRACTICING-TEAMWORK.pdf
- Meert-Williston, D. & Sandieson, R. (2019). Online Chat Reference: Question Type and the Implication for Staffing in a Large Academic Library. *Reference Librarian*, 60(1), 51–61. <https://doi.org/10.1080/02763877.2018.1515688>
- Mirmozaffari, M. (2019). Developing an Expert System for Diagnosing Liver Diseases. *European Journal of Engineering Research and Science*, 4(3), 1–5. <https://doi.org/10.24018/ejers.2019.4.3.1168>
- Mogali, S. S. (2015). Artificial intelligence and its applications in engineering. *International Journal of Online Engineering*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Shivaranjini-Mogali/publication/287878456_Artificial_Intelligence_and_its_applications_in_Libraries/links/567a404708ae361c2f6826dc/Artificial-Intelligence-and-its-applications-in-Libraries.pdf
- Mor, S. & Gupta, G. (2021). Artificial intelligence and technical efficiency: The case of Indian commercial banks. *Briefings in Entrepreneurial Finance*, May, 235–245. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jsc.2406>
- Morris, V. (2020). Automated Language Identification of Bibliographic Resources. *Cataloging and Classification Quarterly*, 58(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/1639374.2019.1700201>
- Murakami, H., Ura, Y. & Kataoka, Y. (2013). Assigning Library Classification Numbers to People on the Web. In B. R.E., S. F., L. TY., Z. M., G. S., & L. J. (Eds.), *Information Retrieval Technology* (pp. 464–475). https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-45068-6_40
- Nguyen, L. C. (2020). The Impact of Humanoid Robots on Australian Public Libraries. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 69(2), 130–148. <https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1729515>
- Nyga, D., Roy, S., Paul, R., Park, D., Pomarlan, M., Beetz, M. & Roy, N. (2018). Grounding Robot Plans from Natural Language Instructions with Incomplete World Knowledge. *Conference on Robot Learning (CoRL)*, (1320), 714–723. Retrieved from <http://proceedings.mlr.press/v87/nyga18a.html>
- Omehia, A. & Mmejim, I. C. (2020). Pros and Cons of Artificial Intelligence in 21 st Century Library and Information Service Delivery. *International Journal of Scientific Research in Education*, 13(March), 220–227.
- Oyedokun, T. T., Oyewumi, F. A., Akanbi, M. L. & Laaro, D. M. (2018). Assessment of ICT competencies of library staff in selected universities in Kwara state, Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, 2018.

- Phillips, M. E. & Chen, J. (2017). Machine learning for name type classification in library metadata. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*. <https://doi.org/doi:10.1002/pr2.2017.14505401152>
- Schofield, J. (2014). Computer chatbot 'Eugene Goostman' passes the Turing test. <https://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>
- Schreur, P. E. (2020). The Use of Linked Data and Artificial Intelligence as Key Elements in the Transformation of Technical Services. *Cataloging and Classification Quarterly*, 58(5), 473–485. <https://doi.org/10.1080/01639374.2020.1772434>
- Tella, A. (2020). Robots are coming to the libraries: are librarians ready to accommodate them? *Library Hi Tech News*, 37(8), 13–17. <https://doi.org/10.1108/LHTN-05-2020-0047>
- Wu, J., Williams, K. M., Chen, H.-H., Khabisa, M., Caragea, C., Tuarob, S. & Giles, C. L. (2015). CiteSeerX: AI in a Digital Library Search Engine. *AI Magazine*, 36(3), 35–48. <https://doi.org/>. <https://doi.org/10.1609/aimag.v36i3.2601>
- Xiao, J. & Gao, W. (2020). Connecting the Dots: Reader Ratings, Bibliographic Data, and Machine-Learning Algorithms for Monograph Selection. *Serials Librarian*, 78(1–4), 117–122. <https://doi.org/10.1080/0361526X.2020.1707599>
- Yao, F., Zhang, C. & Chen, W. (2015). Smart talking robot Xiaotu: Participatory library service based on artificial intelligence. *Library Hi Tech*, 33(2), 245–260. <https://doi.org/10.1108/LHT-02-2015-0010>
- Yang, X., et al. (2017). "Smart Library: Identifying Books on Library Shelves Using Supervised Deep Learning for Scene Text Reading,." *2017 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (JCDL)*, 1–4. <https://doi.org/doi:10.1109/JCDL.2017.7991581>.
- Yu, K., Gong, R., Sun, L. & Jiang, C. (2019). The Application of Artificial Intelligence in Smart Library. *Advances in Economics, Business and Management Research*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1574/1/012139>
- Yueh, H. P., Lin, W., Wang, S. C. & Fu, L. C. (2020). Reading with robot and human companions in library literacy activities: A comparison study. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1884–1900. <https://doi.org/10.1111/bjet.13016>
- www.eols. Diakses dari: <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C15/E6-44.pdf>.
- www.ibm. Diakses dari: <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>.
- www.britannica. Diakses dari: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>

Tentang Penulis



Nove E. Variant Anna

adalah dosen senior di Program Studi D3 Perpustakaan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga. Beberapa mata kuliah yang diampu adalah Sistem Informasi Perpustakaan, Perpustakaan Digital, Penelusuran Informasi Ilmiah, dan Layanan Referensi. Selain mengajar, penulis juga aktif dalam penelitian dan publikasi karya ilmiah. Bidang penelitian yang menarik minat penulis adalah tentang teknologi informasi di perpustakaan, *AI*, *Library Smartbot*, evaluasi sistem informasi perpustakaan, *virtual reference services*, dan *online instruction*. Selain meneliti, penulis juga pernah menerbitkan buku bunga rampai dengan judul Transformasi Perpustakaan Perguruan Tinggi.



Dessy Harisanty

adalah dosen senior di Program Studi D3 Perpustakaan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga. Selain aktif mengajar, dosen yang sekaligus Koordinator Program Studi ini juga banyak melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Penelitian terbarunya adalah Membangun *Library Smartbot* untuk layanan perpustakaan. *Prototype smartbot* ini bisa dikembangkan untuk dimanfaatkan oleh berbagai jenis perpustakaan terutama perpustakaan perguruan tinggi. Dosen yang memiliki hobi membaca puisi ini sangat *concern* di dunia penerbitan jurnal ilmiah dan banyak menghasilkan publikasi ilmiah terindeks scopus. Mata kuliah yang diampu antara lain Pengantar Ilmu Perpustakaan, Kajian Pengguna, Pelayanan Sumber-Sumber Informasi, dan Minat Baca.

Artificial Intelligence (AI) merupakan konsep yang belakangan ini banyak dibicarakan oleh berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Konsep tersebut banyak ditelaah dari berbagai sudut pandang dan diadopsi secara lintas sektor, tidak hanya dari sektor teknologi informasi dan komunikasi. Adopsi penggunaan AI di sektor industri yang mengejar profit bukan sesuatu yang baru karena dengan adanya AI produktivitas bisa semakin meningkat, iklim pekerjaan bisa menjadi lebih efektif dan efisien.

Buku ini secara khusus akan mengambil perspektif yang tidak biasa, menggunakan sudut pandang perpustakaan sebagai sektor yang hendak mengadopsi penggunaan AI untuk dilibatkan dalam sistem dan kegiatan operasional. Sebagai organisasi non-profit, tentu mengadopsi AI bukanlah perkara yang mudah bagi perpustakaan. Oleh karena itu pada buku ini dibahas secara rinci komponen dan jenis AI apa saja yang bisa diadopsi oleh perpustakaan. Selain itu, buku ini juga tidak menampik adanya berbagai persoalan yang menjadi faktor penghambat penggunaan sistem AI di perpustakaan. Salah satu faktor penghambat ialah berasal dari persepsi pustakawan selaku aktor yang berperan hampir penuh dalam setiap kegiatan operasional perpustakaan, meskipun pada buku ini juga dibahas persepsi dari entitas lain seperti manajemen perpustakaan dan pemustaka dari kalangan akademisi guna memperdalam kajian.



Airlangga
University
Press

