

## PERSEPSI PUSTAKAWAN MULTIGENERASI DI KEMENTERIAN PERTANIAN TERHADAP REVOLUSI INDUSTRI 4.0

### *Multigenerational Librarians' Perceptions at the Ministry of Agriculture Towards the Fourth Industrial Revolution*

Ceria Isra Ningtyas

Biro Hubungan Masyarakat dan Informasi Publik, Sekretariat  
Jenderal Kementerian Pertanian  
Jln. Harsono RM No.3, Ragunan, Pasar Minggu, Kota Jakarta Selatan  
Telp. (021) 7806131, Faks. (021) 7806131  
email: ceria.isra@gmail.com

Diajukan: 14 Januari 2021; Diterima: 20 November 2022

#### ABSTRAK

Perpustakaan dalam Revolusi Industri 4.0 menerapkan teknologi inovatif untuk layanan perpustakaan, dan menggabungkan serta mengatasi teknologi, manusia, dan perpustakaan. Selain Revolusi Industri 4.0, saat ini perpustakaan juga menghadapi isu multigenerasi pada lingkungan kerjanya di mana setiap generasi memiliki pengalaman dan pengetahuan berbeda dalam menghadapi perubahan zaman yang ditandai dengan perubahan teknologi. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengeksplorasi pengetahuan pustakawan Kementerian Pertanian yang berbeda generasi terhadap Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan (2) mengetahui implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan berdasarkan perbedaan generasi pada pustakawan Kementerian Pertanian dan (3) menggali kendala yang dialami dan solusi yang ditawarkan pustakawan Kementerian Pertanian yang berbeda generasi terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Pemilihan informan dilakukan melalui purposive sampling. Kriteria informan dalam penelitian ini adalah pejabat fungsional pustakawan di Kementerian Pertanian yang terdiri atas berbagai generasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara semi-interaktif kepada 24 orang informan melalui sarana media sosial WhatsApp. Olah data menggunakan analisis teks yang disajikan melalui word cloud. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Istilah Revolusi Industri 4.0, Internet of Things (IoT), Big Data, Artificial Intelligence adalah istilah yang populer tetapi konsepnya kurang dipahami. Pustakawan Kementerian Pertanian Generasi Y/Millennials lebih memahami istilah tersebut dibanding Generasi X dan Generasi Baby Boomers; (2) Pemahaman yang kurang terhadap konsep Revolusi Industri 4.0 terdapat pada setiap generasi pustakawan Kementerian Pertanian menyebabkan tumpang tindihnya cara implementasi IoT, Big Data, serta AI di perpustakaan; dan (3) Kendala yang dialami pustakawan Kementerian Pertanian yang berbeda generasi terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan berupa kendala

prosedural, finansial, organisasional, teknologi, serta kompetensi SDM Pustakawan.

**Kata kunci:** Persepsi pustakawan, multigenerasi, Kementerian Pertanian, revolusi industri 4.0, perpustakaan khusus, perpustakaan pertanian

#### ABSTRACT

Libraries in the Industrial Revolution 4.0 are to apply innovative technology for library services, and to combine and overcome technology, people, and libraries. In addition to Revolution 4.0, currently the library unit is also facing multigenerational issues in its work environment. The world of libraries now consists of various generations, both in terms of users who are served as well as from the side of librarians as information managers in a library. Each generation has different experiences and knowledge in dealing with changing times marked by technological changes. The aims of this research are (1) to explore the characteristics of knowledge of different generations of librarians from the Ministry of Agriculture regarding the Industrial Revolution 4.0 in the library? (2) to explain how to implement the Industrial Revolution 4.0 in libraries based on the difference in generations of librarians at the Ministry of Agriculture and (3) explore the obstacles experienced and solutions offered by librarians from the Ministry of Agriculture of different generations to the implementation of the Industrial Revolution 4.0 in libraries. The research method used in this study is a qualitative method. The informant selection method used in this study was purposive sampling. The criteria for selecting informants in this study were functional librarians at the Ministry of Agriculture consisting of various generations. Data collection techniques were carried out by means of semi-interactive interviews with 24 functional librarian officials at the Ministry of Agriculture via WhatsApp social media. Processing data using text analysis presented via wordcloud. The results of the study are as follows (1) Characteristics of knowledge, namely the

*Industrial revolution 4.0, Internet of Things (IOT), Big Data, Artificial Intelligence are popular terms but the concept is poorly understood. Generation Y/Millennials Ministry of Agriculture librarians understand the term better than Generation X and Generation Baby Boomers; (2) The lack of understanding of the concept of the Industrial Revolution 4.0 is found in every generation of librarians of the Ministry of Agriculture causing overlapping ways of implementing IoT, Big Data, and AI in libraries; and (3) Constraints experienced by librarians of the Ministry of Agriculture of different generations to the implementation of the Industrial Revolution 4.0 in libraries in the form of procedural, financial, organizational, technological, and HR competencies of Librarians.*

**Keywords:** *Librarian perception, multigenerational, Ministry of Agriculture, industrial revolution 4.0, special library, agricultural library*

## PENDAHULUAN

Pada tahun 2000-2005 mulai dikenal istilah Revolusi Industri 4.0. Hal ini terjadi ketika internet mulai berkembang di berbagai bidang kehidupan serta memiliki kecepatan tinggi. Revolusi industri keempat yang disebut dengan istilah industri 4.0 mengubah segala aspek kehidupan, seperti halnya ekonomi, pekerjaan, dan tata kehidupan sosial masyarakat. Disrupsi menjadi perubahan yang sangat mendasar dan telah merambah pada berbagai industri, media cetak, transportasi, dan bidang lainnya, termasuk perpustakaan. Frederick (2016) menyebutkan bahwa Revolusi Industri 4.0 dianggap sebagai hasil dari konvergensi sejumlah teknologi dalam operasi industri. Teknologi tidak terbatas pada robotika, kecerdasan buatan, komputasi awan, “big data” data besar, data terkait, pencetakan 3D, bioteknologi, dan integrasi teknologi dengan tubuh manusia (konvergensi tubuh manusia dan mesin).

Perpustakaan sebagai unit organisasi dari sebuah instansi selalu berkembang seiring perubahan zaman. Perkembangan teknologi selalu menjadi titik awal perubahan yang signifikan pada perpustakaan. Secara umum, Kwanya, Stilwell, dan Underwood (2015) menyebutkan bahwa penentu utama perubahan dalam kepastakawanan adalah perpustakaan mampu mengadopsi alat dan pendekatan teknologi untuk menyesuaikan layanan dengan gaya hidup komunitas pemustaka mereka. Hal ini mendorong keharusan untuk berkolaborasi yang lebih erat antara pustakawan dan pengguna perpustakaan.

Senada dengan hal tersebut, Fatmawati (2018) menyatakan bahwa dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, perpustakaan dituntut untuk mampu bertransformasi

supaya tidak terlindas perubahan zaman. Perpustakaan dan pustakawan dituntut berperan proaktif dan dinamis. Konsep baru yang terkait dengan disrupsi harus dipahami betul, termasuk kerja sama/berkolaborasi antara *stakeholders* yang relevan dengan perpustakaan tersebut. Perpustakaan harus menjadi tempat yang nyaman untuk bertukarnya ilmu pengetahuan. Perpustakaan juga menjadi menara ilmu pengetahuan yaitu mengupayakan agar sumber informasi di perpustakaan dapat dipancarkan seluas-luasnya kepada pemustaka.

Perpustakaan dalam Revolusi Industri 4.0 menerapkan teknologi inovatif untuk layanan perpustakaan, serta menggabungkan teknologi, manusia, dan perpustakaan. Implementasi Revolusi Industri 4.0 pada beberapa perpustakaan akademis besar di Amerika Serikat telah menggunakan robot yang dikombinasikan dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID), data bibliografi serta database koleksi untuk memudahkan permintaan layanan buku yang akan dikirimkan kepada pengguna. Di Indonesia, penerapan Revolusi Industri 4.0 pada perpustakaan berupa e-katalog elektronik berbasis online yang menggabungkan *library automation system* dengan teknologi *cyber*. Hal ini merupakan layanan perpustakaan berbasis internet sehingga pengguna dapat sepenuhnya mengakses informasi dari manapun dan kapanpun. Kunjungan pemustaka secara virtual ke website perpustakaan menjadi tolok ukur bahwa akses sumber informasi saat ini sudah mulai berubah. Tak hanya soal teknologi, dalam hal Revolusi Industri 4.0 perpustakaan menjadi *discussions room*, *welcome space* dan *working space*. (Frederick, 2016; Ihsaniah *et al.* 2018; Fatmawati, 2018; Park, 2018; Majidah, 2019).

Ali (2019) menyatakan bahwa data di perpustakaan dapat digabungkan dan digunakan kembali sebagai “*big data*” untuk mengungkap pola dan koneksi baru yang tidak terdeteksi oleh manusia. Sebagai contoh implementasi big data di perpustakaan adalah data bibliografi dan WorldCat OCLC (<http://worldcat.org/identities/>) yang menggunakan *Machine-Readable Cataloguing* (MARC) sebagai standar untuk komunikasi data katalog di dunia perpustakaan dan informasi.

Melalui *Internet of Things* (IoT) dimungkinkan untuk menghubungkan objek dan mentransfer data dengan atau tanpa campur tangan manusia. Pada perpustakaan menggunakan internet, sensor, dan RFID.

Elemen kunci RFID adalah *electronic barcode* yang digunakan untuk mengidentifikasi, melacak, dan mendeteksi data (Whitmore *et al.* 2015). RFID adalah salah satu teknologi dasar dari IoT. Sedangkan WSN adalah teknologi dasar lainnya, yaitu arsitektur makro yang berorientasi layanan sebagai teknologi kunci dalam mengintegrasikan sistem atau perangkat yang heterogen dan dapat diterapkan untuk mendukung IoT (Xu *et al.* 2014).

Implementasi IoT pada *Smart Library* yaitu dengan mengintegrasikan RFID dengan objek (seperti buku) untuk melacak aset perpustakaan secara *real-time*. Teknologi yang sama dapat digunakan untuk memberikan informasi kontekstual kepada pengguna, serta mendukung proses *back-office*. Hal lain implementasi IoT di perpustakaan berupa kartu perpustakaan virtual (*virtual library card*), rak digital pintar (*smart digital shelves*), layanan *cloud* (*cloud services*), pengintegrasian tag RFID ke dalam kartu anggota untuk mengakses perpustakaan dan sumber dayanya, serta manajemen koleksi dan manajemen inventaris (Pujar dan Satyanarayana: 2015; Wójcik: 2016).

Selain itu, terdapat beberapa ide implementasi IoT di perpustakaan seperti dikemukakan Cheng *et al.* (2016) yang mengusulkan pencarian buku perpustakaan dan sistem manajemen menggunakan teknologi RFID dan teknologi nirkabel Wi-Fi. Sun dan Gou (2016) mengusulkan teknologi IoT berbasis RFID untuk mempercepat proses pencarian buku dan jurnal di rak buku atau ruang penyimpanan koleksi buku tertutup. Gao *et al.* (2017) mengusulkan akurasi algoritma lokalisasi RFID dalam ruangan bernama NMDS-RFID (F) untuk mewujudkan metode lokalisasi kooperatif multi-tag RFID di dalam ruangan. Meskipun IoT memungkinkan perpustakaan tradisional untuk diubah menjadi perpustakaan digital, implementasinya masih berjalan lambat. Hal ini disebabkan oleh masalah keamanan dan privasi, kurangnya standar dan kurangnya sumber daya keuangan, teknologi, dan organisasi. IoT akan sangat membantu perpustakaan dan penggunanya. Meskipun ada masalah tertentu yang perlu diatasi tetapi seiring berjalannya waktu dengan kemunculan teknologi, solusinya juga akan keluar (Liang, 2018; Bansal, Arora, & Suri, 2018).

Berdasarkan Jurnal Introduction to Artificial Intelligence (Ertel, 2018), *Artificial Intelligence* (AI) adalah suatu aturan yang mengikuti contoh dan definisi yang telah ada untuk membuat sebuah prediksi dan mengambil sebuah keputusan. AI atau kecerdasan

buatan melakukan penghimpunan dan menganalisis data yang awalnya tidak terstruktur dan kemudian saling terhubung. Model kerja dari AI berawal dari serangkaian proses algoritma dan sistematika data yang canggih kemudian dianalisis data dan pola perilaku serta tren dari suatu objek (Natawijaya, 2018). Implementasi AI sebagai partner pustakawan dalam membantu memberikan informasi dan berkomunikasi kepada pengguna. AI memiliki tampilan pada layar dengan beberapa tombol atau fitur yang disesuaikan dengan subyek spesial pustakawan seperti sirkulasi, referensi, pengadaan, dan pemberian saran terhadap perpustakaan. Pemanfaatan AI dapat menjadi sebuah strategi perpustakaan khususnya perpustakaan perguruan tinggi untuk memperomosisikan layanan dan fasilitas yang diberikan kepada pengguna.

Selain itu AI mampu mempertahankan eksistensi dan hiburan di perpustakaan perguruan tinggi yang monoton mengelola materi ataupun bahan pustaka saja. Pustakawan dapat dengan mudah fokus dan melayani pengguna sesuai dengan alur dan kebijakan dari perpustakaan. Sedangkan AI menjadi partner dunia maya pustakawan dalam memberikan pelayanan yang *one stop service* kepada pengguna. Kolaborasi yang dilakukan akan memberikan pengalaman menarik bagi pengguna untuk memperlihatkan kecanggihannya dari pustakawan yang mampu membaca dan menerjemahkan kebutuhan informasi pengguna sesuai dengan subyek spesialisnya (Sari, 2019).

Selain Revolusi 4.0, saat ini unit perpustakaan juga menghadapi isu multigenerasi di lingkungan kerjanya. Perpustakaan kini memiliki berbagai generasi baik dari sisi pengguna yang dilayani maupun dari sisi pustakawannya sebagai pengelola informasi. Setiap generasi memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berbeda dalam menghadapi perubahan zaman sebagai akibat dari kemajuan teknologi.

Teori mengenai perbedaan generasi di angkatan kerja pertama kali dipopulerkan oleh William Strauss dan Neil Howe (1991) yang menjelaskan pembagian generasi berdasarkan waktu kelahiran dan kejadian historis yang terjadi pada setiap rentang waktu 20 tahun. Selain itu, Zemke *et al.* (2000) mengelompokkan usia antar generasi sebagai berikut:

1. Generasi *Baby Boomers* (tahun kelahiran 1946-1964) dengan rentang usia 57-75 tahun, memiliki karakteristik perilaku kerja lebih menyukai gaya kolejial dan konsensual. Hal ini ditandai dengan sifat mereka yang semangat, memperhatikan hal-hal

partisipatif di tempat kerja, banyak berkomunikasi, berbagi tanggung jawab, dan saling menghormati otonomi masing-masing pimpinan sesuai hierarki/struktur organisasi.

2. Generasi X (tahun kelahiran 1965-1976) dengan rentang usia 56-45 tahun, memiliki karakteristik perilaku kerja cenderung bersikap adil, kompeten dan lugas. Generasi ini tidak terlalu menyukai otoritas/wewenang yang kaku dari pemimpinnya seperti generasi sebelumnya, lebih memilih hubungan yang egaliter, bersemangat jika diberi tantangan, mampu berkembang di dalam segala perubahan, bersikap jujur serta apa adanya .
3. Generasi Y/Millennials (tahun kelahiran 1977-1998) dengan rentang usia 23-44 tahun menunjukkan karakteristik perilaku kerja yang sopan dan formal dengan pimpinan. Generasi ini menyukai pemimpin yang menyinergikan bawahannya untuk bekerja sama dan mempercayai bahwa kemauan dan tindakan kolektif organisasi dapat menjadi cara mewujudkan perubahan yang positif.

Berkaitan dengan kondisi multigenerasi pada perpustakaan, pada penelitian yang dilakukan oleh Hayes, Cecelia, McNeilly, dan Johnson (2018) disebutkan bahwa selama 30 tahun terakhir, angkatan kerja Amerika telah menjadi lebih beragam generasinya, termasuk pada bidang kerja perpustakaan. Pada perpustakaan akademik di Amerika Serikat, baik pustakawan maupun administrator perpustakaan sama-sama berfokus pada dinamika multigenerasi yang muncul di tempat kerja.

Studi eksplorasi ini menggunakan survei persepsi pengalaman pustakawan akademik terhadap peran atau pengaruh stereotipe generasi dan bagaimana stereotipe tersebut memengaruhi kinerja perpustakaan akademik. Hasil temuan penelitian ini menunjukkan bahwa masih adanya beberapa stereotipe generasi tertentu dan persepsi stereotipe generasi masih memiliki pengaruh yang signifikan dalam interaksi pustakawan akademis dengan rekan mereka. Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Heyns, Eldermire, dan Howard (2019) ditemukan bukti empiris bahwa terdapat pengaturan perpustakaan akademik atau dalam ekspektasi kepemimpinan individu yang berbeda karena perbedaan generasi.

Salah satu perpustakaan yang mengalami dinamika Revolusi Industri 4.0 serta adanya multigenerasi adalah perpustakaan pada instansi Kementerian Pertanian (Kementan). Perpustakaan lingkup Kementan ini

mempunyai peran besar dalam menyediakan informasi pertanian berkualitas untuk masyarakat.

Pejabat fungsional pustakawan di Kementerian Pertanian terdiri dari generasi yang berbeda. Adanya perbedaan generasi tersebut, menarik untuk dibahas bagaimana persepsi mereka dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 serta strategi yang digunakan dalam mengelola perpustakaan.

Berdasarkan data Sekretariat Tim Penilai Jabatan Pustakawan (TPJP) Kementan (2020), jumlah pejabat fungsional pustakawan adalah 84 orang yang terdiri atas tiga kelompok generasi. Pustakawan dari Generasi *Baby Boomers* sebanyak 12 orang (tahun kelahiran 1962-1964), Generasi X sebanyak 38 orang (tahun kelahiran 1965-1976), dan Generasi Y/Millennials sebanyak 34 orang (tahun kelahiran 1977-1998).

Adapun beberapa hal yang ingin diketahui dari penelitian ini adalah (1) Bagaimana pengetahuan pustakawan Kementan yang berbeda generasi terhadap Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan? (2) Bagaimana cara implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan berdasarkan perbedaan generasi pada pustakawan Kementan? (3) Apa saja kendala yang dialami pustakawan Kementan yang berbeda generasi terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan?

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, cara implementasi, kendala, dan solusi terkait Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan khusus bidang pertanian. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pemangku kebijakan dalam mengelola SDM multigenerasi pada unit perpustakaan sebagai suatu organisasi kerja yang dinamis.

## METODE

Penelitian menggunakan metode kualitatif melalui wawancara. Informan dalam penelitian ini adalah pejabat fungsional pustakawan di Kementerian Pertanian yang terdiri dari berbagai generasi, sebagai fungsional pustakawan minimal 2 tahun serta mempunyai pendidikan formal D3 sampai dengan S3. Informan penelitian dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara semi-interaktif kepada 24 orang informan melalui aplikasi *whatsapp*. Pertanyaan yang diberikan kepada informan meliputi: 1) persepsi pustakawan terhadap revolusi industri 4.0, big data dan artificial intelegen 2) implementasi

revolusi industri 4.0, big data, IOT, dan artifisial intelegen di perpustakaan, 3) kendala implementasi revolusi industri 4.0 di perpustakaan dan solusinya. Hasil wawancara diolah dengan memakai analisis teks untuk menghitung kata yang paling sering muncul. Hasil ini disajikan dalam bentuk visualisasi *wordcloud*. Visualisasi ini kemudian dianalisis lebih lanjut secara deskriptif untuk menjawab pertanyaan dan tujuan penelitian. Kata dengan ukuran font yang semakin besar menunjukkan lebih sering muncul dan pentingnya kata tersebut dijadikan sebagai acuan dalam pembahasan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa mayoritas informan adalah generasi Y/Milenial yang memiliki kategori usia kelahiran 1977-1998 sebanyak 11 orang (45.83%). Informan sebagian besar (50,00%) telah memiliki masa kerja 3-5 tahun dengan pendidikan terakhir mayoritas Sarjana strata 1 (62,50%) (Tabel 1).

#### Persepsi Pustakawan Kementan terhadap Revolusi Industri 4.0 di Perpustakaan

Berdasarkan hasil analisis teks menggunakan *wordcloud* pada pemahaman generasi baby boomers (BB) terhadap

revolusi industry 4.0 diketahui bahwa kata “data”, “industri”, dan “internet”. Kata lain yang muncul adalah “pemanfaatan internet”, “implementasi teknologi”, “otomatisasi yang efisien”, dan “komunikasi data” (Gambar 1a). Dari kata yang muncul, kemungkinan persepsi pustakawan generasi *Baby Boomer* mengenai Revolusi Industri 4.0 terkait dengan pemanfaatan data melalui internet.

Pemahaman pada generasi X terhadap revolusi industry 4.0 digambarkan dengan kata “teknologi”, “manusia”, “revolusi” yang sering muncul. Disusul di level berikutnya oleh kata “internet”, “cepat”, “transformasi”, “era robotic” dan “otomatisasi” (Gambar 1b). Kata-kata tersebut menimbulkan persepsi dari generasi X bahwa Revolusi Industri 4.0 berkaitan dengan teknologi yang dimanfaatkan oleh manusia.

Sementara itu pada generasi Y/milenial kata yang sering muncul yaitu “perubahan”, “teknologi”, “manusia”, dan “industry” (Gambar 1c). Generasi milenial mengartikan perubahan besar yang mengarah kepada bidang *information technology* yang berpengaruh pada kemudahan dan kecepatan sumber daya manusia dalam mengerjakan berbagai hal berupa teknologi digital pada kegiatan industri yang menggantikan tenaga manusia pada semua aspek kehidupan.

Tabel 1. Demografi Informan Penelitian.

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Jenis Generasi Informan		
Baby Boomers (1946-1964)	5	20,83%
Generasi X (1965-1976)	8	33,33%
Generasi Y/Milenial (1977-1998)	11	45,83%
Masa Kerja Keseluruhan		
2-5 Tahun	1	4,17%
6-10 Tahun	8	33,33%
11-20 Tahun	7	29,17%
> 21 Tahun	8	33,33%
Masa Kerja sebagai Pustakawan		
2 Tahun	2	8,33%
3-5 Tahun	12	50,00%
6-10 Tahun	7	29,17%
>10 Tahun	3	12,50%
Pendidikan Formal		
D3	3	12,50%
S1	15	62,50%
S2	5	20,83%
S3	1	4,17%



Gambar 1. Visualisasi persepsi pustakawan Kementan (a) generasi baby boomers, (b) generasi x, dan (c) generasi Y terhadap Revolusi Industri 4.0.

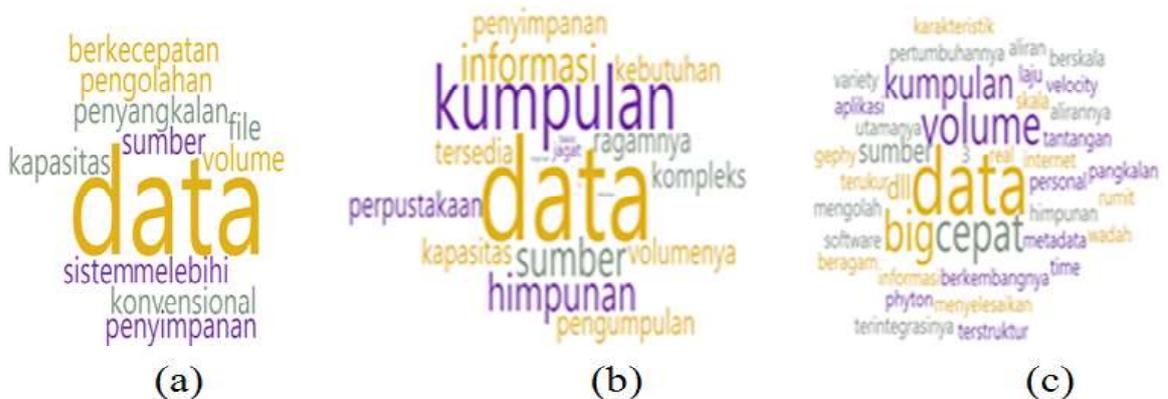
Kondisi ini ditandai dengan semua aktivitas manusia dilakukan melalui *smartphone*, perubahan teknologi 4G dan saat ini menuju 5G, IOT, *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan dan pemanfaatan big data. Persepsi generasi Y ternyata lebih luas dibandingkan dengan dua generasi sebelumnya dimana responden menyebut Revolusi Industri 4.0 meliputi perubahan, teknologi, industri, aktivitas, manusia, kebutuhan, dan digitalisasi.

**Persepsi Pustakawan Kementan terhadap Big Data di Perpustakaan**

Visualisasi persepsi pustakawan Kementan pada generasi *Baby Boomers* terhadap “big data” di perpustakaan menunjukkan bahwa kata yang dominan adalah “data” (Gambar 2a). Dengan demikian persepsi generasi *Baby*

*Boomers* dalam kaitannya dengan Revolusi Industri 4.0 adalah pangkalan data berupa penyimpanan file dalam jumlah sangat besar dari berbagai sumber, dari berbagai jenis dengan volume melebihi kapasitas pengolahan data dengan sistem konvensional dan berkecepatan tinggi.

Visualisasi persepsi Pustakawan Kementan Generasi X terhadap “Big Data” menunjukkan kata yang sering muncul yaitu “kumpulan” dan “data” disamping kata lain dengan level dibawahnya yaitu “kumpulan”, “informasi”, “sumber”, dan “himpunan” (Gambar 2b). Dari hasil visualisasi diketahui bahwa generasi X mengartikan “Big Data” sebagai kumpulan sumber data yang kompleks/ banyak ragamnya. Selain itu juga besar secara volume/ jumlah/kapasitasnya pada jagat internet yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti keperluan bisnis termasuk juga pada kegiatan perpustakaan.



Gambar 2. Visualisasi perpepsi Pustakawan Kementan (a) Generasi *Baby Boomers*, (b) Generasi X, dan (c) Generasi Y terhadap “Big Data” di Perpustakaan.

Tabel 2. Perbandingan kata kunci terkait dengan persepsi pustakawan Kementan terhadap Revolusi Industri 4.0

	Generasi Baby Boomers*	Generasi X*	Generasi Milenial*
Teknologi	-	Y	Y
Manusia	-	Y	Y
Otomatisasi	-	Y	-
Industri	Y	Y	Y
Transformasi	-	Y	-
Internet	Y	Y	Y
Data	Y	Y	-
Produksi	Y	-	-
Pemanfaatan	Y	-	-
Online	Y	-	-

Catatan: T= ya, T= tidak

Pustakawan Kementan Generasi Y/milenial kata yang sering muncul yaitu “data”, “big”, “cepat”, “volume”, dan “kumpulan” (Gambar 2c). Sehingga kalau dirangkakan, persepsi pustakawan Kementan generasi Y mengenai *Big Data* adalah kumpulan berbagai macam data dari berbagai sumber utamanya internet, bervolume besar, berkembang cepat yang memiliki karakteristik *volume*, *velocity* dan *variety*.

### Persepsi Pustakawan Kementan terhadap Artificial Intelligence di Perpustakaan

Hasil visualisasi persepsi pustakawan Kementan generasi *Baby Boomers*, generasi X dan generasi Y terhadap *Artificial Intelligence (AI)* mengacu ada kata yang sama yaitu “buatan” dan “kecerdasan” (Gambar 3). Namun

demikian persepsi berbeda diperlihatkan dari kata-kata lain yang muncul pada setiap generasi yaitu: “otomatis”, “kemampuan”, dan “data”. Sehingga *AI* dapat dipersepsikan sebagai intelegensi/kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan tugas berbagai jenis pekerjaan secara otomatis tanpa bantuan manusia.

Hasil lebih spesifik menunjukkan pada generasi X makna *AI* sebagai kecerdasan buatan yang ditambahkan pada suatu robot/mesin agar bisa melakukan pekerjaan maupun keinginan manusia secara otomatis, sedangkan pada generasi Y/milenial memaknai *AI* sebagai kecerdasan buatan menyamai atau melebihi kecerdasan manusia yang terpasang dalam sebuah sistem komputerisasi, berupa penggunaan robotika atau mesin pengganti aktivitas manusia.

### Implementasi Revolusi Industri 4.0 di Perpustakaan

Persepsi pustakawan Kementan Generasi *Baby Boomers* terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 menghasilkan dua kata kunci utama “aplikasi” dan digital” (Gambar 4a). Menurut generasi ini, implementasi yang sudah dilakukan yaitu aplikasi, digital, repositori.

Pada generasi X kata yang sering muncul terkait implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan yaitu kata “informasi”, “koleksi”, “robotik”, “layanan” dan “kartu” (Gambar 4b). Kata lain yang muncul yaitu “whatsapp”, “internet”, “barcode”, dan “digitasi” pada urutan berikutnya. Implementasi Revolusi Industri 4.0 menurut generasi X terkait dengan layanan koleksi, informasi yang telah memanfaatkan internet, barcode, dan digitasi. Layanan ini dapat bersifat *real time/* berbasis online seperti pemanfaatan barcode pada kartu

Tabel 3. Perbandingan kata kunci terkait Big Data.

Big Data (Uraian hasil wordcloud)	Pustakawan Kementan Generasi Baby Boomers	Pustakawan Kementan dari Generasi X	Pustakawan Kementan dari Generasi Y/Millennials
Berkecepatan	Y	-	-
Big	-	-	Y
Cepat	-	-	Y
Data	Y	Y	Y
Himpunan	-	Y	-
Informasi	-	Y	-
Kapasitas	Y	-	-
Kumpulan	-	Y	Y
Penyimpanan	-	-	Y
Sumber	-	Y	-
Volume	-	Y	-



Gambar 3. Visualisasi persepsi Pustakawan Kementan (a) Generasi Baby Boomers, (b) Generasi X, dan (c) Generasi y terhadap *Artificial intelligence*.

anggota dan koleksi buku, layanan peminjaman dan pengembalian buku, serta keamanan koleksi. Hal yang nampaknya kontradiktif adalah munculnya kata kunci kartu dalam visualisasi. Hal ini bertolak belakang dengan perpustakaan digital yang telah dipersepsikan generasi ini dan memanfaatkan internet untuk pelayanan. Kartu (kartu katalog, kartu majalah) sejauh ini merupakan produk analog/tercetak yang tidak mendapatkan sentuhan internet bahkan cenderung ditinggalkan.

Pustakawan Kementan generasi Y memaknai Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan dengan kata kunci “pemanfaatan”, “informasi”, “perpustakaan”, dan “pengguna”, di samping itu pada level berikutnya

terdapat kata “internet”, “cetak”, “digital” dan “mobil” (Gambar 4c). Hal ini menunjukkan bahwa menurut generasi Y/*millenials* implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan berupa penggunaan informasi oleh pengguna bukan hanya dengan memanfaatkan internet, digital dan mobile teknologi tetapi juga informasi tercetak.

Teknologi secara menyeluruh seperti adanya *online library automation system*, termasuk repositori atau perpustakaan digital yang dapat diakses melalui internet. Hal ini sehingga pemustaka dapat mencari informasi secara mandiri serta dapat menggunakan layanan perpustakaan secara online.



Gambar 4. Visualisasi persepsi Pustakawan Kementan: (a) generasi *baby boomers* (b) generasi X (c) generasi Y terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan.

Dari persepsi Implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan Kementan dari ketiga generasi di atas memperlihatkan bahwa generasi *Baby Boomer* lebih maju dibandingkan dengan kedua generasi lainnya. Hal ini dapat dilihat dari persepsi generasi *Baby Boomer* yang tidak memunculkan kata kunci tercetak atau kartu yang memungkinkan persepsi terkait dengan perpustakaan konvensional atau perpustakaan hibrid.

### Implementasi IoT di Perpustakaan

“Online” dan “layanan” merupakan kata kunci hasil visualisasi persepsi pustakawan Kementan generasi *baby boomers* terhadap implementasi IOT di perpustakaan (Gambar 5a). Selain itu pada level yang berikutnya dapat ditemukan kata kunci repositori, OPAC, DUPAK, E-Personal, dan SKP. Berdasarkan kata kunci tersebut dapat dikatakan bahwa pustakawan generasi *Baby Boomers* menyatakan bahwa implementasi IOT di perpustakaan berupa pemanfaatan *smartphones* dan tablet untuk terhubung ke internet sehingga bisa mengakses OPAC dan repositori.

Sementara itu, pustakawan Kementan generasi X memaknai implementasi IOT di perpustakaan dengan kata “buku” dan “digital”. Kata kunci lain yang muncul yaitu “inovasi”, “library”, “jurnal”, “kartu”, “akses”, “seluler”, dan “online” (Gambar 5b). Dari kata kunci tersebut, implementasi IOT di perpustakaan adalah ketersediaan koleksi perpustakaan dalam bentuk digital serta diakses secara online.

Seperti pada pembahasan implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan, kata kunci kartu juga

muncul di sini yang menggambarkan bahwa generasi X masih berpikir mengenai pemanfaatan kartu tercetak di perpustakaan.

Pustakawan Kementan dari generasi Y melihat implementasi IOT di perpustakaan dari kata kunci “pemanfaatan”, “online”, “perpustakaan”, “informasi”, “penggunaan” (Gambar 5c). Pada level di bawahnya muncul kata kunci “pelayanan”, “buku”, “mobile”, “jurnal”, “katalog”, “database”, “digital library”, “aplikasi”, “koleksi”, “jurnal” dan “penelusuran. Dari kata kunci tersebut, dinyatakan bahwa implementasi IOT di perpustakaan adalah pemanfaatan informasi secara online koleksi perpustakaan yang terdiri dari buku, jurnal, database yang diakses melalui *mobile* maupun aplikasi lainnya.

### Implementasi Big Data di Perpustakaan

Visualisasi perspektif pustakawan Kementan generasi *Baby Boomers* terhadap implementasi big data di perpustakaan menunjukkan bahwa kata “data” dan “database” yang pasling sering muncul sebagai kata kunci utama, disusul oleh “penyimpanan”, “digital”, “repositori”, “web”, “jurnal”, “media”, dan “sosial” (Gambar 6a) Generasi *Baby Boomers* memaknai implementasi *big data* di perpustakaan berupa pemanfaatan data/koleksi digital yang tersedia dalam database media sosial, e-journal, repositori, dan web *research*.

Pustakawan Kementan generasi X memaknai implementasi *big data* di perpustakaan sebagai penggunaan koleksi yang tersedia dalam repositori, dan



Gambar 5. Visualisasi persepsi pustakawan Kementan: (a) generasi *Baby Boomers* (b) generasi X (c) Generasi Y terhadap implementasi IOT di perpustakaan.

database publikasi bibliografi, koleksi jurnal online, koleksi *e-book*, dan repositori. Hal ini terlihat dari kata kunci yang sering muncul yaitu “koleksi” dan “data” dan pada level berikutnya kata “repositori”, “referensi”, “mencari”, “perpustakaan”, “informasi”, “pustakawan”, dan “database” (Gambar 6b).

Sementara itu pada pustakawan Generasi *Y/Millennials* kata kunci yang sering muncul yaitu “mengolah”, “layanan”, “informasi”, “aplikasi”, dan “pemanfaatan” merupakan kata kunci pada level berikutnya (Gambr 6c). Dapat disimpulkan bahwa persepsi pustakawan Kementan generasi Y terhadap implementasi big data di perpustakaan adalah pemanfaatan pelayanan/pengolahan data perpustakaan yang tersimpan dalam koleksi perpustakaan.

Beberapa kata kunci mengindikasikan implementasi secara online walaupun bukan merupakan kata kunci

yang bernilai signifikan. Kata kunci repositori, walaupun tidak selalu online menunjukkan pengelolaan dan pemanfaatan data secara online. Kata kunci non signifikan lainnya yang terkait dengan implementasi big data dalam perpustakaan adalah kata kunci server, *big data*, digital librari, *open source*, dan Dublin Core.

### Implementasi Artificial Intelligence di Perpustakaan

Berkaitan dengan implementasi AI di perpustakaan kata “jurnal” adalah satu-satunya kata kunci utama pada generasi *Baby Boomers*. Selebihnya yaitu kata “katalogisasi”, “layanan”, dan “aplikasi” (Gambr 7a). Menurut generasi ini implementasi AI yaitu pemanfaatan jurnal/layanan online untuk pelayanan perpustakaan, sedangkan sistem temu kembali atau penelusuran dalam



Gambar 6 Visualisasi persepsi Pustakawan Kementan: (a) generasi *Baby Boomers* (b) generasi X (c) generasi Y terhadap implementasi Big Data di perpustakaan



Gambar 7. Visualisasi perspektif pustakawan Kementan: (a) generasi *Baby Boomers* (b) generasi X (c) generasi Y terhadap implementasi AI di perpustakaan.

database jurnal internasional memanfaatkan *AI* untuk mempermudah proses penelusuran.

Pustakawan Kementan generasi X memaknai implementasi *AI* di perpustakaan dengan kata utama "perpustakaan", "informasi", "layanan", "pengguna" merupakan kata kunci utamanya. Di samping itu kata muncul juga kata "pelayanan", "penelusuran", "pengelolaan", "peminjaman", "hiburan", "berkomunikasi", "jaringan", "elektronik", "digital", "internet", "database", "buku", "barcode", "aplikasi", "indeks", dan "katalogisasi" (Gambar 7b).

Hal tersebut menunjukkan bahwa pustakawan Kementan dari generasi X memaknai implementasi *AI* di perpustakaan berkaitan dengan layanan informasi yang berhubungan dengan penelusuran, pengelolaan, peminjaman buku/database dan pemanfaatan aplikasi digital lainnya yang dilakukan melalui internet.

Pada generasi Y implementasi *AI* di perpustakaan dimaknai dengan kata kunci utama "kecerdasan buatan" dan "kecerdasan manusia". Hal ini menunjukkan implementasi *AI* bagi generasi Y terkait peralihan tugas sumber daya manusia perpustakaan dengan dibantu oleh pemanfaatan teknologi *AI* untuk keperluan e-learning dan aplikasi berbasis android untuk pelayanan, peminjaman, pengembalian koleksi. dan pengelolaan perpustakaan).

### **Kendala Implementasi Revolusi Industri 4.0 di Perpustakaan dan Solusinya**

Kendala implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan Kementan dibedakan menjadi kendala prosedural, finansial, organisasional, teknologi, dan kompetensi SDM pustakawan. Kendala lainnya yaitu: aksesibilitas internet yang tidak stabil; kurangnya dana pemeliharaan jaringan internet dan peralatan TIK; kurangnya dukungan dari pimpinan dan kolega; serta kurangnya kompetensi digital dan literasi teknologi SDM Pustakawan.

Kendala-kendala tersebut disebabkan belum adanya panduan implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan. Oleh sebab itu diperlukan panduan untuk memberikan arah dan pedoman bagaimana revolusi industri 4.0 harus diterapkan. Di samping itu, hal-hal di bawah ini juga diperlukan dalam mengatasi kendala implementasi revolusi industri 4.0, yaitu:

1. penyediaan serta peningkatan sarana dan prasarana TIK termasuk jaringan internet yang stabil,
2. dukungan dari pimpinan dan kolega,
3. penyediaan anggaran untuk rancang bangun aplikasi perpustakaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana TIK termasuk jaringan internet yang stabil,
4. penyeragaman aplikasi yang serupa untuk seluruh perpustakaan,
5. peningkatan kompetensi dan literasi digital bagi pustakawan,
6. digitasi seluruh koleksi dengan memperhatikan hak cipta.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pustakawan Kementan yang berbeda generasi menyatakan bahwa istilah Internet of Things (IOT), Big Data, *Artificial Intelligence* adalah paling populer pada Revolusi Industri 4.0 tetapi konsepnya kurang dipahami dengan baik. Pustakawan dari Generasi Y/Millennials lebih memahami istilah tersebut dibanding Generasi X dan Generasi *Baby Boomers*. Namun, pemahaman yang kurang dan tidak menyeluruh terhadap konsep Revolusi Industri 4.0 pada setiap generasi menyebabkan tumpang tindihnya cara implementasi Internet of Things (IOT), Big Data, serta *Artificial Intelligence* di perpustakaan. Kendala yang dialami pustakawan yang berbeda generasi terhadap implementasi Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan berupa prosedural, finansial, organisasional, teknologi, serta kompetensi SDM pustakawan.

### **Saran**

Pustakawan tidak dapat meninggalkan atau menghindari teknologi yang berkembang untuk melayani pemustaka. Pustakawan dari generasi Y/Millennials yang lebih memahami konsep Revolusi Industri 4.0 dan cara implementasinya dapat menjadi fasilitator intern untuk pustakawan dari generasi lainnya. Strategi yang bisa dilakukan untuk menerapkan Revolusi Industri 4.0 di perpustakaan adalah dengan kolaborasi antara Perpustakaan Nasional, perpustakaan pembina, serta unit kerja yang mengelola perpustakaan dalam menyediakan prosedur, dana, serta bimbingan kepada SDM pustakawan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I. (2019). Big Data: Apa dan pengaruhnya pada perpustakaan?(What is Big Data and its Influence to Library). *Media pustakawan*, 22(4), 15-19.
- Bansal, A., Arora, D., & Suri, A. (2018). Internet of Things: Beginning of New Era for Libraries. *Library Philosophy and Practice*, 1.
- Cheng, H., Huang, L., Xu, H., Hu, Y., & Wang, X. A. (2016). Design and Implementation of library books search and management system using RFID technology. In *2016 International conference on intelligent networking and collaborative systems (INCoS)* (pp. 392-397). IEEE.
- Ertel, W. (2018). *Introduction to artificial intelligence*. Springer.
- Fatmawati, E. (2018). Disruptif diri pustakawan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *IQRA: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi (e-Journal)*, 12(1), 1-13.
- Frederick, D. E. (2016). Libraries, data and the fourth industrial revolution (Data Deluge Column)", *Library Hi Tech News*, 33(5), 9-12. <https://doi.org/10.1108/LHTN-05-2016-0025>. [Diakses 13 September 2022]
- Gao, Z., Ma, Y., Liu, K., Miao, X., & Zhao, Y. (2017). An indoor multi-tag cooperative localization algorithm based on NMDS for RFID. *IEEE Sensors Journal*, 17(7), 2120-2128.
- Hayes, J. B., Parks, C., McNeilly, S., & Johnson, P. (2018). Boomers to millennials: Generational stereotypes at work in academic librarianship. *The Journal of Academic Librarianship*, 44(6), 845-853.
- Heyns, E. P., Eldermire, E. R., & Howard, H.A. (2019). Unsubstantiated conclusions: A scoping review on generational differences of leadership in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 45(5), 102054.
- Ihsaniah, M., Sunardi, S., & Umar, R. (2018). Analisis Usability E-Katalog Buku Berbasis Offline dengan Online terhadap Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Informatika 2018 (SemnasIF 2018)*
- Kwanya, T., Stilwell, C., & Underwood, P. (2014). *Library 3.0: intelligent libraries and apomediation*. Waltham, Massachusetts: Elsevier
- Liang, X. (2018). Internet of Things and its applications in libraries: a literature review. *Library Hi Tech*.
- Majidah (2019). Perubahan Kultur Akses Informasi Pustakawan Dan Pemustaka Dalam Revolusi Industri 4.0. In *Open Society Conference Social and Political Challenges in Industrial Revolution 4.0* (p. 35).
- Natawijaya, A. (2018). Hubungan 'Artificial Intelligence' dengan Pertumbuhan Bisnis. *Kompasiana*. Tersedia pada: <https://www.kompasiana.com/andrynatawijaya/Sad0c3e9cbe52306fe7e8f02/hubungan-artificial-intelligence-dengan-pertumbuhan-bisnis>. [Diakses 13 September 2022]
- Park, O.N. (2018). A Study on the Changes of Libraries and Directions of Librarian Education in the era of the Fourth Industrial Revolution. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 52(1), 285-311.
- Pujar, S. M., & Satyanarayana, K.V. (2015). Internet of Things and libraries.
- PUSTAKA. (2020). Data Sekretariat Tim Penilai Jabatan Pustakawan (TPJP) Kementerian Pertanian.
- Sari, E. A. (2019). Peran Pustakawan AI (Artificial Intelligent) sebagai Strategi Promosi Perpustakaan Perguruan Tinggi di Era Revolusi 4.0. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, 3(1), 64-73.
- Strauss, W., & Howe, N. (1991). *Generations: The history of America's future, 1584 to 2069* (Vol. 538). New York: Quill.
- Sun, Y. N., & GOU, H. S. (2016). A new IoT method for economical library management. *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering*, (wcne).
- Whitmore, A., Agarwal, A. and Li, D.X. (2015), "The Internet of Things – a survey of topics and trends", *Information Systems Frontiers*, 17(2), 261-274.
- Xu, L. (2014). The Internet of Things technology application and the intelligent library. in *Applied Mechanics and Materials* 571, 1180-1183. Trans Tech Publications Ltd.
- Zemke, R., Raines, C., & Filipczak, B. (2000). Generations at work: Managing the clash of Veterans, Boomers, Xers, and Nexters in your workplace. *Training & Development*, 54(1), 60-60.