

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
PERPUSTAKAAN 2019**

Tata Kelola Perpustakaan di Era Industri 4.0

Bogor, 17 September 2019



Kementerian Pertanian

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019
TATA KELOLA PERPUSTAKAAN
DI ERA INDUSTRI 4.0
Bogor, 17 September 2019



Kementerian Pertanian
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
2020

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019

"Tata Kelola Perpustakaan di Era Industri 4.0"

Cetakan 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian 2020

Katalog dalam terbitan (KDT)

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Prosiding Seminar Nasional Perpustakaan 2019 "Tata Kelola Perpustakaan
di Era Industri 4.0"/Penyunting, Bambang Winarko ... [et al.]--Bogor,
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, 2020.
x, 111 hlm. : ill.; 30 cm.

ISBN 978-602-322-046-5

1. Tata kelola perpustakaan 2. Industri Era 4.0

I. Judul.

021.1

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019

”Tata Kelola Perpustakaan di Era Industri 4.0”

Reviewer:

Bambang Winarko
Riko Bintari Pertamasari
Etty Andriaty
Juznia Andriani
Bambang S. Sankarto
Penny Ismiati Iskak
Vivit Wardah Rufaidah
Ira Dwi Rahmani
Eka Kusmayadi

Editor:

Endang Setyorini
Slamet Sutriswanto
Dhira Anindya Nirmala

Redaksi Pelaksana :

Listina Setyarini
Hidayat Raharja

Diterbitkan oleh:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122
Telepon : (0251) 8321746
Faksimile : (0251) 8326561
E-mail : pustaka@setjen.pertanian.go.id
Website : <http://pustaka.setjen.pertanian.go.id>

Isi Prosiding dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga buku “Prosiding Seminar Nasional Perpustakaan 2019” dapat terwujud. Buku ini merupakan dokumentasi dan publikasi dari makalah-makalah pada Seminar Nasional Perpustakaan 2019 yang telah dilaksanakan pada tanggal 17 September 2019 di Gedung PUSTAKA Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor.

Seminar perpustakaan diselenggarakan dengan tujuan memberikan wadah bagi pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan untuk mendiseminasikan karya tulis ilmiah (KTI) hasil penelitian dan tinjauannya, serta sebagai wadah pertemuan ilmiah untuk *sharing* informasi dan pengetahuan terkait perpustakaan. Seminar perpustakaan tahun 2019 mengambil tema “Pengelolaan Perpustakaan di Era Industri 4.0” sebagai respon atas perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang amat pesat akhir-akhir ini. Sebelas naskah seminar telah dipaparkan oleh pemakalah dari lingkungan pustakawan/petugas perpustakaan dan akademisi, dengan topik berikut: 1) pemanfaatan *big data* dalam pengelolaan perpustakaan, 2) *artificial intelligence* dalam pengelolaan perpustakaan, dan 3) *internet of things* dalam pengelolaan perpustakaan.

Semoga prosiding ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan bagi para pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan untuk mendukung pengembangan ilmu perpustakaan dan kegiatan mereka sehari-hari.

Bogor, September 2020

Kepala Pusat,

Dr. Abdul Basit, MS.

NIP. 196109291986031003

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019

Daftar Isi

KATAPENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
SAMBUTAN	ix
MATERI KEYNOTE SPEAKER: Perpustakaan Digital di Era Industri 4.0	1
MAKALAH SEMINAR	
<i>The Internet of Things</i> bagi Disabilitas di Perpustakaan: Suatu Studi Literatur Muthia Nurhayati	11
Pemberdayaan Pustakawan Artificial Intelligence (AI) di Perguruan Tinggi Berbasis <i>Scholarly Communication</i> di Era Industri 4.0 Achmad Nur Chamdi dan Sri Lucyani	19
Redefinisi Pustakawan 4.0 dalam Pengelolaan Perpustakaan Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> Endang Fatmawati	27
E-perpus Wujud Transformasi Perpustakaan Menuju Revolusi Industri 4.0 Supardi Dadi Slamet	35
Deskripsi Pemanfaatan <i>Mobile Library</i> Itani sebagai Bentuk Transformasi Layanan Perpustakaan di Era Revolusi Industri 4.0 Sheila Savitri	39
Peran Perpustakaan dan Pustakawan Upaya Mendukung Peningkatan Paten Balitbangtan dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 Mumuh Muhamad Buhary	51
Analisis Problematika Pengelolaan dan Grand Desain Pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam di Indonesia Menghadapi Era Industri 4.0 Rhoni Rhodin	61
Kesiapan PUSTAKA di Era Industri 4.0 Juznia Andriani	73

Implementasi Big Data pada Manajemen Pengetahuan Komoditas Pertanian	
Eni Kustanti	79
Dampak Industri 4.0 terhadap Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi	
Rahmat dan Yayan Sopian	87
Analisis Pemanfaatan <i>Senayan Library Management System</i> (SLiMS) sebagai <i>Artificial Intelligence</i> Pengolahan Bahan Perpustakaan Universitas Jember	
Khusnun Nadhifah dan Sukei	97
LAMPIRAN	
AGENDA SEMINAR	105
DAFTAR PESERTA SEMINAR	107
SUSUNAN PANITIA	111

**SAMBUTAN KEPALA PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN
TEKNOLOGI PERTANIAN PADA PEMBUKAAN SEMINAR NASIONAL
PERPUSTAKAAN "Tata Kelola Perpustakaan di Era Industri 4.0"
Bogor, 17 September 2019**

Yang terhormat,

- Bapak Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian
- Narasumber Bapak Hendro Subagyo, M.Eng dari PDII-LIPI
- Bapak/Ibu pemakalah Seminar
- Peserta Seminar Nasional Perpustakaan 2019

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh,

Pertama-tama, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga pada hari ini kita dapat berkumpul bersama-sama di tempat ini untuk menghadiri Seminar Nasional Perpustakaan Tahun 2019.

Terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Sekjen yang di sela-sela waktu beliau yang sangat padat berkenan hadir untuk membuka acara Seminar ini; Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan juga kepada Bapak Hendro Subagyo, beliau adalah pakar di bidang-bidang yang terkait dengan industri 4.0 dalam kaitannya dengan pengelolaan data dan dokumen ilmiah. Kepada pemakalah dan para peserta, saya juga menyampaikan selamat datang di Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian dan terima kasih atas partisipasinya dalam menyukseskan pelaksanaan seminar kita ini.

Bapak Sekretaris Jenderal dan hadirin sekalian yang saya hormati, perlu kami sampaikan bahwa seminar ini ditujukan untuk: 1). Memberikan wadah bagi pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan untuk mendiseminasikan karya tulis ilmiah (KTI) hasil penelitian dan tinjauannya kepada koleganya; 2). Memberikan kesempatan kepada pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan untuk sharing informasi dan pengetahuan dalam wadah pertemuan ilmiah; 3). Meningkatkan pengetahuan pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan dalam tata kelola perpustakaan di era industri 4.0. Kami berharap seminar ini dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan pengetahuan dan kompetensi pustakawan serta pada gilirannya nanti akan berdampak positif dalam mendukung upaya pemerintah untuk meningkatkan lagi kualitas sumberdaya manusia perpustakaan.

Perlu juga kami laporkan, bahwa dalam seminar dengan tema "Tata Kelola Perpustakaan Di Era Industri 4.0." ini membahas tiga topik tata kelola perpustakaan yang dikaitkan dengan pemanfaatan *Big Data*, *Artificial Intelligence*, dan *Internet of Things*. Kami menjaring pemrasaran dan peserta melalui *flyer* undangan *Call for Paper* yang disebar melalui media sosial terutama *Website* dan *WA Group* sejak awal Agustus lalu. Walaupun belum mendapatkan tanggapan yang maksimal, alhamdulillah kita bisa memperoleh 11 makalah yang akan dipresentasikan dalam seminar ini.

Peserta seminar yang telah konfirmasi ada sekitar 60 orang. Peserta dan pemakalah adalah para pustakawan, akademisi, dan praktisi perpustakaan yang berasal dari:

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
- Kementerian Kelautan dan Perikanan; Kementerian ESDM; Kementerian PAN-RB; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; Ombudsman RI, Komisi Yudisial RI, Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan; Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah-LIPI; dan Pusat Penelitian Bilogi – LIPI

- Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor; Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Barat; Komunitas SLiMS Bogor; Perpustakaan Umum Taman Pamekar
- Universitas Gadjah Mada; Institut Teknologi Bandung; Universitas Indonesia; Universitas Padjadjaran; Universitas Sebelas Maret; Universitas Ibn Khaldun; Universitas Kristen Satya Wacana; Universitas Terbuka; Politeknik AKA Bogor; IKIP Siliwangi; Institut Bisnis Nusantara; Sekolah Tinggi Pariwisata Trisakti;
- SMA Negeri 1 Bogor; SMA Negeri 1 Ciomas; SMA Negeri 1 Tamansari; SMK Wikrama Bogor; SMPN 1 Warungkondang; SD Muhammadiyah Cibinong; SDN Pamoyanan 2; SDN Rangga Mekar; dan Sekolah Mahabodhi Vidya

Demikian kami laporkan. Kami mohon maaf apabila dalam penyelenggaraan seminar ini masih terdapat kekurangan.

Wabillaahi taufik wal hidaayah, wassalaamu‘alaikum warohmatullaahi wabarokaatuh

Bogor, 17 September 2019

Kepala Pusat,

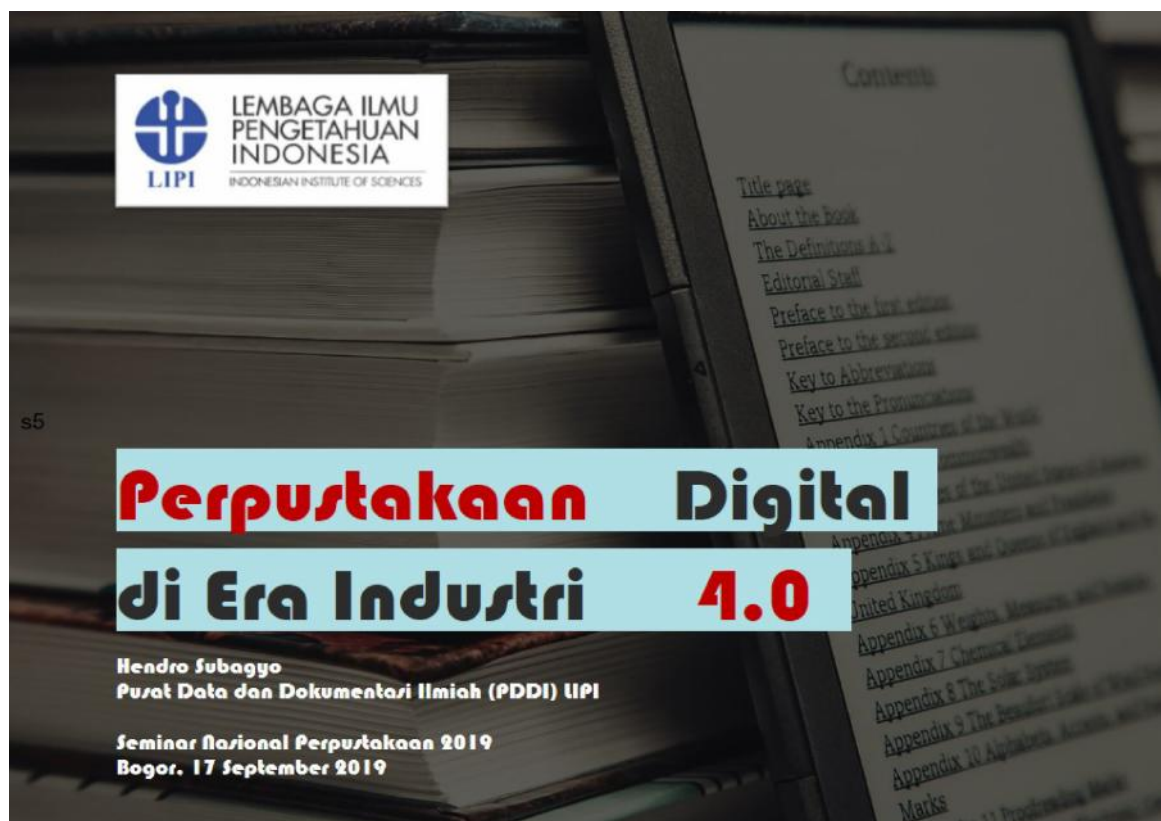
Ir. Retno Sri Hartati Mulyandari, M.Si

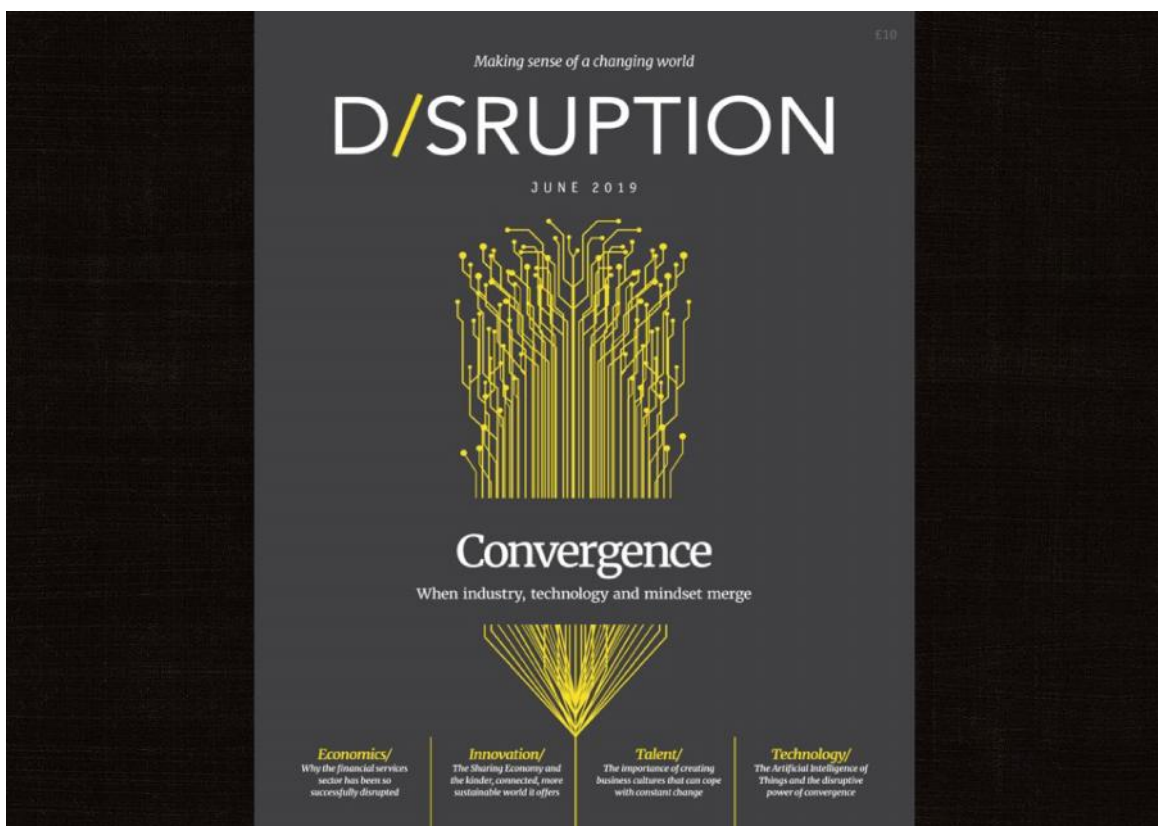
MATERI KEYNOTE SPEAKER

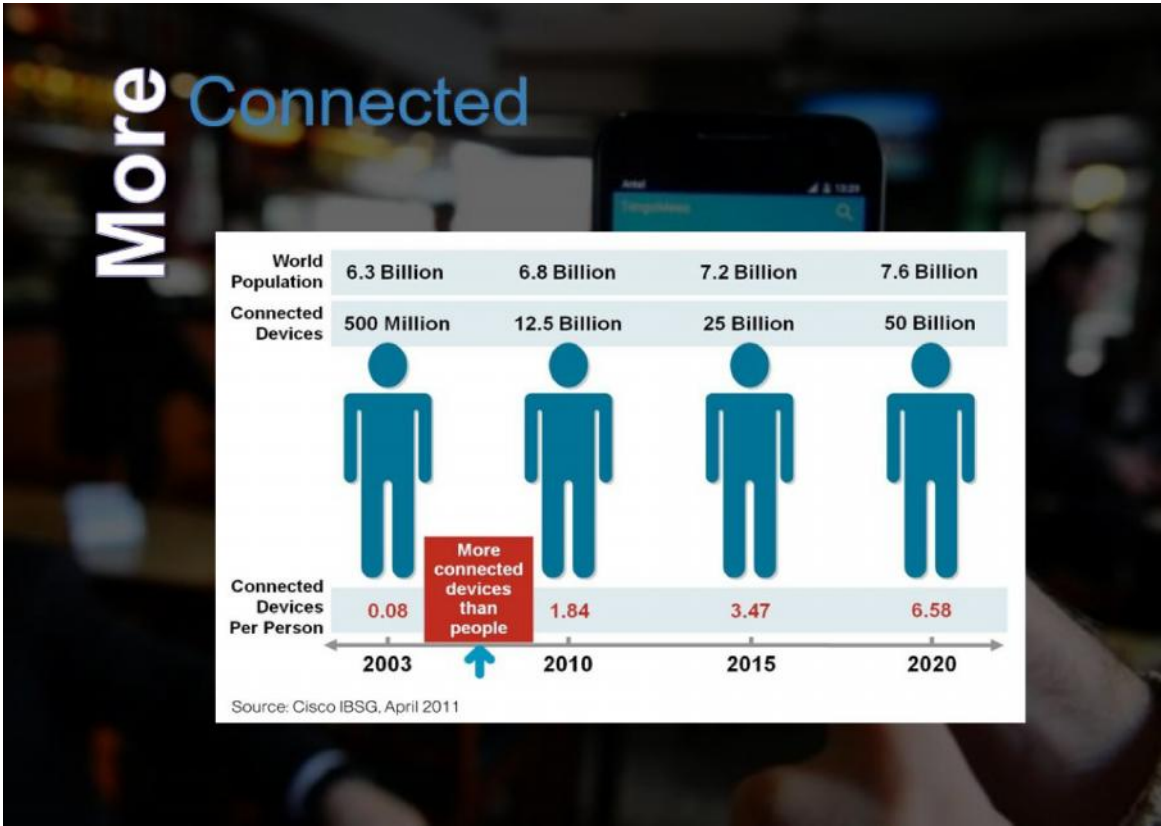
PERPUSTAKAAN DIGITAL DI ERA 4.0

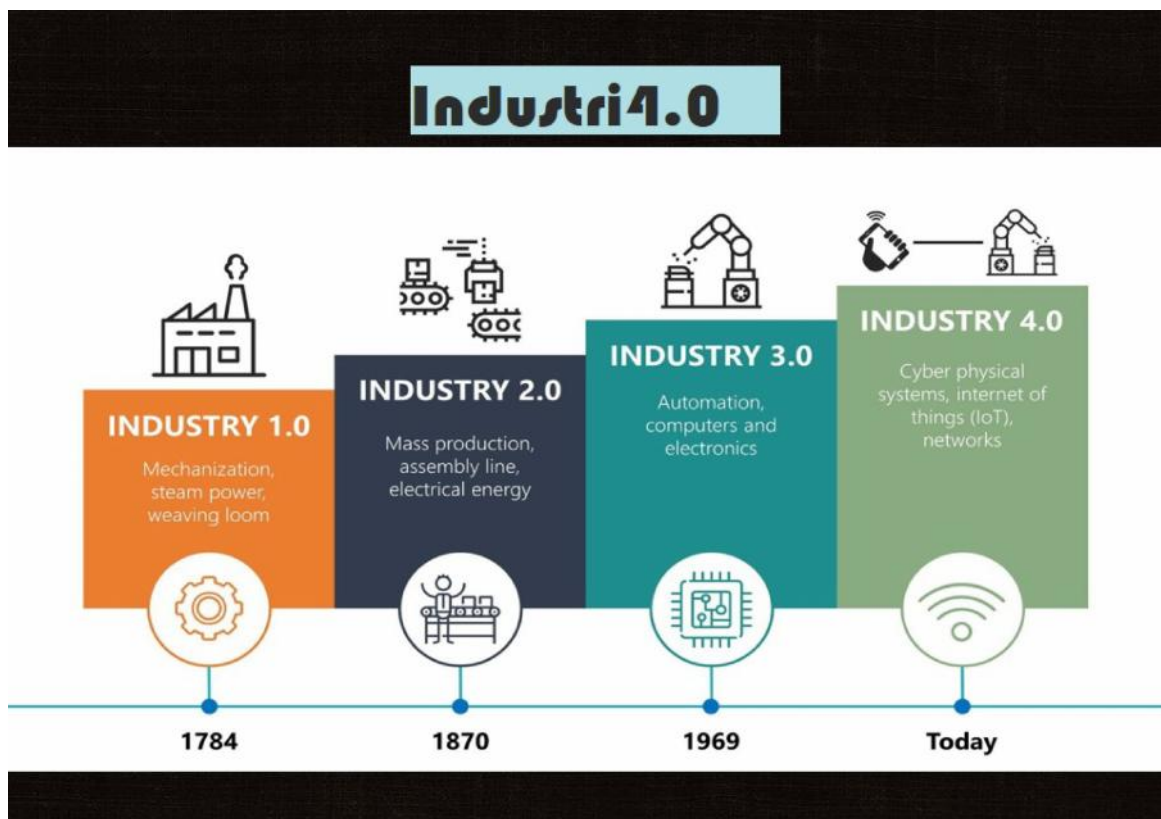
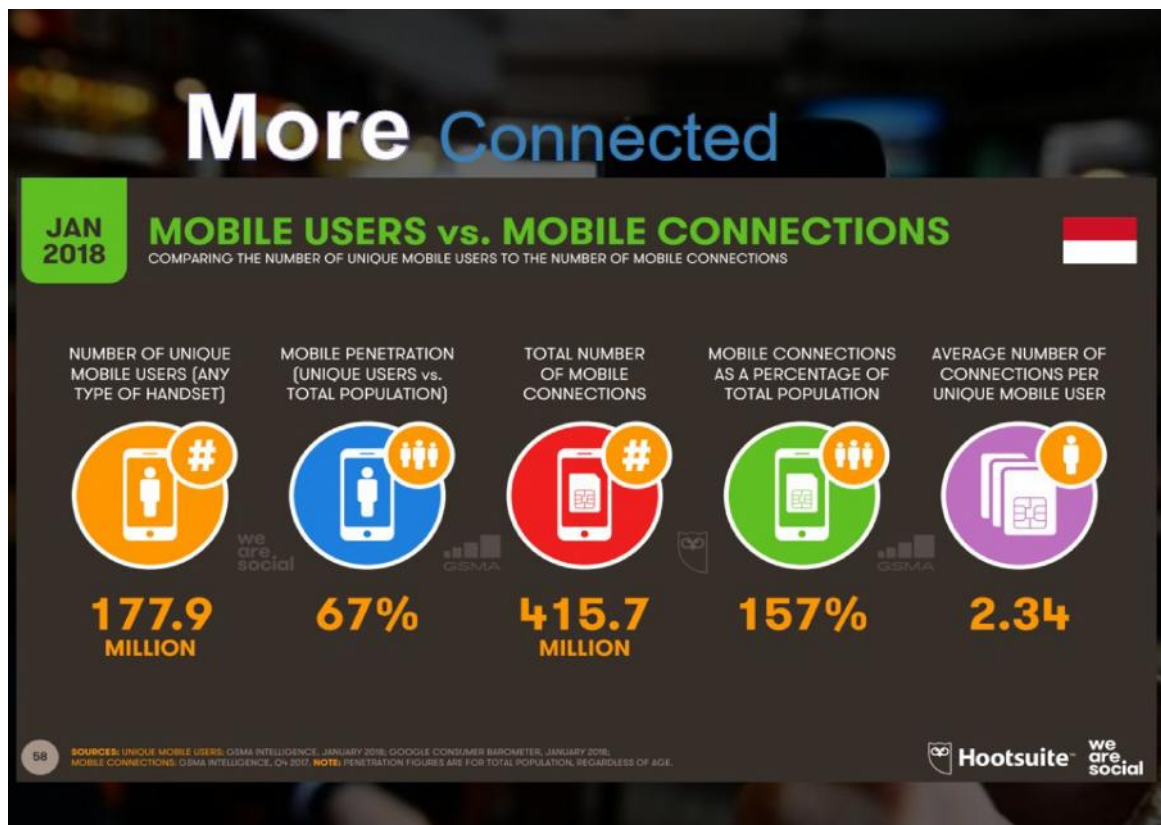
Hendro Subagyo

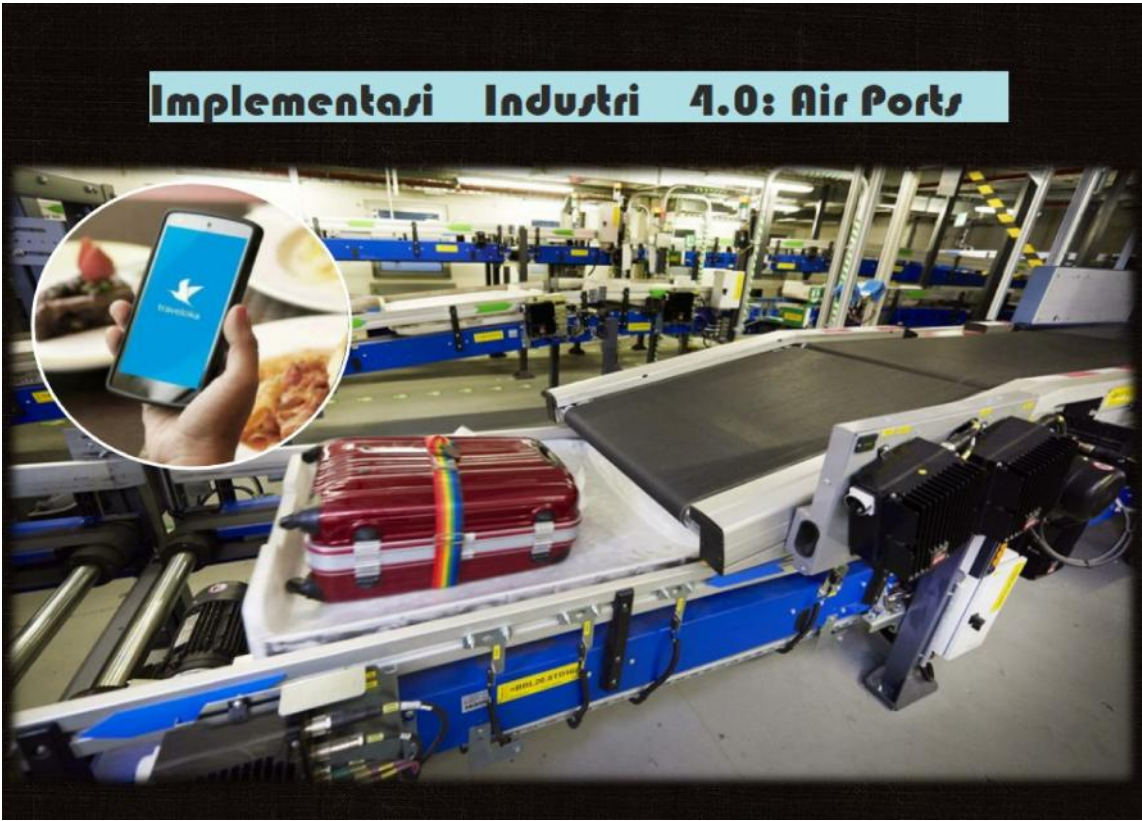
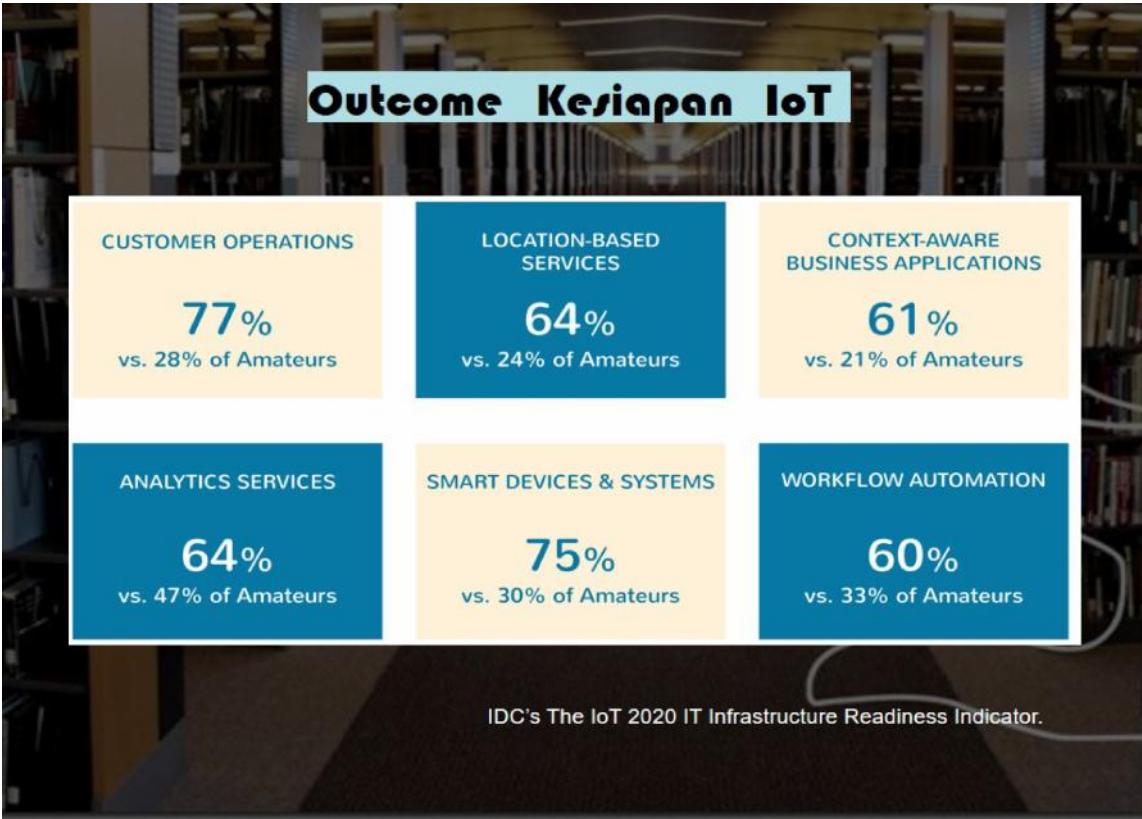
Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Jalan Jendral Gatot Subroto No. 10, Kec. Mampang, Kota Jakarta Selatan 12930
Telp. (021) 5733465, Faks. (021) 5733465
E-mail: hendro.subagyo@gmail.com









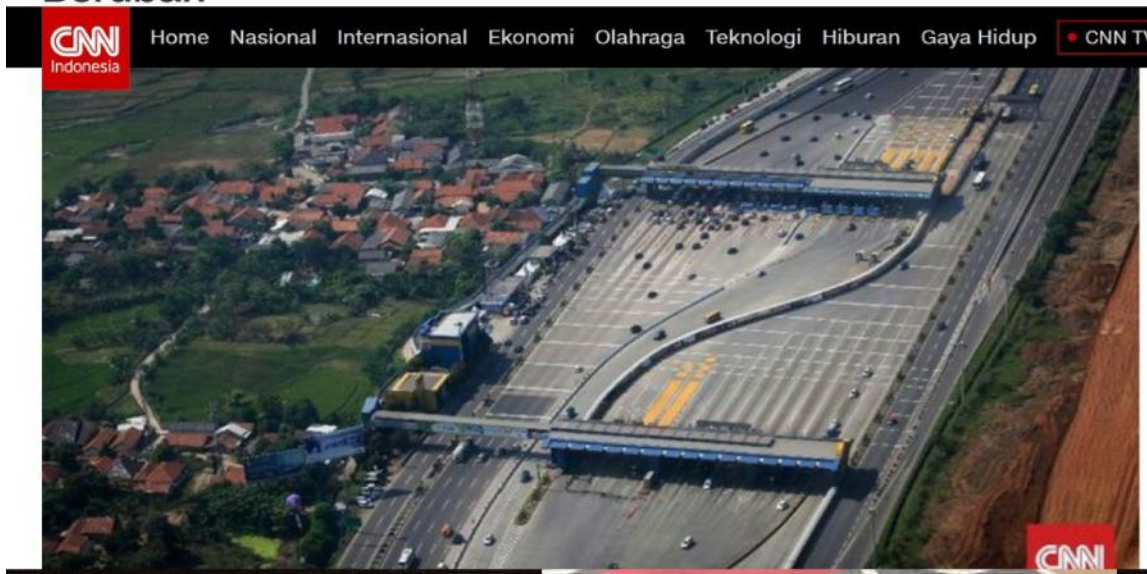


Implementasi Industri 4.0: Smart Farming



Apa yang akan hilang ?

Gerbang Tol Cikarang Utama Hilang 23 Mei, Tarif Tol Berubah





MIT
Technology
Review

Topics+ The Down

The Death of Libraries?

Digitization of print could reduce today's libraries to musty archives.

by TR Staff May 1, 2005

At most libraries, the hand-typed card catalogues thumbed by generations of patrons have been supplanted by electronic indexes accessed via PCs locally or over the Web. Now that Google has agreed to scan millions of books from five major libraries and to make their contents searchable on the Web — a project that experts say is likely to

Is Google killing our libraries?

Jenna Lynch and Elton Smallman • 10:07, Oct 22 2013



PETER DRURY/FAIRFAX NZ

BACK TO BOOKS: Waikato University librarian Anne Ferrier-Watson has found that students quite often rely on online material for assignments.

Bagaimana implementasi Industri 4.0 di perpustakaan ?

Area Potensial

- Akses ke perpustakaan dan sumber daya
- Manajemen koleksi (auto tagging, auto shelving)
- Literasi informasi
- Layanan rekomendasi otomatis
- Layanan otomatis berbasis lokasi (location-aware services)
- Manajemen peralatan otomatis

Otomasi layanan Perpustakaan



Masihkan relevan?

Menuju Perpustakaan 4.0





THE INTERNET OF THINGS BAGI DISABILITAS DI PERPUSTAKAAN: SUATU STUDI LITERATUR

Muthia Nurhayati

Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah-LIPI, Kepustakaan Kawasan Cibinong
Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 46
Telp. (021) 8765056, Faks. (021) 8765068
E-mail: muthianurhayati80@gmail.com

ABSTRAK

Implementasi *Internet of Things* (IoT) merupakan suatu peluang dan tantangan bagi perpustakaan dalam menghasilkan layanan yang lebih baik dan mampu menjangkau lebih banyak pemustaka dimana salah satunya adalah disabilitas. Pemustaka disabilitas berharap IoT akan menjadikan aksesibilitas terhadap sumber informasi di perpustakaan menjadi mudah, leluasa, nyaman dan cepat. Tujuan studi ini untuk mengetahui beberapa aspek terkait IoT, perpustakaan, dan disabilitas. Beberapa hal yang akan dibahas adalah perpustakaan ramah disabilitas di Indonesia, penerapan IoT di perpustakaan, dan IoT di perpustakaan untuk disabilitas. Melalui studi literatur terutama dari jurnal ilmiah, penulis mencoba mengumpulkan berbagai informasi terkait dengan tujuan studi. Potensi utama diterapkannya IoT di perpustakaan adalah menyediakan akses ke koleksi perpustakaan baik tradisional maupun online dan menyediakan direktori informasi. Penerapan IoT juga berguna antara lain untuk berbagi informasi, sarana konsultasi dan pelatihan, dan akses ke ruang dan perangkat. IoT dapat menjadi alat yang baik untuk membangun citra positif perpustakaan sebagai lembaga yang modern dan terus berkembang. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah fokus untuk meneliti bagaimana IoT di perpustakaan bagi disabilitas di Indonesia.

Kata kunci: Disabilitas, *Internet of Things*, pemustaka, studi literatur

PENDAHULUAN

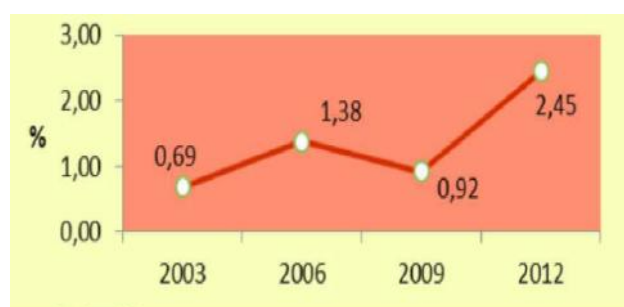
Disabilitas merupakan suatu keniscayaan karena pada kenyataannya sebagaimana diungkap WHO dan The World Bank dalam *World Report on Disability* (2011) bahwa ada 15 dari 100 orang yang disabilitas, menurut laporan tersebut hal ini diluar yang diperkirakan dari 35 tahun yang lalu. Sementara itu di Indonesia, berdasarkan data Susenas tahun 2012, penduduk Indonesia yang menyandang disabilitas sebesar 2,45% (Gambar 1). Dan berdasarkan data Susenas tahun 2012 juga disebutkan penyandang disabilitas terbanyak adalah penyandang yang mengalami lebih dari satu jenis keterbatasan yaitu

sebesar 39,97%, diikuti keterbatasan melihat, dan berjalan atau naik tangga (Gambar 2).

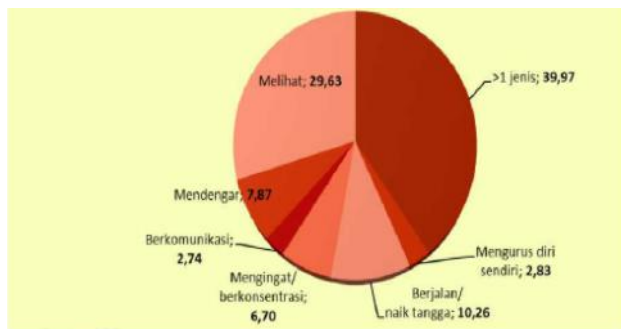
Berdasarkan kamus *online* <https://www.merriam-webster.com>, yang dimaksud disabilitas adalah:

1. *A physical, mental, cognitive, or developmental condition that impairs, interferes with, or limits a person's ability to engage in certain tasks or actions or participate in typical daily activities and interactions*
2. *a.(1). an impairment (such as a chronic medical condition or injury) that prevents someone from engaging in gainful employment a.(2). an impairment (such as spina bifida) that results in serious functional limitations for a minor*
b. a program providing financial support to a person affected by disability
3. *A disqualification, restriction, or disadvantage*
4. *Lack of legal qualification to do something*

Sementara menurut UU Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas, Pasal 1, yang dimaksud dengan penyandang disabilitas adalah: “setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/



Gambar 1. Persentase Penduduk Penyandang Disabilitas Berdasarkan Data Susenas 2003, 2006, 2009, dan 2012 (Kementerian Kesehatan RI, 2014).



Gambar 2. Distribusi Penyandang Disabilitas Menurut Jenis Disabilitas Berdasarkan Data Susenas tahun 2012 (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak”.

Wacana tentang akses berkeadilan untuk semua orang termasuk disabilitas relatif masih baru di banyak negara. Hernon (2006) dalam Wicaksono (2013) menyampaikan di Amerika Serikat undang-undang yang khusus membahas aksesibilitas bagi disabilitas (*Americans with Disabilities Act*) baru disetujui tahun 1990. Sementara Yamada (2011) dalam Wicaksono (2013) mengemukakan bahwa di Jepang, pentingnya aksesibilitas web baru dirasakan saat gempa bumi hebat melanda daerah Tohoku dan Kanto pada 11 mei 2011. Saat itu banyak siaran televisi seringkali penonton mengacu ke *website* tertentu untuk keterangan lebih detail dan *update* terbaru. Banyak disabilitas mengalami kesulitan karena perangkat lunak *screen reader* sering gagal “membaca” informasi visual yang ada di web.

Perpustakaan diselenggarakan berdasarkan asas pembelajaran sepanjang hayat, demokrasi, keadilan, keprofesionalan, keterbukaan, keterukuran dan kemitraan. Setiap individu mempunyai hak yang sama untuk memperoleh layanan serta memanfaatkan dan mendayagunakan fasilitas perpustakaan, pun tidak terkecuali dengan pemustaka disabilitas, sebagaimana tercantum dalam UU Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan, Pasal 5, Ayat 3, disebutkan bahwa: “Masyarakat yang memiliki cacat dan atau kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan/atau sosial berhak memperoleh layanan perpustakaan yang disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan masing-masing”.

Keadaan disabilitas seringkali menjadikan individu tidak mendapatkan kesempatan pendidikan yang semestinya apakah karena faktor dari dalam dirinya sendiri ataupun dari luar seperti fasilitas yang ada di lembaga pendidikan misalnya tidak dapat mengayomi keberadaan disabilitas, karenanya sangatlah tepat perpustakaan dapat dijadikan sarana pembelajaran sepanjang hayat bagi pemustaka disabilitas. Lembaga perpustakaan dapat menjadi sarana untuk menyediakan kebutuhan tersebut. Tentu saja, penyediaan layanan di perpustakaan tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan yang dimiliki oleh disabilitas, mengingat karakteristik disabilitas yang unik (berbeda dengan individu umumnya) sehingga diperlukan cara yang berbeda atau khusus dalam memberikan pelayanan.

Internet of Things (IoT) dapat menawarkan bantuan dan dukungan bagi disabilitas untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik dan memungkinkan mereka untuk berperan aktif secara ekonomi dan sosial. Pengertian IoT menurut ITU Internet Reports (2005) dalam Domingo (2012) adalah “*A technological revolution in computing and communications. It depicts a world of networked smart devices, where everything is interconnected*”. Sedangkan menurut Pascual *et al.* (2011) dalam Domingo (2012), IoT adalah “*has a digital entity*”.

Studi ini bertujuan untuk: 1) membahas tentang penerapan IoT di perpustakaan, 2) bagaimana IoT di perpustakaan bagi pemustaka disabilitas berdasarkan beberapa literatur yang telah ada, 3) bagaimana keberadaan perpustakaan ramah disabilitas di Indonesia. Urgensi studi ini sangat penting sebagai pendahuluan untuk membuka mata setidaknya para pengelola perpustakaan ataupun pengambil kebijakan mengenai keberadaan pemustaka disabilitas untuk perencanaan perpustakaan ke depannya.

METODE

Metode yang digunakan adalah studi literatur. Menurut Sugiyono (2012) studi literatur adalah kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Dengan studi literatur, penulis mencoba mencari dari beberapa literatur terutama jurnal ilmiah untuk kemudian mengetahui bagaimana perpustakaan yang ramah disabilitas, penerapan IoT di perpustakaan, IoT di perpustakaan bagi disabilitas, serta dari studi ini dapat diketahui peluang dan tantangan penerapan IoT di perpustakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perpustakaan Ramah Disabilitas di Indonesia

Saat ini beberapa perpustakaan di Indonesia sudah mulai mengadopsi keberadaan disabilitas, meskipun ada yang masih tahap awal berupa fasilitas yang masih mendasar seperti pintu masuk yang bisa dilalui oleh pemustaka kursi roda, adanya pegangan di dinding toilet, dan ketersediaan lift atau eskalator. Diharapkan perpustakaan di Indonesia ke depannya akan semakin memperhatikan hak disabilitas dalam hal kesetaraan memperoleh layanan perpustakaan, karenanya tidak dipungkiri mau tidak mau perpustakaan harus menerapkan teknologi informasi dan komunikasi dalam menjangkau layanannya untuk pemustaka disabilitas, dan akan lebih baik lagi mampu menerapkan IoT untuk aksesibilitas pemustaka disabilitas.

Kepala Perpustakaan Nasional (Perpusnas), Muh. Syarif Bando, mengemukakan bahwa Perpusnas telah mempersiapkan satu lantai khusus di lantai dan gedung Perpusnas yang baru di Medan Merdeka Selatan untuk pemustaka disabilitas dan lansia. Dimulai dari rancangan akses menuju gedung, penyediaan lift, hingga toilet khusus. (Bisnis.com, 2017). Selain Perpusnas, ada beberapa organisasi mandiri yang memiliki perpustakaan khusus untuk tunanetra. Dikutip dari Tempo.co (2019) tiga perpustakaan mandiri yang ramah buat tunanetra: perpustakaan disabilitas di Makassar Sulawesi Selatan, perpustakaan ini mengumpulkan berbagai literatur disabilitas; Perpustakaan Mitra Netra di Jakarta Selatan; *Smart Netra Library* merupakan perpustakaan digital yang menggunakan sarana *google drive* sebagai tempat

penyimpanan buku, koleksi di perpustakaan *online* ini sekitar 100 buku.

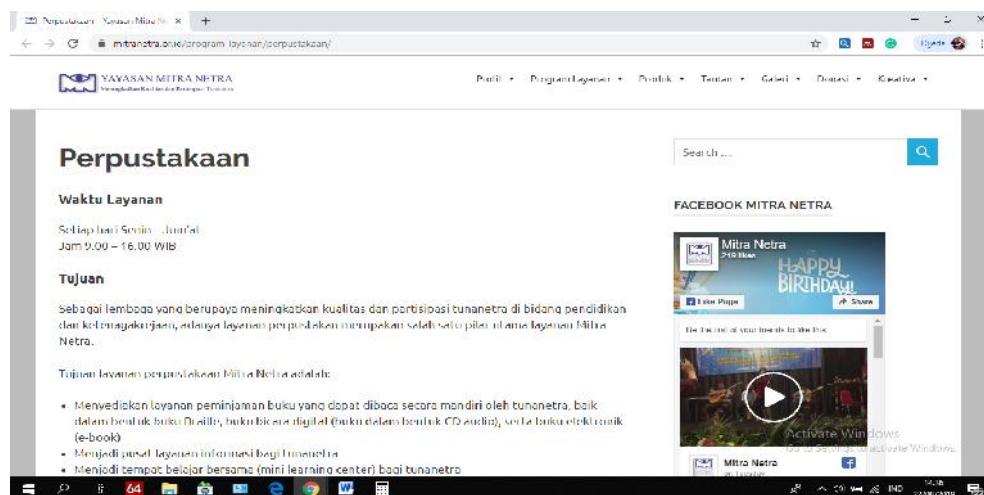
Salah satu perpustakaan perguruan tinggi yang telah secara bertahap mengakomodasi kebutuhan penyandang difabel adalah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Difable Corner* yang dirintis oleh Pusat Studi dan Layanan Difabel (PSLD) bekerja sama dengan Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, telah melaksanakan layanan bagi pemustaka difabel sejak 2010. Isrowijayanti (2013).

Dari paparan di atas dapat diketahui bahwa di Indonesia telah dimulai rintisan-rintisan perpustakaan yang memperhatikan keberadaan pemustaka disabilitas, meskipun belum seluruhnya namun diharapkan ke depannya masing-masing jenis perpustakaan yang ada di Indonesia akan lebih memperhatikan disabilitas dalam perencanaan dan pengelolaan perpustakaan.

Penerapan IoT di Perpustakaan

Pemustaka disabilitas dimungkinkan memperoleh sumber informasi yang ada di perpustakaan melalui aksesibilitas mereka terhadap koleksi elektronik yang tersedia. Menurut Edward dan Saponaro (2005), jenis koleksi elektronik terdiri dari: Bahan *full text* (*online*, CD atau DVD-ROM, tercetak, dan *microform*); *Music*; *Numeric Databases*; Bahan referensi “tradisional” dalam CD-ROM; *Software*; dan *Institutional Repository*.

Penyandang tunanetra menggunakan komputer yang dilengkapi dengan *software text-to-speech*.



Gambar 3. Tampilan Website Perpustakaan Mitra Netra

Dengan suara buatan, sistem ini membacakan teks yang muncul di layar komputer. Individu yang lemah dalam penglihatan menjadikan mereka tidak dapat melihat gambar kecil dapat menggunakan *software* khusus untuk memperbesar gambar layar. Karena mereka hanya melihat bagian kecil dari *website* pada satu waktu, maka halaman *web* yang berantakan dan layout halaman yang tidak konsisten dari halaman ke halaman bisa menyulitkan mereka.

Pemustaka yang mengalami kekurangan dalam menangkap pelajaran dapat terbantu dengan halaman *web* yang tersusun dan konsisten. Orang yang buta warna bisa kehilangan arah karenanya memerlukan kemampuan untuk membedakan satu warna dari yang lain. Demikian pula, ketika sebuah *website* yang menyertakan audio tanpa memberikan keterangan atau transkripsi, individu dengan gangguan pendengaran tidak dapat mengakses konten tersebut. Gangguan kesehatan juga dapat mempengaruhi akses *web*. Misalnya, halaman *web* yang berkedip-kedip (frekuensi antara 2-55 hz) dapat menginduksi kejang untuk orang-orang yang rentan terhadap hal tersebut.

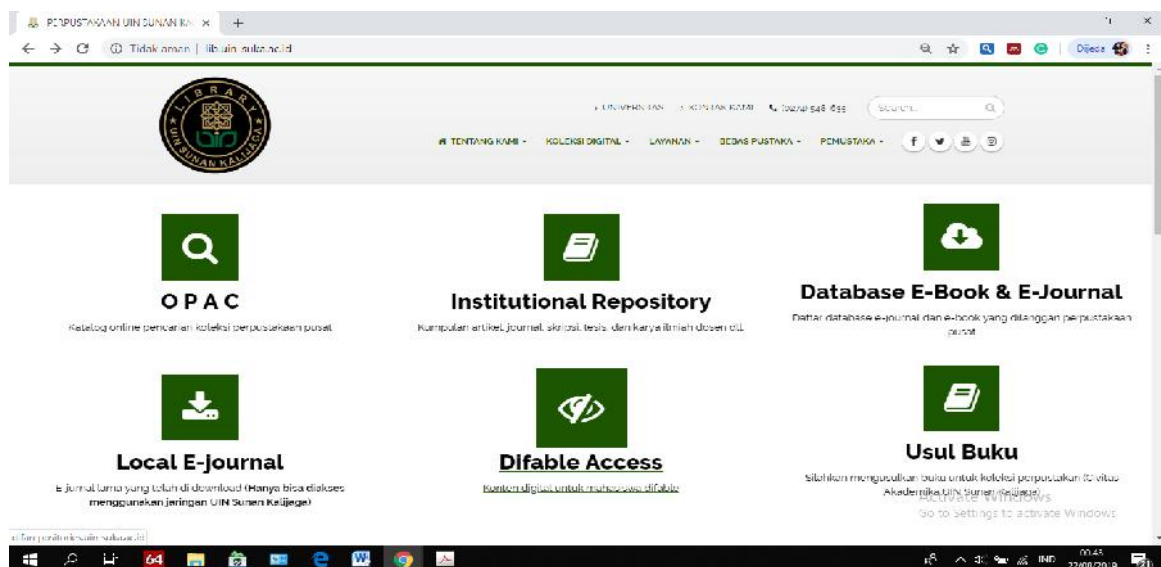
Inisiatif standar untuk *Web Accessibility Initiative* (WAI) dikembangkan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) dan merupakan standar terbuka. WAI bertujuan untuk mengembangkan strategi, panduan, dan menyediakan beragam sumber daya untuk membangun *web* yang bisa diakses oleh orang-orang dengan disabilitas. *Web accessibility* artinya mereka dengan disabilitas juga bisa menggunakan *web*. Lebih

spesifiknya, mereka bisa melihat, mengerti, melakukan navigasi dan berinteraksi dengan *web*, juga bisa berkontribusi. Tentu berbeda jenis kekurangan yang dimiliki, berbeda pula metode berinteraksi dengan *web*.

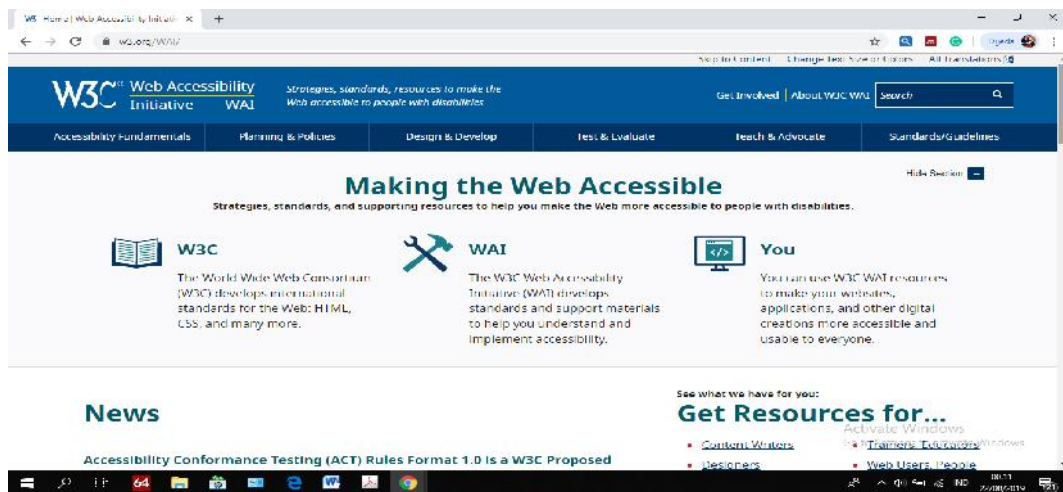
Ada beberapa komponen pengembangan dan interaksi *web* yang harus dilakukan untuk membangun *web* yang aksesibel bagi disabilitas, diantaranya:

1. Konten-informasi pada laman atau aplikasi web, termasuk:
 - teks, gambar, dan suara
 - kode atau *markup* yang mendefinisikan struktur, presentasi, dan lain-lain.
2. Perambah web (*browser*), media *player*, dan berbagai “*user agents*” lainnya.
3. *Assistive technology*, seperti - *screen readers*, *keyboard* alternatif, *scanning software*, dll.
4. Pengetahuan pengguna, pengalaman, dan dalam beberapa kasus, strategi adaptif ketika menggunakan web.
5. Para pengembang-desainer, programer, pengarang, dll., termasuk pengembang dengan kebutuhan khusus dan pengguna yang ikut berkontribusi mengembangkan konten.
6. *Authoring tools* – perangkat lunak membangun laman web.
7. *Evaluation tools* – perangkat evaluasi aksesibilitas web, validator HTML/CSS, dan lain-lain.

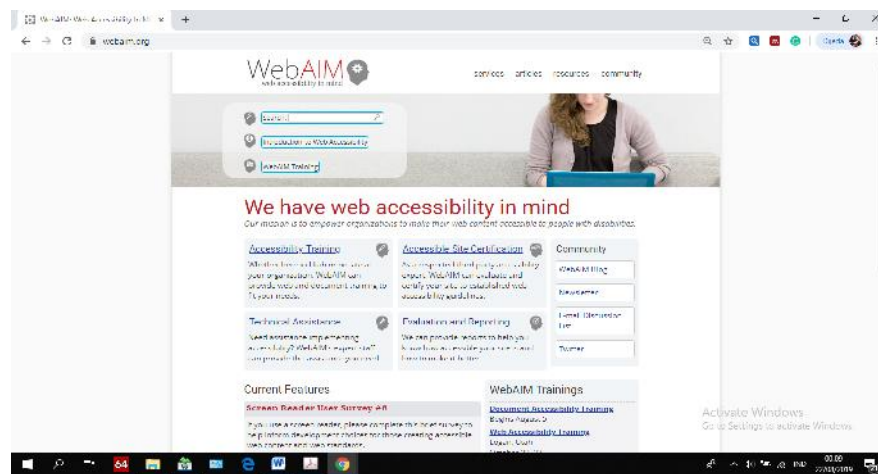
Inisiatif lain yang mempromosikan WAI bagi orang berkebutuhan khusus adalah WebAIM (*Web Accessibility*



Gambar 4. Tampilan *Website* Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



Gambar 5. Tampilan Website WAI.



Gambar 6. Tampilan Website WebAIM.

in Mind, <http://webaim.org>) yang didukung oleh Center for Persons with Disabilities and Utah State University (<http://www.cpdusu.org/>). WebAim menyediakan media instruksional, *workshop* dan alat bantu berbasis *web* untuk melakukan pengecekan apakah laman atau aplikasi *web* yang dikembangkan sudah mempunyai aksesibilitas yang baik dan sesuai standar (<http://wave.webaim.org>).

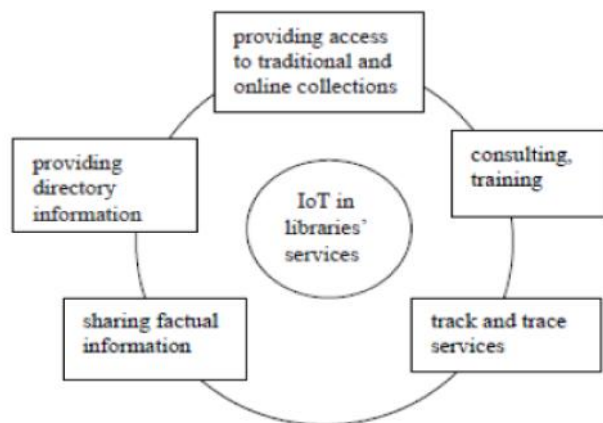
IoT menawarkan lebih untuk layanan perpustakaan dan pengalaman lebih bagi pemustaka ketika berinteraksi di perpustakaan. Baik perpustakaan maupun pustakawan mungkin telah familiar dengan keberadaan RFID (*Radio Frequency Identification Device*) yang digunakan sebagai penanda buku misalnya, IoT lebih dari sekedar itu, pada IoT internetlah yang berinteraksi dengan benda misalnya berupa buku. Penelitian yang

dilakukan Liang dan Chen (2018) menemukan bahwa RFID telah diadopsi oleh perpustakaan digital. Lambatnya penerapan IoT di perpustakaan disebabkan oleh masalah keamanan dan privasi, kurangnya standar dan kurangnya sumber daya keuangan, teknologi dan organisasi.

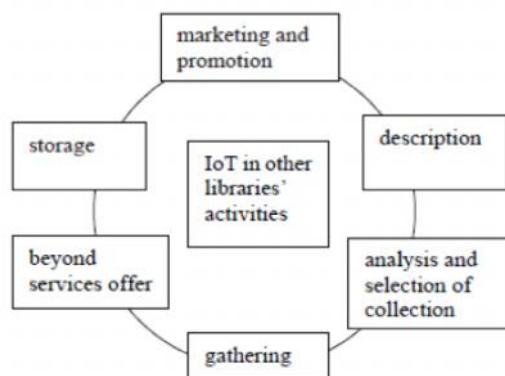
Perpustakaan Umum Orlando mengimplementasikan teknologi *Bluubeam* untuk mengirimkan lokasi ke pemustaka dengan menggunakan aplikasi perpustakaan, pemustaka akan mendapatkan pemberitahuan terkait kegiatan perpustakaan. Hahn (2017) dalam Xie *et al.* (2019) memperagakan penerapan IoT terkait rekomendasi layanan berdasarkan lokasi melalui teknologi *mobile* yang dipasangkan dengan *Bluetooth low energy beacons*.

IoT sebagaimana dikutip dari Pujar dan Satyanarana (2015) dapat mengatasi masalah abadi di perpustakaan seperti kesalahan penempatan buku di rak. Dengan IoT pula dapat memperkuat ikatan antara buku dan pembacanya, ini sangat sesuai dengan salah satu dari lima hukum perpustakaan Ranganathan bahwa “*every reader his or her book*”. Disaat semua orang sekarang memiliki *smarthpone*, dengan menggunakan *mobile app*, memungkinkan pemustaka untuk mengakses perpustakaan melalui kartu perpustakaan virtual, hal ini merupakan potensi yang besar bagi perpustakaan untuk memasarkan layanannya.

Beberapa area yang potensial untuk diterapkannya IoT di perpustakaan menurut Pujar dan Satyanarayana (2015) adalah: akses ke perpustakaan dan sumber informasi di dalamnya, manajemen koleksi perpustakaan, kegiatan literasi informasi, merekomendasikan layanan, layanan berdasarkan lokasi, dan manajemen aplikasi



Gambar 7. *The Main Areas of Potential Iot Use in Library* (Qin, 2018).



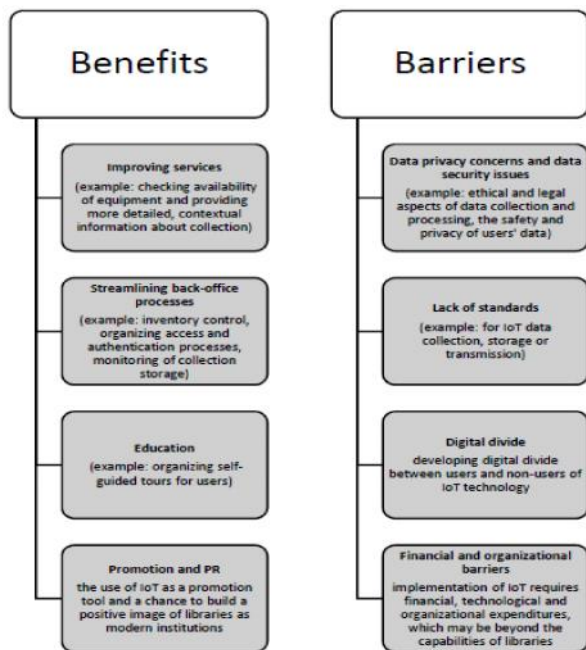
Gambar 8. *The Main areas of Potential IoT Use in Other Library Activites* (Qin, 2018).

perpustakaan. Kemudian beberapa hal yang harus dipertimbangkan ketika akan menerapkan IoT di perpustakaan adalah: terjaminnya kerahasiaan dan keamanan data pemustaka; biaya untuk berinvestasi dalam teknologi IoT dalam hal uang, tenaga, dan waktu; pelatihan staf; dan menurunnya penggunaan perpustakaan.

Qin (2018) melakukan studi mengenai ruang lingkup dan manfaat IoT terhadap layanan perpustakaan berdasarkan pada analisis terhadap literatur aplikasi IoT pada lembaga komersil kemudian melakukan analisis literatur mengenai ilmu informasi dan perpustakaan berbahasa inggris dari tahun 2010-2017 dalam upaya untuk membuat gambaran layanan perpustakaan saat ini, hasil analisisnya dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.

Teknologi baru seperti IoT biasanya membawa beberapa tantangan di samping manfaat dan peluang yang mereka tawarkan (Gambar 9). IoT memiliki potensi untuk meningkatkan layanan perpustakaan dengan menyediakan pemustaka alat yang memungkinkan kemudahan dalam mengakses perpustakaan, bantuan yang konstan, dan proses personalisasi. IoT juga dapat memudahkan pustakawan untuk melakukan pekerjaan mereka melalui otomatisasi ekstensif tugas-tugas rutin. IoT dapat menjadi alat yang baik untuk membangun citra positif perpustakaan sebagai institusi modern dan terus berkembang.

Di sisi lain, timbul pertanyaan tentang privasi dan masalah keamanan data, terutama aspek etika dan hukum dari pengumpulan dan pemrosesan data dan keselamatan dan privasi data pemustaka. Diperlukan pertimbangan yang cermat apakah perpustakaan memiliki sarana keuangan dan teknis untuk memastikan keamanan data dan siap menanggung konsekuensi hukum dan moral dari kegagalan dalam hal ini. Ada juga beberapa kendala keuangan dan organisasi. Implementasi dari IoT membutuhkan banyak pengeluaran finansial, teknologi dan organisasi, yang mungkin di luar kemampuan perpustakaan. Pustakawan harus memikirkan pendanaan inisiatif tersebut dan membuat analisis bisnis yang akurat tentang keuntungan pengenalan IOT di perpustakaan. Namun, konsekuensi dari penerapan teknologi apa pun seringkali sulit diprediksi, terutama karena dalam kasus perpustakaan masalahnya bukan tentang pengembalian finansial, tetapi lebih banyak tentang manfaat bagi masyarakat. Hambatan lain mungkin adalah kurangnya standar pengumpulan, penyimpanan, dan transmisi data IoT. Ini adalah wilayah baru yang tidak diketahui yang



Gambar 9. Peluang dan Tantangan Penerapan IoT di Perpustakaan (Wojcik, 2016).

harus dimiliki pustakawan untuk menyelidiki dan mencari solusi baru dari awal. Dapat diasumsikan bahwa ini tidak akan menjadi proses yang mudah.

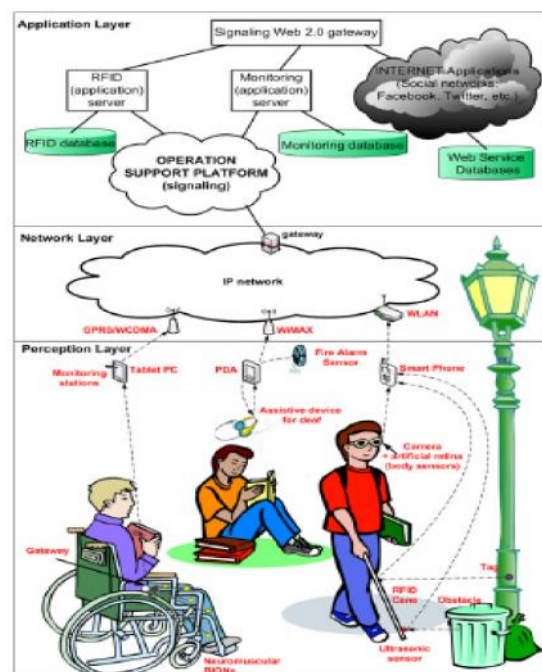
Akhirnya yang penting adalah masalah kesenjangan digital. Bagi banyak pemustaka, teknologi baru ini menarik dan bermanfaat, tetapi ada juga pemustaka yang merasa dikecualikan dan hilang, seperti lansia atau yang kurang kompeten secara teknis. Prioritas untuk perpustakaan haruslah mengembangkan solusi yang membantu mengatasi teknologi baru dan kekhawatiran pemustaka, sebelum menawarkan solusi baru.

Penerapan IoT di Perpustakaan bagi Disabilitas

Domingo (2012) dalam studinya menawarkan suatu IoT *architecture* bagi disabilitas yang apabila dilihat dari perspektif teknis terbagi atas tiga *layer*., yaitu: 1) *Perception layer* terutama berfungsi untuk mengidentifikasi objek dan mengumpulkan informasi. Perangkat yang termasuk ke dalam *layer* ini adalah: *sensors* dan *actuators*, *monitoring stations*, *nano-nodes*, *RFID tags* dan *readers/writers*, 2) *Network layer* merupakan jaringan konvergensi yang terdiri dari jaringan

nirkabel, *internet*, *network*, dll, dan 3) *Application layer* merupakan seperangkat solusi cerdas yang merupakan teknologi IoT untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Ilustrasi dari *IoT architecture* ini dapat dilihat pada gambar 10.

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam upaya membantu meningkatkan kemampuan disabilitas dalam mengakses internet menurut *internetsociety.org* (2012) diantaranya adalah pengembangan teknologi dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip Desain Universal, mempelajari Prakarsa Aksesibilitas Web W3C, mendorong aparat pemerintah untuk mematuhi Pasal-pasal dalam Konvensi PBB tentang hak-hak disabilitas jika mereka telah menandatangani dan meratifikasi konvensi, mendukung inisiatif infrastruktur inklusif publik global untuk meningkatkan interoperabilitas antara sistem jaringan dan teknologi bantuan, memastikan aksesibilitas tertanam dalam pernyataan misi organisasi lembaga dan didukung pada tingkat manajemen senior, mengembangkan standar dan pedoman teknis dengan pertimbangan menggunakan kriteria obyektif untuk menentukan apakah ada dampak pada disabilitas cara ini dapat ditempuh dengan melibatkan perwakilan disabilitas dalam komite kerja, memastikan adanya fitur aksesibilitas dalam dokumen tender, berkonsultasi secara berkesinambungan dengan para ahli disabilitas dan perwakilan dari organisasi



Gambar 10. Proposed IoT Architecture (Sumber: Domingo, 2012).

disabilitas yang memiliki pengalaman hidup disabilitas, mengadakan pelatihan penyadaran disabilitas dalam organisasi, menggunakan pedoman aksesibilitas saat mengembangkan materi komunikasi.

KESIMPULAN

Dari hasil studi dapat diketahui bahwa penerapan IoT masih merupakan konsep daripada realita, namun bukan tidak mungkin nantinya penerapan IoT di perpustakaan akan menjadi tren global dan tentunya dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan pemustaka disabilitas. Penerapan IoT bagi disabilitas di perpustakaan memerlukan perencanaan yang matang dan mempertimbangkan segala aspek, agar tidak hanya sekedar mengikuti tren saja namun harus berkelanjutan dan dinamis.

IoT memiliki potensi untuk meningkatkan layanan perpustakaan dengan menyediakan pemustaka alat yang memungkinkan kemudahan dalam mengakses perpustakaan, bantuan yang konstan, dan proses personalisasi. IoT juga dapat memudahkan pustakawan untuk melakukan pekerjaan mereka melalui otomatisasi ekstensif tugas-tugas rutin. IoT dapat menjadi alat yang baik untuk membangun citra positif perpustakaan sebagai institusi modern dan terus berkembang.

Namun selain manfaat yang diperoleh dari IoT perlu dipertimbangkan pula tantangan yang akan dihadapi perpustakaan apabila mengaplikasikannya. Pengambil kebijakan di perpustakaan harus mempertimbangkan beberapa hal berikut: melibatkan lembaga induknya atau yang memberi modal dalam perencanaan, menetapkan tanggung jawab dan kepemimpinan, mempelajari situasi terkini, membangun kebijakan, mengadopsi pedoman untuk IoT yang aksesibel, mengevaluasi kegiatan, menyebarkan informasi mengenai baik itu kebijakan, pedoman, dan prosedur kepada staf perpustakaan, menyediakan pelatihan dan dukungan bagi staf, pengadaan produk yang dapat diakses, responsif terhadap kebutuhan disabilitas, dan menginformasikan aksesibilitas melalui organisasi profesi. Perpustakaan harus melihat disabilitas sebagai peserta dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pelayanan perpustakaan, program, dan fasilitas.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah fokus untuk meneliti bagaimana IoT di perpustakaan bagi disabilitas di Indonesia, agar tercapai tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana termaktub dalam pembukaan UUD 1945.

DAFTAR PUSTAKA

- Domingo, M.C. (2012). An overview of the internet of things for people with disabilities. *Journal of Network and Computer Applications*, 584-596.
- Evans, G. E. and Saponaro, M.Z. (2005). *Developing library and information center collections*. Westport: Libraries Unlimited. <https://www.merriam-webster.com/dictionary>. [Online]. [5 Agustus 2019].
- Internet Accessibility. (2012). *Internet use by persons with disabilities: moving forwards*. [Online]. Diambil dari <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2012/internet-accessibility-internet-use-by-persons-with-disabilities-moving-forward/> [5 Agustus 2019].
- Isrowiyanti. (2013). *Mewujudkan perpustakaan perguruan tinggi yang ramah difabel*. (Sarjana), UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Kustiani, R. (2019). *3 Perpustakaan mandiri yang ramah buat tunanetra*. [Online]. Diambil dari <https://difabel.tempo.co/read/1165912/3-perpustakaan-mandiri-yang-ramah-buat-tunanetra/full&view=ok> [5 Agustus 2019].
- Liang, X., and Yong Chen. (2018). Libraries in Internet of Things (IoT) Era. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-11-2017-0233>.
- Liang, X. (2018). Internet of things and its applications in libraries: a literature review. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-01-2018-0014>
- Mawaddha, R. (2017). *Budaya membaca: perpustakaan ramah disabilitas & lansia*. [Online]. Diambil dari <https://kalimantan.bisnis.com/read/20170916/461/690390/budaya-membaca-perpustakaan-ramah-disabilitas-lansia> [5 Agustus 2019].
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Penyandang disabilitas pada anak*. InfoDATIN, 2.
- Pujar, S. and Satyanarayana, K.V. (2015). Internet of things and libraries. *Annals of Library and Information Studies*, 62, September 2015, 186-190.
- Qin, J. (2018). *The research of the library services-based on internet of things*. Advances in Social, Education and Humanities Research, 89. 4th International Symposium, on Social Science (ISSN 2018).
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas.
- Wicaksono, H. (2013). Layanan referensi berbasis web yang aksesibel bagi semua orang. *Visi Pustaka*, 15(2): 120-128.
- Wojcik, M. (2016). Internet of Things-potential for libraries. *Library Hi Tech*, 34 (2). <http://dx.doi.org/10.1108/LHT-10-2015-0100>
- World Report on Disability: Easy Read Version*. (2011). WHO and The World Bank. [Online]. Diambil dari https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/world_report_disability_easyread.pdf?ua=1 [18 Agustus 2019].
- Xie, K., Liu, Z., Fu, L., and Liang, B. (2019). Internet of things-based intelligent evacuation protocol in libraries. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-11-2017-0250>

PEMBERDAYAAN PUSTAKAWAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DI PERGURUAN TINGGI BERBASIS *SCHOLARLY COMMUNICATION* DI ERA INDUSTRI 4.0

Achmad Nur Chamdi dan Sri Lucyani

UPT Perpustakaan Universitas Sebelas Maret
Jalan Ir. Sutami No. 36 A Ketingan Jebres Surakarta Jawa Tengah 57126
Telp. (0271) 654311, Faks. (0271) 636268
E-mail: nurperpus1977@gmail.com

ABSTRAK

Data Kemenristekdikti menunjukkan bahwa sivitas akademika di perguruan tinggi merupakan penghasil karya ilmiah yang besar, namun saat ini karya sivitas akademika di perguruan tinggi belum dikelola dengan baik sehingga tidak mudah diakses dan dimanfaatkan oleh sesama sivitas akademika. Hal ini menunjukkan lemahnya pengelolaan publikasi karya ilmiah yang dihasilkan perguruan tinggi. Lemahnya pengelolaan publikasi tersebut, juga menunjukkan lemahnya perpustakaan sebagai institusi yang menjadi sentral tanggung jawab terhadap repositori perguruan tinggi, serta kemampuan dan pengetahuan pustakawan dalam mengelola repositori perguruan tinggi. Padahal, repositori perguruan tinggi dapat berfungsi sebagai: pertama, sarana komunikasi ilmiah di antara ilmuwan berbagai bidang ilmu; kedua, pertanggungjawaban perguruan tinggi terhadap pemangku kepentingan (*stakeholder*); dan ketiga, salah satu bentuk transparansi akuntabilitas perguruan tinggi terhadap publik. Di samping itu, pengelolaan yang baik atas repositori institusi perguruan tinggi akan bermanfaat untuk: pertama, meningkatkan jumlah publikasi karya ilmiah Indonesia; kedua, memberi peluang terjadinya kolaborasi penelitian di lingkungan perguruan tinggi; ketiga, melakukan penelitian lanjutan atas penelitian-penelitian sebelumnya; dan keempat, meningkatkan sitasi karya ilmiah yang dihasilkan oleh sivitas akademika. Untuk mencapai tujuan tersebut, dukungan perpustakaan dan tenaga pustakawan perguruan tinggi menjadi sangat penting untuk memfasilitasi publikasi sivitas akademika. Salah satu di antaranya adalah melalui pemberdayaan perpustakaan dan peningkatan peran pustakawan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication*. Dalam upaya menghadapi tantangan di era industri 4.0 ini, perpustakaan harus berani beradaptasi terhadap perkembangan teknologi, tidak menutup diri atas kemajuan teknologi, sebab perpustakaan memiliki peran penting sebagai pusat sumber ilmu pengetahuan, untuk mendukung proses pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Tanggung jawab seorang pustakawan bukan hanya mengenai pengelolaan perpustakaan baik berupa informasi ataupun fasilitas yang didalamnya namun menjadi seorang pendidik. Pustakawan memiliki tanggung jawab sebagai pendidik dan inovator dalam pekerjaannya sesama rekan dan juga lembaga induknya. Tugas seorang pustakawan sangat penting dalam mengelola dan melestarikan informasi. Penggunaan dan pemanfaatan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) bukan untuk menggantikan peran pustakawan secara

keseluruhan. Meskipun pada prakteknya teknologi informasi akan mendominasi pekerjaan di perpustakaan. Penggunaan *artificial intelligence* tujuannya untuk membantu pustakawan dalam menjalankan tugasnya serta solusi bagi pustakawan untuk melayani pengguna tanpa meninggalkan pekerjaannya sebagai pengelola informasi. Sehingga sangat penting memberdayakan pustakawan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication*.

Kata kunci: Kecerdasan buatan, Pemberdayaan perpustakaan, Pustakawan, *Scholarly communication*

PENDAHULUAN

Data Ditjen Sumberdaya IPTEK Dikti Kemenristekdikti (2019) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang indeks produksi karya ilmiahnya relatif rendah dibanding dengan negara-negara ASEAN lainnya seperti Malaysia, Thailand dan Singapura, padahal Indonesia memiliki sivitas akademika yang jumlahnya paling besar dibandingkan ketiga negara tersebut. Laporan terbaru dari *Scimago Journal & Country Rank* yang datanya bersumber dari data Scopus, menyatakan bahwa jumlah publikasi ilmiah Indonesia tahun 1996-2016 yang terindeks Scopus jumlahnya 54.146 judul dokumen, yang dapat diakses (*citable documents*) 51.665 judul. Dokumen tersebut pernah disitir sebanyak 380.569 kali dan disitir oleh penulis dari Indonesia sendiri sebanyak 50.906 kali. Sehingga, rata-rata sitiran per dokumen (*citations per document*) adalah 7,3 kali (380.569/51.665). Jika dibandingkan dengan negara lain, terutama di Asia Tenggara, posisi Indonesia termasuk rendah, masih di bawah Singapura, Malaysia, dan Thailand.

Fakta lapangan menunjukkan bahwa sivitas akademika di perguruan tinggi merupakan penghasil

karya ilmiah yang besar, namun saat ini karya sivitas akademika di perguruan tinggi belum terkelola dengan baik sehingga tidak mudah diakses dan dimanfaatkan oleh sesama sivitas akademika. Sampai saat ini, terdapat lebih dari 3.000 perguruan tinggi di Indonesia, akan tetapi sampai dengan bulan Mei 2018, jurnal ilmiah Indonesia yang terindeks Scopus baru berjumlah 37 jurnal. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Menristekdikti) Mohamad Nasir mengatakan, Indonesia pada dasarnya kebanjiran jurnal ilmiah, hal itu dilihat dari meningkatnya permintaan Internasional Standard Serial Number (ISSN), akan tetapi dari total 51.158 yang terdaftar di ISSN, hanya 1.682 jurnal yang terakreditasi, padahal diperlukan 7.817 judul jurnal terakreditasi supaya bisa menampung publikasi yang ada di Indonesia. Hal ini menunjukkan lemahnya pengelolaan publikasi karya ilmiah penelitian yang dihasilkan perguruan tinggi. Lemahnya pengelolaan publikasi tersebut, juga menunjukkan lemahnya kemampuan dan pengetahuan pustakawan dalam mengelola repositori perguruan tinggi. Padahal, repositori perguruan tinggi dapat berfungsi sebagai: 1) sarana komunikasi ilmiah di antara ilmuwan berbagai bidang ilmu; 2) pertanggungjawaban perguruan tinggi terhadap pemangku kepentingan; dan 3) salah satu bentuk transparansi akuntabilitas perguruan tinggi terhadap publik.

Pengelolaan yang baik atas repositori institusi perguruan tinggi akan bermanfaat untuk: 1) meningkatkan jumlah publikasi karya ilmiah Indonesia; 2) memberi peluang terjadinya kolaborasi penelitian di lingkungan perguruan tinggi; 3), melakukan penelitian lanjutan atas penelitian-penelitian sebelumnya; dan 4) meningkatkan sitasi karya ilmiah yang dihasilkan oleh sivitas akademika. Untuk mencapai tujuan tersebut, dukungan perpustakaan dan tenaga pustakawan perguruan tinggi menjadi sangat penting untuk memfasilitasi publikasi sivitas akademika.

Seorang pustakawan belum tentu memiliki kompetensi atau kemampuan pengelolaan perpustakaan dan pelayanan yang kompleks atau *multitasking*. Dengan begitu diperlukan inovasi yang mampu membantu pustakawan dalam hal komunikasi. Di era industri 4.0 ini selain big data, *cloud computing*, IoT (*internet of things*), kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) telah membantu pustakawan dalam melakukan kolaborasi dengan media teknologi informasi.

Artificial intelligence merupakan suatu kecerdasan buatan yang terintegrasi dengan sistem. Sistem AI akan secara otomatis dapat membaca gambar, suara, maupun

keinginan seseorang mengenai sesuatu. Kecerdasan buatan merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana membangun suatu sistem komputer yang menunjukkan kecerdasan dengan berbagai cara (Teahan cit Sari, 2019). Dengan adanya pemanfaatan AI dalam membantu peran pustakawan, muncul permasalahan bagaimana pustakawan mampu memberikan pelayanan yang prima atau maksimal dan efisien dengan pemustaka menggunakan aplikasi atau teknologi secara *interface*. Salah satu di antaranya melalui penguatan dan pemberdayaan perpustakaan serta peningkatan peran pustakawan AI perguruan tinggi sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication*.

Secara terminologi, menurut Sari (2019) bahwa AI (*artificial intelligence*) merupakan konsep perpustakaan digital yang memberikan informasi menggunakan sistem yang terintegrasi secara langsung dengan informasi di perpustakaan. Pustakawan menjadi *guide* dan *translator* keinginan pengguna perpustakaan melalui layar monitor besar dengan beberapa fitur yang disesuaikan dengan subyek spesialis pada klasifikasi informasi bahan pustaka. Selanjutnya dinyatakan bahwa Pustakawan yang menangani AI memiliki beberapa kompetensi yang mumpuni dibidang teknologi informasi dan komunikasi yang berbasis *online* dan terintegrasi dengan sistem informasi *cloud computing* di perpustakaan. Peran dari pustakawan bukan bertujuan untuk menggantikan tugas dan tanggung jawabnya pustakawan namun membantu pekerjaan pustakawan mengenai penelusuran informasi yang diinginkan oleh pengguna melalui sebuah analisis kecerdasan buatan.

Terkait hal tersebut perlu suatu kajian tentang pemberdayaan pustakawan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pustakawan rujukan guna mendukung publikasi karya ilmiah sivitas akademika sangat diperlukan. Seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), pustakawan juga memerlukan kemampuan dan keahlian dalam pengelolaan repositori institusi yang berbasis TIK. Oleh karena itu, diperlukan kajian tentang pemberdayaan pustakawan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication*.

METODE

Metode yang digunakan dalam kajian yaitu metode analisis deskriptif kualitatif (*qualitative descriptive*

analysis), yang bertujuan untuk memahami dan memudahkan pembaca mengenai materi kajian yang dibahas. Analisis data kajian dilakukan berdasarkan data primer dan data sekunder. Data kajian berasal dari studi pustaka dari berbagai jurnal, prosiding, maupun artikel ilmiah yang terkait tentang pustakawan, teknologi informasi, *intelligence artificial* (kecerdasan buatan), *scholarly communication*, era disrupsi teknologi, serta perpustakaan perguruan tinggi. Kajian ini akan membahas mengenai peran pustakawan dalam mengelola AI (*artificial intelligence*) sebagai sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication* di era industri 4.0.

PEMBAHASAN

Peran Perpustakaan Perguruan Tinggi

Masyarakat telah mengenal perpustakaan sebagai bagian integral dari proses pembelajaran dan pendidikan. Kedudukan dan fungsi perpustakaan menempati posisi yang strategis dan berperan sebagai fasilitator pembelajaran sepanjang hayat. Sesuai dengan UU No.43 tahun 2007 tentang Perpustakaan bahwa perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak dan karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian informasi dan rekreasi bagi para pemustaka, termasuk di sini perpustakaan perguruan tinggi (Perpusnas RI, 2019).

Sebagai jantungnya perguruan tinggi, perpustakaan memiliki peran yang penting serta besar pengaruhnya terhadap mutu pendidikan. Peran ini menjadi besar karena keberadaan perpustakaan merupakan salah satu sarana dan prasarana untuk mendapatkan ilmu pengetahuan. Untuk mencapai tujuan dan fungsinya dengan baik perpustakaan perguruan tinggi mempunyai tugas yang harus dilaksanakan. Setiap pelaksanaannya, selain tujuan dan fungsinya yang baik maka tugas yang diemban perpustakaan sangat berat (Mubasyaroh, 2016). Selain itu, secara umum peran perpustakaan perguruan tinggi adalah memberikan pelayanan informasi yang dibutuhkan oleh penggunanya. Dalam buku Pedoman Umum Penyelenggaraan Perpustakaan Perguruan Tinggi dinyatakan bahwa Perpustakaan Perguruan Tinggi, yang bersama-sama dengan unit lain turut melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan cara memilih, menghimpun, mengolah, merawat serta melayani sumber informasi kepada para pemustaka.

Menurut Effendi (2014), perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan memerlukan berbagai unsur termasuk sarana dan prasarana guna menunjang proses belajar dan mengajar. Salah satu sarana penunjang yang memiliki peran dalam sebuah lembaga pendidikan adalah perpustakaan. Keberadaan perpustakaan mampu memenuhi kebutuhan informasi bagi seluruh sivitas akademika yang berada di lingkungan perguruan tinggi. Perkembangan di bidang pendidikan, khususnya teknologi pendidikan dan informasi terus mengalami perkembangan yang pesat. Proses pemberian nilai tambah terhadap mahasiswa sebagai salah satu indikator kualitas perguruan tinggi tidak hanya dilihat dari keberhasilan proses, melainkan juga hasil. Salah satu faktor yang cukup dominan dalam proses pemberian nilai tambah kepada mahasiswa adalah kemudahan untuk mengakses informasi ilmu pengetahuan dan teknologi (Nusantari, 2012).

Dalam konteks tersebut, besaran kontribusi yang diberikan oleh perpustakaan dapat mempengaruhi keberhasilan proses pemberian nilai tambah terhadap mahasiswa. Karena itu, akar masalahnya adalah berkaitan dengan apa yang dapat dilakukan dan kondisi bagaimana agar perpustakaan dapat memberikan kontribusi yang optimal terhadap peningkatan kualitas perguruan tinggi. Perguruan tinggi yang berkualitas mampu membekali mahasiswanya dengan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi yang tinggi serta sesuai dengan kebutuhan pasar, sehingga setelah berhasil menyelesaikan pendidikannya mereka bisa menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasainya, serta tidak akan menambah deretan panjang daftar tunggu para pencari kerja (Handari, 2016).

Pemberdayaan Perpustakaan dan Pustakawan

Menurut Sidu (2006) dan Slamet (2003), pemberdayaan adalah meningkatkan kemampuan masyarakat untuk menganalisa kondisi dan potensi serta masalah-masalah yang perlu diatasi. Keberhasilan proses pemberdayaan sangat tergantung dari dukungan faktor-faktor *physical capital*, *human capital*, *social capital*, dan kemampuan pelaku pemberdayaan. Oleh karena itu, upaya pemberdayaan merupakan salah satu alternatif untuk mengangkat harkat dan martabat masyarakat secara berkelanjutan. Masyarakat di Indonesia, adalah masyarakat yang mempunyai tingkat pendidikan, kesejahteraan, inisiasi dan daya kreasi yang relatif rendah. Budaya *nrimo* dan sikap fatalis menjadikan masyarakat

yang selalu tersubordinasikan oleh sistem ini menjadi sulit untuk bisa berdaya (Sutaryono, 2008; Adi, 2003).

Berkaitan dengan hal tersebut, Suharto (2005) menyebutkan bahwa pemberdayaan adalah sebuah proses dan tujuan. Sebagai proses, pemberdayaan adalah serangkaian kegiatan untuk memperkuat kekuasaan atau keberdayaan kelompok lemah. Sebagai tujuan pemberdayaan menunjuk pada keadaan atau hasil yang ingin dicapai oleh sebuah perubahan sosial, yaitu menjadi lebih berdaya/memiliki kekuatan (*power*), mempunyai pengetahuan dan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan hidup, memiliki kepercayaan diri, mampu menyampaikan aspirasi, mempunyai mata pencaharian, berpartisipasi dalam kegiatan sosial dan mandiri dalam melaksanakan kehidupan. Permasalahan modal sosial sumberdaya manusia perlu dikembangkan lebih lanjut (Fukuyama, 2002; Grootaert dan Bastelaer, 2001). Kekuasaan dan pemberdayaan sangat berkaitan erat. Keduanya saling berpengaruh, sehingga kekuasaan seringkali dapat memegang peranan dalam proses pemberdayaan (Kartasasmita, 1996).

Satriawan (2015) menyatakan bahwa pemberdayaan perpustakaan di lembaga pendidikan masih perlu dilakukan agar program pemberdayaan mengalami keberlanjutan dan dapat dirasakan manfaatnya. Mempertahankan dan meningkatkan kekuatan partisipatif atau kemitraan sebagai modal pemberdayaan perpustakaan berikutnya. Selanjutnya menggunakan pendekatan partisipatif dalam pemberdayaan sebagai langkah strategis program pemberdayaan (Paul, 1987; Robinson; 1994; Ife, 1995; Priyono dan Pranarka, 1996; Pranarka dan Vidhyandika, 1996; Hikmat, 2004). Pemberdayaan pustakawan harus lebih dioptimalkan, karena di era sekarang pustakawan dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif. Budaya literasi melalui membaca dan menulis sangat mendukung keunggulan potensi pustakawan. Pustakawan dengan kompetensi yang unggul akan berdampak pada pengembangan perpustakaan (Mursyid, 2015).

Untuk mewujudkan visi riset perguruan tinggi, keterlibatan semua komponen pendidikan tinggi dan peran aktif dari segenap masyarakat kampus merupakan suatu keharusan. Selain tersedianya anggaran yang cukup dan fasilitas serta infrastruktur yang memadai untuk kegiatan riset, kerjasama dan kemitraan merupakan pondasi bagi keberlangsungan program riset di perguruan tinggi. Dalam hal ini, perpustakaan dan pustakawan merupakan bagian penting dalam kegiatan riset perguruan tinggi. Selain ketersediaan sumber-

sumber informasi atau literatur di perpustakaan, para pustakawan akademik juga harus didorong untuk memainkan peran strategisnya sebagai mitra atau partner dalam kegiatan riset para sivitas akademika perguruan tinggi (Andayani, 2016).

Kualitas Pendidikan dan Penelitian

Urgensi keberadaan perpustakaan sangat penting, serta merupakan wahana dan sumber belajar (Rusmana, 1996; Sutarno, 2006; Sudarsono, 2006). Perpustakaan dapat dikatakan sebagai jantung pendidikan. Tanpa ada perpustakaan pendidikan akan mati. Pendidikan akan mati tanpa adanya perpustakaan. Idealnya sebuah perpustakaan harus memiliki sistem pengelolaan yang baik serta sesuai fungsi dan perannya (Satriawan, 2015). Namun perpustakaan banyak yang belum memenuhi kriteria tersebut. Pemberdayaan perpustakaan dan tenaga pustakawannya dalam hal ini harus dilaksanakan dan terus berkelanjutan (*sustainable*) (Utomo, 2016; Anuar, 1981).

Sudah menjadi kaidah umum yang dipahami bersama oleh masyarakat umum bahwa perpustakaan adalah jantung suatu perguruan tinggi (*the heart of a university*). Kaidah tersebut dapat dimaknai bahwa perpustakaan perguruan tinggi merupakan pusat belajar mengajar (*center for learning and instruction*). Sebagai lembaga yang menjadi pusat dan urat nadi pendidikan, kedudukan perpustakaan perguruan tinggi menempati posisi yang sangat penting dan strategis (Khotimah, 2016). Selanjutnya dinyatakan bahwa perpustakaan perguruan tinggi dianggap sebagai aset penting karena menjadi pusat informasi, pusat pendidikan dan pengajaran, pusat penelitian, dan berbagai sebutan penting lainnya untuk kepentingan sivitas akademika. Hanya saja, meskipun setiap lembaga perguruan tinggi telah mempunyai perpustakaan, akan tetapi tidak semua perpustakaan yang dimilikinya itu mempunyai standar kualitas yang tinggi.

Menurut Mustati dan Najib (2013), memahami perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini, setiap perguruan tinggi melakukan akselerasi dalam bentuk berbagai kebijakan untuk mengimplementasikan dan mengembangkan teknologi komunikasi dan informasi dalam menunjang kinerja civitas akademik baik dalam proses administrasi maupun proses belajar-mengajar karena sentra utama dari aktivitas perguruan tinggi adalah ilmu pengetahuan (informasi).

Pengelolaan perpustakaan, memiliki kekhasan masing-masing, demikian pula pada pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi. Tuntutan untuk selalu mengembangkan layanan berkualitas yang selalu berubah didasari perubahan cepat dari dunia pendidikan tinggi. Dunia pendidikan, khususnya pendidikan tinggi mengalami perubahan yang menuntut kegiatan pembelajaran yang aktif, hal ini mengharuskan pustakawan untuk menguasai berbagai jenis kegiatan instruksional (Glover, 2013 *cit* Purwoko, 2016).

Shank (2006) *cit* Purwoko (2016) yang menyatakan bahwa keberadaan *academic libraries*, ada dalam lingkungan yang berubah sangat cepat, yang membutuhkan adaptasi, pengembangan dan penggunaan teknologi yang terus berkembang. Saat ini, dunia perguruan tinggi Indonesia, sedang didorong mengoptimalkan civitas akademika untuk menulis diberbagai jurnal penelitian atau mengikuti konferensi yang artikelnya terindeks oleh pengindeks bereputasi internasional. Jika dilihat dari data pengindeks Scopus, Indonesia masih tertinggal dengan beberapa negara lain di Asia Tenggara.

Kompetensi Pustakawan Artificial Intelligence (AI)

Pustakawan perguruan tinggi, menurut Rice-Lively dan Racine (1997), telah mengalami perubahan peran dari seorang penjaga buku menjadi seorang navigator jaringan (*network navigator*). Perkembangan teknologi informasi telah menyebabkan produksi informasi berlimpah ruah, dan tersebar dalam berbagai pangkalan data yang satu dengan lainnya terhubung dalam suatu jaringan global. Oleh karena itu, pustakawan perguruan tinggi tidak lagi terbatas pada menyediakan bahan-bahan yang diperlukan pemustaka dan secara pasif menunggu dan melayani kebutuhan informasi para pemustaka, akan tetapi harus secara proaktif mengarahkan pemustaka pada sumber-sumber informasi yang secara potensial relevan dengan kebutuhannya. Andayani (2016) menyatakan bahwa untuk menjalankan peran tersebut, pustakawan perguruan tinggi sebagai profesional informasi dituntut untuk memiliki kualifikasi dan kompetensi di bidang perpustakaan. Kualifikasi berkaitan dengan latar belakang dan tingkat pendidikan pustakawan, sedangkan kompetensi menyangkut kemampuan seorang pustakawan dalam melaksanakan tugas-tugas kepustakawanan di perguruan tinggi. Latar belakang dan tingkat pendidikan

seorang pustakawan memiliki pengaruh yang besar dalam pelaksanaan tugas-tugas kepustakawanan. Demikian juga kompetensi, pustakawan akan dapat bekerja secara efektif dan efisien apabila didukung oleh kompetensi yang sesuai dengan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya. Dalam kaitannya dengan kompetensi pustakawan perguruan tinggi, Farmer (2007) *cit* Andayani (2016) menekankan pentingnya pustakawan perguruan tinggi (*academic librarians*) untuk memiliki empat kemampuan fundamental, yaitu (1) pengetahuan secara umum atau wawasan ilmu pengetahuan, (2) pengetahuan tentang perpustakaan, (2) pengetahuan tentang riset, dan (4) pengetahuan tentang teknologi.

Fatmawati (2016) menyatakan bahwa ide baru pustakawan muncul dari pemikiran individu yang kreatif dan bekerja dalam lingkungan SDM perpustakaan yang saling mendukung, kondusif, sehingga dapat menumbuhkan serta mendorong lahirnya inovasi. Cara untuk menstimulus tumbuhnya ide, seperti: 1) pustakawan perguruan tinggi aktif mengambil bagian dalam pengembangan masyarakat akademik untuk mendukung komunitas yang cerdas dan berwawasan luas. 2) memiliki daya kritis terhadap permasalahan perpustakaan dan mampu memberikan sesuatu yang produktif, bermanfaat bagi civitas akademik, serta solutif. 3) memiliki daya kompetitif, sehingga masing-masing SDM perpustakaan ada hasrat untuk memperbaiki diri agar menjadi lebih baik, berkualitas, dan memiliki nilai tambah. 4) berjiwa *multitasking* sehingga dengan banyaknya kemampuan yang dimiliki, maka akan memiliki posisi tawar yang tinggi dalam bersaing secara positif untuk saling menginspirasi dan memperkokoh SDM perpustakaan. 5) mengefektifkan komunikasi, karena fungsi manajemen perpustakaan agar berjalan sesuai dengan yang diharapkan jika ada interaksi yang baik diantara semua SDM yang bekerja di perpustakaan tersebut. Aliran komunikasinya bisa ke bawah, ke atas, horizontal, maupun lintas saluran.

Pengembangan perpustakaan yang memasuki era disrupsi 4.0 dengan istilah library 4.0 memfokuskan pada pemanfaatan teknologi digital dan internet di perpustakaan yang saling terhubung dalam sebuah komunitas sosial yang mempertimbangkan aspek pengembangan teknologi digital perpustakaan yang menyediakan fasilitas *makerspace*, digitalisasi, *big data*, *cloud computing*, *augmented reality* dan *artificial intelligence* (Noh *cit* Sari, 2019). Pustakawan memiliki kecemasan akan penerapan *artificial intelligence* di perpustakaan. Kecemasan yang dirasakan mengenai

pergeseran peran dan tugas dari pustakawan yang tidak terpakai dan akan digantikan oleh ilmu robotik yang terhubung dengan kecanggihan suatu sistem.

Terdapat beberapa kompetensi pustakawan yang dinilai penting untuk menghadapi era disrupsi. Kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki pustakawan terkait teknologi informasi dan komunikasi sebagai berikut: 1) kompetensi teknologi informasi dan komunikasi; 2) kompetensi komunikasi; 3) kompetensi organisasi informasi; 4) kompetensi kerjasama; 5) kompetensi psikologi; 6) kompetensi inovasi dan kreatifitas.

Sari (2019) menyatakan bahwa implikasi dari perkembangan teknologi informasi bagi perpustakaan yaitu memuncunya perpustakaan digital, akses informasi melalui internet yang dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Guna memenuhi kebutuhan informasi pengguna yang beragam pustakawan perlu memiliki kompetensi yang terkait dengan pemanfaatan teknologi seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligence*).

Internet of Things (IoT) dan Artificial Intelligence (AI)

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia atau dari manusia ke komputer. *Internet of Things* (IoT) adalah struktur dimana objek orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer (Burange and Misalkar *cit* Hambali, 2019). Pustakawan di perpustakaan, dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.

Internet of Things (IoT) dan *Artificial Intelligence* (AI) saling terkait satu dengan yang lain. Menurut Hambali (2019), unsur-unsur pembentuk IoT yang mendasar adalah: kecerdasan buatan (*artificial intelligence* atau AI), konektivitas, sensor, keterlibatan aktif (*active engagement*), dan perangkat berukuran kecil. Berbagai macam penerapan IoT dalam beberapa sektor antara lain yaitu bidang pertanian, energi, lingkungan, otomatisasi rumah dan kantor, transportasi, pendidikan, serta termasuk juga bidang perpustakaan.

Komunikasi Ilmiah (*Scholarly Communication*)

Ada beberapa kiat-kiat yang harus dijalankan oleh pengelola perpustakaan agar perpustakaan tidak semakin tergerus oleh dahsyatnya perkembangan globalisasi seperti era industri 4.0 saat ini. Perpustakaan dan pustakawannya harus berani merubah mindset yang awalnya sebagai pusat informasi, saat ini harus berubah tidak hanya menjadi pusat informasi saja, tetapi harus sebagai pusat aktivitas. Perpustakaan harus siap berbenah diri, perpustakaan harus siap bertransformasi. Perpustakaan menjadi tempat untuk mempersiapkan pemustakanya menjadi penuh kemampuan atau kompetensi, jadi bukan hanya dengan teori semata.

Perkembangan teknologi informasi dan proses pendidikan, serta dunia komunikasi ilmiah menuntut pustakawan untuk dapat menyesuaikan diri. Selain itu, masalah plagiasi, sumber informasi yang akurat, adanya jurnal predator, dan berbagai masalah lain juga ikut berpengaruh pada dinamika proses pendidikan. Penyesuaian dengan menawarkan berbagai peran pada proses esensial yang dianggap penting oleh institusi, akan menjadikan pustakawan juga dianggap penting. Berkaca dari berbagai masalah pada dunia penulisan ilmiah, maka kemampuan *scholarly communication* yang dimiliki pustakawan akan meningkatkan posisi tawarnya dalam lingkungan akademik (Purwoko, 2016).

Istilah *scholarly communication* bukan bermakna sebuah produk, namun bermakna sebagai sebuah proses yang *literative* atau *cyclical*, dilakukan secara berulang dan terus-menerus seperti sebuah siklus (Kling & McKim, 1999), mulai dari merancang (*creation*) sebuah penelitian (*research*) atau karya ilmiah (*scholarly writing*), menyebarluaskan (*dissemination*) dan menyimpannya (*preservation*) agar mudah diakses. Proses seperti ini kemudian juga dikenal sebagai *scholarly communication cycle*. Adalah benar bahwa pada tahap tertentu dari *scholarly communication cycle* akan membuahkan produk (*scholarly output* atau *knowledge*), tetapi ruang-lingkup bahasa *scholarly communication* tidak hanya berfokus pada produk.

Graham (2000) membagi proses *scholarly communication* ke dalam tiga tahapan. 1) komunikasi melalui saluran informal. 2) diseminasi awal hasil riset melalui conference dan *preprint* (*repository*). 3) publikasi formal melalui *scholarly journal* (jurnal ilmiah) yang bereputasi. Dalam hal ini Graham (2000) membatasi produk *scholarly communication* hanya pada bentuk

publikasi ilmiah (jurnal ilmiah). Definisi yang disampaikan Graham (2000) ini bermanfaat untuk mengeksplorasi proses *scholarly communication* dan menimbang nilai ragam jenis dan nilai produk yang dihasilkan pada tiap tahapan tersebut. Beberapa kajian, seperti Alexander dan Goodyear (2000) dan Wenzler (2017), mengidentikkan *scholarly communication* dengan *scholarly journal*, hanya memfokuskan pembahasan salah satu segmen produk komunikasi ilmiah yaitu artikel ilmiah yang tujuan utamanya untuk dipublikasikan dalam jurnal ilmiah. Pada umumnya kajian seperti ini berada dalam konteks membahas krisis *scholarly communication* di mana banyak perguruan tinggi merasa sangat terbebani dengan harga langganan jurnal ilmiah yang semakin meningkat drastis setiap saat.

PENUTUP

Dalam upaya menghadapi tantangan di era industri 4.0, perpustakaan harus berani beradaptasi terhadap perkembangan teknologi saat ini, tidak menutup diri atas kemajuan teknologi, sebab perpustakaan memiliki peran penting sebagai pusat sumber ilmu pengetahuan, untuk mendukung proses pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Rohmadi (2018) menyatakan bahwa kunci awal dalam menghadapi teknologi era 4.0 ini adalah dimulai dari pengelola atau pustakawannya. Pustakawan harus *open minded* terhadap kemajuan teknologi. Kegigihan seorang pustakawan menjadi kunci awal keberhasilan dalam menghadapi era industri 4.0 ini. Pustakawan harus aktif menjalin kerjasama dengan perpustakaan lain, karena perpustakaan pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Dengan aktif menjalin kerjasama dan saling bersinergi antar perpustakaan, maka perpustakaan sebagai pusat ilmu pengetahuan, sebagai pusat aktivitas dan sebagai pusat rekreasi akan semakin dapat dirasakan kemanfaatannya oleh masyarakat secara luas.

Tanggung jawab seorang pustakawan tidak hanya sebagai pengelola juga menjadi seorang pendidik. Pustakawan memiliki tanggung jawab sebagai pendidik dan inovator dalam pekerjaannya sesama rekan dan juga lembaga induknya. Tugas seorang pustakawan sangat penting dalam mengelola dan melestarikan informasi yang menjadi aset suatu lembaga atau instansi yang menaunginya. Penting bagi pustakawan untuk terus meningkatkan kompetensi yang dimilikinya (Sari, 2019). Lebih lanjut dinyatakan bahwa, penggunaan dan pemanfaatan *artificial intelligence* bukan untuk

menggantikan peran pustakawan secara keseluruhan. Meskipun pada prakteknya teknologi informasi menjadi yang mendominasi pekerjaan di perpustakaan. Penggunaan *artificial intelligence* tujuannya untuk membantu pustakawan dalam menjalankan tugasnya. Hadirnya *artificial intelligence* sebagai solusi bagi pustakawan untuk melayani pengguna dengan maksimal tanpa meninggalkan pekerjaannya sebagai pengelola informasi. Sistem robotik mungkin masih terdengar awam dalam teknologi informasi saat ini, namun penggunaan *artificial intelligence* sebagai petunjuk atau *guide* di perpustakaan merupakan inovasi yang menarik dan unik untuk diterapkan. Pustakawan dengan keahlian AI (*artificial intelligence*) merupakan konsep perpustakaan digital yang memberikan informasi menggunakan sistem yang terintegrasi secara langsung dengan informasi di perpustakaan. Pustakawan yang ahli AI menjadi *guide* dan *translantor* keinginan pengguna perpustakaan melalui layar monitor besar dengan beberapa fitur yang disesuaikan dengan subyek spesialis pada klasifikasi informasi bahan pustaka. Sehingga inilah urgensi pemberdayaan pustakawan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian berbasis *scholarly communication*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. R. (2003). *Pemberdayaan, Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE-UI.
- Alexander, A., dan Goodyear, M. (2000). Changing the role of research libraries in scholarly communication. *Journal of Electronic Publishing*, 5(3). <https://doi.org/10.3998/3336451.0005.302>
- Andayani, U. (2016). Pustakawan akademik sebagai mitra riset di perguruan tinggi. *Al Maktabah*, 15, 29-40.
- Anuar, H. (1981). The Public Library as Part of the National Information System. *Public Library Policy: Proceeding of The IFLA/UNESCO Pressesion Seminar Lund, Sweden August 20-24 1979*. Paris: K.G. Saur Munchen.
- Effendi, M. (2014). *Peran perpustakaan perguruan tinggi sebagai pusat pelayanan jasa informasi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Farmer, L. (Ed.). (2007). *The human side of reference and information services in academic libraries: adding value in the digital world*. Oxford, England: Chandos Publishing.
- Fatmawati, E. (2016). Merajut inovasi pustakawan perguruan tinggi untuk mewujudkan SDM perpustakaan berkualitas. *Pustakaloka*, 8(2), 259-268.
- Fukuyama, F. (2002). *The Great Disruption: Human Nature and the Reconstitution of Social Order*. Yogyakarta: Qalam.

- Graham, T. W. (2000). Scholarly communication. *Serials*, 13(1), 3–11.
- Grootaert, C. dan T Van Bastelaer. (2001). *Understanding and Measuring Social Capital: A Synthesis of Findings and Recommendations from the Social Capital Initiative*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Hambali. (2019) *Internet of Things (IoT)*. <https://setjen.pu.go.id/pusdatin/source/File%20pdf/Artikel%20Khusus/Internet%20of%20Things.pdf>. Akses 16 September 2019.
- Handari, B. (2016). Kontribusi perpustakaan terhadap upaya peningkatan kualitas perguruan tinggi. *Libraria*, 4(1), 127–157.
- Hikmat, H. (2004). *Strategi Pemberdayaan Masyarakat*. Bandung: Humaniora.
- Ife, J.W. (1995). *Community Development: Creating Community Alternatives, Vision, Analysis*.
- Kartasasmita, G. (1996). *Power and Empowerment: Sebuah Telaah Mengenai Konsep Pemberdayaan Masyarakat*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Kemenristekdikti. (2019). *Peningkatan peran dan kapasitas pustakawan dalam mendukung komunikasi ilmiah (scholarly communication) sivitas akademika perguruan tinggi*. Pedoman Penyelenggaraan Bimtek Pustakawan tingkat Manajer. Jakarta: Ditjen Sumberdaya IPTEK dan Dikti, Kemenristekdikti.
- Khotimah, K. (2016). Eksistensi pustakawan dalam peningkatan kualitas perpustakaan perguruan tinggi melalui akreditasi perpustakaan. *Libraria*, 4(2), 333–364.
- Kling, R., dan McKim, G. (1999). Scholarly communication and the continuum of electronic publishing. *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (10), 890–906. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:10<890::AID-ASIS6>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:10<890::AID-ASIS6>3.0.CO;2-8)
- Mubasyaroh. (2015). Pengaruh perpustakaan bagi peningkatan mutu pendidikan perguruan tinggi. *Libraria*, 4(1), 77–103.
- Mursyid, M. (2015). *Be a Writer libraria: Strategi Jitu Menjadi Penulis Kreatif bagi Pustakawan*. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata.
- Mustati dan Najib, M. (2013). Pemanfaatan e-journal dalam memenuhi kebutuhan informasi ilmiah di kalangan civitas akademik Universitas Hasanuddin. *Jurnal Komunikasi Kareba*, 2(1), 100–109.
- Nusantari, D.D. (2012). Analisis pemanfaatan jurnal online Scencedirect di Perpustakaan IPB: studi kasus pada mahasiswa pascasarjana S2 IPB. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.
- Paul, S. (1987). *Community Participation in Development Project. The World Bank Experience*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Perpustakaan Nasional RI. (2019). *Bahan Ajar Diklat Teknis Pengelolaan Perpustakaan Inpassing*. Jakarta: Pusdiklat Perpustakaan Republik Indonesia.
- Pranarka dan Vidhyadika. (1996). *Pemberdayaan (Empowerment)*. Jakarta: Centre of Strategic and International Studies (CSIS).
- Priyono, O.S. dan A.M.W. Pranarka. (1996). *Pemberdayaan: Konsep, Kebijakan dan Implementasi*. Jakarta: Center for Strategic and International Studies (CSIS).
- Purwoko. (2016). Scholarly communication: kompetensi wajib pustakawan perguruan tinggi. *Media Informasi*, XXV (2), 103–111.
- Putra, N. (2014). *Penelitian Tindakan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rice-Lively, M. L., dan Racine, J. D. (1997). The role of academic librarians in the era of information technology. *The Journal of Academic Librarianship*, 23(1), 31–41.
- Robinson, J.R. (1994). *Community Development in Perspective*. Ames: Iowa State University Press.
- Rohmadi, M. (2018). *Revolusi Industri 4.0, Perpustakaan UNS harus Berani Bertransformasi*. <https://uns.ac.id/id/uns-update/revolusi-industri-4-0-perpustakaan-uns-harus-berani-bertransformasi.html>
- Rusmana, A. (1996). Pemasaran Perpustakaan dan Pemasaran Jasa. *Prosiding Kongres VII Ikatan Pustakawan Indonesia dan Seminar Ilmiah Nasional Jakarta 20-23 November 1995 Jilid 2*. Jakarta: Ikatan Pustakawan Indonesia.
- 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.
- Satriawan, R. (2015). Model Pemberdayaan Perpustakaan sebagai Sumber Belajar di Sekolah Dasar Islam As-Sa'id Arjosari Kalipare Malang. *Skripsi*. Malang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sidu, D. (2006). *Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Jompi, Kabupaten Muna, Propinsi Sulawesi Tenggara*. *Disertasi*. Bogor: Pascasarjana IPB.
- Slamet, M. (2003). *Pemberdayaan Masyarakat: Dalam Membentuk Pola Perilaku Manusia Pembangunan*. Ida Yustina dan Adjat Sudradjat (Eds.). Bogor: IPB Press.
- Sudarsono, B. (2006). *Antologi Kepustakawanan Indonesia*. Jakarta: Ikatan Pustakawan Indonesia.
- Suharto, E. (2005). *Membangun Masyarakat Memberdayakan Rakyat: Kajian Strategis Pembangunan Kesejahteraan Sosial dan Pekerjaan Sosial*. Bandung: Rafika Aditama.
- Sutarno. (2006). *Perpustakaan dan Masyarakat*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sutaryono. (2008). *Pemberdayaan Setengah Hati: Subordinasi Masyarakat Lokal Dalam Pengelolaan Hutan*. Yogyakarta: STPN dan Laper Pustaka Utama.
- Utomo, T.P. (2016). *Mencerdaskan dan Memberdayakan Masyarakat Melalui Perpustakaan Desa*. <http://pustakawanjogja.blogspot.co.id/2016/06/mencerdaskan-dan-memberdayakan.html>
- Wenzler, J. (2017). Scholarly communication and the dilemma of collective action: why academic journals cost too much. *College & Research Libraries*, 78(2), 183–200. <https://doi.org/10.5860/crl.78.2.183>.

REDEFINISI PUSTAKAWAN 4.0 DALAM PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Endang Fatmawati

Universitas Diponegoro, Semarang
Jalan Prof. Soedarto No.13, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275
Telp. (024) 7460024; Faks. (024) 7460027
E-mail: eenfat@yahoo.com

ABSTRAK

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang merupakan ranah dalam bidang ilmu komputer telah berkembang pesat, tak terkecuali terkait dengan pengelolaan perpustakaan 4.0. Artikel ini memberikan pemahaman konsep dasar revolusi industri 4.0, redefinisi pustakawan 4.0, kemudian bagaimana prinsip teknologi berbasis kecerdasan buatan bekerja dalam pengelolaan perpustakaan. Perpustakaan dalam ranah 4.0 harus berevolusi dengan menitikberatkan pada nilai tambah bagi pemustaka dan memproduksi pengalaman baru. Dalam era revolusi industri 4.0 digunakan teknologi terkini melalui integrasi antar alat elektronis menggunakan *internet of things*, teknologi cloud, dan pemanfaatan *big data*. Redefinisi peran pustakawan dalam era 4.0 menjadi langkah awal agar pustakawan tergerak dan senantiasa berkomitmen untuk meningkatkan kompetensi digital.

Kata kunci: Pustakawan 4.0, revolusi industri 4.0, kecerdasan buatan, *artificial intelligence*.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menggeser peran pustakawan konvensional. Pustakawan harus menyadari bahwa kini telah memasuki tsunami konten digital. Informasi dalam bentuk digital silih berganti dan berkelindan melalui gawai kita. Seiring dengan kondisi yang demikian, pemerintah maupun swasta juga telah menggunakan yang namanya data untuk melakukan revolusi industri (*data-based industrial revolution*). Kondisi inilah yang dikenal dengan istilah industri 4.0.

Revolusi industri 4.0 dipublikasikan pertama kali di Davos tahun 2016. Lompatan inovasi teknologi dan kemajuan industri 4.0 dipicu oleh berbagai bidang. Hal ini misalnya: *artificial intelligence*, *internet of things*, *big data*, *robotics*, *autonomous vehicles*, *cloud computing*, dan lain sebagainya. Bagaimana pustakawan berkiprah nyata dalam revolusi industri 4.0 menjadi persoalan dasar yang harus dipikirkan. Kecerdasan buatan

(*artificial intelligence*) untuk selanjutnya saya sebut dengan AI dalam pengelolaan perpustakaan menjadi tantangan tersendiri bagi pustakawan 4.0. Selain AI yang awalnya digunakan dalam industri manufaktur, ada juga *Internet of Things (IoT)*. Secara konsep, IoT merupakan sistem kendali mutual (timbang balik) antar (berbagai) produk maupun barang (*things*) dengan melakukan pertukaran “informasi” diantara mereka melalui internet. Melalui IoT memungkinkan semua mesin berkomunikasi dan saling terhubung, sehingga tak heran muncul label “*smart*” pada berbagai sektor, misalnya: *smartphone*, *smart office*, *smart city*, *smart transportation*, *smart serve*, *smart return*, dan sebagainya. Pendapat dari Grewal, Motyka, & Levy (2018) bahwa hadirnya AI, *Big Data*, *IoT*, *cloud computing*, maupun penggunaan *smart devices* akan menyebabkan perubahan dalam dunia pendidikan.

IoT menjadi alat yang terhubung dengan internet dan saling terintegrasi. Fungsinya sebagai *data miner* yang bekerja mencari dan mengumpulkan berbagai data pengguna sehingga dapat diolah menjadi data yang bermanfaat dan bernilai strategis. Hal ini dimaksudkan agar dapat memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara berkelanjutan. Dalam praktiknya IoT akan menghasilkan banyak data sesuai dengan intensitas komunikasi yang dilakukan. Sementara itu, AI akan untuk memanfaatkan data yang cukup besar untuk memahami lebih dalam terhadap kejadian-kejadian nyata yang terekam dalam data secara implisit. Jadi pemahaman (*insights*) tersebut digunakan dalam hal pengambilan keputusan berbasis fakta mulai tingkat operasional, manajerial, sampai eksekutif dalam rangka meningkatkan produktivitas dan keuntungan.

Adanya definisi pustakawan yang sudah baku, sebagaimana dijelaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan

maupun peraturan lainnya yang mendukung, maka perlu sekiranya penjabaran lebih lanjut yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi kekinian. Dari latar belakang yang sudah dikemukakan, rumusan masalah yang diangkat adalah “*Bagaimana redefinisi pustakawan 4.0 dalam pengelolaan perpustakaan berbasis AI ?*”.

PEMBAHASAN

Revolusi Industri 4.0

Fakta yang ada bahwa teknologi bertumbuh berkali lipat dalam setiap tahun, sehingga di era disrupsi 4.0 menyebabkan dunia cepat sekali berubah. Permasalahan *AI*, *IoT*, maupun *big data* dalam pengelolaan perpustakaan, menjadi topik pembicaraan yang sedang tren. Oleh karena itu, pengelolaan data dilakukan untuk meningkatkan kualitas data, menghilangkan duplikasi data, serta memperkuat peran pusat data (misalnya: Pusdatin).

Kini betapa banyak aplikasi yang digunakan untuk beragam automasi dalam berbagai *platform*. Pustakawan 4.0 memiliki tantangan besar dalam memahami bagaimana *AI* bekerja. Kita mengenal ada *e-machine*, robotika, sistem sensor, peramalan menggunakan jaringan saraf tiruan, dan lain sebagainya. Semua itu telah menjadikan suatu tingkah laku mesin yang cerdas seperti halnya manusia. Kemampuan untuk mengelola perpustakaan berbasis *AI* tersebut menjadi tantangan bagi pustakawan 4.0.

Industri 4.0 merupakan revolusi industri yang salah satunya dimotori oleh berkembangnya *IoT*. Oleh karena itu, kesiapan dibutuhkan ketika pustakawan berada di era revolusi industri 4.0 seperti saat ini. Sekalipun terobosan inovasi ada yang sifatnya destruktif namun di sisi lain ada juga inovasi yang sifatnya memperkuat untuk menyempurnakan inovasi sebelumnya.

Penetrasi pengguna internet di Indonesia tahun 2018 mengalami peningkatan dari tahun 2017 sebesar 10,12 %. Hasil survey APJII tahun 2018, menunjukkan bahwa penetrasi pengguna internet di Indonesia telah mencapai 64,8% (171,17 juta jiwa) dari total populasi penduduk Indonesia sebesar 264,16 juta orang. Sementara itu, pada tahun 2017 sebesar 54,68% atau sebanyak 143,26 juta jiwa dari total populasi 262 juta orang. Data ini menunjukkan semakin besarnya animo masyarakat Indonesia dalam menggunakan internet.

Pengguna internet yang dimaksud adalah individu yang tersambung internet baik dari dalam rumah maupun dari tempat lainnya, dari perangkat apa saja baik itu dari perangkat komputer, perangkat *mobile*, ataupun perangkat lainnya, maupun milik sendiri atau tidak. Dengan demikian, sungguh menjadi tantangan bagi pustakawan 4.0 agar bertransformasi sehingga mampu mengelola perpustakaan yang idealnya harus sudah bisa diakses pemustaka melalui internet.

Dengan demikian, hadirnya evolusi teknologi informasi mendorong kualitas pengelolaan perpustakaan agar menjadi lebih baik. Konsekuensi logisnya adalah para pustakawan harus belajar lagi, karena dengan belajar berarti mampu menjadikan yang semula tidak diketahui menjadi tahu. Praktiknya harus mampu mempelajari, memahami, mengikuti, dan menyelaraskan dengan kemampuan yang dimiliki agar bisa adaptasi dengan perubahan dalam kerangka pustakawan 4.0.

Selanjutnya dalam era disrupsi 4.0 ini kita mengenal adanya “*virtual reality*”, sehingga memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan dunia maya yang disimulasikan oleh komputer. Dalam kondisi seperti ini dengan bantuan teknologi canggih maka dapat disituasikan seolah-olah pengguna merasa berada dalam lingkungan tersebut. Guan dan Liang (2015: 254) menyebut *virtual reality* sebagai teknologi integrasi yang komprehensif, yang terlibat dengan grafik komputer, teknologi sensor, teknik interaksi manusia-komputer, kecerdasan buatan, dan bidang lainnya.

Perpustakaan harus bisa menjadi media sosial agar tetap menarik pemustaka untuk membaca bahan perpustakaan yang disediakan oleh perpustakaan. Bahan perpustakaan yang dimaksud meliputi semua hasil karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam. Hal inilah yang disebut bahwa pustakawan harus mampu menjadi “*citizen journalism*”. Artinya pustakawan tersebut mampu menyaring informasi melalui akun media sosial yang dimiliki sehingga mampu mencegah adanya sampah digital. Jika pustakawan mampu seperti ini maka dapat meminimalisir informasi *hoax* maupun *fake news*.

Salah satu parameter bagi pustakawan 4.0 adalah wajib memiliki kompetensi literasi digital. Hal ini dimulai dari kompetensi dasar yaitu bagaimana pustakawan mahir dalam mengoperasikan komputer dan peralatan TIK, memahami payung hukum dan peraturan lainnya terkait informasi digital, memahami aspek legalitas tentang pemanfaatan informasi digital, mampu menyaring dan mendiseminasikan informasi melalui

media digital, serta selalu memiliki daya inovasi kreatif dalam pemanfaatan teknologi digital.

Lebih lanjut Cribb (2018) menyinggung aktivitas dan teknologi perpustakaan, antara lain: perpustakaan kini tidak membangun koleksi cetak; perpustakaan memiliki kemampuan untuk berkolaborasi dengan komunitas tertentu; pustakawan seharusnya bersikap defensif tentang perubahan peran dan tanggung jawabnya; serta perpustakaan membutuhkan keahlian, sumber daya, layanan dan ruang baik fisik maupun digital.

Redefinisi Pustakawan 4.0

Definisi pustakawan secara normatif sebagaimana dijelaskan dalam Undang-Undang RI Nomor 43 Tahun 2007, bahwa “Pustakawan adalah seseorang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/atau pelatihan kepustakawanan serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan”. Menurut Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi RI Nomor 9 tahun 2014 dan Peraturan Bersama Kepala Perpustakaan Nasional RI dan Kepala Badan Kepegawaian Negara RI Nomor 8 Tahun 2014 Nomor 32 Tahun 2014, bahwa “Pustakawan adalah Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak untuk melaksanakan kegiatan kepustakawanan”.

Selanjutnya jika mencermati peraturan lainnya, seperti halnya dalam Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2015, dijelaskan bahwa “Jabatan Fungsional Pustakawan adalah jabatan yang mempunyai ruang lingkup, tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak untuk melaksanakan kegiatan kepustakawanan”.

Dari definisi tersebut memiliki makna yang sangat mendalam. Terlebih jika diksesuaikan dengan era revolusi industri 4.0 yang menyadarkan pustakawan untuk meningkatkan kompetensi di bidang teknologi digital, yang salah satunya adalah AI. Era disrupsi teknologi merupakan kombinasi dari aspek fisik, digital, dan domain biologi. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Schwab (2016: 12) bahwa “*Technologies and their interaction across the physical, digital and biological domains that make the fourth industrial revolution fundamentally different from previous revolutions*”.

Untuk merealisasikan dengan apa yang disebut dengan pustakawan 4.0, asumsi saya bahwa sangat

memungkinkan untuk mengkonsepkan kembali definisi peran pustakawan. Apalagi munculnya istilah disrupsi awalnya menjadi sesuatu yang mengusik dan membuat resah para pustakawan. Muncul kegalauan bahwa hadirnya teknologi digital akan membuat pustakawan kehilangan pekerjaan, menjadi tersingkir, dan layanan pustakawan tidak membutuhkannya lagi. Hal ini sebagaimana disinggung oleh Kasali (2017: 34) bahwa disrupsi menggantikan teknologi lama yang serba fisik dengan teknologi digital yang menghasilkan sesuatu yang benar-benar baru dan lebih efisien dan lebih bermanfaat.

Saya berpendapat bahwa redefinisi dibutuhkan untuk memaknai hakikat kesiapan dan kesiapan mengelola perpustakaan yang berbasis AI. Artinya perlu peninjauan ulang dan pendeskripsian yang lebih menggigit lagi, karena pustakawan memiliki peran vital dari hadirnya revolusi industri 4.0. Apalagi saat ini sudah muncul lagi istilah *society 5.0*. Perkembangan pesat teknologi 5.0 yang super canggih sebagai pembaharuan dari *society 4.0* lambat laun pasti akan terjadi. Semua itu nantinya akan membawa perubahan sosial yang dramatis. Salgues (2018) menjelaskan dalam bukunya untuk melawan kesalahpahaman masyarakat terkait dengan masyarakat 5.0 dengan menyajikan ide-ide dan focus terbesar menuju pada teknologi masyarakat, misalnya: AI, robotika, platform digital, dan pencetakan 3D.

Konsep masyarakat 5.0 nantinya menjadi era bahwa semua teknologi adalah bagian dari manusia itu sendiri. Saat ini, lampu nyala secara otomatis jika kita menutup pintu kamar mandi dan mati sendiri jika kita membuka pintu, sudah biasa diterapkan. Selanjutnya pada konteks yang lebih makro, dengan teknologi sensor gerak, maka pintu bisa buka tutup sendiri. Dalam perkembangan ke depan takheran jika nanti dengan teknologi yang lebih canggih, contoh jika mau membuka pintu, tinggal mengatakan “*open the door*” saja, maka pintu otomatis terbuka. Artinya dapat memungkinkan kita menggunakan ilmu pengetahuan berbasis teknologi digital modern 5.0 dalam melayani kebutuhan manusia. Jadi lebih memfokuskan pada konteks manusianya agar lebih nyaman dan dimanjakan dengan teknologi serba digital.

Untuk menggarisbawahi redefinisi yang dimaksud, maka penguasaan kompetensi digital pustakawan dalam era industri 4.0 menjadi prioritas. Mereka harus terus mengasah kompetensi yang dimiliki maupun belum dimiliki agar tetap profesional dan bisa memposisikan diri. Upaya pendefinisian ulang ini untuk memperkokoh

peran pustakawan sebagai *agent of change* di masyarakat. Pustakawan selalu ada, selalu dekat, dan dibutuhkan pamustakanya.

Seiring dengan cepatnya konten digital itu diperoleh dan semakin masifnya konten tersebut beredar, maka pustakawan 4.0 wajib memperhatikan keamanan konten digital. Hal ini karena setiap karya cipta yang dihasilkan dilindungi oleh payung hukum. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, pada Bab I Pasal 1 tertulis bahwa:

“Hak cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan”.

Contoh kasus seperti halnya pada penerbit. Terkait kasus ini aspek yang perlu diperhatikan agar tidak terjadi pembajakan ketika penerbit memberikan lisensi berupa file digital, maka pustakawan harus memperhatikan aspek perjanjian (*obligation*) yang menjelaskan apa saja yang diperjanjikan antara pemilik konten digital dengan penggunaanya. Selain itu, pustakawan juga memperhatikan yang namanya aspek pembatasan (*restriction*) yaitu terkait dengan apa saja yang disepakati dalam perjanjian dengan pembatasan untuk mengakses konten digital tersebut.

Pustakawan harus memiliki tradisi keilmuan yang baik. Pustakawan memiliki peran penting dalam menyelesaikan persoalan 5 W + 1 H. Contoh dalam konteks informasi adalah apa informasinya, siapa yang menyampaikan, dari mana sumbernya, kapan terjadinya, serta mengapa informasi harus dipahami. Terkait persoalan bagaimana, bisa dielaborasi secara lebih luas. Hal ini seperti: mengedukasi cara mengakses informasi yang tepat dan cepat, strategi cerdas menggunakan alat penelusuran, berinternet sehat, memahami informasi, menyaring informasi, menggunakan informasi, mengevaluasi informasi, dan mengkritisi informasi yang diperoleh. Jangan sampai pustakawan menjadi pelaku penyebaran berita palsu, karena jika terjadi maka hal ini terasa paradoksial sekali. Kunci utama harus bisa bersikap arif dengan cerdas memilah dan memilih informasi serta mana yang layak dan tak layak disebarkan.

Pustakawan harus yakin karena lambat lain pasti akan terjadi bahwa pada beberapa tahun yang akan datang, semakin banyak perangkat yang terhubung ke internet dan berbasis digital. Apalagi pesatnya laju

penambahan jumlah data yang dihasilkan oleh perangkat digital dalam beragam format, beragam ukuran, dan beragam sumber. Dalam konteks ini, teknologi yang berbasis AI menjadi kebutuhan. Intinya teknologi digunakan dalam mengumpulkan, menyimpan, mengolah, sampai dengan diseminasi informasi. Selain perangkat teknologi, perlu juga ada mekanisme yang mengatur dalam pelaksanaannya. Hal ini termasuk peraturan normatif dan kebijakan lebih lanjut terkait revolusi industri 4.0.

Prinsip ketersediaan data yang mutakhir dan akurat menjadi prinsip dasar. Oleh karena itu, adanya kebijakan pengembangan perpustakaan digital, bahwa: satu standar data, satu metadata, interoperabilitas, kemudian pengelolaan data induk yang akurat menjadi hal yang krusial. Mengapa demikian ?. Hal ini karena dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar untuk perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, sampai dengan pengendalian.

Untuk memahami lebih dalam dalam praktiknya, kemudian membangkitkan motivasi diri bagi pustakawan dalam berbenah, dan akhirnya yang bersangkutan mampu mendefinisikan kembali perannya, maka diperlukan elemen kompetensi sebagai pendukung. Elemen kompetensi yang menjadi fondasi konsep redefinisi pustakawan 4.0, dapat saya gambarkan sebagai berikut:

Dasar dari redefinisi peran pustakawan 4.0 adalah adanya komitmen untuk senantiasa meningkatkan kompetensi *digital*. Namun demikian, satu hal yang masih menjadi ganjalan persoalan adalah bagaimana cara menyadarkan pustakawan akan tantangan yang luar biasa di era industri 4.0 ini. Kesiapan dan kesiagaan menjadi hal yang mutlak dilakukan. Panggilan hati maupun panggilan jiwa menekuni profesi pustakawan haruslah diimbangi dengan adaptasi terhadap perubahan ke arah digital. Hakikat era industri 4.0 dengan segala konsekuensinya harus dipahami secara komprehensif dan holistik oleh para pustakawan.

Melalui semangat birokrasi dan prinsip yang menjunjung integritas, maka dijamin tidak akan ada yang namanya indiscipliner bahkan gratifikasi, korupsi, kolusi, dan nepotisme sekalipun. Terkait redefinisi, maka pustakawan yang melanggar disiplin pegawai, wajib diberikan sanksi tegas. Hal ini penting untuk memberikan efek jera dan mengerdilkan nyali bagi para calon pelanggar disiplin. Perpustakaan membutuhkan SDM pustakawan yang tangguh dan kompeten.

Pustakawan juga jangan tersinggungan dan baperan (*moody*), tetapi harus tangguh dan gigih mentalnya.

Pustakawan harus mampu menjadi mentor, fasilitator, motivator, evaluator, dan juga inspirator dalam menjalankan profesinya. Jadi pemberdayaan pustakawan berbasis konsep AI juga perlu menjadi perhatian pihak manajemen perpustakaan. Pimpinan perpustakaan harus mampu menstimulus dan menjadi *driving force* stafnya. Pustakawan yang ada bisa diberdayakan dalam konteks untuk mampu memberikan edukasi kepada pemustaka, bimbingan pembaca, mitra peneliti, maupun keterlibatan dalam kegiatan komunikasi ilmiah (*scholarly communication*). Untuk mendukung upaya tersebut, aspek infrastruktur digital perlu dipersiapkan dan dikonsepskan dengan perencanaan yang matang. Jadi perubahan harus menjadi tantangan dan peluang pustakawan untuk maju dan berkembang.

Kuncinya jangan hanya tenang dan merasa puas dengan kondisi yang saat ini cenderung di zona nyaman. Ungkapan “sudahlah gini saja ya dapat gaji kok perlu repot-repot memahami kecerdasan buatan segala...” akan menjadi bumerang bagi dirinya. Konsekuensi logisnya jelas bahwa jika seorang pustakawan menolak perubahan khususnya ke arah digital, maka yang bersangkutan akan tertinggal jauh di belakang. Pengembangan SDM profesional yang berdaya saing menjadi hal yang penting. Artinya bahwa jika pustakawan tidak mau melakukan peningkatan (*upgrading*) kompetensi digital, baik kapabilitas terkait teknologi digital maupun pengembangan diri, dipastikan akan tertatih-tatih dalam melayani kebutuhan pemustaka generasi milenial.

Apalagi faktor gencarnya penggunaan perangkat digital di lingkungan sekitar anak berpengaruh besar terhadap keinginan anak untuk terbawa arus untuk ikut mengkonsumsi. Bukan hal yang aneh jika saat ini bagi generasi milenial, jika mau makan yang dibutuhkan bukannya kompor namun *smartphone* dan jaringan online. Anak generasi milenial, bangun tidur yang dicari bukan Ibunya tapi Hpnya. Sebentar-sebentar selalu buka HP, selalu ingin melihat notifikasi di aplikasi medsos, tergoda untuk ngecek WA di berbagai grup, *multitasking*, dan otak-atik perangkat digital lainnya.

Kecerdasan Buatan

Dalam Renjen (2018: 2) disinggung berbagai konsep dalam era disrupsi, baik mulai otomasi AI, IoT, mesin

pembelajaran, sampai pada teknologi canggih sekalipun. Selanjutnya definisi AI menurut Russell and Norvig (2010: 2) dibagi menjadi 4 (empat) kategori, yaitu: *thinking humanly vs thinking rationally* dan *acting humanly vs acting rationally*. Dalam definisi tersebut rasionalitas berada pada ukuran yang tepat terhadap ukuran kerja yang ideal.

Era 4.0 ini menampakkan adanya beberapa jenis model bisnis dan pekerjaan di Indonesia telah terkena dampak arus era digitalisasi. Dari yang semula konvensional menjadi semua serba digital. Laju pertumbuhan *startup* di Indonesia sejak tahun 2009 terus mengalami peningkatan yang signifikan. Laju pertumbuhan dalam rentang tahun 2012 hingga 2019 didominasi oleh sektor *e-commerce*. Untuk *startup unicorn* di Indonesia misalnya: gojek, tokopedia, traveloka, bukalapak, grab, dan lain sebagainya.

Teknologi *mobile* aplikasi yang dikembangkan telah menciptakan kemudahan dan kenyamanan dari program yang ditawarkan. Strategi jitu juga pasti digunakan oleh perusahaan tersebut, misalnya dengan transaksi memakai *Go Pay* maka menjadi lebih murah, lebih praktis, mendapat *cash back*, dan keuntungan lainnya bagi pengguna. Dalam kondisi seperti ini, maka ketergantungan terhadap *smartphone* menjadi potret kehidupan masyarakat di era digital.

Lalu bagaimana AI dalam pengelolaan perpustakaan ?. Jika dikaji lebih dalam betapa aktivitas yang dulunya dilakukan secara analog dan membutuhkan sentuhan manusia, namun saat ini telah direduksi dengan diterapkannya terobosan kecerdasan buatan untuk beragam sistem di perpustakaan. Dahulu layanan sirkulasi dilayani petugas, namun kini bisa dengan *self service*. Teknologi menggunakan barcode kini sudah banyak beralih ke RFID. Kelebihannya antara lain bahwa jika pada sistem barcode maka *barcode reader* masih harus membaca satu-satu barcode pada buku, namun jika sistem RFID maka *RFID reader* pada Kiosk langsung bisa membaca tumpukan buku-buku secara sekaligus.

Suatu contoh misalnya bagi perpustakaan yang memanfaatkan teknologi RFID, maka pada layanan peminjaman dan pengembalian buku sudah tidak lagi melalui bantuan petugas perpustakaan. Dalam konteks ini sudah digantikan dengan mesin. Fasilitas anjungan peminjaman mandiri seperti mesin ATM akan memudahkan pemustaka. Peminjaman mandiri dilakukan dengan meletakkan buku yang dipinjam pada mesin

KiosK, kemudian men-scan ID pemustaka. Jika proses berhasil maka struk bukti peminjaman akan keluar dari mesin KiosK tersebut.

Selanjutnya pada layanan pengembalian mandiri dengan mesin book drop yang diletakkan di luar gedung perpustakaan, maka pemustaka bisa kapan saja mengembalikan buku, sehingga tidak harus terpancang pada jam buka layanan perpustakaan. Begitu juga pada sistem pengembalian, maka sistem akan mendeteksi sendiri baik ID peminjam maupun buku yang dikembalikan. Struk bukti pengembalian akan keluar dari mesin sebagai bukti jika transaksi pengembalian buku telah berhasil dilakukan.

Begitu pula melalui layanan sistem informasi *online* yang dikembangkan di perpustakaan, maka pemustaka dalam melakukan transaksi bisa dari manapun, artinya tidak harus datang secara fisik ke perpustakaan. Mereka bisa mengakses, seperti: cek buku yang dipinjam, cek denda keterlambatan pengembalian buku, cek status keanggotaan, cek batas akhir pinjaman, *update* data diri pemustaka, dan lain sebagainya. Namun bukan berarti jika melalui *online* maka permasalahan beres. Ada beberapa kendala yang sering terjadi di lapangan, misalnya kompetensi pemustaka yang masih kurang sehingga tidak bisa melakukan akses via online, daya listrik mati, maupun *error* pada sistem yang disebabkan karena gangguan pada jaringan.

Sebagai pengganti orang (satpam) yang bertugas mengecek, mengontrol, dan menjaga keamanan sirkulasi buku yang diambil secara ilegal, maka pada pintu masuk/keluar perpustakaan bisa dipasang *RFID Gate*. Hal ini berfungsi sebagai mesin anti pencurian (*electronic article surveillance*), sehingga alarm pendeteksi akan berbunyi sebagai penanda jika terjadi transaksi proses peminjaman yang tidak sesuai prosedur yang sah. Selanjutnya pembayaran denda keterlambatan pengembalian buku bisa dikembangkan berbasis digital yaitu menggunakan fasilitas kartu elektronik (*e-machine*), sehingga tidak ada lagi transaksi pembayaran dengan uang tunai.

Bagaimanapun perkembangan pesat teknologi informasi mempengaruhi eksistensi generasi pemustaka milenial. Mereka tidak hanya cakap menggunakan teknologi tetapi juga memiliki kecakapan global berbahasa Inggris, kreatif, inovatif, berkarakter, berkepribadian, serta mampu berpikir kritis. Katakan kaum muda intelektual baik dari kalangan pengusaha, praktisi industri, akademisi, tenaga kependidikan, ASN,

termasuk para pustakawan, ternyata sangat lekat dengan perangkat digital. Betapa telepon pintar telah lekat dengan kesehariannya. Sejalan dengan tren dan gaya hidup masyarakat di era digital, menuntut peran pustakawan yang peka dan peduli terhadap kebutuhan pemustaka kekinian.

Program (*software*) automasi perpustakaan yang gratis seperti INLISLITE dan SLIMS juga mempermudah pustakawan mulai dari pengolahan sampai dengan pelayanan. Untuk menciptakan AI, maka pihak admin bisa mengembangkan dan mengelolanya sesuai dengan kebutuhan perpustakaan pada menu-menu yang disediakan dalam program tersebut.

Contoh lainnya adalah sistem *bookless library*, bahwa untuk membaca buku bisa diakses dengan gadget (laptop, tablet, dan *smartphone*) dalam hotspot intranet (tanpa koneksi data internet) via scan *Quick Response (QR)* ataupun *browser*. Teknologi ini dapat memberikan solusi *smart* dan ekonomis dalam membangun perpustakaan digital yang komprehensif dan sesuai kebutuhan pemustaka generasi digital. Sistem *bookless library* menjadi sistem perpustakaan digital yang bisa diakses dimana saja selama tercakup dalam area *wifi*. Dengan sistem ini, maka tidak dibutuhkan lagi ruang atau gedung perpustakaan khusus untuk menampung banyaknya bahan perpustakaan, sehingga akan menghemat biaya.

Bookless library system memiliki keistimewaan dalam aspek *go green*, *go paperless*, dan *go wireless*. Selanjutnya karena berbasis teknologi digital mutakhir, maka juga lebih hemat investasi, meningkatkan nilai tambah, meningkatkan citra perpustakaan, maupun akselerasi pembelajaran pemustaka digital menjadi semakin meningkat. Keuntungan dari sistem *bookless library*, antara lain:

- a. Tanpa buku cetak/konvensional;
- b. Tak perlu rak buku, karena semua buku dan konten dalam bentuk digital;
- c. Tidak perlu gedung khusus;
- d. Tidak pakai pulsa/data internet;
- e. *Free maintenance*, tidak perlu perawatan khusus;
- f. Spot baca bisa dimana saja;
- g. Area baca bisa dimana saja;
- h. Penempatan konten buku fleksibel, bisa di dalam ruang maupun di luar;
- i. *Search engine* selalu *ready*, memudahkan untuk mencari literatur dalam berbagai kategori;
- j. Satu konten buku bisa diakses secara bersamaan dalam satu waktu;

- k. Fasilitas *copy paste* tersedia untuk penyuntingan;
- l. Dapat *upload* untuk tambah konten/buku pribadi;
- m. Layanan nonstop dan swalayan, karena memberikan layanan 24/7.

Bahkan terkait dengan pengelolaan SDM perpustakaan, maka tidak perlu dalam jumlah yang banyak. Hal ini karena adanya sarana atau media *bookless* yang lengkap akan memacu meningkatnya kualitas SDM, yang jelas ada keunggulan SDM dalam keilmuan dan *digital skill*. Selanjutnya akan jauh lebih praktis dan efisien, karena dengan *bookless* maka menjadi anti kotor, anti hilang, maupun anti rusak dari koleksi perpustakaan. Dengan demikian saya rasa tidak membutuhkan SDM khusus untuk menjaga koleksi perpustakaan jika sudah digital. Namun ketersediaan SDM yang sedikit dan terbatas, bisa diberdayakan secara maksimal. Jadi tidak perlu SDM khusus yang menangani seperti halnya layanan koleksi buku cetak maupun foto kopi.

Massis (2018: 458) menyebutkan bahwa implikasi masa depan untuk AI di perpustakaan dapat dilihat sebagai sesuatu yang menarik. Pendapat Massis senada dengan apa yang dikemukakan oleh Noh (2015) bahwa perpustakaan yang semula berfokus pada koleksi pustaka dan layanan, tetapi saat ini telah bergeser pada nilai tambah.

Pelayanan yang penuh integritas wajib dipegang teguh oleh pustakawan. Sebagai pegawai maka zona integritas sangat perlu untuk memotivasi diri agar mampu memberikan pelayanan yang bersih dalam meningkatkan kapasitas dan akuntabilitas. Jangan sampai berbuat yang sekiranya melanggar aturan dan mencederai profesi pustakawan. Misalnya uang denda keterlambatan pengembalian buku jangan sampai masuk kantong pribadi, namun disetorkan sesuai prosedur yang ada.

Pekerjaan manusia tergantikan oleh aplikasi dan mesin, bahkan robot yang dibuat cerdas. Namun sekalipun memiliki banyak kelebihan, sisi kritisnya bahwa hadirnya teknologi informasi dan komunikasi akan mengurangi relasi antar manusia. Bahkan sederhananya adalah meniadakan unsur manusia (dehumanisasi). Oleh karena mengingat tantangan ke depan bahwa bagi generasi milenial jauh lebih kompleks dan lebih berat, maka pustakawan dapat meredefinisi perannya. Misalnya aspek *hospitality* dan dalam mengajarkan nilai etika, sopan santun, budaya, empati sosial, yang semuanya tidak dapat diajarkan oleh mesin.

PENUTUP

Sebagai penutup, dalam konteks yang lebih makro maka perlu mendefinisikan kembali (redefinisi) peran pustakawan dalam era 4.0 dalam pengelolaan perpustakaan berbasis teknologi kecerdasan buatan. Perkembangan perpustakaan ke depan dengan berbasis digital adalah suatu keniscayaan. Oleh karena industri 4.0 ditandai dengan adanya jaringan internet, maka suatu hal yang penting adalah bertransformasi sesuai kebutuhan zaman dan meningkatkan kompetensi digital. Artinya jika ingin menjadi pustakawan yang transformasional 4.0, maka secara fundamental setiap pustakawan harus melakukan pengembangan diri secara terus-menerus terhadap istilah dan konsep baru dalam dunia digital.

Perpustakaan menjadi penggerak disrupsi informasi. Dalam hal ini, transformasi perpustakaan digital perlu menjadi perhatian serius. Bagaimana menyediakan konten digital yang dapat diakses secara mudah oleh pemustaka menjadi hal yang penting. Perubahan pola pikir yang cerdas dibutuhkan agar pustakawan bisa memaknai (*re-interpreting*), membentuk kembali (*re-shape*) profesi pilihan pada bidang yang digeluti, serta mampu menciptakan sesuatu yang baru (*create*) agar profesi pustakawan tetap ada dan dibutuhkan sepanjang masa. Perkembangan teknologi era disruptif 4.0 yang semakin canggih mempengaruhi perilaku dan karakter pustakawan. Perubahan fundamental bagi kehidupan masyarakat akan menggeser aktivitas yang awalnya dilakukan di dunia nyata lalu bergeser ke dunia maya. Kehadiran revolusi industri 4.0 seperti halnya munculnya teknologi AI, telah merubah dalam hal pengelolaan perpustakaan. Begitu juga perubahan pustakawan 4.0 pada aspek lainnya, seperti: cara hidup, cara bergaul, cara berpikir, cara berbelanja, cara berteman, cara bekerja, cara belajar, dan aktivitas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- APJII. 2018. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Cribb, G. (2018). *Great Exaggerations! Death of Libraries*. Diakses dari <https://blogs.ifla.org/arl/2018/01/25/great-exaggerations-death-of-libraries/> [22 Agustus 2019].
- Guan, C. and Liang, Y. (2015). Application of Virtual Reality Technology in Library. Dalam *International Symposium on Social Science (ISSS)*, 254-257. Atlantis Press. Diakses dari download.atlantispress.com/php/download_paper.php?id=24069 [2 Mei 2018].
- Johnson, B. (2018). *Libraries in The Age of Artificial Intelligence*. Computer in Libraries. Januari/Februari.

- Kasali, R. (2017). *Disruption*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Massis, B. (2018). Artificial Intelligence Arrives in The Library. *Information and Learning Science*. 119 (7/8), 456-459.
- Noh, Younghee. (2015). Imagining Library 4.0: Creating a Model For Future Libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 786-797.
- Perpustakaan Nasional RI. (2015). *Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2015 Tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pustakawan dan Angka Kreditnya*. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Perpustakaan Nasional RI. (2015). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pustakawan dan Angka Kreditnya dan Peraturan Bersama Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2014 Nomor 32 Tahun 2014*. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Renjen, P. (2018). Industry 4.0: Are you ready?. *Deloitte Review*, 22. Diakses dari <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-22/industry-4-0-technology-manufacturing-revolution.html> [22 Agustus 2019].
- Russell, S. and Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Third Edition. New Jersey: Pearson Education.
- Salgues, B. (2018). *Society 5.0: Industry of the Future, Technologies, Methods and Tools*. 1st Edition. London: Wiley - ISTE.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Switzerland: World Economic Forum.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan.
- Winston, P.H. (1987). *Artificial Intelligence: Foundations & Applications*. Reading, Mass: Addison-Wesley.

E-PERPUS WUJUD TRANSFORMASI PERPUSTAKAAN MENUJU REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Supardi Dadi Slamet

Universitas Padjadjaran
Jalan Raya Bandung - Sumedang, Jatinangor
Telp. (0222) 84288888, Faks. (022) 84288899
E-mail: supardi.dadi@unpad.ac.id

ABSTRAK

Teknologi informasi berkembang dengan sangat cepat, dan hal ini berimbas pada perpustakaan yang merupakan lembaga yang banyak mengadopsi perkembangan teknologi informasi untuk berbagai kegiatan layanannya. Layanan digital merupakan layanan unggulan di perpustakaan, namun demikian tuntutan pengguna semakin tinggi terhadap perpustakaan. Pengguna perpustakaan menuntut adanya layanan yang dapat dilakukan tanpa harus hadir di perpustakaan. Berbagai inovasi dilakukan oleh berbagai pihak untuk memunculkan tren baru perpustakaan digital atau perpustakaan elektronik (e-perpus). E-perpus merupakan kumpulan informasi yang dikelola dalam format digital, dan seluruh sistem layanan yang tersedia dilakukan melalui aplikasi yang dijalankan dengan sistem jaringan (internet). Berbagai kelebihan pada aplikasi e-perpus di antaranya konten-konten e-perpus dapat disesuaikan dengan kebutuhan lembaganya dan dapat dilakukan melalui smartphone. Peran pustakawan dalam aplikasi e-perpus menjadi sangat penting, selain sebagai admin, pustakawan juga membantu dan membimbing pemustaka dalam mencapai tujuannya. E-perpus hadir sebagai salah satu bentuk transformasi perpustakaan dalam pengembangan layanan.

Kata kunci: e-perpus, Perpustakaan elektronik, pustakawan, transformasi perpustakaan

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) makin berkembang dengan pesat. Hal ini berimbas pada perubahan dalam berbagai bidang, termasuk bidang perpustakaan. Perpustakaan merupakan lembaga yang paling cepat dalam mengantisipasi kemajuan teknologi informasi dan mengimplementasikannya pada sistem layanan perpustakaan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi yang cepat, maka tuntutan pemustaka pada perpustakaan juga semakin meningkat. Pemustaka membutuhkan layanan yang cepat, mudah dan menyenangkan. Perpustakaan digital menawarkan berbagai kemudahan bagi para penggunaannya untuk dapat mengakses seluruh sumber informasi elektronik yang tersedia dengan

menggunakan media yang menyenangkan pada waktu dan kesempatan yang tidak terbatas.

Perpustakaan elektronik (e-perpus) atau dikenal juga dengan perpustakaan digital (*digital library*) menjadi tren saat ini terutama bagi perpustakaan perguruan tinggi. E-perpus merupakan layanan yang dilakukan dengan penggunaan media teknologi dan internet yang dapat diakses dimanapun tanpa harus datang ke perpustakaan.

Perpustakaan tidak terlepas dari pustakawan sebagai pengelolanya. Peran pustakawan dalam e-perpus adalah sebagai admin yang memfasilitasi keberlangsungan proses kegiatan e-perpus. Pada aplikasi e-perpus peran pustakawan menjadi sangat penting, karena selain sebagai admin pustakawan juga berperan sebagai pembimbing yang membantu pemustaka untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan tujuannya.

E-perpus sangat tepat diterapkan pada semua jenis perpustakaan di Indonesia, mengingat konten-konten pada aplikasi e-perpus dapat disesuaikan dengan kebutuhan lembaganya.

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang manfaat e-perpus pada perpustakaan perguruan tinggi dan mengetahui peran pustakawan dalam penyelenggaraan e-perpus pada perpustakaan perguruan tinggi.

PERPUSTAKAAN ELEKTRONIK (E-Perpus)

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 43 tahun 2007 tentang perpustakaan, dinyatakan bahwa perpustakaan adalah institusi yang mengumpulkan pengetahuan tercetak dan terekam, mengelolanya dengan cara khusus guna memenuhi kebutuhan intelektualitas

para penggunaannya melalui beragam cara interaksi pengetahuan. Sulisty-Basuki (1991) mengartikan perpustakaan sebagai ruangan atau gedung yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya yang biasanya disimpan menurut tata susunan tertentu yang digunakan pembaca bukan untuk dijual.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, perpustakaan konvensional secara bertahap melakukan perubahan dengan menyelenggarakan perpustakaan elektronik secara hibrid maupun layanan secara langsung. Perpustakaan elektronik (e-perpus) memungkinkan layanan tanpa batas dan pemustaka tidak langsung datang ke perpustakaan.

Berbagai pendapat para ahli tentang perpustakaan digital atau perpustakaan elektronik banyak disampaikan. Menurut Arms dalam Basuki (2012) perpustakaan digital adalah *“A managed collection of information, with associated services where the information is stored in digital formats and accessible over a network. A crucial part of this definition is that the information is managed”* Dalam terjemahan bebas, perpustakaan digital atau perpustakaan elektronik (e-perpus) adalah kumpulan informasi yang dikelola, dengan layanan terkait di mana informasi disimpan dalam format digital dan dapat diakses melalui jaringan. Bagian penting dari definisi ini adalah bahwa informasi tersebut dikelola. Sementara menurut Digital Library Federation AS dalam Pendit (2008), *Digital libraries are organizations that provide the resources, including the specialized staff, to select, structure, offer intellectual access to, interpret, distribute, preserve the integrity of, and ensure the persistence over time of collections of digital work so that they are readily and economically available for use by a defined community or set of communities* (perpustakaan digital adalah berbagai organisasi yang menyediakan sumber daya, termasuk pegawai yang terlatih khusus, untuk memilih, menyusun, menawarkan akses intelektual, menafsirkan, mendistribusikan, menjaga integritas, dan memastikan kegigihan dari waktu ke waktu pengumpulan koleksi karya digital sehingga mereka siap dan tersedia secara ekonomis untuk digunakan oleh komunitas yang membutuhkan).

Ciri Ciri Perpustakaan elektronik (E-Perpus)

Perpustakaan elektronik (e-perpus) memiliki karakteristik yang khas. Ciri-ciri khusus pada perpustakaan elektronik (e-perpus) sebagaimana diungkapkan oleh Tedd dan Large dalam Pendit (2007) adalah sebagai berikut:

1. Memakai teknologi yang mengintegrasikan kemampuan mencipta, mencari dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk di dalam sebuah jaringan internet dalam format digital yang tersebar luas.
2. Memiliki koleksi yang mencakup data dan metadata yang saling mengaitkan berbagai data baik di lingkungan internal maupun eksternal
3. Merupakan kegiatan mengoleksi dan mengatur sumber daya digital secara bersama sama dengan komunitas pemakai jasa untuk memenuhi kebutuhan informasi komunitas tersebut.

Manfaat Perpustakaan Elektronik (E-Perpus)

Perpustakaan elektronik menjadi salah satu alternatif pengembangan perpustakaan di Indonesia. karena e-perpus memiliki beberapa keunggulan. Salah satu keunggulannya adalah seluruh aplikasi yang ada pada e-perpus disediakan melalui format digital yang terhubung pada sistem jaringan (internet). Selain itu, aplikasi e-perpus dapat diakses melalui *smartphone* sehingga pemustaka dapat melakukan aktifitas pada e-perpus dan tidak harus datang ke perpustakaan.

Banyak manfaat yang diperoleh dengan penyelenggaraan perpustakaan elektronik atau e-perpus baik bagi pemustaka maupun bagi pustakawan sebagai pengelola atau e-perpus. Manfaat penyelenggaraan e-perpus secara umum adalah sebagai berikut :

1. Mampu menyimpan koleksi dalam jumlah yang tidak terbatas.
2. Dapat melakukan pencarian dimana pun tanpa batas
3. Penelusuran lebih cepat dan mudah dengan menggunakan subjek yang ditentukan
4. Koleksi yang dilayankan memiliki sumber referensi yang dapat di percaya
5. Mampu meningkatkan minat baca masyarakat karena dapat diakses melalui *smartphone*

Selain manfaat yang bisa diperoleh e-perpus juga memiliki beberapa kelemahan yang dapat mengganggu kelancaran kegiatan e-perpus, diantaranya (a) Sangat tergantung pada jaringan internet; (b) kadang terjadi hal yang tidak diinginkan misalnya serangan *hacker*; (c) munculnya *bug* yang mengganggu aktifitas perpustakaan elektronik atau e-perpus; (d) kurangnya publikasi sehingga banyak masyarakat yang tidak memahami; dan (e) ada sebagian pekerjaan yang hilang dengan penyelenggaraan perpustakaan elektronik atau e-perpus.

PERAN PUSTAKAWAN DALAM PERPUSTAKAAN ELEKTRONIK (E-PERPUS)

Pustakawan adalah orang yang bekerja di perpustakaan, namun banyak ahli yang berpendapat lain. Menurut Abdullah (2007) pustakawan adalah orang yang bekerja di perpustakaan atau lembaga sejenisnya dan memiliki pendidikan perpustakaan secara formal. Sementara menurut Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan, Pustakawan adalah seseorang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan atau pelatihan kepustakawanan serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan, sedangkan dalam peraturan Kepala Perpustnas RI no. 11/2015 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pustakawan dan Angka Kreditnya, Pustakawan adalah PNS yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan kegiatan kepustakawanan pada unit unit perpustakaan, dokumen dan informasi di instansi pemerintah dan atau unit tertentu lainnya.

Peran utama pustakawan dalam perpustakaan elektronik (e-perpus) adalah menjaga stabilitas keberlangsungan kegiatan layanan perpustakaan elektronik. Peran tersebut dapat di jabarkan sebagai berikut :

1. Sebagai admin artinya menjaga keberlangsungan kegiatan perpustakaan elektronik dengan menambah konten-konten yang baru, memperbaiki dan mengembangkan perpustakaan.
2. Mampu melakukan layanan yang cepat, tepat dan akurat, serta memahami kebutuhan informasi pemustaka sehingga dapat membimbing pemustaka pada proses penelusuran literatur secara tepat.
3. Menjalin kerjasama baik, dengan lingkungan intern maupun kerjasama dengan lingkungan eksternal.
4. Mampu mengikuti perkembangan teknologi sehingga memiliki visi ke depan dan mampu mengembangkan perpustakaan elektronik (e-perpus).

Pada proses penyelenggaraan e-perpus, peranan pustakawan tidak hanya sekedar melayani pemustaka tetapi menjadi pihak yang membantu dan membimbing pemustaka untuk mencapai tujuannya.

E-perpus akan berjalan dengan baik apabila didukung oleh pustakawan yang memiliki kemampuan dan keterampilan literasi yang tinggi. hal ini diungkapkan oleh Shapiro dan Hughes dalam pendit (2007) mengenai kemampuan pustakawan di era digital di antaranya sebagai berikut :

1. *Tool Literacy*, yaitu kemampuan memahami dan menggunakan alat teknologi informasi secara konseptual dan praktikal
2. *Resource Literacy*, yaitu kemampuan memahami bentuk, format, lokasi dan cara mendapatkan sumber daya informasi.
3. *Social Structural literacy*, yaitu kemampuan yang terkait dengan pemahaman yang benar tentang bagaimana informasi dihasilkan
4. *Research Literacy*, yaitu kemampuan menggunakan peralatan berbasis teknologi informasi sebagai alat riset
5. *Publishing Literacy*, yaitu kemampuan untuk menyusun dan menerbitkan publikasi dan ide ilmiah ke kalangan luas
6. *Emerging Technology Literacy*, yaitu kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk terus menerus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi.
7. *Critical literacy*, yaitu kemampuan melakukan evaluasi secara kritis.

KESIMPULAN

Perpustakaan elektronik (e-perpus) merupakan salah satu bentuk transformasi perpustakaan di era revolusi industri 4.0. Salah satu keunggulan perpustakaan elektronik adalah seluruh proses layanannya berbasis digital yang dapat diakses melalui jaringan internet dan melalui *smartphone*. Perpustakaan elektronik memiliki banyak manfaat yang dapat digunakan secara efektif dan efisien bagi kepentingan pemustaka, pustakawan dan perpustakaan. Konten konten pada aplikasi Perpustakaan elektronik (e-perpus) dapat disesuaikan dengan kebutuhan lembaga penyelenggaranya. Peran pustakawan pada perpustakaan elektronik adalah sebagai admin yang membantu dan membimbing pemustaka untuk dapat mencapai tujuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2007). Dasar-dasar Ilmu Perpustakaan dan Informasi. Jurusan Ilmu Perpustakaan dan Informasi. Fakultas Adab. UIN Sunan Kalijaga, Jogjakarta.
- Sulistyo, B. (1991). Pengantar Ilmu Perpustakaan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sulistyo, B. (2012). Perpustakaan digital di Indonesia, sebuah pandangan, <http://digilib.undip.ac.id/V2/2012/07/03/perpustakaan-digilib-di-indonesia-sebuah-pandangan/> [diunduh 22 Juli 2019]
- Pendit, P.L. (2007). Perpustakaan Digital: Perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia. Jakarta: Sagung Seto.
- Pendit, P.L. (2008). Perpustakaan Digital dari A samai Z. Jakarta: Cita Karya Karsa Mandiri.
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang Perpustakaan no. 43 tahun 2007 tentang perpustakaan. Jakarta: Perpustakaan RI.
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2015). Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional RI no. 11 tahun 2015 tentang petunjuk teknis Jabatan Fungsional Pustakawan dan Angka Kreditnya. Jakarta: Perpustakaan RI.

DESKRIPSI PEMANFAATAN *MOBILE LIBRARY* iTANI SEBAGAI BENTUK TRANSFORMASI LAYANAN PERPUSTAKAAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Sheila Savitri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jalan Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telp. (021) 78839949, 7815020, Faks. (021) 7815020
E-mail: sheilasavitri@gmail.com

ABSTRAK

Era revolusi industri 4.0 hadir bersamaan dengan era digital. Menghadapi terpaan informasi dan kemajuan teknologi, perpustakaan harus responsif dan mampu bertransformasi jika ingin sejalan dengan perkembangan jaman dan tidak dilupakan oleh pemustakanya. Transformasi layanan perpustakaan di era revolusi industri 4.0 mutlak harus dilakukan. Menjawab tantangan tersebut, Pusat Perpustakaan dan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) bekerja sama dengan PT. Woolu Aksara Maya, pada tahun 2016 membangun aplikasi mobile library yang dapat diakses tidak hanya melalui desktop tetapi juga melalui telepon genggam. Aplikasi iTani secara resmi diluncurkan pada tahun 2017. Peluncuran aplikasi ini merupakan upaya untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses pengetahuan yang berkaitan dengan pertanian secara gratis. Dalam iTani, terdapat 80 ePustaka UK/UPT lingkup Kementan. Kajian dilakukan di Jakarta pada aplikasi iTani. Data diperoleh dari PT. Woolu Aksara Maya sebagai pengembang aplikasi sekaligus superadmin. Data diambil dari awal terbentuknya aplikasi, yaitu pada tahun 2016 hingga 9 September 2019. Kajian dimaksudkan untuk mengetahui gambaran pemanfaatan aplikasi iTani dalam mendiseminasikan informasi inovasi teknologi pertanian. Data yang dikumpulkan mencakup banyaknya jumlah pengunduh, pengguna, dan anggota aplikasi iTani, jumlah unduhan per tahun, lokasi asal pengunduh, anggota ePustaka, subyek yang diminati pengguna, ePustaka terpopuler, dan peminjam teraktif. Hasil kajian menunjukkan aplikasi iTani diunduh sebanyak 17.910 kali. Namun, pengunduh yang terdaftar sebagai pengguna hanya sebanyak 4.669. Dari pengguna yang telah terdaftar tersebut, sebanyak 12.624 yang telah bergabung menjadi anggota di 75 ePustaka. Pengguna iTani berasal dari Indonesia (4.231 pengguna), Inggris (52 pengguna), Jerman (7 pengguna), Jepang (1 pengguna), dan sebanyak 378 pengguna yang tidak diketahui lokasinya. Koleksi yang dilayankan dalam iTani terdiri dari 154 jenis subyek. Total judul yang terdapat dalam metadata iTani sebanyak 19.663 judul, namun hanya sebanyak 3.239 judul yang aktif, dan 2.296 judul yang dipinjam. ePustaka Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian memiliki jumlah anggota terbanyak, yaitu sebanyak 2.657 anggota. Subyek yang paling diminati oleh anggota untuk dipinjam adalah hortikultura, yaitu sebanyak 4.432 kali. ePustaka Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian juga paling populer dituju anggota dalam melakukan peminjaman, yaitu sebanyak 433 peminjaman. Dan anggota yang

paling aktif meminjam koleksi adalah pengguna dengan nama akun Lavinindacloud, yaitu sebanyak 384 kali peminjaman.

Kata Kunci: iTani, mobile library, layanan perpustakaan, perpustakaan digital, revolusi industri 4.0

PENDAHULUAN

Dahsyatnya perkembangan teknologi informasi saat ini, secara tidak langsung merubah kehidupan masyarakat, baik itu dalam kehidupan sosial maupun budaya. Arus perkembangan informasi saat ini tidak dapat dicegah, ditahan, ataupun dibendung. Namun, untuk bisa bertahan dan tidak tertinggal, maka mau tidak mau masyarakat harus mulai bersahabat dengan perkembangan teknologi informasi ini.

Derasnya perkembangan teknologi informasi diawali dengan munculnya keberadaan internet. Kini, kita tengah memasuki era revolusi industri 4.0, yaitu era dimana dunia industri digital telah menjadi suatu paradigma dan acuan dalam tatanan kehidupan.

Menurut Schwab (2016) dalam Putrawangsa dan Hasanah (2018), era industri 4.0 adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada era dimana terjadi perpaduan teknologi yang mengakibatkan dimensi fisik, biologis, dan digital, sehingga membentuk suatu perpaduan yang sulit untuk dibedakan. Pengertian tersebut dapat disederhakan menjadi era dimana dalam memproduksi sesuatu telah menggunakan sistem otomatisasi dengan memanfaatkan teknologi dan *big data*. Dalam menghadapi era ini, Azmar (2018) menjelaskan bahwa untuk beralih ke industri 4.0 tidak hanya dibutuhkan kesiapan alat dan materi yang memadai, tetapi juga dibutuhkan kesiapan sumberdaya manusianya, baik itu dari segi jumlah, mental, maupun intelektualnya.

Era revolusi industri 4.0 hadir bersamaan dengan era digital. Untuk itu, perpustakaan harus responsif dan mampu bertransformasi jika ingin sejalan dengan perkembangan jaman dan tidak ditinggalkan oleh pemustaka atau penggunanya. Hal ini juga dikuatkan oleh pernyataan Khadijah (2018), perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang begitu cepat, jelas berdampak secara signifikan terhadap eksistensi perpustakaan. Sebuah perpustakaan harus tanggap akan tren teknologi informasi dan komunikasi yang sedang berlangsung. Layanan perpustakaan akan dituntut untuk bisa memberikan kemudahan akses informasi yang serba instan, tepat, serta tersedianya fasilitas yang aplikatif dan representatif.

Kompleksitas pengguna jasa perpustakaan, secara tidak langsung menuntut pihak pengelola perpustakaan atau pustakawan untuk lebih kreatif, inovatif, dan aspiratif dalam memenuhi kebutuhan informasi pengguna yang berbeda antara yang satu dengan lainnya (Rohman *et al.* 2016). Namun, untuk memenuhi kebutuhan informasi saja tidak cukup tanpa melalui pemberian layanan yang baik. Karena itu, dalam memenuhi kebutuhan informasi pengguna di perpustakaan, penerapan konsep layanan yang baik, jelas merupakan sesuatu yang tidak bisa ditawar lagi. Untuk itu diperlukan suatu inovasi dalam memenuhi kebutuhan informasi para penggunanya.

Fatmawati, E. (2018) menginformasikan bahwa setidaknya ada lima ciri-ciri yang menandakan suatu perpustakaan dapat dikatakan inovatif. Kelima ciri-ciri tersebut sebagai berikut, perpustakaan akan selalu hidup dan berkembang, perpustakaan melahirkan sistem baru yang terstruktur dan lebih baik, perpustakaan selalu memberikan pengalaman baru kepada pemustaka yang berkunjung, perpustakaan menghasilkan nilai tambah bagi pustakawan dan perpustakaanannya, dan perpustakaan dapat menjadi paru-paru pengetahuan dalam rangka melahirkan generasi yang cerdas.

Salah satu inovasi transformasi layanan perpustakaan di era revolusi industri 4.0 adalah melalui penerapan perpustakaan digital. Menjawab tantangan tersebut, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) bekerjasama dengan PT. Woolu Aksara Maya, pada tahun 2016, membangun aplikasi layanan perpustakaan digital atau *mobile library*. Aplikasi yang dapat diakses melalui desktop dan telepon genggam tersebut diluncurkan sebagai upaya untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses berbagai

informasi yang berkaitan dengan pertanian secara gratis. Aplikasi tersebut diberi nama iTani.

Nasution (2017) menjelaskan, iTani adalah aplikasi perpustakaan digital Kementerian Pertanian Republik Indonesia yang berbasis media sosial. Aplikasi iTani dilengkapi dengan eReader sebagai fasilitas untuk membaca ebook. Melalui iTani, para pembaca dapat bergabung menjadi anggota ePustaka untuk meminjam dan membaca buku digital dari perpustakaan UK/UPT lingkup Kementan, di mana saja dan kapan saja.

Kajian ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran pemanfaatan aplikasi iTani dalam mendiseminasikan informasi inovasi teknologi pertanian oleh pengguna. Gambaran tersebut dapat dilihat dari banyaknya jumlah pengunduh, pengguna, dan anggota aplikasi iTani, jumlah unduhan per tahun, lokasi asal pengunduh, dan anggota ePustaka. Kajian ini juga dimaksudkan untuk mengetahui pemanfaatan koleksi ePustaka pada aplikasi iTani oleh masyarakat yang dilihat dari subyek yang diminati pengguna, ePustaka terpopuler yang banyak dipinjam koleksinya, dan peminjam teraktif. Dengan banyaknya koleksi yang dimanfaatkan oleh pemustaka, maka informasi yang berkaitan dengan pertanian, baik itu teknologi maupun informasi pertanian lainnya, secara tidak langsung telah didiseminasikan kepada masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Kajian dilakukan di Jakarta. Data diperoleh dari PT. Woolu Aksara Maya sebagai pengembang aplikasi sekaligus superadmin. Data diambil dari awal terbentuknya aplikasi, yaitu pada tahun 2016 hingga 9 September 2019. Kajian dimaksudkan untuk mengetahui gambaran pemanfaatan aplikasi iTani dalam mendiseminasikan informasi inovasi teknologi pertanian. Data yang diambil berdasarkan dari banyaknya jumlah pengunduh, pengguna, dan anggota aplikasi iTani, jumlah unduhan per tahun, lokasi asal pengunduh, anggota ePustaka, subyek yang diminati pengguna, ePustaka terpopuler, dan peminjam teraktif.

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan utama untuk memberikan gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Sukmadinata, 2011). Pengkajian dilakukan secara deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan pemanfaatan aplikasi iTani, sebagai media diseminasi informasi pertanian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi iTani

Aplikasi iTani merupakan *mobile library* yang ditujukan untuk mendekatkan perpustakaan kepada penggunanya. Aplikasi ini didesain sedemikian rupa, agar para pengguna mudah dan menyenangkan dalam mengakses pengetahuan pertanian.

Dalam pelaksanaannya, aplikasi iTani dikelola oleh para pustakawan dan pengelola perpustakaan dari berbagai UK/UPT lingkup Kementan, dan berisi 80 ePustaka dari 80 perpustakaan UK/UPT. Di dalam iTani, masing-masing ePustaka menampilkan katalog publikasi hasil terbitannya untuk dapat dipinjam oleh pemustaka atau pengguna secara gratis.

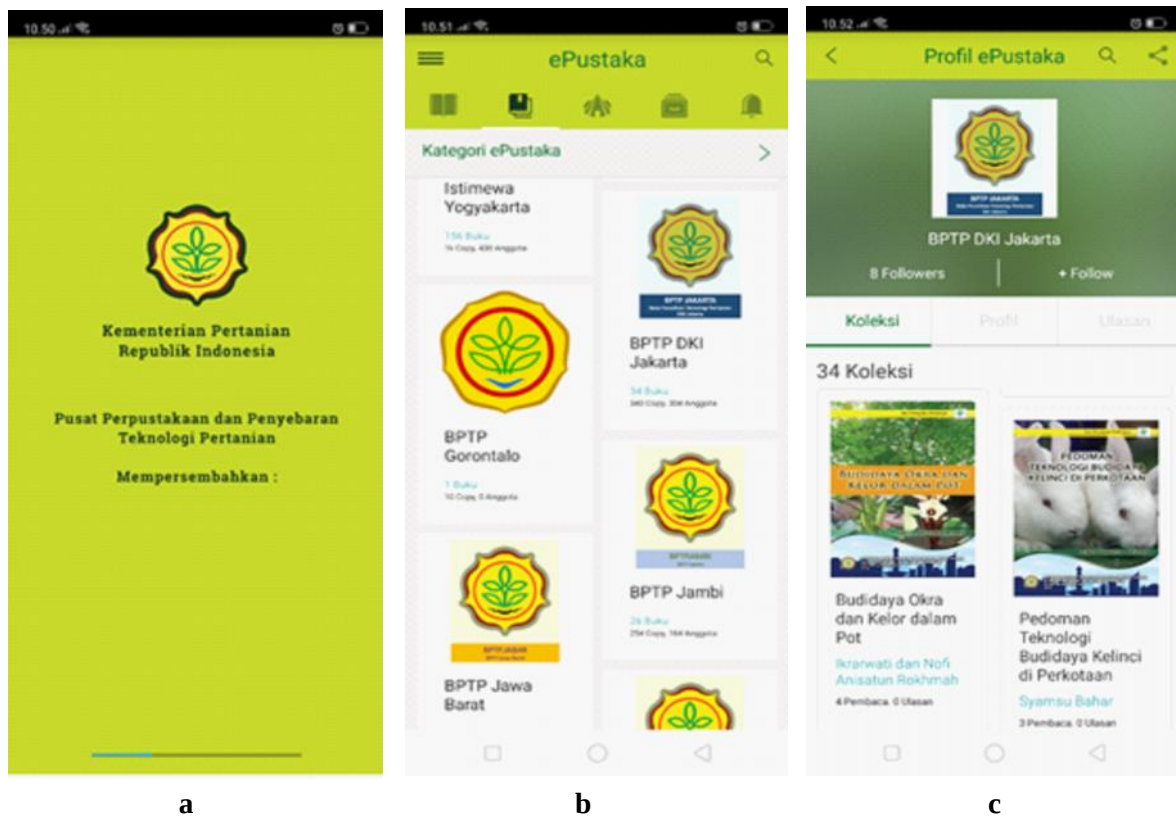
Tabel 1 menyajikan rekapitulasi data yang terkait dengan pengelolaan aplikasi iTani. Dari Tabel 1 dapat terlihat bahwa pengunduh aplikasi iTani dari tahun 2016 sampai dengan 9 September 2019 sejumlah 17.910.

Aplikasi iTani memiliki ribuan judul koleksi dari perpustakaan UK/UPT yang termuat dalam ePustaka.

Total keseluruhan judul koleksi yang metadatanya terdapat dalam aplikasi adalah sebanyak 19.663 judul. Namun, dari jumlah tersebut, hanya sebanyak 3.239 judul koleksi yang dapat dilayankan (dipinjam) oleh pengguna. Sedangkan sisanya, sebanyak 16.424 judul koleksi tidak dapat dipinjam oleh pengguna, atau dalam aplikasi diistilahkan sebagai judul tidak aktif. Hal ini

Tabel 1. Rekapitulasi data statistik aplikasi iTani dari tahun 2016 sampai dengan 9 September 2019.

Uraian	Jumlah
Pengunduh (orang)	17.910
Pengguna (orang)	4.669
Anggota (orang)	12.624
ePustaka aktif (orang)	80
Jumlah ePustaka (orang)	105
Klasifikasi	154
Judul	19.663
Judul aktif	3.239
Judul tidak aktif	16.424
Eksemplar	27.631
Judul dipinjam	2.296



Gambar 1. (a) Tampilan awal aplikasi iTani, (b) Tampilan katalog ePustaka, (c) Tampilan koleksi ePustaka BPTP DKI Jakarta.

dapat terjadi dikarenakan admin ePustaka tidak mencantumkan nama ePustaka dalam metadata koleksi tersebut, atau juga admin tidak memasukkan jumlah *copy* (banyaknya eksemplar buku) yang dapat dipinjam dalam metadata. Jumlah judul yang tidak aktif (tidak dapat dipinjamkan) yang cukup banyak dapat menjadi salah satu kendala kurang termanfaatkannya informasi yang tersedia. Namun demikian, dari 3.239 judul yang aktif, hanya sebanyak 2.296 yang dimanfaatkan oleh pengguna atau dengan kata lain dipinjam.

Pengunduh, Pengguna, dan Anggota Aplikasi iTani

Dalam wawancara dengan Ferdy Firsyah, Business to Government Partnership Manager dari PT. Woolu Aksara Maya, pada 8 September 2019, dijelaskan bahwa terdapat tiga istilah yang digunakan untuk memetakan jenis pengguna aplikasi. Yang pertama adalah *downloader* atau pengunduh. Pengunduh adalah orang yang mengunduh aplikasi iTani, baik itu melalui android maupun desktop. Jenis yang kedua adalah *user* (pengguna). Istilah ini disematkan untuk orang yang sudah mengunduh aplikasi kemudian dilanjutkan dengan registrasi. Registrasi dapat dilakukan dengan menggunakan akun Facebook ataupun Gmail. Istilah yang ketiga adalah *member* (anggota). Anggota ini untuk mendefinisikan pengguna aktif. Artinya, setelah pengguna melakukan registrasi, pengguna bergabung atau *join* sebagai *anggota* salah satu atau lebih akun ePustaka. Setelah pengguna bergabung pada ePustaka, pengguna dapat memanfaatkan fitur-fitur yang terdapat di dalam aplikasi secara menyeluruh, termasuk diantaranya meminjam koleksi ePustaka. Pengguna dapat meminjam ebook selama tiga hari, dengan maksimal peminjaman sejumlah tiga judul secara gratis. Rekapitulasi jumlah pengunduh, pengguna, dan anggota pada aplikasi iTani, dari tahun 2016 sampai dengan 9 September 2019, tersaji pada Tabel 2.

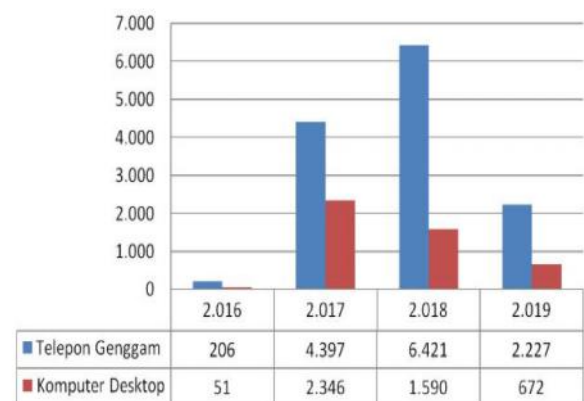
Dari Tabel 2, dapat terlihat jumlah pengunduh aplikasi iTani dari tahun 2016 sampai dengan 9 September 2019 sebanyak 17.910. Pengguna pada aplikasi sebanyak 4.669. Sementara, pengguna yang bergabung menjadi anggota ePustaka, sebanyak 12.624. Anggota memiliki jumlah yang jauh lebih banyak daripada pengguna. Hal ini dikarenakan, satu orang pengguna dapat bergabung menjadi anggota pada beberapa ePustaka sekaligus.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk mengunduh aplikasi iTani, pengguna dapat melakukannya melalui telepon genggam maupun komputer desktop. Jumlah pengunduh aplikasi iTani dari tahun 2016 sampai dengan 9 September 2019 melalui telepon genggam dan komputer desktop disajikan pada Gambar 2.

Pada awal tahun terbangunnya aplikasi iTani, yaitu tahun 2016, hanya terdapat sebanyak 257 unduhan. Pada tahun kedua, yaitu 2017, unduhan aplikasi iTani terjadi peningkatan yang sangat signifikan, yaitu sebanyak 6.743 kali unduhan. Peningkatan ini sejalan dengan dimulainya sosialisasi iTani, khususnya kepada para pustakawan dan pengelola perpustakaan lingkup Kementan, untuk kemudian diteruskan kepada pengguna. Pada Tahun 2018, jumlah pengunduh aplikasi terus mengalami peningkatan yaitu sebesar 8.011. Pada tahun tersebut, sosialisasi aplikasi iTani terus dilakukan oleh para pustakawan dan pengelola perpustakaan lingkup Kementan kepada pengguna. Sosialisasi tersebut dilakukan ketika terdapat kegiatan, seperti pameran, *expo*, dan lain-lain, juga kepada para pengunjung perpustakaan di masing-masing UK/UPT. Sementara pada tahun 2019, sampai dengan tanggal 9 September, pengguna yang mengunduh iTani hanya

Tabel 2. Rekapitulasi jumlah pengunduh, pengguna, dan anggota aplikasi iTani.

Keterangan	Jumlah
Pengunduh	17.910
Pengguna	4.669
Anggota	12.624



Gambar 2. Jumlah pengunduh aplikasi iTani.

sebanyak 2.899 unduhan. Berdasarkan data pada Gambar 2, dapat terlihat bahwa Tahun 2018 merupakan tahun unduhan aplikasi iTani terbanyak. Sementara unduhan terbanyak dilakukan pengguna melalui android.

Setelah mengunduh aplikasi iTani, pengguna kemudian melakukan registrasi agar terdaftar pada aplikasi. Pengguna yang telah melakukan registrasi ini kemudian dikenal oleh sistem sebagai pengguna. Pengguna aplikasi iTani tidak hanya berasal dari Indonesia, tetapi juga dari beberapa negara di luar Indonesia. Data lokasi pengguna aplikasi iTani disajikan pada Tabel 3.

Data yang tersaji pada Tabel 3 diperoleh dari *Google Analytics*. Dalam tabel terlihat, pengguna aplikasi berasal dari empat negara dan satu data tidak diketahui lokasinya. *Pengguna* terbanyak berasal dari Indonesia,

Tabel 3. Negara asal lokasi pengguna aplikasi iTani.

Keterangan	Jumlah akun
Indonesia	4.231
Not set (tidak ketahui lokasi)	378
Inggris (London)	52
Jerman (Hamburg)	7
Jepang (Ota City)	1
Total	4.669

yaitu sebanyak 4.231 akun. Sedangkan pengguna yang tidak diketahui lokasinya memiliki jumlah yang cukup banyak yaitu sejumlah 378. Dan sisanya, data lokasi pengguna selain Indonesia, yaitu Inggris sebanyak 378 pengguna, Jerman sebanyak 52 pengguna, dan Jepang sebanyak 1 pengguna.

Berdasarkan data dari *Google Analytics*, dapat diketahui lokasi pengguna yang berasal dari Indonesia terbagi dari tiga wilayah, yaitu Wilayah Indonesia Barat, Wilayah Indonesia Tengah, dan Wilayah Indonesia Timur.

Pengguna terbanyak berasal dari kota di Wilayah Indonesia Barat, yang terdiri dari 47 kota dengan jumlah pengguna sebanyak 3.364 orang. Sementara pengguna yang berasal dari kota di Wilayah Indonesia Tengah sebanyak 810 orang yang tersebar di 14 kota. Sedangkan pengguna yang berada di Wilayah Indonesia Timur hanya sebanyak 57 orang dari 3 kota saja. Rincian sepuluh besar kota asal lokasi pengguna iTani disajikan pada Tabel 5.

Untuk dapat memanfaatkan (meminjam dan membaca) koleksi dalam aplikasi iTani, *pengguna* harus bergabung (*join*) terlebih dahulu pada salah satu atau lebih akun ePustaka dalam iTani. Bergabungnya pengguna dalam akun ePustaka, dikenal oleh sistem sebagai *member* atau anggota.

Tabel 4. Keberagaman kota lokasi pengguna di tiga wilayah Indonesia.

Wilayah	Jumlah Kota	Jumlah Pengguna
Wilayah Indonesia Barat	47	3.364
Banda Aceh, Medan, Tebing Tinggi, Padang, Pekanbaru, Batam, Tanjung Pinang, Pangkal Pinang, Bengkulu, Palembang, Muara Enim, Bandar Lampung, Tangerang Selatan, Tangerang, Jakarta, Bogor, Depok, Cirebon, Telukjambe, Tasikmalaya, Cikampek, Cileunyi, Lembang, Cimahi, Balongan, Dramaga, Semarang, Magelang, Pekalongan, Banjarnegara, Surakarta, Kojen, Klaten, Depok, Yogyakarta, Surabaya, Wates, Malang, Kediri, Batu, Blitar, Pasuruan, Banyuwangi, Jember, Tulungagung, Pontianak, Palangkaraya		
Wilayah Indonesia Tengah	14	810
Denpasar, Kuta, Ubud, Mataram, Kupang, Banjarmasin, Bannjarbaru, Samarinda, Balikpapan, Bontang, Tenggarong, Manado, Makassar, Palu		
Wilayah Indonesia Timur	3	57
Teluk Ambon, Timika, Sorong		
Total	64	4.231

Tabel 5. Sepuluh terbesar kota asal lokasi pengguna aplikasi iTani.

Kota	Jumlah (orang)
Bogor	1.229
Bandung	423
Surabaya	417
Banjarmasin	408
Jakarta	406
(not set)	378
Yogyakarta	194
Medan	192
Makassar	174
Kupang	94

Tabel 6. Sepuluh jumlah anggota terbanyak pada akun ePustaka dalam aplikasi iTani.

Akun ePustaka	Jumlah Anggota (orang)
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian	2,657
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	1,228
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian	664
BPTP Daerah Istimewa Yogyakarta	516
Sekretariat Jenderal Pertanian	395
BPTP Kalimantan Tengah	385
BPTP Kalimantan Selatan	366
BPTP DKI Jakarta	344
Badan Ketahanan Pangan	335
BPTP Riau	313

Dari data yang tersaji dalam Tabel 6, dapat dilihat secara keseluruhan bahwa jumlah anggota dari masing-masing akun ePustaka sangat beragam. Akun ePustaka dengan anggota terbanyak adalah Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian dengan jumlah anggota sebanyak 2.657. Kemudian diikuti oleh ePustaka Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian dengan jumlah anggota 1.228. Akun ePustaka Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian menduduki posisi tiga terbesar dengan jumlah anggota sebanyak 664. Namun, dari 80 akun ePustaka yang aktif, masih terdapat 5 akun yang tidak memiliki anggota, yaitu ePustaka Balai Besar Karantina Pertanian Surabaya, Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan, Balai Karantina Pertanian Kelas II Yogyakarta, dan BPTP Sulawesi Selatan (Lampiran 1).

Subyek Koleksi Terpopuler

Koleksi yang dilayankan dalam aplikasi iTani terdiri dari 154 jenis klasifikasi atau subyek. Para anggota dalam aplikasi iTani, memiliki kewenangan untuk meminjam koleksi yang dimiliki akun ePustaka di tempatnya bergabung. Terdapat beberapa subyek koleksi yang paling diminati oleh para anggota (Tabel 7).

Koleksi yang paling diminati oleh anggota adalah koleksi dengan subyek hortikultura. Koleksi dengan subyek hortikultura telah diunduh dan dipinjam sebanyak 4.4332 kali. Koleksi dengan subyek pertanian merupakan subyek terbanyak kedua yang dipinjam oleh anggota, yaitu sebanyak 3.647 kali. Koleksi dengan subyek budidaya, SDM, dan perkebunan, memiliki jumlah unduhan atau pinjaman yang tidak berbeda jauh, yaitu berturut-turut sebanyak 1.646, 1.530, dan 1.276 kali.

ePustaka Terpopuler

Dalam aplikasi iTani, terdapat 80 ePustaka yang berasal dari 80 UK/UPT lingkup Kementan. Dari 80 ePustaka, hanya 66 ePustaka yang koleksi dipinjam oleh anggotanya (Lampiran 2).

Data dalam Tabel 8, menggambarkan bahwa koleksi milik ePustaka Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, paling banyak dipinjam oleh anggotanya, yaitu sebanyak 433 kali pinjaman. ePustaka yang memiliki jumlah pinjaman terbanyak kedua adalah Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, yaitu sebanyak 242 kali pinjaman. Terbanyak ketiga adalah akun ePustaka Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, yaitu sebanyak 196 kali pinjaman.

Dalam iTani, pengguna dapat bergabung lebih dari satu akun ePustaka sebagai anggotanya. Dengan bergabung dalam suatu akun ePustaka, member dapat

Tabel 7. Subyek koleksi yang diminati oleh anggota.

Subyek	Jumlah
Hortikultura	4.432
Pertanian	3.647
Budidaya	1.646
SDM	1.530
Perkebunan	1.276

Tabel 8. Sepuluh ePustaka terpopuler yang koleksinya paling diminati oleh anggota.

ePustaka UK/UPT	Jumlah Pinjaman
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian	433
Politeknik Pembangunan Pertanian Medan	242
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian	196
BPTP Daerah Istimewa Yogyakarta	132
Badan Karantina Pertanian	119
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa	113
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	111
BPTP Kalimantan Tengah	86
BPTP Kalimantan Selatan	70
BPTP Maluku	63
T o t a l	2.296

meminjam tiga judul koleksi selama tiga hari. Dalam Tabel 9 dapat terlihat pemustaka yang terdaftar dengan nama akun Lavinindacloud, paling banyak melakukan peminjaman, yaitu sebanyak 384 kali diikuti oleh pengguna dengan akun pitripebriani1997@gmail.com, yaitu sebanyak 214 kali peminjaman. Untuk akun yang terdaftar dengan nama Ted dan Sarman.chow@gmail.com, melakukan 72 kali peminjaman, sedangkan nama akun Candra Creaw telah melakukan 68 kali peminjaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perpustakaan harus responsif terhadap hadirnya era revolusi industri 4.0 yang bersamaan dengan era digital. Salah satunya adalah dengan hadirnya aplikasi iTani yang dikembangkan mulai tahun 2016 oleh PUSTAKA bekerja sama dengan PT. Woolu Aksara Maya

Aplikasi iTani dapat diunduh melalui Google Play pada android atau melalui www.itani.id jika unduhan dilakukan melalui desktop. Aplikasi iTani terdiri dari 80 ePustaka

UK/UPT lingkup Kementan. Melalui iTani, diseminasi informasi inovasi teknologi dapat tersebar luas tanpa terbatas ruang dan waktu. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya jumlah pengguna aplikasi dan tersebar dari berbagai kota. Indonesia merupakan asal negara pengguna aplikasi terbanyak. Selain Indonesia, terdapat juga pengguna aplikasi yang berada di luar negeri, seperti Inggris, Jerman, dan Jepang.

Untuk pengembangan aplikasi ke depannya, disarankan aplikasi iTani menyediakan data statistik mengenai profil pengguna, baik itu jenis kelamin, usia, lokasi, juga profesi dari masing-masing anggota ePustaka. Data statistik diperlukan salah satunya adalah untuk subjek yang paling banyak dipinjam di lokasi tertentu pada waktu tertentu. Hal ini dapat dijadikan masukan untuk para pengambil kebijakan, bahwa pada waktu dan di lokasi tertentu, masyarakat membutuhkan informasi tertentu yang berkaitan dengan pertanian. Di samping itu, perlu diperhatikan untuk admin dan operator, yang jumlah koleksinya masih kosong untuk perlu melakukan pemuktahiran data sekaligus mengunggah konten koleksinya. Untuk ePustaka yang belum memiliki anggota, perlu dilakukan lebih banyak sosialisasi berikut cara bergabung menjadi anggota ePustaka tersebut. Untuk menarik minat pengguna untuk melakukan peminjaman, admin ePUSTAKA dapat memberikan *reward* kepada anggota teraktif dalam melakukan peminjaman sebagai bentuk apresiasi kepada penggunanya.

Tabel 9. Pemustaka paling aktif dalam aplikasi iTani.

Pemustaka	Jumlah
Lavinindacloud	384 peminjaman
pitripebriani1997@gmail.com	214 peminjaman
Ted	72 peminjaman
Sarman.chow@gmail.com	72 peminjaman
Candra Creaw	68 peminjaman

DAFTAR PUSTAKA

- Azmar, N.J. (2018). Masa Depan Perpustakaan Seiring Perkembangan Revolusi Industri 4.0 : Mengevaluasi Peranan Perpustakaan. *Jurnal Iqra'*. 10(01), 33-41.
- Fatmawati, E. (2018). Disruptif diri pustakawan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *Jurnal Iqro*. 12(01), 1-13.
- Khadijah, C.D. (2018). Transformasi Perpustakaan untuk Generasi Millenial Menuju Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Iqro*. 12(02), 59-78.
- Nasution, M.S. (2018). Inovasi Layanan Perpustakaan Guna Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Kementerian Pertanian. *Prosiding Konferensi Perpustakaan Digital Indonesia 10: Peran Perpustakaan Digital dalam Menunjang Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) 2030*. Jakarta: Perpustakaan Nasional, 2018. pp. 1-19.
- Putrawangsa, S. dan Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0: Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tatsqif: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*. 16(1), 42-54.
- Rohman, A.S. *et al.* (2016). Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna di Perpustakaan Fakultas Ilmu Komunikasi. *EDULIB: Journal of Library and Information Science*. 6(2), 113-128.
- Sukmadinata, N.S. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung (ID): Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sebaran anggota pada akun ePustaka UK/UPT Kementan dalam aplikasi iTani.

ePustaka	Jumlah Anggota
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian	2,657
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	1,228
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian	664
BPTP Daerah Istimewa Yogyakarta	516
Sekretariat Jenderal Pertanian	395
BPTP Kalimantan Tengah	385
BPTP Kalimantan Selatan	366
BPTP DKI Jakarta	344
Badan Ketahanan Pangan	335
BPTP Riau	313
Politeknik Pembangunan Pertanian Medan	302
Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian	267
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian	250
BPTP Jawa Barat	237
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura	228
BPTP Nusa Tenggara Barat	219
BPTP Bali	214
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat	210
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa	194
BPTP Jambi	190
Direktorat Jenderal Hortikultura	181
Badan Karantina Pertanian	167
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan	166
BPTP Maluku	151
Balai Besar Penelitian Pascapanen Pertanian	147
Balai Besar Penelitian Tanaman Padi	142
Balai Penelitian Tanah	133
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan	122
BPTP Jawa Tengah	117
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian	113
BPTP Bengkulu	111
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian	105
Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan	102
Balai Besar Penelitian Veteriner	94
Balai Penelitian Tanaman Sayuran	93
Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian	88
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan	86
Loka Penelitian Penyakit Tungro	84
BPTP Jawa Timur	70
Balai Besar Pelatihan Pertanian Batangkaluku	65
Balai Penelitian Tanaman Sereal	56
Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika	53
Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang	45
Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika	45
Balai Besar Veteriner Wates	43
Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan	41
Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian	41
BPTP Sumatera Utara	35
Balai Penelitian Ternak	30
Loka Penelitian Sapi Potong	30
BPTP Sumatera Barat	29

Lampiran 1. Sebaran anggota pada akun ePustaka UK/UPT Kementan dalam aplikasi iTani (lanjutan).

ePustaka	Jumlah Anggota
Balai Penelitian Tanaman Palma	28
Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor	26
BPTP Sumatera Selatan	22
BPTP Papua Barat	21
BPTP Sulawesi Utara	21
Pusat Veteriner Farma	21
Balai Veteriner Banjar Baru	18
Balai Inseminasi Buatan Lembang	17
BPTP Kalimantan Timur	17
Balai Pelatihan Pertanian Lampung	14
Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah	13
Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	13
Pusat Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian	12
Balai Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian	11
BPTP Banten	11
BPTP Aceh	10
Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Pakan Bekasi	8
Balai Veteriner Lampung	8
BPTP Kalimantan Barat	8
Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar	6
Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan	6
BPTP Nusa Tenggara Timur	6
BPTP Gorontalo	4
BPTP Maluku Utara	4
Balai Besar Karantina Pertanian Surabaya	0
Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura	0
Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan	0
Balai Karantina Pertanian Kelas II Yogyakarta	0
BPTP Sulawesi Selatan	0
T o t a l	12,624

Lampiran 2. Rincian jumlah pinjaman koleksi ePustaka.

ePustaka UK/UPT	Jumlah Pinjaman
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian	433
Politeknik Pembangunan Pertanian Medan	242
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian	196
BPTP Daerah Istimewa Yogyakarta	132
Badan Karantina Pertanian	119
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa	113
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	111
BPTP Kalimantan Tengah	86
BPTP Kalimantan Selatan	70
BPTP Maluku	63
BPTP Riau	62
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat	48
Sekretariat Jenderal Pertanian	38
BPTP Bali	35
BPTP DKI Jakarta	32
BPTP Jawa Barat	32
BPTP Nusa Tenggara Barat	30
Loka Penelitian Penyakit Tungro	29
Balai Besar Penelitian Pascapanen Pertanian	27
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian	25
BPTP Bengkulu	22
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan	21
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura	20
Badan Ketahanan Pangan	19
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan	19
Balai Besar Penelitian Veteriner	18
Balai Besar Veteriner Wates	18
Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian	17
BPTP Jambi	17
Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan	17
Balai Penelitian Tanaman Sereal	16
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian	15
BPTP Jawa Tengah	15
Pusat Veteriner Farma	14
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian	12
Balai Penelitian Tanah	11
Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan	10
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan	10
Loka Penelitian Sapi Potong	10
BPTP Papua Barat	9
Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian	8
Direktorat Jenderal Hortikultura	8
Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian	7
BPTP Jawa Timur	6
Balai Penelitian Jeruk dan Buah Subtropika	4
Balai Veteriner Banjar Baru	3
BPTP Kalimantan Timur	3
BPTP Sumatera Utara	3
Balai Besar Penelitian Tanaman Padi	2
Balai Penelitian Tanaman Palma	2
BPTP Kalimantan Barat	2
Balai Inseminasi Buatan Lembang	1

Lampiran 2. Rincian jumlah pinjaman koleksi ePustaka (lanjutan)

ePustaka UK/UPT	Jumlah Pinjaman
Balai Pelatihan Pertanian Lampung	1
Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	1
Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika	1
Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan	1
Balai Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian	1
Balai Veteriner Lampung	1
BPTP Aceh	1
BPTP Banten	1
BPTP Gorontalo	1
BPTP Maluku Utara	1
BPTP Sulawesi Utara	1
BPTP Sumatera Selatan	1
Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor	1
Pusat Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian	1
T o t a l	2.296

PERAN PERPUSTAKAAN DAN PUSTAKAWAN UPAYA Mendukung Peningkatan PATEN BALITBANGTAN DALAM Menghadapi Revolusi Industri 4.0

Mumuh Muhamad Buhary

Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian
Jalan Salak No. 22, Bogor 16151
Telp. (0251) 8382563, Faks. (0251) 8382563
E-mail: mumuhbuhari@gmail.com

ABSTRAK

Pengkajian bertujuan untuk menganalisis peran perpustakaan dan pustakawan dalam upaya peningkatan paten Balitbangtan dalam era revolusi industri 4.0. Proses pengajuan paten Balitbangtan oleh inventor dapat dipermudah dengan adanya kerjasama antara inventor dengan pengelola kekayaan intelektual (KI) Balitbangtan dalam hal ini diwakili oleh Balai PATP. Salah satu yang dapat membantu proses tersebut adalah peran perpustakaan dan pustakawan, diantaranya adalah 1) membangun perpustakaan digital sebagai database data paten tersertifikat (*granted*) Balitbangtan berbasis internet dengan alamat <http://digilibpatp.litbang.pertanian.go.id/>, 2) kemampuan pustakawan menentukan subyek dan kata kunci dari paten yang akan didaftarkan patennya sebagai dasar penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUPAT) berbasis internet sebagai syarat paten tersebut memiliki unsur kebaruan (*prior art*) yang akan diajukan oleh pengusul paten (inventor), 3) kemampuan pustakawan melakukan penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) dari paten yang diusulkan untuk dilindungi pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUPAT) berbasis internet.

Kata kunci: Informasi paten Balitbangtan, perpustakaan, revolusi industri 4.0

PENDAHULUAN

Informasi dan pengetahuan merupakan salah satu kebutuhan primer manusia dalam menemukan dan mengembangkan inovasi untuk mempertahankan kehidupannya. Memasuki era globalisasi saat ini, semakin berkembangnya trend dan teknologi menyebabkan informasi dan pengetahuan semakin mudah dan cepat diperoleh sehingga menjadi salah faktor utama manusia dalam mendukung terciptanya inovasi baru.

Salah satu indikator sebuah bangsa dapat dinilai maju adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang semakin cepat dan pesat. Kemajuan

dibidang ilmu pengetahuan diharapkan dapat menghasilkan inovasi teknologi yang dapat diaplikasikan diberbagai bidang seperti militer, kedokteran, produksi, pertanian, pengembangan ilmu pengetahuan bahkan teknologi ruang angkasa. Semakin modern kehidupan manusia, maka semakin modern pula teknologi.

Saat ini, dunia tengah memasuki era revolusi 4.0 yaitu teknologi telah menjadi basis kehidupan manusia yang secara mendasar akan mengubah cara hidup manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Klaus Schwab, yang merupakan ekonom terkenal asal Jerman sekaligus penggagas World Economic Forum (WEF) melalui bukunya, *The Fourth Industrial Revolution*. Profesor Klaus Schwab menyatakan bahwa revolusi industri 4.0 secara fundamental dapat mengubah cara kita hidup, bekerja, dan berhubungan satu dengan yang lain.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat mempunyai peranan besar terhadap kehidupan sehari-hari. Perkembangan ini tidak hanya dibidang teknologi tinggi, seperti komputer, elektro, telekomunikasi dan bioteknologi tetapi juga dibidang mekanik, kimia atau lainnya. Negara yang menguasai dunia saat ini adalah negara yang menguasai teknologi. Seperti halnya Amerika Serikat, Jerman, Perancis, Rusia dan China merupakan contoh nyata negara yang sangat maju dalam bidang teknologi yang mampu memberikan pengaruh bagi negara-negara lain. Negara-negara tersebut melindungi teknologinya secara ketat. Salah satunya dengan pengaturan hak paten.

Hak paten dapat diberikan terhadap karya atau ide penemuan (*invention*) dibidang teknologi setelah dapat menghasilkan suatu produk ataupun hanya merupakan suatu proses saja, yang kemudian bila didayagunakan

akan mendapatkan manfaat ekonomi. Inilah yang akan mendapatkan perlindungan hukum. Paten dalam pengertian hukum adalah hak khusus yang diberikan berdasarkan undang-undang oleh pemerintah kepada orang atau badan hukum yang mendapatkan suatu penemuan (*invention*) dibidang teknologi. Berdasarkan hak tersebut, maka si penemu untuk dalam jangka waktu tertentu dapat melaksanakan sendiri penemunya tersebut ataupun melarang orang lain menggunakan suatu cara mengerjakan atau membuat barang tersebut (metode proses). Paten tersebut diberikan atas dasar permintaan. Dengan demikian, unsur yang terpenting dari paten ini adalah orang yang berhak memperoleh paten, yakni penemu atau yang menerima lebih lanjut hak penemu tersebut.

Perpustakaan, sebagai sarana dan media pengelola informasi, seiring perkembangan jaman juga ikut menerapkan revolusi industri 4.0 hampir pada seluruh sector kerja perpustakaan. Hampir semua perpustakaan negara maju kini memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi serta teknologi *cyber*. Dahulu, perpustakaan lebih dikenal sebagai suatu ruangan yang menyediakan kebutuhan informasi tercetak (koleksi perpustakaan) baik itu jurnal, kamus, majalah, dan lainnya. Tolak ukur suksesnya suatu perpustakaan pun dapat dilihat dari jumlah kunjungan perpustakaan per hari yang diakumulasikan selama satu bulan. Saat ini, perpustakaan sebagai sarana pemenuh kebutuhan informasi mulai bergeser, kebutuhan informasi tersebut dapat diperoleh tanpa harus datang ke perpustakaan, pustaka sekarang sepenuhnya bisa mengakses perpustakaan dari manapun dan kapanpun. Fenomena kunjungan secara *virtual* ke website perpustakaan pun saat ini dapat menjadi tolak ukur betapa akses sumber informasi sudah mulai berubah. Bertolak dari hal tersebut di atas pengkajian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui : (1) peran perpustakaan dalam mendukung peningkatan paten Balitbangtan pada era revolusi industri 4.0., dan (2) peran pustakawan dalam mendukung peningkatan paten Balitbangtan pada era revolusi industri 4.0

TINJAUAN PUSTAKA

Revolusi industri 4.0

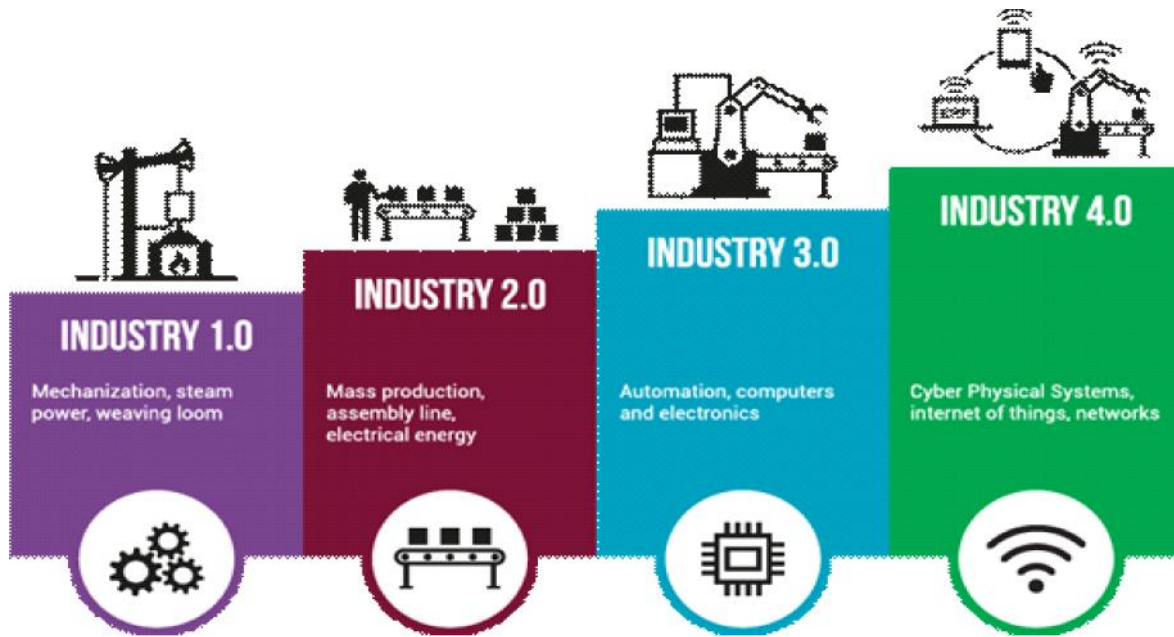
Sejarah revolusi industri dimulai dari industri 1.0, 2.0, 3.0, hingga 4.0. Fase industri merupakan *real change* dari perubahan yang ada. Industri 1.0 terjadi pada tahun 1784,

ditandai dengan mekanisasi produksi untuk menunjang efektifitas dan efisiensi aktivitas manusia, industri 2.0 terjadi pada tahun 1870 dicirikan oleh produksi massal dan standarisasi mutu, industri 3.0 terjadi pada tahun 1969 ditandai dengan penyesuaian massal dan fleksibilitas manufaktur berbasis otomasi dan robot. Industri 4.0 selanjutnya hadir menggantikan industri 3.0 yang ditandai dengan *cyber* fisik dan kolaborasi manufaktur (Herman *et al.* 2015; Irianto, 2017).

Lee *et al.* (2013) menjelaskan, industri 4.0 ditandai dengan peningkatan digitalisasi manufaktur yang didorong oleh empat faktor: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D printing. Lifter dan Tschienner (2013) menambahkan, prinsip dasar industri 4.0 yaitu penggabungan mesin, alur kerja, dan sistem, dengan menerapkan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi untuk mengendalikan satu sama lain secara mandiri.

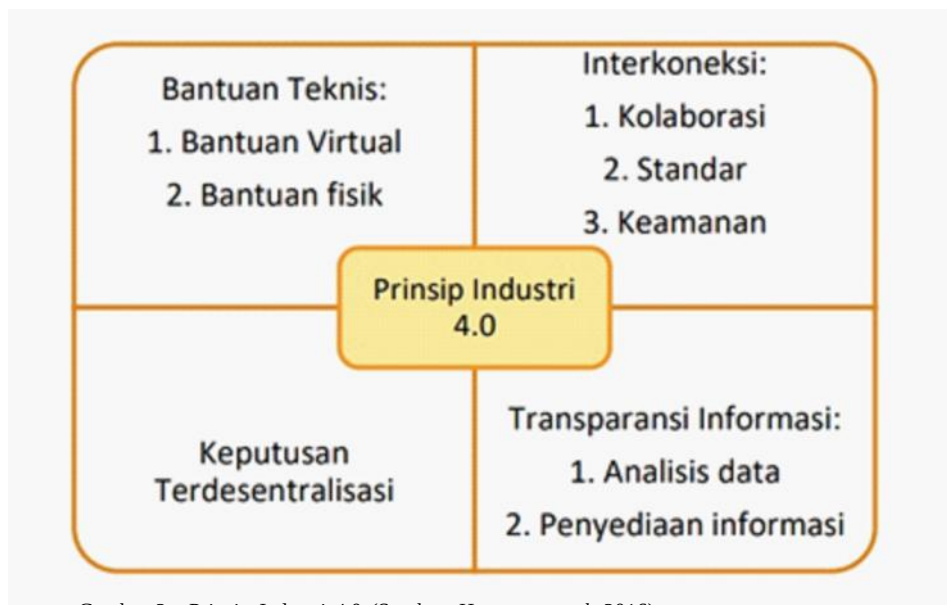
Herman *et al.* (2016) menambahkan, ada empat desain prinsip industri 4.0. Pertama, interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). Prinsip ini membutuhkan kolaborasi, keamanan, dan standar. Kedua, transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan *virtual* dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi. Ketiga, bantuan teknis yang meliputi; (a) kemampuan sistem bantuan untuk mendukung manusia dengan menggabungkan dan mengevaluasi informasi secara sadar untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah mendesak dalam waktu singkat; (b) kemampuan sistem untuk mendukung manusia dengan melakukan berbagai tugas yang tidak menyenangkan, terlalu melelahkan, atau tidak aman; (c) meliputi bantuan visual dan fisik. Keempat, keputusan terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin.

Secara sederhana, prinsip industri 4.0 menurut Hermann *et al.* (2016) dapat digambarkan sebagai berikut: Industri 4.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel (Kagermann *et al.* 2013).



Gambar 1. Sejarah revolusi industri.

Sumber: <https://erichfelbabel.com/2018/03/07/industri-4-0-are-you-ready/>



Gambar 2. Prinsip Industri 4.0 (Sumber: Hermann *et al.* 2016).

Mesin akan beroperasi secara independen atau berkoordinasi dengan manusia (Sung, 2017). Industri 4.0 merupakan sebuah pendekatan untuk mengontrol proses produksi dengan melakukan sinkronisasi waktu dengan melakukan penyatuan dan penyesuaian produksi (Kohler & Weisz, 2016). Selanjutnya, Zesulka *et al.* (2016) menambahkan, industri 4.0 digunakan pada tiga

faktor yang saling terkait yaitu: 1) digitalisasi dan interaksi ekonomi dengan teknik sederhana menuju jaringan ekonomi dengan teknik kompleks; 2) digitalisasi produk dan layanan; dan 3) model pasar baru. Baur dan Wee (2015) memetakan industri 4.0 dengan istilah “kompas digital” sebagai berikut.

Gambar 3 merupakan instrumen bagi perusahaan dalam mengimplementasikan industri 4.0 agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Pada gambar 2 komponen tenaga kerja (labor), harus memenuhi; 1) kolaborasi manusia dengan robot; 2) kontrol dan kendali jarak jauh; 3) manajemen kinerja digital; dan 4) otomatisasi pengetahuan kerja. Demikian pula pada komponen lainnya digunakan sebagai instrumen implementasi industri 4.0.

Revolusi digital dan era disrupsi teknologi adalah istilah lain dari industri 4.0. Disebut revolusi digital karena terjadinya proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas di sebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (Tjandrawinata, 2016). Salah satu bentuk pengaplikasian tersebut adalah penggunaan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga lebih murah, efektif, dan efisien.

Paten dan lembaga Balitbangtan

Menurut undang-undang nomor 13 tahun 2016 tentang Paten, Paten didefinisikan sebagai hak eksklusif yang

diberikan oleh negara kepada inventor terhadap hasil invensinya dibidang teknologi, yang untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri invensinya tersebut atau memberikan persetujuannya kepada pihak lain untuk melaksanakannya. Kata paten, berasal dari bahasa inggris *patent*, yang awalnya berasal dari kata *patere* yang berarti membuka diri (untuk pemeriksaan publik), dan juga berasal dari istilah *letters patent*, yaitu surat keputusan yang dikeluarkan kerajaan yang memberikan hak eksklusif kepada individu dan pelaku bisnis tertentu.

Menurut UU hak paten No. 13 Tahun 2016 (UU hak paten 2016), syarat hasil temuan yang dapat dipatenkan di Indonesia antara lain:

1. Invensi memiliki aspek kebaruan, atau dengan kata lain invensi itu belum pernah diungkapkan sebelumnya.
2. Invensi harus mengandung langkah inventif, yaitu mengandung langkah yang tidak diduga sebelumnya bagi seseorang dengan keahlian tertentu di bidang teknik.

Invensi dapat diterapkan dalam industri

Direktorat Paten Ditjen Hak Kekayaan Intelektual menyatakan bahwa suatu invensi dikatakan baru jika tidak diantisipasi oleh *prior art*, yaitu semua pengetahuan



Gambar 3. Level industri 4.0 (Sumber: Baur & Wee, 2015).

yang telah ada sebelum tanggal penerimaan suatu permohonan paten (*filling date*) atau tanggal prioritas permohonan paten yang bersangkutan, baik melalui pengungkapan tertulis maupun lisan. (Direktorat Paten Ditjen HKI, 2000).

Untuk memastikan teknologi yang diteliti belum dipatenkan oleh pihak lain dan layak dipatenkan, dapat dilakukan penelusuran dokumen paten melalui penelusuran internet atau ke kantor paten. Subiyanto (2016) menyatakan ada beberapa sumber informasi yang dapat digunakan untuk menelusur dokumen paten, di antaranya: (1) internet (database paten); (2) kantor paten (berita paten); (3) jurnal ilmiah (bidang-bidang spesifik); CD ROM (info paten, literatur khusus); (5) majalah indeks (abstrak); dan (6) jasa informasi (biro jasa, WIPO, law firm). Objek pengaturan hak paten adalah penemuan dibidang teknologi. Penemuan dibidang teknologi ini misalnya dapat berbentuk penemuan (*inventions*), pengetahuan secara ilmiah atau varietas tumbuhan. (Richard Burton Simatupang, 2007).

Paten merupakan dokumen hasil penelitian bidang teknologi yang memiliki nilai penemuan (*invention*) baru untuk dibawa ke ranah industri. Hasil invensi yang dipatenkan memungkinkan untuk dikomersialkan jika memenuhi persyaratan industri dan searah dengan kebijakan iptek nasional. Suprijadi (2016) menyatakan dokumen paten mengandung hasil-hasil riset yang penting dan berharga, khususnya bagi komunitas bisnis, industri, dan pengambil kebijakan.

Hak khusus yang diberikan negara kepada penemu atas hasil penemuannya di bidang teknologi, untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri penemuannya tersebut atau memberikan persetujuan kepada orang lain untuk melaksanakannya (Pasal 1 undang-undang paten). Paten diberikan dalam ruang lingkup bidang teknologi, yaitu ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam proses industri. Di samping paten, dikenal pula paten sederhana (*utility models*) yang hampir sama dengan paten, tetapi memiliki syarat-syarat perlindungan yang lebih sederhana. Paten dan paten sederhana di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Paten (UUP). Paten hanya diberikan negara kepada penemu yang telah menemukan suatu penemuan (baru) di bidang teknologi. Richard Burton Simatupang (2007) menyatakan yang berhak memperoleh paten adalah inventor atau yang menerima lebih lanjut hak inventor tersebut.

Invensi adalah ide inventor yang dituangkan ke dalam suatu kegiatan pemecahan masalah yang spesifik

dibidang teknologi dapat berupa produk atau proses, atau penyempurnaan dan pengembangan produk atau proses, sedangkan inventor adalah seorang yang secara sendiri atau beberapa orang yang secara bersama-sama melaksanakan ide yang dituangkan ke dalam kegiatan yang menghasilkan invensi.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Kementerian Pertanian sebagai lembaga riset mempunyai peranan penting dalam menggerakkan roda perkembangan teknologi pertanian di Indonesia. Dikarenakan sangat dinamisnya perubahan dan persaingan terhadap kemajuan teknologi baik regional maupun internasional, maka Balitbangtan dituntut untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mempunyai nilai daya saing dan dapat diadopsi oleh masyarakat serta dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh para pelaku usaha di sektor pertanian.

Posisi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) saat ini adalah sebagai *leading institution* dalam pembangunan Pertanian di Indonesia menuju *modern agriculture*, yang menuntut perlunya inovasi yang responsive terhadap dinamika iklim berbasis biosains, bioengineering dan aplikasi IT dengan memanfaatkan *advance technology* (teknologi nano, bioteknologi, iradiasi, bioinformatika dan bioprosesing) (Balitbangtan, 2014).

Balitbangtan saat ini telah menghasilkan berbagai invensi teknologi pertanian, dan invensi tersebut telah melalui proses alih teknologi menjadi inovasi. Inovasi sesuai Undang-undang Nomor 18 Tahun 2002, adalah kegiatan penelitian, pengembangan, dan/atau kekayaan yang bertujuan mengembangkan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan (IPTEK) yang baru, atau cara baru untuk menerapkan IPTEK yang telah ada ke dalam produk atau proses produksi, mengacu pada hal tersebut maka *output* Balitbangtan yang utama adalah teknologi yang dapat ditransformasi menjadi produk atau proses produksi, dimana transformasi tersebut dilakukan melalui alih teknologi.

Perpustakaan

Beberapa pengertian perpustakaan menurut ahli perpustakaan dan sumberlain, diantaranya:

1. Menurut IFLA (International of Library Associations and Institutions) dalam Sulistyio Basuki.

“Perpustakaan merupakan kumpulan bahan tercetak dan non tercetak dan atau sumber informasi dalam computer yang tersusun secara sistematis untuk kepentingan pemakai”

2. Menurut Sutarno NS, “Perpustakaan adalah suatu ruangan, bagian dari gedung/bangunan, atau gedung itu sendiri, yang berisi buku-buku koleksi, yang disusun dan diatur sedemikian rupa sehingga mudah dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan untuk pembaca.”
3. Menurut C. Larasati Milburga, dkk. “perpustakaan adalah suatu unit kerja yang berupa tempat menyimpan koleksi bahan pustaka yang diatur secara sistematis dengan cara tertentu untuk digunakan secara berkesinambungan oleh pemakainya sebagai sumber informasi.”
4. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Perpustakaan berasal dari kata dasar “pustaka” yang berarti pustaka atau buku.
5. Dalam UU No. 43 tahun 2007 tentang perpustakaan disebutkan bahwa:

Perpustakaan adalah institusi pengelola karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, pelestarian, informasi dan rekreasi para pemustaka.

METODE

Pengkajian dilaksanakan secara deskriptif. Data dikumpulkan melalui studi literatur dan wawancara. Studi literatur dilakukan dengan cara menganalisis teori atau pendapat yang relevan dengan kajian ini. Wawancara dilakukan dengan mewawancarai pengelola kekayaan intelektual (KI) Balitbangtan Penelusuran dokumen paten ibu Okti Hapsari, S.P., M.Si. Hasil dan pembahasan kajian menjadi dasar penyusunan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hampir setiap perubahan mempunyai dampak positif dan negative. Demikian pula halnya dengan revolusi industri 4.0 ini. Berdampak positif karena teknologi dapat mendorong lahirnya berbagai inovasi baru yang mempermudah hidup manusia. Berdampak negative karena teknologi memberikan dampak pada pola perilaku manusia dalam kehidupan sosial. Manusia sebagai makhluk yang bermasyarakat menjadi kurang peka terhadap kehidupan

sosial manusia lainnya karena kehadiran teknologi yang semakin canggih. Terutama teknologi komunikasi dan informasi yang telah mengurangi intensitas tatap muka yang terjadi dalam organisasi ataupun sosial masyarakat.

Perpustakaan sebagai sarana dan media pengelola informasi pun seiring perkembangan jaman juga ikut menerapkan revolusi industri 4.0 hampir pada seluruh sector kerja perpustakaan. Menurut Livingstone (2009 : 2) bahwa tidak ada bagian dari dunia dan tidak ada aktivitas manusia yang tidak tersentuh oleh media baru. Revolusi industri 4.0 di perpustakaan menunjukkan bagaimana teknologi komunikasi dan informasi telah banyak mempengaruhi kultur pencarian informasi pada perpustakaan.

Hampir semua pemustaka mengandalkan internet sebagai penghasil informasi dan menjawab kebutuhan informasi yang mereka inginkan, dan bukan hal asing pula jika pustakawan mulai terbiasa mengandalkan internet untuk menjawab kebutuhan informasi pemustaka. Perubahan kultur pencarian informasi dan pelayanan pada perpustakaan juga berdampak kepada perilaku interaksi sosial pemustaka dan pustakawan. Bisa dikatakan bahwa perubahan kultur pencarian informasi pada perpustakaan telah mengubah cara berinteraksi dan berkomunikasi antara pemustaka dan pustakawan.

Revolusi industri 4.0 pada dunia perpustakaan jika dilihat dari segi data dan dokumen yang disimpan yaitu mulai dari adanya perpustakaan tradisional yang terdiri dari kumpulan koleksi buku tanpa katalog, kemudian muncul perpustakaan semi modern yang menggunakan katalog (*index*). Perubahan dari revolusi industri 4.0 pada dunia perpustakaan juga ditandai dengan adanya pergeseran teknologi yang digunakan oleh pustakawan dalam melakukan setiap aktivitas di perpustakaan. Pengelolaan perpustakaan yang pada awalnya menggunakan sistem manual menuju kesistem pengelolaan digital dengan pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi.

Perkembangan mutakhir yang terjadi dalam perkembangan teknologi informasi dalam dunia perpustakaan adalah munculnya perpustakaan digital (*digital library*). Perpustakaan digital memiliki keunggulan dalam kecepatan pengaksesan karena berorientasi ke data digital dan media jaringan komputer (internet). Di sisi lain, dari segi manajemen (teknik pengelolaan), dengan semakin kompleksnya koleksi

perpustakaan, saat ini muncul kebutuhan akan penggunaan teknologi informasi untuk otomatisasi *business process* di perpustakaan. Sistem yang dikembangkan kemudian dikenal dengan sebutan sistem otomasi perpustakaan (*library automation system*).

Pemanfaatan library automation sistem, membuat komunikasi menjadi instant antara si pemberi informasi dan penerima informasi, begitu pula dengan komunikasi antara pemustaka dan pustakawan, komunikasi dapat dilakukan dimana dan kapan saja.

Endang fatmawati menyebutkan inovasi dalam perpustakaan bisa dilakukan dari sisi layanan yang lebih baik, lebih mudah, lebih nyaman, dan lebih memiliki nilai tambah bagi pemustaka. Berikut perbedaan mendasar antara perpustakaan 2.0, 3.0, dan 4.0

Revolusi industri 4.0 dimulai dengan revolusi internet yang dimulai pada tahun 90-an. Ledakan informasi terjadi akibat kemudahan dalam penyebaran informasi dan akses informasi melalui teknologi internet. Hal ini sangat berpotensi dalam menciptakan inovasi-inovasi baru bagi kehidupan manusia. Kemudian bagaimana keberadaan perpustakaan di sebuah lembaga penelitian seperti Balitbangtan, apakah akan punah perannya?

Menurut Hasugian (2009: 82-86) fungsi perpustakaan selalu dikaitkan dengan jenis perpustakaan dan misi yang diembannya. Perpustakaan umum tentu mempunyai fungsi yang berbeda dengan perpustakaan khusus karena misi yang diembannya. Namun secara umum fungsi perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Penyimpanan. Salah satu tugas pokok perpustakaan adalah penyimpanan bahan perpustakaan yang diterimanya. Tugas inilah yang menyebabkan

- perpustakaan selalu disebut dengan istilah storage, sebab semua jenis perpustakaan melakukan fungsi ini.
2. Pendidikan. Perpustakaan adalah tempat belajar seumur hidup, terlebih-lebih bagi mereka yang sudah bekerja atau telah meninggalkan bangku sekolah ataupun putus sekolah. Bahkan masyarakat awam selalu mengaitkan keberadaan suatu perpustakaan dengan dunia pendidikan.
3. Penelitian. Berkaitan dengan kegiatan penelitian di perpustakaan. Perpustakaan bertugas menyediakan bahan perpustakaan untuk keperluan penelitian. Kegiatan penelitian dilakukan oleh para pemakai perpustakaan, mulai dari murid sekolah sampai ke penelitian.
4. Informasi. Perpustakaan adalah institusi pengelola informasi. Perpustakaan menyediakan informasi bagi pemakai. Perlu diketahui bahwa informasi sedikit berbeda atau lain dengan data perpustakaan. Informasi sudah merupakan pengolahan data perpustakaan yang disediakan dengan permintaan pemakai.
5. Kultural. Perpustakaan bertugas menyimpan khasanah budaya bangsa khususnya berupa media yang merekam informasi, naskah, manuskrip dan/atau dokumen lainnya. Perpustakaan merupakan tempat untuk mendidik dan mengembangkan apresiasi budaya masyarakat.
6. Rekreasi. Pengguna perpustakaan dapat menikmati rekreasi dengan cara membaca. Oleh karena itu, melalui bahan bacaan yang disediakan oleh perpustakaan juga terkandung aspek rekreasi terutama bacaan umum dan karya fiksi seperti novel, roman dan sebagainya.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Kementerian Pertanian sebagai lembaga riset mempunyai peranan penting dalam menggerakkan

Paramater	Perpustakaan 2.0	Perpustakaan 3.0	Perpustakaan 4.0
Fokus Tujuan	Berorientasi pemustaka Kepuasan dan keterlibatan pemustaka	<i>Values-driven</i> Dunia pengetahuan yang lebih baik	Pengalaman pemustaka Wawasan yang lebih luas
Kunci aktivitas Fokus	Diferensiasi jenis pustaka Layanan	Nilai-nilai kebaikan Pendidikan	Memperkaya wawasan Konten lokal
Pendorong	Teknologi informasi	Kolaborasi teknologi	Disrupsi inovasi
Cara perpustakaan memandang	Focus kepuasan dan kebutuhan pemustaka	Pemustaka menjadi lebih baik	Pemustaka lebih kaya wawasan
Panduan	OPAC	Alat manajemen pengetahuan	Kecerdasan buatan
Interaksi dengan pustakawan	Hubungan intimasi bersifat <i>one-to-one</i>	Kolaborasi keduanya	360 derajat

roda perkembangan teknologi pertanian di Indonesia. Dikarenakan sangat dinamisnya perubahan dan persaingan terhadap kemajuan teknologi baik regional maupun internasional, maka Balitbangtan dituntut untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mempunyai nilai daya saing dan dapat diadopsi oleh masyarakat serta dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh para pelaku usaha di sektor pertanian.

Posisi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) saat ini adalah sebagai *leading institution* dalam pembangunan Pertanian di Indonesia menuju *modern agriculture*, yang menuntut perlunya inovasi yang responsive terhadap dinamika iklim berbasis biosains, bioengineering dan aplikasi IT dengan memanfaatkan *advance technology* (teknologi nano, bioteknologi, iradiasi, bioinformatika dan bioprosesing) (Balitbangtan, 2014)

Balitbangtan saat ini telah menghasilkan berbagai invensi teknologi pertanian, dan invensi tersebut telah melalui proses alih teknologi menjadi inovasi. Inovasi sesuai Undang-undang Nomor 18 Tahun 2002, adalah kegiatan penelitian, pengembangan, dan/atau perekayaan yang bertujuan mengembangkan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan (IPTEK) yang baru, atau cara baru untuk menerapkan IPTEK yang telah ada ke dalam produk atau proses produksi, mengacu pada hal tersebut maka *output* litbang yang utama adalah teknologi yang dapat ditransformasi menjadi produk atau proses produksi, dimana transformasi tersebut dilakukan melalui alih teknologi.

Jumlah sumber daya manusia (SDM) Balitbangtan pada tahun 2016 berdasarkan jenis fungsional peneliti, perekayasa dan teknisi litkayasa terdiri atas 1807 fungsional peneliti, 36 perekayasa dan 565 teknisi litkayasa. Mereka sangat berpotensi untuk menghasilkan inovasi-inovasi teknologi baru dalam bidang pertanian.

Menurut Mumuh (2018), hingga tahun 2016 ada 25 unit kerja Balitbangtan yang memiliki paten granted dengan jumlah 107 paten. (Tabel 1).

Menurut UU hak paten No. 13 Tahun 2016 (UU hak paten 2016), syarat hasil temuan yang dapat dipatenkan di Indonesia antara lain:

1. Invensi memiliki aspek kebaruan, atau dengan kata lain invensi itu belum pernah diungkapkan sebelumnya.

2. Invensi harus mengandung langkah inventif, yaitu mengandung langkah yang tidak diduga sebelumnya bagi seseorang dengan keahlian tertentu di bidang teknik.
3. Invensi dapat diterapkan dalam industri. Direktorat Paten Ditjen Hak Kekayaan Intelektual menyatakan bahwa suatu invensi dikatakan baru jika tidak diantisipasi oleh *prior art*, yaitu semua pengetahuan yang telah ada sebelum tanggal penerimaan suatu permohonan paten (*filling date*) atau tanggal prioritas permohonan paten yang bersangkutan, baik melalui pengungkapan tertulis maupun lisan. (Direktorat Paten Ditjen HKI, 2000). Untuk memastikan teknologi yang diteliti belum dipatenkan oleh pihak lain dan layak dipatenkan, dapat dilakukan penelusuran dokumen paten melalui penelusuran internet atau ke kantor paten. Subiyanto (2016) menyatakan ada beberapa sumber informasi yang dapat digunakan untuk menelusur dokumen paten, di antaranya: (1) internet (database paten); (2) kantor paten (berita paten); (3) jurnal ilmiah (bidang-bidang spesifik); (4) CD ROM (info paten, literatur khusus); (5) majalah indeks (abstrak); dan (6) jasa informasi (biro jasa, WIPO, law firm).

Melalui unsur kebaruan (*prior art*) inilah perpustakaan dan pustakawan dapat memainkan perannya. Caranya adalah 1) membangun perpustakaan digital sebagai database data paten tersertifikat

Tabel 1. Jumlah paten Balitbangtan tahun <2006 – 2016.

Tahun Paten	Jumlah Paten
1999	2
2002	1
2003	4
2004	1
2005	1
2007	7
2008	5
2009	2
2010	6
2011	8
2012	10
2013	8
2014	9
2015	19
2016	24
Jumlah	107

(*granted*) Balitbangtan berbasis internet dengan alamat <http://digilibbpatp.litbang.pertanian.go.id/>, 2) kemampuan pustakawan menentukan subyek dan kata kunci dari paten yang akan didaftarkan patennya sebagai dasar penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUSPAT) berbasis internet sebagai syarat paten tersebut memiliki unsur kebaruan (*prior art*) yang akan diajukan oleh pengusul paten (inventor), 3) kemampuan pustakawan melakukan penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) dari paten yang diusulkan untuk dilindungi pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUSPAT) berbasis internet.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Okti hapsari (2019, Balai PATP) data terakhir jumlah pendaftaran paten dan paten yang tersertifikat (*granted*) pada tahun 2017 dan 2018 telah terjadi peningkatan yaitu: 1) pendaftaran paten tahun 2017 berjumlah 48 paten, 2) pendaftaran paten tahun 2018 berjumlah 59 paten, 3) paten tersertifikat (*granted*) tahun 2017 berjumlah 39 paten, 2) paten tersertifikat (*granted*) tahun 2018 berjumlah 64 paten. Okti menambahkan bahwa salah satu faktor kenaikan perolehan tersebut terjadi disebabkan keterlibatan pustakawan dalam membantu mencari unsur kebaruan (*prior art*) paten dari paten yang diajukan oleh pengusul paten (inventor) (Gambar.2)

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pendaftaran dan perolehan paten *granted* Balitbangtan pada tahun 2017 dan 2018 (Tabel 2).

KESIMPULAN

Revolusi industri 4.0 merupakan sebuah keniscayaan yang harus dihadapi dalam semua lini kehidupan saat ini tidak terkecuali perpustakaan. Balitbangtan sebagai sebuah lembaga penelitian dituntut harus menghasilkan inovasi teknologi dalam bidang pertanian yang dapat dialih teknologikan secara massal dan dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Inovasi teknologi yang dihasilkan tentu saja harus dilindungi secara legalitas hukum dengan mendaftarkan hak patennya kepada Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI) Indonesia. Proses inovasi teknologi yang dilakukan oleh

Tabel 2. Jumlah paten Balitbangtan tahun < 2006 – 2018.

Tahun Paten	Jumlah Paten
1999	2
2002	1
2003	4
2004	1
2005	1
2007	7
2008	5
2009	2
2010	6
2011	8
2012	10
2013	8
2014	9
2015	19
2016	24
2017	38
2018	64
Jumlah	209

inventor hingga pendaftaran paten diperlukan kerjasama antara inventor dengan pengelola kekayaan intelektual (KI) Balitbangtan dalam hal ini diwakili oleh Balai PATP. Salah satu yang dapat membantu proses tersebut adalah peran perpustakaan dan pustakawan, diantaranya adalah:

- 1) membangun perpustakaan digital sebagai database data paten tersertifikat (*granted*) Balitbangtan berbasis internet dengan alamat <http://digilibbpatp.litbang.pertanian.go.id/>,
- 2) kemampuan pustakawan menentukan subyek dan kata kunci dari paten yang akan didaftarkan patennya sebagai dasar penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUSPAT) berbasis internet sebagai syarat paten tersebut memiliki unsur kebaruan (*prior art*) yang akan diajukan oleh pengusul paten (inventor), 3) kemampuan pustakawan melakukan penelusuran unsur kebaruan (*prior art*) dari paten yang diusulkan untuk dilindungi pada database paten Indonesia (DJKI) dan internasional (WIPO, ESPACENEET, USPTO, dan AUSPAT) berbasis internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Baur, C & Wee, D. (2015). *Manufacturing's Next Act?* McKinsey & Company.
- Badan Litbang Pertanian. (2017). *Perkembangan HKI dan Alih Teknologi Balitbangtan 2016*. Jakarta: 2017.
- Buhary, M.M., dan Andriani, J. (2018). Analisis Paten Balitbangtan Bersertifikat Tahun 1999-2016. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 27(1), 17-22.
- Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual. (2010). *Buku Panduan HKI (Hak Kekayaan Intelektual)*, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. Tangerang.
- Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual. (2000). *Sistem Perlindungan Paten*. Penerbit Ditjen Hak Kekayaan Intelektual, Departemen Hukum dan Hak Asasi Manusia, Jakarta.
- Dirdjosisworo, S. (2000). *Hukum Perusahaan Mengenai Hak Atas Kekayaan intelektual (Hak Cipta, Hak Paten, Hak Merek)*. CV. Mandar Maju: Bandung.
- Herman, M., Pentek, T., dan Otto, B. (2016). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science. https://www.academia.edu/11158738/ASPEK_HUKUM_DAN_INFORMASI?auto=download.
- Irianto, D. (2017). *Industri 4.0; The Challenges of Tomorrow*. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Industri-Batu Malang.
- Kagermann, H., Wahlster, W., and Helbig, J. (2013). *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0*. industrie 4.0 Working Group, Germany.
- Kohler, D., and Weisz, J.D. (2016). *Industri 4.0: the challenges of the transforming manufacturing*. Germaning: BPIFrance.
- Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B. and kao, H. (2013). Recent Advances and Trends in predictive Manufacturing Sistem in Big Data Environment. *Manuf. Lett.* 1(1), 38-41.
- Liffler, M., and Tschiesner, A. (2013). *The Internet of Things and the Future of Manufacturing*. McKinsey & Company.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2015 Tentang Praktik Akuntan Publik.
- Richard, B.S. (2007). *Aspek Hukum dalam Bisnis*. PT. Rineka Cipta.
- Saidin, OK. (2007). *Aspek Hukum Hak Kekayaan Intelektual*. PT. RajaGrafindo: Jakarta.
- Tjandrawina, R.R. (2016). *Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi*. *Jurnal Medicinus*, 29(1), Edisi April.
- Undang-Undang, Peraturan, dsb. (2016). *Undang-Undang No.13 Tahun 2016 Tentang Paten*.
- Wijaya, K. (2012). *Pemahaman Paten: Untuk Para Peneliti dan Praktisi Energi*. Yogyakarta. <http://pse.ugm.ac.id/?p=389&lang=en>.
- WIPO. (2003). *Toolkit for Managing Intellectual Property when documenting Traditional Knowledge and Genetic Resources* (<http://www.wipo.int/>).
- Yahya, M. (2018). *Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia*. Disampaikan pada Sidang Terbuka Luar Biasa Senat Universitas Negeri Makasar.

ANALISIS PROBLEMATIKA PENGELOLAAN DAN GRAND DESAIN PENGEMBANGAN PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI ISLAM DI INDONESIA MENGHADAPI ERA INDUSTRI 4.0

Rhoni Rodin

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup
Jalan Dr AK Gani No. 01, Bengkulu
Telp. (0732) 21010, Faks. (0732) 21010
E-mail: rhoni.rodin@iaincurup.ac.id

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis problematika pengelolaan dan grand desain pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam dalam menghadapi era 4.0. Penelitian ini merupakan studi literatur. Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat beberapa problematika yang dihadapi perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia yaitu pertama, perpustakaan seharusnya tidak lagi mengedepankan peran tradisional dengan menyediakan sarana fisik semata, tetapi juga harus memahami value perpustakaannya. Kedua, Perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia perlu mempersiapkan diri dalam menghadapi perubahan perilaku pengguna sesuai dengan perkembangan zaman. Ketiga, aspek misi perguruan tinggi, yaitu mengembangkan dan memajukan penelitian. Keempat, Gerakan open access juga merupakan salah satu tantangan yang harus segera dijawab oleh pihak perpustakaan perguruan tinggi Islam. Selain menghadapi berbagai problematika pengelolaan, perpustakaan perguruan tinggi Islam juga harus mempersiapkan grand desain pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam dalam menghadapi era 4.0. Grand desain yang disusun mengacu pada komponen-komponen dalam akreditasi perpustakaan yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional Perpustakaan Perguruan Tinggi.

Kata kunci: Era industry 4.0, grand desain, pengelolaan perpustakaan, perguruan tinggi Islam

PENDAHULUAN

Paradigma baru pengelolaan perguruan tinggi Islam saat ini adalah memiliki kemampuan pengelolaan yang bermutu dan mempunyai daya saing. Untuk mewujudkan hal itu maka perguruan tinggi Islam harus memiliki sistem penjamin mutu, yaitu rencana sistem yang memastikan bahwa apa yang telah direncanakan harus dapat dilaksanakan dan dicapai. Paradigma pengelolaan perguruan tinggi Islam ini bisa diterapkan juga sebagai model pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi Islam.

Kenyataannya saat ini, dunia perpustakaan perguruan tinggi Islam terus berhadapan dengan tuntutan kualitas jasa layanan yang diberikan. Kualitas jasa semakin berkembang bersanding dengan iklim persaingan dalam rangka pemenuhan tuntutan kebutuhan pemustaka. Pada akhirnya perpustakaan menjadi institusi yang harus selalu responsif dan adaptif terhadap perubahan dan kemajuan guna meningkatkan nilai tawar kualitas layanan. Fenomena ini juga pernah disinggung oleh Priyanto bahwa perpustakaan merupakan *living organism-organism* yang hidup dan mengikuti perubahan yang terjadi dalam lingkungannya (Priyanto, 2017).

Berdasarkan pada kenyataan tersebut maka pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi Islam secara profesional yang mengedepankan kualitas layanan dan akuntabilitasnya menjadi sangat penting. Oleh karena itu, dalam pengelolaan perpustakaannya harus sudah didukung dengan acuan standar kualitas tertentu yang harus dicapai. Dengan demikian pengelola perpustakaan perguruan tinggi Islam memiliki landasan pengelolaan yang berorientasi pada kualitas layanan, terlebih lagi menghadapi era 4.0 seperti sekarang ini.

Perpustakaan perguruan tinggi Islam dalam menghadapi era 4.0 ini harus beradaptasi dan melakukan perubahan sehingga tidak ketinggalan zaman. Menghadapi fenomena perubahan zaman ini, maka perpustakaan perguruan tinggi Islam harus beradaptasi dan melakukan perubahan terutama yang berkaitan dengan pengelolaan. Oleh karena itu, diperlukan respon yang terintegrasi dan komprehensif dalam menghadapi era disruptif teknologi seperti sekarang ini. Kehadiran revolusi industri 4.0 telah mempengaruhi segala sektor kehidupan termasuk di dalamnya institusi/lembaga penyedia jasa informasi yang tidak lain adalah

perpustakaan perguruan tinggi Islam. Perkembangan terbaru menunjukkan bahwa jika perpustakaan perguruan tinggi juga telah bertransformasi dari 3.0 menjadi 4.0 mengikuti perkembangan zaman. Sebuah transisi yang begitu cepat mengingat library 3.0 secara perlahan baru diimplementasikan di perpustakaan-perpustakaan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Perubahan yang cepat ini juga direspon secara cepat dan positif oleh pihak perpustakaan, termasuk perpustakaan perguruan tinggi Islam.

Pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi Islam di era sekarang ini menghadapi beberapa isu mendasar, salah satunya adalah isu “*value of libraries*”, yakni nilai dan makna sebuah perpustakaan di perguruan tinggi. Sebuah riset yang dilakukan Loughborough University di Inggris menemukan bahwa di hampir semua negara Eropa dan Amerika, perpustakaan perguruan tinggi didorong untuk aktif mengumpulkan bukti-bukti konkrit dari peran mereka, bukan saja bukti aktivitas melainkan juga bukti nilai dan pengaruh dari kegiatan itu terhadap misi perguruan tinggi mereka.

Revitalisasi peran dan profesionalisme pustakawan merupakan masalah perpustakaan dan kepastakawanan Islam di Indonesia, selain masalah pendanaan dan pengukuran kualitas yang terstandar (Siregar, 2008, Saleh, 2010, dan Suparmo 2012). Masalah klasik yang dapat kita temui di perguruan tinggi Islam adalah belum terealisasinya jargon-jargon seperti “jantungnya perguruan tinggi”, terutama karena peran dan posisi perpustakaan di dunia perguruan tinggi pada umumnya masih lebih berupa “pendukung”, jauh dari kesan penentu. Ini tidak berarti bahwa perpustakaan diabaikan sama sekali, ada banyak perguruan tinggi Islam besar, baik negeri maupun swasta, yang amat serius mengembangkan sarana dan prasarana perpustakaan mereka. Digitalisasi dan peningkatan akses ke internet, khususnya ke jurnal-jurnal elektronik, menjadi salah satu bukti keseriusan tersebut (Pendit, 2015). Oleh karena itu, memasuki era 4.0 ini, tentunya problematika dan tantangan yang dihadapi pustakawan dan perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia tak jauh berbeda dari yang dihadapi rekan-rekan pustakawan perguruan tinggi umumnya di Indonesia, maupun rekan-rekan pustakawan di negara lain, khususnya di negara-negara yang sudah maju dalam kepastakawanan.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat tulisan tentang analisis problematika pengelolaan dan *grand desain* pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam di

Indonesia menghadapi era 4.0. Dimana tulisan ini diharapkan menjadi sumbangsih pemikiran bagi dunia perpustakaan khususnya bagi perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia.

METODE

Jenis penelitian ini adalah studi literatur dengan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber berupa jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka. Dokumentasi merupakan metode untuk mencari dokumen atau data-data yang dianggap penting melalui artikel koran/majalah, jurnal, pustaka, brosur, buku dokumentasi serta melalui media elektronik yaitu internet yang ada kaitannya dengan penelitian ini. Studi literatur dalam penelitian ini adalah menggali informasi yang berkaitan dengan apa saja problematika pengelolaan yang dihadapi perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia dalam menyongsong era 4.0, dan bagaimana *grand desain* yang dipersiapkan untuk menghadapi era 4.0 ini. Sedangkan analisis data dengan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian dilanjutkan dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pengelolaan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam di Indonesia

Perguruan Tinggi Islam saat ini menghadapi tantangan dan perubahan yang sangat cepat, antara lain ditandai dengan tuntutan peningkatan mutu lulusan, manajemen pengelolaan yang modern dan profesional serta akuntabilitas yang lebih besar dan transparan bagi masyarakat. Untuk merespon tuntutan tersebut, Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) harus didukung oleh perpustakaan yang memadai guna memberikan referensi yang akurat serta ilmiah. Selama ini sering didengungkan jargon perpustakaan adalah jantung dari perguruan tinggi. Peran jantung menentukan hidup dan matinya sebuah perguruan tinggi. Akan tetapi mayoritas perpustakaan perguruan tinggi agama Islam belum berfungsi dengan baik karena penyelenggaraannya tidak sesuai dengan standar (lihat: survey 2010). Untuk mengatasi hal tersebut, Grand Desain pengembangan

perpustakaan perguruan tinggi yang akan menjadi skala prioritas pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam tahun 2019-2024 pun dibuat. Grand Desain pengembangan perpustakaan PTKI ini dibuat berdasarkan asas keberlanjutan dari Grand Desain 2012-2015 yang mengutamakan unsur infrastruktur, manajemen, dan teknologi informasi, dimana tujuan akhirnya adalah Perpustakaan PTKI yang berstandar nasional. Grand Desain tersebut telah menghasilkan perubahan yang signifikan akan tetapi perubahan yang signifikan tersebut perlu ditindaklanjuti agar pengembangan perpustakaan PTKI bisa menjadi lebih terarah dan berkelanjutan. Beberapa hal yang melatarbelakangi perlunya Grand Desain pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam ini antara lain Undang-Undang Nomor 43 tahun 2007 tentang perpustakaan, belum terwujudnya jejaring perpustakaan dalam rangka *resource sharing* dan perlunya peningkatan kekuatan potensi perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia.

Pada tahun 2019, evaluasi terhadap Perpustakaan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) telah dilakukan oleh Asosiasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam dengan menggunakan 6 (enam) komponen akreditasi perpustakaan perguruan tinggi yang tertera dalam standar nasional perpustakaan perguruan tinggi. Hasil evaluasi diri tersebut memperlihatkan bahwa sarana dan prasarana dalam hal luas gedung/ruang perpustakaan, dari 46 PTKIN yang dievaluasi, ada 27 (58,70%) perpustakaan yang mempunyai luas 1500 m² atau lebih, sedangkan 19 (41,30%) lainnya berada dibawah standar nasional perpustakaan perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada perpustakaan PTKIN yang belum memenuhi standar nasional perpustakaan perguruan tinggi dalam hal gedung/ ruang perpustakaan. Kepala perpustakaan PTKIN memperlihatkan dari 46 perpustakaan PTKIN, ada 24 (52,17%) perpustakaan dipimpin oleh fungsional pustakawan (profesional), sedangkan sisanya 22 (47,83%) perpustakaan dipimpin oleh fungsional

selain pustakawan. Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada kepala perpustakaan PTKIN dipimpin oleh orang yang bukan fungsional pustakawan. Berdasarkan evaluasi tersebut, tentunya menjadi landasan bagi Diktis kemenag dan APPTIS dalam menyusun Grand Desain pengembangan perpustakaan PTKI lima tahun ke depan (Mufid, 2019).

Lebih lanjut, Komponen pengembangan koleksi, pengorganisasian bahan perpustakaan, dan perawatan koleksi. Secara umum, kondisi capaian standar mutu koleksi Perpustakaan PTKIN menunjukkan capaian standar komponen koleksi seluruh perpustakaan PTKIN yang ideal hanya 50%, selebihnya belum ideal (Tabel 1).

Kemudian jumlah judul koleksi yang dimiliki perpustakaan berdasarkan 3 kategori seperti ditunjukkan pada Grafik 1. Sejumlah 28% Perpustakaan PTKIN yang memiliki koleksi 50.000 keatas berjumlah 13 PTKIN, 57% koleksi 10.000 -50.000, dan 15% Perpustakaan PTKIN memiliki koleksi kurang dari 10.000. Data ini menunjukkan bahwa hanya 28% komponen koleksi perpustakaan PTKIN yang ideal (Tim, 2019).

Kendati demikian, peran perpustakaan tidak dapat hanya ditunjukkan dalam bentuk penyediaan sarana fisik. Salah satu aspek penting dalam menegaskan nilai penting dari perpustakaan adalah bukti-bukti yang teranalisis tentang sumbangan jasa maupun koleksinya bagi kemajuan penelitian dan pengajaran di lembaga induk. Saat ini sebenarnya sudah tersedia Standar Nasional Indonesia Perpustakaan Perguruan Tinggi (SNI 7330:2009) dan proses akreditasi oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia maupun Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi sebagai sarana untuk menjamin mutu dari perpustakaan. Kedua perangkat ini sebenarnya dapat dijadikan ukuran bagi peran perpustakaan tinggi Islam, asalkan tidak terlalu menekankan kesiapan teknis dan berorientasi kepada pemustaka (bukan ke penyelenggara). Sebagaimana dikatakan Sulistyio Basuki akreditasi di Indonesia

Tabel 1. Capaian Mutu Komponen Koleksi Perpustakaan PTKIN Berdasarkan Status.

Status Perpustakaan	Capaian Standar Mutu		Keseluruhan	
	Terendah	Tertinggi	Belum Ideal	Ideal
Perpustakaan UIN	9.54 (48%)	19.38 (97%)		
Perpustakaan IAIN	8.62 (43%)	19.54 (98%)	50%	50%
Perpustakaan STAIN	6.77 (34%)	12.46 (62%)		

Sumber: Grand Desain Perpustakaan PTKIN 2020-2024



Grafik 1. Pencapaian Standar Mutu Jumlah Koleksi Perpustakaan PTKIN Tahun 2019.
Sumber: Grand Design Perpustakaan PTKIN 2020-2024.

cenderung bersifat lebih teknis, dan masih bersifat sukarela. Hal ini tentunya akan mengurangi kredibilitas di mata pemangku kepentingan lain (Sulistyo-Basuki, 2013)

Salah satu rekomendasi untuk para pustakawan akademik di Amerika Serikat mungkin dapat pula diadopsi (ACRL, 2010). Menurut rekomendasi tersebut, perpustakaan dan pustakawan perlu terlebih dahulu menegaskan apa saja *outcomes* yang relevan dengan misi dan strategi lembaga induk, sebelum mengukur sejauh mana mereka sudah mencapainya. Para pustakawan dapat menyusun kerangka penilaian kinerja yang mengaitkan *outcomes* perpustakaan dengan berbagai area seperti produktivitas riset para dosen, pencapaian dan prestasi pengajar maupun peserta didik, dan bahkan dengan keseluruhan kualitas kinerja lembaga induk. Oleh karena itu, perpustakaan dan pustakawan perguruan tinggi Islam nampaknya harus terus membiasakan diri dengan survei kepuasan pemustaka, *evidence-based practice*, *benchmarking*, dan berbagai perangkat evaluasi lainnya.

Demikian pula, jika perguruan tinggi Islam di Indonesia saat ini lebih suka mengejar peringkat di salah satu skema pemeringkatan seperti *webometrics*, maka sebaiknya dilakukan pembuktian bahwa hal-hal yang dinilai untuk sistem pemeringkatan tersebut (*visibility*, *size of website*, *rich files*, dan *scholar*) relevan dengan kontribusi perpustakaan perguruan tinggi Islam yang bersangkutan. Kajian keselarasan antara peringkat perguruan tinggi dan peringkat perpustakaan dapat

dilakukan, sebagaimana yang pernah dilakukan Muntashir (2012), yang menyatakan bahwa perpustakaan memiliki peran terhadap peringkat perguruan tinggi negeri di Indonesia. Analisis seperti ini dapat dipakai sebagai dasar untuk melakukan analisis lebih lanjut terhadap peran perpustakaan dan pustakawan, misalnya dalam meningkatkan minat dan kebiasaan dosen atau peneliti mengisi repositori institusional pada suatu perguruan tinggi Islam.

Berdasarkan pemaparan di atas, jika pustakawan dan pengelola perpustakaan perguruan tinggi Islam telah dapat meletakkan dasar-dasar revitalisasi peran institusinya, maka sebenarnya ada banyak solusi dan inisiatif yang dapat dilakukan. Salah satunya adalah inisiatif literasi informasi (*Information literacy*) yang dikaitkan dengan kapasitas riset civitas akademika. Mengingat kapasitas riset ini merupakan salah satu isu penting dalam menentukan kualitas suatu perguruan tinggi, maka sangatlah strategis jika pustakawan menawarkan program-program yang dapat membantu peningkatan kapasitas tersebut. Contohnya dapat dilihat dalam bentuk apa yang dilakukan oleh Loughborough University (Inggris) di negara-negara Afrika. Dalam laporannya, Hepwort dan Duvigneau (2012) menyatakan bahwa ada kaitan yang erat antara literasi informasi, kemampuan belajar, dan berpikir kritis (*critical thinking*). Oleh karena itu, untuk mencapai kondisi ideal tersebut, maka program-program literasi informasi di perguruan tinggi harus dilakukan oleh pustakawan yang selain

memang terampil menjadi tutor dan fasilitator, tetapi juga mempunyai semacam mandat kepercayaan dari pihak peserta. Dalam konteks Indonesia, hal terakhir inilah yang mungkin akan menjadi halangan. Dosen/peneliti mungkin beranggapan bahwa mereka tidak memerlukan bantuan, apalagi wejangan dan pelatihan dari pustakawan. Walaupun hal ini dapat diatasi dengan meminta bantuan pakar atau pendapat pemimpin di kalangan dosen/peneliti sendiri, namun dalam jangka panjang hubungan yang kurang selaras ini memerlukan saling pemahaman yang lebih pasti dari masing-masing pihak. Hal inilah tentunya harus menjadi perhatian bagi perpustakaan perguruan tinggi Islam di Indonesia.

Dalam konteks perpustakaan perguruan tinggi luar negeri, misalnya perpustakaan-perpustakaan di Inggris sendiri (Pendit, 2015), sebagai salah satu negara yang memiliki sistem perguruan tinggi dan perpustakaan yang maju, mengakui bahwa institusi mereka tetap perlu *"contributes directly to the institution's academic mission..."*. Dana yang cukup besar, yang jumlahnya mencapai 682 juta poundsterling untuk anggaran 2010-2011, harus mereka pertanggungjawabkan untuk sepenuhnya melayani kebutuhan para akademisi dan mahasiswa, khususnya dalam bentuk layanan berbasis teknologi informasi. Dukungan yang besar ini tentunya akan memperkuat posisi perpustakaan dalam pemenuhan kebutuhan pemustaka. Di sisi lain tentunya para pustakawan di negeri tersebut sangat beruntung karena mendapat dukungan yang begitu besar, namun tetap merasa perlu meningkatkan profesionalisme mereka agar dapat lebih terlibat dalam misi-misi riset perguruan tinggi mereka.

Negara lain yang juga telah memiliki sistem perpustakaan yang maju dan canggih adalah Amerika Serikat, menekankan hal yang sama. Dalam sebuah kesimpulan dari pengamatan terhadap kondisi perpustakaan di negeri itu, ACRL (2012) menyatakan bahwa fungsi pustakawan perguruan tinggi sebagai *connectors and integrators* telah menjadi pusat perhatian dari semua pemangku kepentingan. Karena perkembangan dan perubahan yang amat pesat di dunia perguruan tinggi negara itu, maka para pustakawan dituntut untuk meningkatkan kemampuan mereka tidak hanya sebagai penghimpun dan pengelola pengetahuan, tetapi juga sebagai komunikator dan promotor dalam proses penelitian maupun pengajaran. Selain memerlukan revitalisasi peran tradisionalnya, perpustakaan perguruan

tinggi pada saat yang sama juga mendapat tantangan baru, sebab pengembangan ilmu pada umumnya dan kegiatan perguruan tinggi pada khususnya telah dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat.

Selain menghadapi perkembangan teknologi yang amat pesat, perpustakaan perguruan tinggi juga perlu siap menghadapi perubahan dalam perilaku pengguna yang ikut berubah sesuai perkembangan zaman. Hal ini sebenarnya sudah diantisipasi sejak awal tahun 2000 melalui berbagai kajian perilaku (*information behaviour*) yang memang merupakan salah satu kajian tradisional pustakawan perguruan tinggi. Kajian-kajian tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa perilaku informasi para ilmuwan di berbagai bidang telah mengalami transformasi berkat ketersediaan sumber daya digital, walaupun langkah-langkah utama dalam mencari, menemukan, dan menggunakan informasi mereka tidak mengalami banyak perubahan. Dari perspektif kepustakawanan, perubahan terbesar justru pada pola komunikasi dan *trust relationships* antara ilmuwan dan pustakawan, serta perubahan sikap peneliti terhadap perpustakaan sebagai sumberdaya informasi dan pengetahuan. Akses ke internet yang leluasa dan ketersediaan berbagai sumberdaya digital di luar perpustakaan telah amat mempengaruhi peran dan posisi perpustakaan di dalam melayani komunitas peneliti. Di sebagian perguruan tinggi, peran perpustakaan justru semakin meningkat, sementara di perpustakaan lain malah berkurang (Bradley *et al.* 2007; Haines, Light, and O'Malley, 2010; Xuemei, G., 2010).

Khusus dalam kaitannya dengan komunikasi antar ilmuwan (*scholarly communication*) dan gerakan *open access*, sebuah penelitian tentang perilaku ilmuwan yang dilakukan Berneus dkk. (2012) memperlihatkan hasil menarik tentang manfaat *open access* terhadap ilmuwan yang tergolong *"first movers"* di masa transisi. Menurut penelitiannya, akses yang terbuka memang meningkatkan *author's impact* dalam bentuk peningkatan sitasi. Pada umumnya hal ini terjadi di masa transisi menuju *open access*. Di dalam komunitas ilmuwan yang tergolong *"non-Open Access community"* (mayoritas ilmuwan belum memanfaatkan *open access*), ilmuwan *"first movers"* seringkali lebih cepat dikutip, walau harus juga diingat bahwa artikel berkualitas rendah yang *"uncitable"* akan serta merta berubah menjadi yang berpotensi dikutip hanya karena dimuat di jurnal-jurnal *open access*. Selain itu pada masa-masa awal

penggunaan *open access*, penelitian Berneus dan kawan-kawan memperlihatkan bahwa para ilmuwan tetap menggunakan pola komunikasi ilmiah tradisional yang berbasis jurnal.

Sementara itu hasil penelitian Creaser *et al.* (2010) menyatakan bahwa para ilmuwan memang menerima gagasan *open access*, walaupun masih belum mengetahui secara terperinci. Mereka memahami potensi keterbukaan ini bagi komunikasi ilmiah, namun juga tak terlalu dapat merinci apa saja sesungguhnya peran *open access* bagi kegiatan mereka. Hanya sedikit responden yang tidak tahu sama sekali peran tersebut, tetapi lebih dari setengah responden hanya menganggap bahwa *open access* akan menjadi penantang bagi komunikasi klasik yang selama ini dilakukan melalui jurnal berbayar. Sebagian ilmuwan tetap peduli pada fungsi jurnal (*open access* maupun tidak) untuk penyebarluasan hasil karya mereka, untuk membangun reputasi mereka yang dikaitkan dengan reputasi jurnal itu sendiri. Mereka juga masih sangat menghargai proses *peer review* dan hanya sedikit yang menganggap *open access* akan mengancam proses tersebut.

Kedua hasil penelitian di atas dapat dijadikan contoh bahwa di dalam kenyataan kehidupan dan perilaku ilmuwan sehari-hari nampaknya *open access* akan tetap berkembang bersama dengan kebiasaan “tradisional” yang sudah terbangun dalam tradisi komunikasi ilmiah berbasis jurnal. Hal ini diperkuat dengan kajian yang dilakukan Jingfeng (2011) yang menyimpulkan bahwa biar bagaimana pun *open access* sebagai sebuah model baru dalam komunikasi ilmiah tetap perlu berdampingan dengan sistem lama yang sudah mentradisi. Sebagai sebuah model komunikasi baru, *open access* hanya dapat diterima jika perilaku para “*insiders*” (ilmuwan, komunitas ilmu) telah sepenuhnya dipahami oleh “*outsiders*” (pengambil keputusan, pustakawan) sehingga strategi pengembangan model baru ini dapat dikembangkan secara lebih tepat.

Berdasarkan uraian di atas dapat kiranya dipahami bahwa betapa besar dan berat tantangan yang dihadapi perpustakaan dan pustakawan perguruan tinggi. Ini juga baru satu aspek dari misi perguruan tinggi, yaitu mengembangkan dan memajukan penelitian. Belum lagi tantangan yang dihadapi untuk mengakomodasi perubahan pesat dalam pengajaran yang juga amat dipengaruhi oleh perkembangan penggunaan teknologi informasi seperti sekarang ini.

PROBLEMATIKA PENGELOLAAN PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI ISLAM DI ERA 4.0

Di era 4.0 seperti sekarang ini, perpustakaan perguruan tinggi harus bisa menjangkau seluruh civitas akademika perguruan tinggi melalui penggunaan teknologi informasi, sehingga dampak positifnya terhadap pengembangan sumber daya manusia dan kesejahteraan masyarakat bisa dirasakan. Begitu juga halnya, jika berbicara dalam konteks perpustakaan perguruan tinggi Islam, maka perpustakaan perguruan tinggi Islam harus memberikan dampak positif bagi masyarakat kampus.

Direktur Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI Prof. Kamaruddin Amin, dalam berbagai kesempatan selalu menekankan betapa pentingnya keberadaan perpustakaan bagi perguruan tinggi. Sehingga beliau menyatakan ketika beliau berkunjung ke perguruan tinggi luar negeri, maka hal pertama yang dilakukan adalah mengunjungi perpustakaan. Hal ini berbeda ketika mengadakan kunjungan di Indonesia, maka hal pertama yang dikunjungi atau dilihat adalah tanah yang akan dibebaskan. Pernyataan beliau ini mengindikasikan bahwa beliau memiliki perhatian yang serius terhadap perpustakaan, terutama perpustakaan yang berada di bawah naungan direktorat jenderal pendidikan Islam.

Perpustakaan telah mengalami beberapa kali evolusi dalam perkembangannya. Jika pada awalnya perkembangannya perpustakaan berfokus pada koleksi pustaka dan layanan, kini telah bergeser pada nilai tambah (Noh, 2015). Dengan demikian, perkembangan perpustakaan pada tahapan berikutnya sangat mungkin terjadi dan bisa diciptakan. Hal ini diperlukan untuk menyesuaikan dengan perkembangan pemustaka dan perkembangan teknologi informasi. Harapannya, berbagai penyesuaian dapat membuat perpustakaan semakin berharga dan memberi dampak yang semakin besar bagi dunia pendidikan.

Keberadaan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI), *big data*, *internet of things* (IoT), layanan berbasis *cloud*, dan alat-alat cerdas, sebagai ciri dari Revolusi Industri 4.0 akan membuat banyak perubahan di dunia pendidikan (Grewal, Motyka, dan Levy, 2018). Akibatnya, pengelola perpustakaan di berbagai belahan dunia menebak-nebak terobosan berikutnya yang harus dilakukan dalam rangka menyesuaikan kebutuhan pemustaka dengan kemajuan

teknologi informasi. Melihat kebutuhan nyata yang ada di dalam dunia pendidikan, teknologi informasi justru harus menjadi fokus dalam pengembangan perpustakaan. Teknologi informasi dapat diwujudkan apabila kebutuhan dan solusi yang dirancang sudah mulai terbentuk.

Namun berbicara mengenai perpustakaan, tidak hanya membahas mengenai koleksi pustaka yang dimiliki dan pengembangan koleksi pustaka dalam bentuk digital. Masih ada pustakawan yang dapat menjadi nilai jual dan penguat dari keberadaan perpustakaan. Apalagi saat ini koleksi buku ataupun buku elektronik semakin mudah didapatkan dengan prosedur peminjaman dan pengembalian yang lebih mudah dan mandiri, bahkan tidak merepotkan pemustaka. Sebagai contoh, aplikasi iJakarta, iJateng, iPusnas, dan sejenisnya membuat pemustaka merasa dimanjakan dalam peminjaman buku ataupun pengembalian secara otomatis ketika masa waktu peminjaman sudah habis. Oleh karena itu, perlu dirumuskan nilai tambah yang menjadi kekuatan dari perpustakaan masing-masing. Konsep Library 4.0 yang mengadopsi unsur-unsur utama dalam Revolusi Industri 4.0 perlu dikembangkan oleh para pengambil kebijakan di dunia perpustakaan perguruan tinggi Islam.

Gambaran perpustakaan tradisional dilengkapi buku-buku dari masa lalu sampai masa kini yang tertata rapi berjajar di rak-rak, juga meja-meja untuk belajar mandiri, sering ditemui di berbagai lokasi. Mungkin ada juga situasi perpustakaan yang terlihat lebih modern dengan sejumlah komputer untuk akses digital ke internet ataupun pustaka digital. Namun suasana yang sepi dan sunyi menjadi ilustrasi perpustakaan yang melekat dalam banyak orang sehingga menjadikannya sebagai tempat untuk “mojok” atau menghindari keramaian. Kondisi-kondisi seperti ini harus disikapi secara serius oleh para pimpinan perpustakaan perguruan tinggi Islam, pimpinan perguruan tinggi Islam, para pemerhati kepustakawanan Islam, bahkan para pimpinan di Direktorat Pendidikan Tinggi Islam.

Perpustakaan perguruan tinggi Islam di era 4.0 seperti sekarang ini, harus mampu bertransformasi jika ingin relevan dengan zaman dan tidak ketinggalan zaman. Sejatinya perpustakaan perguruan tinggi Islam tidak hanya menjadi tempat koleksi buku dan sumber referensi saja, namun lebih dari sekedar itu juga sebagai pusat sumber ilmu pengetahuan (*resources of knowledge centre*). Hal ini tentunya akan mendukung perpustakaan untuk berangsur menjadi tempat berinteraksi dengan komunitas sosial serta *working*

space tempat tumbuhnya inovasi baru yang produktif dan konstruktif.

Di sisi lain, berkaitan dengan gerakan *open access* dan pengembangan institusional repositori, masih banyak dosen/peneliti yang belum memahami manfaat serta peluang dari kebebasan *open access* dan repositori institusional. Pada saat yang sama pula, masih banyak pustakawan dan pengelola perpustakaan tinggi Islam yang belum terlalu tahu tentang *open access*, misalnya jika dikaitkan dengan langganan jurnal elektronik dan skema-skema kontrak yang mereka lakukan dengan para *vendor*. Program-program literasi informasi yang melibatkan dosen dalam konteks memanfaatkan jurnal elektronik dan fenomena *open access* dapat membantu sebuah perguruan tinggi membentuk komunitas praktis. Keterlibatan pihak-pihak yang selama ini menangani terbitan perguruan tinggi juga akan menciptakan integrasi yang kondusif bagi peningkatan kapasitas riset suatu perguruan tinggi.

Salah satu persoalan yang dihadapi perguruan tinggi dimana-mana termasuk perguruan tinggi Islam khususnya dalam kaitannya dengan jurnal elektronik adalah perubahan dalam model komunikasi ilmiah antar ilmuwan, dan hubungan antara ilmuwan dengan jurnal elektronik. Secara *abritrer* para penyelenggara jurnal elektronik memang telah berhasil menciptakan model kerjasama antara diri mereka dengan perpustakaan, namun model ini semata-mata berorientasi bisnis. Belumlah terlalu jelas, bagaimana model ini dapat dijustifikasi dengan peningkatan kapasitas riset di perguruan tinggi yang melanggannya. Apalagi di negara-negara berkembang seperti Indonesia yang para ilmunya masih lebih banyak menjadi konsumen artikel-artikel ilmiah yang ditulis ilmuwan luar negeri. Sebab itulah, menjadi amat relevan dan penting jika para pustakawan ikut menggerakkan dosen/peneliti mengaktifkan sarana repositori institusional sebagai cara memaparkan diri mereka ke dunia luar.

Di era 4.0 ini berkat kemajuan teknologi informasi dan jaringan, kesulitan berbagi dokumen dapat diatasi dan perguruan tinggi Islam pada saat ini sudah mulai membangun sistem informasi penelitian berbasis web. Akses secara *online* mempermudah proses dan manajemen penelitian oleh civitas akademika, selain juga memungkinkan efisiensi dalam pemantauan dan evaluasi kinerja pihak-pihak yang terlibat. Selain mempermudah manajemen penelitian, beberapa perguruan tinggi sudah menyadari pentingnya integrasi sistem informasi ini dengan sistem perpustakaan. Sebagai contoh

Universitas Sumatera Utara yang mempunyai Pusat Sistem Informasi yang berada satu atap dengan perpustakaan di bawah unit Perpustakaan dan Sistem Informasi. Penulis belum menemukan data apakah perguruan tinggi Islam sudah ada yang menerapkan sistem ini. Jika integrasi antar berbagai sistem informasi di perguruan tinggi sudah ada, maka menurut Pendit (2015) perpustakaan dapat berinisiatif mengembangkan apa yang disebut *digital asset management* (DAM) khusus penelitian. Manajemen seperti ini akan membantu perpustakaan mengelola hasil-hasil penelitian sebagai aset, bukan semata-mata koleksi. Pengelolaan yang seksama terhadap hasil-hasil penelitian sebagai aset perguruan tinggi pada akhirnya dapat membantu perpustakaan dapat membuktikan peran mereka dalam meningkatkan kinerja maupun kualitas penelitian lembaga induk mereka (Pendit, 2015).

Ratnaningsih (2008) dalam pidato pengukuhan pustakawan utamanya menyatakan bahwa memang investasi terhadap suatu perpustakaan baru terasa apabila perguruan tinggi tersebut telah mampu menghasilkan lulusan yang mempunyai reputasi baik nasional, regional maupun tingkat dunia di bidang studi masing-masing. Hal tersebut bisa terjadi apabila ketersediaan fasilitas dan ketercukupan informasi yang berkelas dunia tersedia dan bisa diperoleh serta dimanfaatkan oleh para sevitak akademiknya. Hal ini tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi perpustakaan perguruan tinggi Islam di era 4.0 seperti sekarang ini.

Memiliki akses *e-books* harus lebih besar dari 10.000 judul dirasa mungkin tidak terlalu berat karena akhir-akhir ini banyak situs-situs website yang menyediakan *e-book* yang dapat di download dengan 'free' untuk kepentingan pemustaka. Tinggal bagaimana perpustakaan yang belum mampu menyediakan *e-book* sejumlah itu harus pro aktif dan kreatif. Pengadaan buku minimal 100.000 eksemplar/tahun. Nah disinilah yang memerlukan anggaran yang lumayan besar. Katakan bila rata-rata buku import per eks. seharga Rp. 1 juta, maka sedikitnya diperlukan Rp. 100.000.000.000,- untuk pengadaan buku pertahun, namun lain lagi kalau kebijakan untuk pengadaan buku lokal saja, bisa jadi dapat terpenuhi, karena harga buku lokal tidak semahal buku import.

Apa yang disampaikan oleh Ratnaningsih di atas merupakan gambaran ketika sedang *booming*-nya masalah *world class university* yang terjadi beberapa tahun yang lalu. Ketika itu semua perpustakaan perguruan tinggi berlomba-lomba untuk memenuhi indikator parameter *world class university*. Akan tetapi

kini kita telah memasuki era 4.0 yaitu era revolusi teknologi informasi, maka perpustakaan perguruan tinggi Islam harus menyikapi secara cepat dan tepat sehingga perpustakaan tidak tergerus oleh zaman dan tidak ketinggalan oleh perpustakaan perguruan tinggi di bawah naungan Kemenristekdikti.

Direktorat pendidikan tinggi Islam dalam tiga tahun terakhir yaitu 2015, 2016 dan 2017 telah melakukan terobosan dalam rangka meningkatkan kualifikasi keilmuan dan kompetensi serta pengalaman bagi para pustakawan perguruan tinggi Islam yaitu melalui kegiatan DELSMA (*Development of Library System Management*). Kegiatan ini merupakan kegiatan yang sangat positif dalam rangka menambah pengalaman dan pengetahuan pustakawan ke luar negeri. Tahun 2015 dan 2016, para pustakawan yang lolos seleksi dikirim ke Negara Australia. Disana para pustakawan dari berbagai perpustakaan perguruan tinggi Islam yang ada di tanah air belajar mengenai bagaimana pengelolaan dan sistem perpustakaan yang ada di Negara Australia. Begitupun tahun 2017, pada tahun tersebut penulis menjadi salah satu pesertanya setelah mengikuti rangkaian kegiatan seleksi mulai dari seleksi administrasi, test tertulis dan test bahasa Inggris (baik kemampuan menulis, menterjemahkan, mendengarkan, memahami suatu percakapan berbahasa Inggris, dan kemampuan untuk berdialog dalam bahasa Inggris). Pada Tahun 2017, negara tujuan dari kegiatan DELSMA adalah Jerman. Banyak hal-hal positif dan pengalaman yang berharga yang diperoleh dari kegiatan tersebut. Kegiatan-kegiatan positif seperti ini harus selalu dihidupkan di lingkungan perguruan tinggi Islam sehingga sumber daya manusia (SDM) kepastakawanan Islam mampu bersaing baik dalam skala nasional maupun internasional.

Untuk itu, perpustakaan perguruan tinggi Islam tidak boleh berhenti berinovasi, ke depan, bisa menjadi tempat untuk menemukan pengalaman yang lebih kaya bagi pemustakanya. Dengan menjadi perpustakaan perguruan tinggi Islam inovatif, perpustakaan akan selalu hidup, memberikan pengalaman baru, dan menghasilkan nilai tambah bagi orang-orang di sekitarnya dan menjadi paru-paru pengetahuan di dunia pendidikan. Demikian juga lembaga yang menaunginya baik itu perguruan tinggi Islam dimana perpustakaan itu berada maupun direktorat pendidikan tinggi Islam (Diktis Kemenag RI) hendaknya selalu mensupprot dunia kepastakawanan Islam untuk selalu berinovasi sesuai dengan perkembangan zaman. Dukungan moral spritual dan material sangat menentukan keberlangsungan dunia kepastakawan Islam di Indonesia.

GRAND DESAIN PENGEMBANGAN PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI ISLAM MENGHADAPI ERA 4.0

Al-Qur'an mempunyai konsep yang jelas terkait perencanaan masa depan. "*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan*". (Q.S. Al Hasyr: 18). Ayat ini merupakan gambaran nyata bagi kehidupan sehari-hari bahwa perencanaan merupakan hal yang penting dilakukan sebelum semua proses kegiatan dilakukan. Tanpa melakukan perencanaan diawal maka tujuan kegiatan tidak akan berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Artinya, hanya sebuah angan-angan kosong yang didapatkan jika berharap kegiatan berjalan dengan baik dan mengharapkan sesuatu yang lebih dari kegiatan tersebut tanpa diawali dengan perencanaan yang sistematis.

Sebagai bagian dari manajemen, perencanaan merupakan suatu hal yang tidak dapat terpisahkan dari pelaksanaan kegiatan baik dalam suatu lembaga ataupun organisasi. Karena hal tersebut sangat menentukan keberhasilan dari program yang telah dicanangkan. Dari sekian banyak lembaga atau organisasi, perpustakaan merupakan salah satu organisasi yang senantiasa tumbuh (*growing organism*) juga tidak lepas dari perencanaan. Apalagi salah satu kegiatan yang terpenting di perpustakaan berkaitan dengan pengelolaan.

Tujuan pengelolaan perpustakaan adalah untuk mencapai kondisi ideal atau sesuai harapan pemustaka, yaitu koleksi dengan kuantitas dan kualitas yang memadai, sistem temu kembali yang konsisten dan mudah digunakan oleh pemustaka, layanan dan kegiatan yang memberikan nyawa bagi seluruh informasi yang dikelola, ruangan yang nyaman, serta terpenuhinya kebutuhan informasi pemustaka. Kondisi ideal ini akan terus berkembang seiring dengan berkembangnya lembaga induk yang membawahi suatu perpustakaan. Jadi, akan banyak titik tujuan yang harus dicapai.

Namun, perkembangan lingkungan perpustakaan yang terus berubah dengan cepat, ditunjang percepatan teknologi informasi yang cepat pula membutuhkan perencanaan matang agar perpustakaan tidak terjebak dengan kondisi yang dihadapi dan tetap fokus dengan tujuannya. Perpustakaan yang memiliki visi, misi, dan strategi kuatlah yang akan siap mengikuti perkembangan

ini. Bahkan dapat memberi pengaruh terhadap perkembangan informasi di Indonesia. Oleh karena itu, perpustakaan perlu memiliki perencanaan yang kuat melalui *Grand Desain* Perpustakaan. *Grand Desain* perpustakaan bukanlah sekedar dokumen perencanaan bagi perpustakaan, namun menjadi landasan perpustakaan untuk melangkah menghadapi perkembangan lingkungan yang terus berubah sehingga tidak mudah terombang-ambing menghadapi perkembangan tersebut. Perpustakaan memiliki arah jelas, apa sasaran dan hasil yang diharapkan atas berbagai program dan kegiatan yang dilakukan. Sehingga Applebury (1992) sejak 27 tahun lalu telah meramalkan ketersediaan informasi yang berkembang cepat dan akan mengalami kemajuan dua kali lipat dalam setiap 73 hari pada tahun 2020. Informasi yang serba instant ada dimana-mana. Informasi tidak hanya tersedia tetapi dapat disimpan, disalin, dipindahkan bahkan dimodifikasi secara otomatis pula. Ramalan tersebut terbukti dan sudah dapat kita rasakan sekarang ini.

Menyikapi hal tersebut, Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam sebagai penyedia sekaligus pengelola jasa informasi, mau tak mau harus meningkatkan kualitas pelayanannya jika tidak ingin ditinggalkan oleh pengguna. Kebutuhan pemustaka akan informasi meningkat dari waktu ke waktu. Kalau dulu pengguna membutuhkan informasi yang akurat, maka kini pengguna menuntut perpustakaan memenuhi kebutuhan informasi yang tepat, cepat dan sekarang juga. Paradigma pengelolaan perpustakaanpun banyak yang sudah berubah. Dari kepemilikan koleksi menjadi akses terhadap koleksi. Dari yang memfokuskan pengelolaannya pada fasilitas menjadi kepada sumber daya manusianya.

Pergeseran paradigma tersebut tidaklah bisa terlepas dari peran teknologi Informasi sebagai alat mutlak utamanya di bidang pengolahan data. Untuk bisa menggunakan Teknologi Informasi diperlukan perencanaan yang matang. Untuk bisa melakukan perencanaan yang matang, diperlukan manajemen yang profesional. Tanpa manajemen yang profesional, teknologi informasi hanya akan berlangsung singkat saja karena tidak ada sistem yang membuat teknologi tersebut bisa berjalan lancar. Teknologi sudah terpasang tetapi sumber daya manusia yang menjalankannya ternyata pindah kerja, maka teknologi hanya menjadi pajangan saja karena tidak ada yang menjalankannya. Situs perpustakaan telah terpasang dengan indahnya tetapi ketiadaan seorang *content manager* di situs

tersebut maka situs tersebut dibiarkan tak ter-update berbulan-bulan lamanya. Sistem Informasi perpustakaan sudah terpasang tetapi pengembangan sistem untuk kebutuhan-kebutuhan baru tak tersedia, maka sistem informasi perpustakaan ada di perpustakaan tapi menjadi usang dengan sendirinya. Oleh karena itu penerapan teknologi Informasi perlu didasari oleh sistem manajemen yang kokoh. Sistem manajemen yang kokoh ini harus ditunjang oleh sumber daya manusia (Zain, 2011).

Hal ini mengindikasikan bahwa peran sumber daya manusia (SDM) dengan kekayaan intelektualnya menjadi sangat penting. Fasilitas termasuk teknologi akan tidak terawat kalau tidak ada sumber daya manusia yang bisa mengelolanya dengan baik. Sebaliknya dengan sumber daya manusia yang berkualitas, bisa menghasilkan fasilitas yang *tangible* dengan membuat proposal dan pengelolaan perpustakaan yang bertanggung jawab. Apabila sumber daya manusia yang ada di perpustakaan bisa dikelola dengan manajemen yang profesional, maka pelayanan perpustakaan akan bisa meningkat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan uraian di atas, maka Grand Desain Pengembangan Perpustakaan PTKI 2019-2024 yang telah disusun rancangan awalnya di Bali pada tanggal 3-5 Juli 2019. Penyusunan grand desain tersebut memprioritaskan pada 6 (enam) komponen yaitu koleksi, sarana dan prasarana, pelayanan, tenaga perpustakaan, penyelenggaraan dan pengelolaan perpustakaan, dan penguatan. Keenam komponen ini berdasarkan pada standar akreditasi perpustakaan perguruan tinggi yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi perpustakaan perguruan tinggi. Draft rancangan awal tersebut dikerjakan oleh tim yang berdasarkan Surat Keputusan (SK) telah ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam dan Asosiasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam (APPTIS). Dalam dalam SK Gugus Tugas tersebut ditetapkan bahwa Kegiatan Penyusunan Grand Desain Perpustakaan PTKIN dilaksanakan mulai 1 Juli sampai 30 September 2019.

Enam komponen Grand Desain pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam ini akan dipetakan dalam skala prioritas yang akan dilakukan oleh pihak subdit ketenagaan Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI). Sehingga dengan adanya pemetaan skala prioritas ini maka kegiatan pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam dalam lima tahun ke depan terutama menghadapi era 4.0 akan terlaksana secara terstruktur dan terencana.

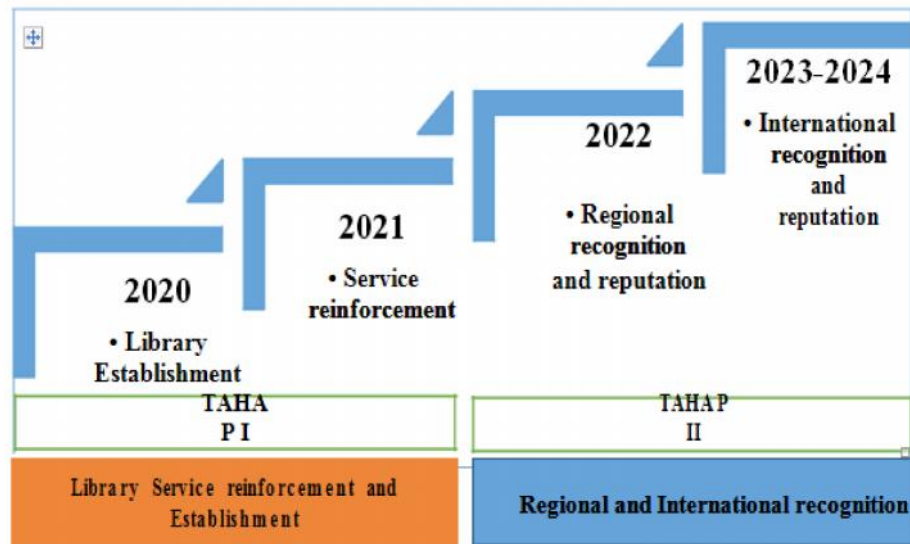
ROAD MAP PENGEMBANGAN PERPUSTAKAAN

Grand Desain Pengembangan Perpustakaan PTKIN 2020-2024 disusun untuk menjadi pedoman DIKTIS selama lima tahun ke depan untuk melakukan upaya percepatan pengembangan perpustakaan PTKIN menuju perpustakaan riset. Percepatan pengembangan Perpustakaan PTKIN terdiri dari dua tahapan utama yaitu tahap penguatan organisasi dan layanan, dan tahap pengakuan dan reputasi tingkat regional dan internasional. Indikator yang digunakan untuk menyusun *Grand Desain* Perpustakaan PTKIN Tahun 2020-2024 adalah Standar Nasional Perpustakaan dan standar *Association of College and Research Libraries* (ACRL).

Gambar 1 memperlihatkan pengembangan Perpustakaan perguruan tinggi Islam dilakukan secara bertahap yaitu tahap I dan II. Pada tahap I ditekankan pada penguatan organisasi dan layanan. Tahap I ini diestimasikan dalam dua tahun yaitu tahun 2020 dan 2021. Pada tahun 2020 dilakukan penguatan organisasi perpustakaan (*library establishment*). Selanjutnya pada tahun 2021 dilakukan penguatan layanan perpustakaan (*service reinforcement*).

Selanjutnya pada tahap II difokuskan pada pengakuan dan reputasi tingkat regional dan internasional. Tahap ini pun diestimasikan selama tiga tahun yaitu tahun 2022, 2023 dan 2024. Pada tahun 2022 difokuskan pada upaya untuk mendapat pengakuan dan reputasi tingkat regional (*regional recognition and reputation*). Kemudian pada tahun 2023 dan 2024 difokuskan pada upaya untuk mendapat pengakuan dan reputasi tingkat internasional (*international recognition and reputation*).

Pertemuan koordinasi penyusunan pengembangan perpustakaan PTKI yang berlangsung di Bali pada tanggal 3-5 Juli 2019, kemudian dilanjutkan di Rapat Kerja APPTIS di IAIN Kudus pada tanggal 29 Juli 2019, telah menghasilkan Grand Desain Pengembangan Perpustakaan PTKI dalam jangka waktu lima tahun ke depan. Draft grand desain tersebut akan diajukan ke Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, yang tentunya akan menjadi acuan bagi Direktorat pendidikan Tinggi Keagamaan Islam dalam melakukan pengembangan perpustakaan perguruan tinggi yang ada di Indonesia.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Perpustakaan PTKIN 2020-2024.
Sumber: Grand Design Perpustakaan PTKIN 2020-2024.

KESIMPULAN

Perpustakaan perguruan tinggi Islam dalam menghadapi era 4.0 tentunya harus membenahi seluruh komponen yang ada jika tidak ingin ketinggalan peran dan fungsinya sebagai salah satu aspek yang penting di suatu perguruan tinggi Islam. Pembenahan terhadap segala problematika pengelolaan harus dilakukan agar dapat memberikan pelayanan yang berkualitas dan prima kepada pemustaka sehingga pemustaka merasa puas. Selain pembenahan terhadap problematika yang ada, perpustakaan perguruan tinggi Islam harus mempunyai rencana strategis yang terstruktur dan sistematis sehingga perpustakaan perguruan tinggi Islam mampu bersaing dengan perguruan tinggi umum. Di sisi lain, grand desain yang matang dan terukur juga merupakan salah satu hal yang harus dipersiapkan oleh perpustakaan perguruan tinggi Islam. Oleh karena itu, Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam bekerjasama dengan Asosiasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam (APPTIS) mengadakan rapat koordinasi penyusunan Grand Desain Pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam dalam lima tahun ke depan khususnya terkait dengan *scope* yang akan dilakukan oleh pihak Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam dalam pengembangan perpustakaan perguruan tinggi Islam. Kegiatan ini tentunya dalam rangka mengakomodir kemajuan zaman khususnya menghadapi era 4.0 seperti sekarang ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of College and Research Libraries. (2012). "Connect, Collaborate, and Communicate: A Report from the Value of Academic Libraries Summits. Prepared by Karen Brown and Kara J. Malenfant. Chicago: Association of College and Research Libraries. www.acrl.org/value [diakses 30 Januari 2019].
- Association of College and Research Libraries. (2010). Value of Academic Libraries: A Comprehensive Research Review and Report. Research by Megan Oakleaf. Chicago: Association of College and Research Libraries. (http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/value/val_report.pdf [diakses 30 Januari 2019].
- Applebury, James. (1992). "Information Age: How to Cope it". *The Journal of Academic Librarianship*, 28(4), 197-204.
- Bernius, S., Hanauske, M., Dugall B., and König, W. (2012), 'Exploring the Effects of a Transition to Open Access: Insights from a Simulation Study - preprint for publication in *Journal of the American Society for Information Science and Technology* diunduh dari http://www.is-frankfurt.de/fileadmin/user_upload/publicationsNew/
- Creaser, C., Fry, J., Greenwood, H., Oppenheim, C., Proberts, S., Spezi, V., and White, S. (2010), 'Authors' awareness and attitudes toward open access repositories', *New Review Of Academic Librarianship*, 16, 145-161.
- Bradley, M., Hemminger, B.M., Lu, D., Vaughan, K.T., and Adams, S.J. (2007). "Information Seeking behavior of academic scientists". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(14), 2205-2225.
- Grewal, Dhruv, Motyka, Scott, and Levy, Michael. (2018). *The Evolution and Future of Retailing and Retailing Education*.

- Journal of Marketing Education*, Vol. 40(1) 85–93. DOI: 10.1177/0273475318755838.
- Haines, L.L., Light, J., and O'Malley, D. (2010). "Information-seeking behavior of basic science researchs: implications for library services." *Journal for Medical Library Association*, 98(1), 73-81.
- Hepworth, M. and Duvigneau, S. (2012). *Building Research Capacity: Enabling Critical Thinking Through Information Literacy in Higher Education in Africa*, Brighton, UK: the Institute of Development Studies. (<http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/2301/BuildingResearchCapacityR1.pdf>).
- Jingfeng, X. (2011). "An anthropological emic-etic perspective on open access practices. *Journal of Documentation*, 67(1), 75-94. Doi: 10.1108/00220411111105461.
- Hernandono. (2008). Meretas kebuntuan kepustakawanan Indonesia dilihat dari sisi sumber daya tenaga perpustakaan. In P. N. Indonesia, *Penguhan Pustakawan Utama 1995-2007* (p. 142). Jakarta: Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.
- Hidayat, S. (2015, 2). <http://bkddiklat.ntbprov.go.id>. Retrieved November 20, 2015, from <http://bkddiklat.ntbprov.go.id>
- Maxwell, J. C. (2011). *the maxwell daily reader*. jakarta: bhuana ilmu populer.
- Mufid. (2019). *Evaluasi diri perpustakaan perguruan tinggi Islam Negeri di Indonesia*. Yogyakarta: Asosiasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam.
- Muntashir. (2012). "Analisis webometrics pada perpustakaan perguruan tinggi negeri di Indonesia". *Visi Pustaka*, 14(2), 39-49.
- Noh, Y. (2015). Imagining library 4.0; creating a model for future libraries. *The Journal of Academic Librarianship* 41 (6), 789-795.
- Nurohman, A. (2016). Pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi berbasis akreditasi. *Libraria*, 4(2), 419-448.
- Pendit, P. L. (2015). *Peringkat universitas; budaya epistemik dan tantangannya bagi perpustakaan perguruan tinggi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Pendit, P.L. (2015). Peringkat universitas-tantangannya untuk perpustakaan perguruan tinggi. HYPERLINK "<https://www.facebook.com/putu-laxman-pendit/peringkat-universitas-tantangannya-untuk-perpustakaan-perguruan-tinggi-bagian-2/10154196805860968/>". <https://www.facebook.com/putu-laxman-pendit/peringkat-universitas-tantangannya-untuk-perpustakaan-perguruan-tinggi-bagian-2/10154196805860968/>
- Priyono, E. (2015). Penganggur Muda dan Solusinya. *Kompas*, p. 7.
- Ratnaningsih. (2008). Menuju perpustakaan perguruan tinggi berkelas dunia. Pidato pada siding penguhan pustakawan utama di Universitas Airlangga. Surabaya: Perpustakaan Universitas Airlangga. <http://repository.unair.ac.id/33155/1/PG.08-16%20Rat%20m.pdf>
- Suherman. (2011). *Pustakawan Inspiratif*. Bandung: MQS Publishing.
- Suparmo, P. (2012). "Menggagas kualitas perpustakaan perguruan tinggi". *Visi Pustaka*, 14(3), 51-59.
- Siregar, A.R. (2008). "Perluasan peran perpustakaan perguruan tinggi". *Pustaha; jurnal studi perpustakaan dan informasi*, 4(1), 7-11. ([http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/16086/1/pus-jun2008-\(1\).pd](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/16086/1/pus-jun2008-(1).pd)
- Saleh, A.R. (2010). "Peran perpustakaan di perguruan tinggi belum optimal. Mengapa?". *Rahman Blog*. (<http://rahman.staff.ipb.ac.id/2010/12/23/peran-perpustakaan-di-perguruan-tinggi-belum-optimal-mengapa/>
- Tim. (2019). *Grand Design Perpustakaan PTKIN 2020-2024: Rencana strategis pengembangan perpustakaan PTKIN selama 5 tahun menuju internasional recognition and reputation*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI.
- Zain, L. (2011). *Revitalisasi peran perpustakaan di era teknologi informasi*. Ponorogo: STAIN Ponorogo.
- Zainudin, A. (2011). *Man Jadda Wajada 2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

KESIAPAN PUSTAKA DI ERA REVOLUSI 4.0

Juznia Andriani

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda no 20, Bogor 16122
Telp (0251) 8321746; Faks (0251) 8326561
E-mail: andrianijuznia@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi membawa implikasi pada pembenahan berbagai sarana dan fasilitas serta sumberdaya manusia. Sebagai perpustakaan khusus bidang pertanian, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) telah melakukan pembenahan sebagai antisipasi dari perkembangan teknologi informasi. Membuat citra perpustakaan menjadi modern, akrab dan familier terus diperbanyak dengan pengadaan jurnal online dan publikasi yang dapat diakses secara online maupun smartphone. Materi diperoleh melalui pembelian ke vendor dan penerbit serta dari perpustakaan di lingkup UK/UPT. Untuk meningkatkan profesionalisme pustakawan telah dilakukan pembinaan secara berkelanjutan melalui pelatihan *skill information*, *skill technology* dan *skill communication*.

Kata kunci: Perpustakaan, pustakawan, teknologi informasi

PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan bagi perpustakaan dan pustakawan. Perpustakaan harus menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang sangat terbuka, organisasi saling terkoneksi, sarana komunikasi mutakhir serta perilaku pemustaka yang semakin kompleks. Semua perubahan menuntut perpustakaan untuk dapat beradaptasi, berkompetensi, berkooperasi dan juga bersinergi dengan institusi lain. Pengembangan perpustakaan diimplementasikan dengan penguatan di bidang materi informasi dan layanan serta sarana teknologi informasi. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) telah mengantisipasi perkembangan teknologi dengan mengembangkan perpustakaan digital tanpa meninggalkan koleksi tercetak. Untuk itu fasilitas *hotspot* atau *wifi* serta server perlu pengembangan dan lebih ditingkatkan lagi kapasitasnya. Hal ini sangat membantu PUSTAKA untuk dapat melayani unit kerja binaannya yang tersebar di setiap propinsi di Indonesia.

Hal penting yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan perpustakaan adalah profesionalisme pustakawan sebagai pengelola perpustakaan. Pustakawan harus selalu *upgrade* pengetahuan, *skill* (keterampilan) dan sikapnya. Dengan informasi yang semakin bervariasi, baik dalam bentuk maupun jenisnya, serta pemustaka yang bervariasi tingkat kebutuhan dan kecakapannya, pustakawan harus terus menjalani pembelajaran peningkatan kemampuan informasi, teknologi dan komunikasi. Hal ini mutlak dilakukan sehingga dalam melaksanakan kerjanya pustakawan selalu menggunakan cara yang mutakhir, fungsional dan tepat sesuai sasaran.

Perkembangan teknologi informasi membawa pengaruh yang besar dalam perilaku pencarian informasi. Orang yang menguasai teknologi informasi akan menguasai informasi juga. Lain halnya dengan kelompok orang yang kurang paham atau kurang menguasai, tentu sangat memerlukan bimbingan untuk penerapannya. Sumberdaya manusia yang terlatih untuk memberikan bimbingan kepada pengguna mutlak diperlukan. Sasaran atau pengguna yang akan dibimbing terkadang mempunyai kendala waktu dan geografis. Hal ini dialami juga oleh PUSTAKA yang harus membina unit kerja perpustakaan yang tersebar di seluruh Indonesia. Beruntunglah pengguna yang dekat dengan perpustakaan atau mempunyai akses untuk menelusur informasi yang tersedia, karena mereka akan memperoleh banyak keuntungan dari pemanfaatan koleksi yang ada di perpustakaan. Namun bagaimana halnya dengan pengguna yang jauh dari lokasi dan terkendala dengan sarana ? Bagaimana peran PUSTAKA dalam pemanfaatan koleksi yang ada sehingga *stakeholder* dan masyarakat dapat menikmati?

Tulisan ini membahas tantangan yang dihadapi oleh perpustakaan dan pustakawan dalam mengantisipasi perkembangan teknologi informasi di bidang

perpustakaan serta upaya memberi layanan prima bagi pemustaka dengan berbagai ragam kebutuhan informasi. Dalam tulisan ini Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) digunakan sebagai contoh kasus.

TANTANGAN DAN PERMASALAHAN

Era canggih komunikasi sekarang, *wifi* atau *hotspot* menjadi suatu kebutuhan di perpustakaan. Pemustaka tentu membutuhkan layanan yang mutakhir yang diperoleh dalam waktu singkat. Selain kecepatan, faktor koleksi menjadi daya tarik dan mempengaruhi kunjungan seseorang baik secara fisik datang ke perpustakaan atau melalui dunia maya. Koleksi dalam bentuk tercetak mungkin masih dibutuhkan oleh segmen pengguna tertentu namun koleksi yang sudah digitasi menjadi alternatif atau bahkan kebutuhan wajib bagi pengguna yang sudah familier dengan internet. Apakah perpustakaan mampu mengadakan koleksi secara optimal?

Faktor sumberdaya manusia juga sangat berpengaruh bagi perpustakaan terutama di era digital ini. Untuk melayani pengguna yang beragam kebutuhannya, pustakawan harus menguasai kemampuan literasi. Penguasaan informasi, keterampilan dalam penelusuran elektronik dan manual serta kemampuan komunikasi berperan penting dalam penerapan layanan prima bagi pemustaka. Apakah pustakawan telah siap dan mempunyai kompetensi untuk menjadi pustakawan yang handal?

LANGKAH PENYELESAIAN MASALAH

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) sebagai perpustakaan khusus di bidang pertanian mempunyai mandat khusus untuk menyediakan informasi bagi *stakeholder* dan melakukan pembinaan bagi unit kerja di lingkup Kementerian Pertanian. *Stakeholder* utama PUSTAKA adalah peneliti, penyuluh, perekayasa, pustakawan dan mahasiswa namun terbuka juga untuk kalangan umum. Keberadaan PUSTAKA menjadi sangat penting bagi lembaga riset terutama dalam penyediaan literatur ilmiah untuk menunjang penelitian. PUSTAKA mempunyai fungsi khusus, yaitu mendukung misi utama organisasi induk. Visi institusi “Menjadi lembaga pelayanan informasi terdepan dan terpercaya dalam mendukung penelitian dan pengembangan inovasi pertanian” menuntut segenap anggota korpnnya untuk

mempunyai kinerja yang baik. Hal ini diterjemahkan dalam misi PUSTAKA, yaitu:

1. Melakukan penyediaan, pengelolaan dan pelayanan informasi IPTEK Pertanian secara prima sesuai dengan kebutuhan pengguna
2. Meningkatkan literasi informasi
3. Meningkatkan kinerja perpustakaan dan profesionalisme pengelola perpustakaan
4. Meningkatkan kinerja dokumentasi informasi dan komunikasi IPTEK Pertanian

Untuk menjalankan misi tersebut PUSTAKA telah membuat kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perpustakaan mendukung visinya serta pembinaan bagi unit kerja/unit pelaksana teknis Kementerian Pertanian yang menjadi tanggung jawabnya. Penyusunan kegiatan disesuaikan dengan perkembangan teknologi di bidang perpustakaan, kondisi perpustakaan serta anggaran yang tersedia. Beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan:

Peningkatan infrastruktur teknologi informasi

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini mutlak menjadi kebutuhan perpustakaan. Teknologi informasi membantu perpustakaan memperbaiki kualitas dan jenis layanan. Di era sekarang data berkembang pesat, data yang masuk dan terkumpul semakin banyak atau biasa disebut dengan *Big data* (Farida, 2018). PUSTAKA, sebagai perpustakaan digital tentunya mempunyai banyak data yang tersimpan yang memerlukan pengelolaan setiap harinya baik itu untuk pengadaan, katalogisasi maupun penelusuran elektronis. Untuk mempermudah proses temu kembali PUSTAKA menerapkan OPAC (*Online Public Access Catalog*) untuk pencarian buku yang dibutuhkan. OPAC akan dengan mudah menemukan buku apa yang dicari dengan memasukkan kata kunci berdasarkan subyek, pengarang, penerbit, dan lain sebagainya. Menurut Subhan dalam Saputro (2008) pemanfaatan teknologi ini diakui mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan dan selanjutnya memberikan kemudahan dan efisiensi bagi pengguna perpustakaan.

Pemanfaatan teknologi informasi sangat membantu PUSTAKA dalam membina perpustakaan yang tersebar di seluruh Indonesia. Dengan semakin beragam jenis dan kuantitas permintaan informasi yang terus meningkat PUSTAKA menambah lagi kuota untuk akses internet. Peningkatan akses internet mempermudah pustakawan untuk melakukan pekerjaan rutin dan melayani pengguna

secara cepat dan tepat. Satu pustakawan satu komputer. Tidak ketinggalan juga jaringan lokal untuk komunikasi intern juga ditingkatkan. Ruang layanan ditunjang dengan komputer *all in one* terpasang untuk memudahkan penelusuran dilengkapi dengan *wifi / hotspot* untuk mengakomodir kebutuhan pemustaka yang menggunakan *laptop* atau *gadget*. Menurut Zamani-Miandashti (2013) penggunaan internet memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan, komunikasi dan menyediakan berbagai kesempatan untuk pertukaran informasi dan manajemen. Fasilitas alat pengolah data juga ditambah berupa *scanning* yang mempunyai kecepatan tinggi untuk mempercepat proses digitasi bahan pustaka. Kebijakan di PUSTAKA, *scanning* dititik beratkan kepada buku antikuarat yang mempunyai nilai historis tinggi.

Pengembangan materi informasi

Informasi elektronik yang disediakan PUSTAKA bagi pemustaka yang datang langsung meliputi layanan untuk koleksi digital dalam bentuk *offline* dan *online*. Layanan *offline* meliputi layanan koleksi CD ROM yang berisi database: AGRIS, CAB Abstrak, AGRICOLA, TROPAG & RURAL, Statistik Indonesia (BPS), TEEAL, Journal of Biological Chemistry dan Crop Protection Compendium. Untuk layanan pangkalan data *online* meliputi: Springer, Tandfonline, GREENR, E-book, AGRITEK, Repository Pertanian. Untuk peneliti dan penyuluh lingkup Kementerian Pertanian diberi *password online journal* sehingga dapat mengakses database berbayar dimanapun. Untuk pemustaka yang datang langsung pustakawan akan memberikan bimbingan literasi untuk akses ke database *open acces* seperti Cyber Extension, Onesearch, DOAJ, jurnal ilmiah dari perguruan tinggi atau organisasi profesi.

Penambahan materi informasi terus dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya :

a. Pengadaan koleksi elektronis dan tercetak melalui pembelian

Sebagai perpustakaan pendukung penelitian di bidang pertanian, koleksi yang mutakhir mutlak diperlukan karena peneliti selalu memerlukan informasi terkini untuk mengetahui perkembangan terbaru dari subjek penelitiannya. Biasanya informasi tersebut banyak diperoleh dari jurnal ilmiah. PUSTAKA terus memperbanyak koleksi baik itu tercetak maupun elektronis yang mendukung pembangunan pertanian.

Chern yang dikutip oleh Siswadi (2008) menyatakan kebutuhan pengguna merupakan faktor utama yang menjadi pertimbangan untuk mengadakan *online journals* di perpustakaan. Sebelum melanggan Tim Pengadaan Koleksi PUSTAKA telah membuat kuesioner ataupun wawancara langsung kepada *stakeholder* tentang koleksi yang dibutuhkan. Proses untuk melanggan jurnal *online* mempertimbangkan kelebihan-nya yaitu: kemudahan dalam proses temu kembali cukup melalui kata kunci, mudah diakses apabila jaringan internet lancar, ada *hyperlink* dengan dokumen terkait, kecepatan dalam penerbitan sehingga selalu mutakhir serta menekan biaya cetak. Menurut hasil penelitian Dilek-Kayaoglu dalam Zha (2013) menyebutkan hasil survey di Istanbul University kebanyakan peneliti mendukung untuk pengalihan dari publikasi tercetak ke format elektronik.

b. Memperkaya database dengan muatan lokal

Koleksi materi informasi terus dikembangkan dengan mendigitalisasi koleksi atau informasi hasil penelitian dari berbagai UK/UPT lingkup Kementerian Pertanian dalam sebuah *database repository*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Subhan seperti yang ditulis oleh Saputro (2008) yang mengungkapkan bahwa digitalisasi merupakan salah satu langkah agar akses informasi dan kerjasama antar perpustakaan menjadi semakin lancar. Dengan digitalisasi, para peneliti dapat dengan mudah mengakses informasi untuk kebutuhan penelitiannya.

Pengembangan database muatan lokal, PUSTAKA telah membina perpustakaan UK/UPT informasi yang dihasilkan oleh instansi masing-masing (*local materi*), baik dalam bentuk tercetak (prosiding, jurnal, leaflet, brosur, dan bentuk lainnya), maupun dalam bentuk elektronis (CD, VCD). Informasi tersebut dihimpun, diolah, dan dikembangkan dalam suatu pangkalan data (*data base*) yang terintegrasi, sehingga temu kembali informasi menjadi lebih mudah dan cepat. Materi informasi juga diperoleh dari *link* dengan perpustakaan lain. Hal ini akan meningkatkan kinerja petugas perpustakaan dan perpustakaan dalam memberikan layanan kepada penggunaanya (Laporan Tahunan PUSTAKA, 2013).

Pengembangan aplikasi

Untuk mendekatkan pengguna dengan PUSTAKA dan mempermudah akses informasi, PUSTAKA

mengembangkan iTani. Aplikasi ini membawa perpustakaan ke dalam genggaman. iTani merupakan aplikasi berbasis android yang dapat diakses secara online melalui smartphone, laptop maupun PC. Koleksi iTani sebagian besar berasal dari terbitan dari UK/UPT Kementerian Pertanian. Pengguna iTani dapat mengakses buku yang tersedia, memilih judul, meminjam dan membacanya selama periode waktu tertentu.

Untuk mendapatkan istilah-istilah yang berkaitan dengan pertanian, PUSTAKA telah membuat aplikasi IndoAgroPedia. Aplikasi IndoAgroPedia memuat informasi istilah-istilah pertanian Indonesia yang dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi terkait teknis budidaya, program dan kebijakan pertanian Indonesia. Aplikasi ini terhubung juga dengan Simforta untuk memperoleh informasi terkait. Dilengkapi gambar ilustrasi akan memudahkan pengguna memperoleh penjelasan informasi yang diperlukan.

Peningkatan profesionalisme pustakawan

Peningkatan profesionalisme pengelola perpustakaan/pustakawan terus dilakukan baik itu pustakawan di PUSTAKA maupun pustakawan di unit kerja. Menurut Widijanto (2007) karakteristik pustakawan yang profesional adalah: 1) memiliki ilmu pengetahuan, keterampilan, kecakapan dan keahlian yang mumpuni dalam bidangnya, 2) memiliki tingkat kemandirian yang tinggi, 3) memiliki kemampuan untuk berkolaborasi dan bekerja sama, 4) senantiasa berorientasi pada jasa dan menjunjung tinggi kode etik pustakawan, dan 5) senantiasa melihat ke depan atau berorientasi pada masa depan. Special Library Association di Amerika Serikat (<http://www.sla.org>) mendefinisikan kompetensi personal sebagai berikut:

Personal Competencies represent a set of attitudes, skills and values that enable practitioners to work effectively and contribute positively to their organizations, clients and profession. These competencies range from being strong communicators, to demonstrating the value-add of their contributions, to remaining flexible and positive in an ever-changing environment.

Hal serupa juga ditulis oleh Pendit (2012) yang menyatakan pustakawan yang berkecimpung di dunia informasi haruslah mempunyai bekal pendidikan atau pengalaman untuk dapat membaca dan memahami suatu informasi serta mempunyai *skill* atau keterampilan untuk

mencari dan menelusur serta memilah beragam informasi yang tersedia di berbagai media, baik itu tercetak maupun elektronik. Kompetensi lain yang harus dimiliki adalah punya kompetensi jaringan (*network competence*) sehingga dapat dengan cepat memutuskan siapa atau apa yang dapat dihubungi jika memerlukan informasi baik itu dengan personal maupun melalui jaringan online.

Data yang terus bertambah seiring dengan perkembangan teknologi, ada beberapa pekerjaan yang dapat dikerjakan oleh pustakawan. Contoh pekerjaan yang berkaitan dengan data yang dapat dikerjakan oleh Pustakawan menurut (Farida, 2018) adalah: (1) Survey data: kemampuan pustakawan untuk melakukan kegiatan penyelidikan tentang karakteristik populasi tertentu dengan cara mengumpulkan data dari sampel populasi itu dan memperkirakan karakteristik mereka melalui penggunaan metodologi yang sistematis. Untuk kegiatan ini, PUSTAKA telah membuat kegiatan Penyebaran Informasi terbaru dan terseleksi dengan mengumpulkan sejumlah data peneliti dan stakeholder untuk diberikan informasi sesuai kebutuhan informasinya. Pustakawan dibagi menjadi beberapa group sesuai dengan kluster subjeknya. Hal ini dimaksudkan supaya fokus melayani pengguna yang menjadi tanggung jawabnya. (2) Data koleksi: pustakawan memiliki kemampuan untuk melakukan analisis dari data koleksi perpustakaan untuk mengembangkan layanan dan memperkuat spesialisasi subyek tertentu. Pustakawan PUSTAKA telah menggunakan data koleksi pemanfaatan koleksi untuk pengadaan dengan melihat koleksi yang banyak digunakan sebagai bahan referensi (3) Aktivitas terbaru dari media sosial yang tumbuh menjadi kekuatan dalam penyebaran informasi. PUSTAKA telah menggunakan media sosial sebagai sarana untuk memudahkan pengguna memanfaatkan koleksi PUSTAKA sekaligus memberikan informasi koleksi terbaru. Melalui media sosial pustakawan saling berinteraksi dan *sharing* tentang kegiatannya. (4) Pengaksesan jurnal: di dalam aktivitas ini potensi data dan pengetahuan dari ketersediaan jurnal perlu terus digali oleh pustakawan. Kemampuan pustakawan untuk secara lebih mendalam berkaitan dengan pengenalan dan pemanfaatan sumber informasi ilmiah online sangat dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan pemustaka yang lebih spesifik. Informasi dari hasil akses jurnal, pustakawan mengemas ulang informasi kedalam bentuk atau bahasa yang sesuai dengan *audience* yang membaca.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pustakawan adalah kemampuan untuk bekerjasama

dengan relasi atau rekan kerja, berinteraksi dengan orang lain dan menjalin sinergi komunikasi. Kemampuan komunikasi mutlak harus dipenuhi oleh pustakawan sehingga pengguna tidak merasa segan apabila harus berinteraksi. Dengan kemampuan ini diharapkan pustakawan mampu mentransfer pengetahuan dan keterampilan serta sikap yang baik kepada pemustaka yang memerlukan. Keterampilan komunikasi juga memegang peranan besar untuk menjalin kerjasama dengan instansi atau lembaga lain. Berkaitan dengan hal tersebut, PUSTAKA terus melaksanakan pembinaan pustakawan di lingkup Kementerian Pertanian secara berkelanjutan dalam rangka meningkatkan keterampilan dan profesionalisme pengelola perpustakaan/pustakawan, sehingga mereka dapat berkontribusi dalam jaringan informasi pertanian dan mendukung pengembangan perpustakaan digital. Pertemuan teknis untuk meningkatkan keterampilan dalam pelaksanaan tugas secara rutin dilakukan oleh PUSTAKA. Bimbingan juga dilakukan pada pustakawan melalui pelatihan motivasi, bimbingan manajemen dan pengelolaan perpustakaan, bimtek pengelolaan dan aplikasi TI, *character building*, dinamika kelompok dan *human relation* dengan narasumber, pakar atau praktisi yang kompeten. Setiap satu bulan sekali diadakan kegiatan *knowledge sharing* yang bertujuan menambah pengetahuan pustakawan akan suatu topik tertentu. Untuk menambah wawasan dan keterampilan pustakawan dalam pengelolaan perpustakaan, kegiatan studi banding, pelatihan serta seminar atau *workshop* di dalam dan luar negeri terus dilakukan. Untuk bidang pendidikan, pustakawan diberi kesempatan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, baik di dalam maupun luar negeri sehingga mampu mengimbangi dinamika perkembangan di bidang perpustakaan.

PENUTUP

Perubahan paradigma perpustakaan sebagai imbas dari kemajuan teknologi informasi telah diantisipasi oleh PUSTAKA dengan penambahan fasilitas untuk ruangan

layanan, peningkatan infrastruktur teknologi, serta memperkaya materi informasi. Peningkatan profesionalisme pustakawan terus ditingkatkan melalui kegiatan bimbingan, seminar/*workshop*, studi banding dan melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Semakin banyaknya ragam bentuk informasi dan kompleksitas kebutuhan pemustaka menuntut pustakawan untuk selalu *upgrade* diri dalam keterampilan penguasaan informasi, teknologi dan komunikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Pendit, P.L. (2013). Kompetensi Informasi dan Kompetensi Pustakawan. Makalah disampaikan pada Pelatihan Instruktur Literasi Paket: A di Universitas Pelita Harapan. 4-6 Desember 2012.
- Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. (2013). Laporan Tahunan PUSTAKA.
- Saputro, R.F. (2008). Revolusi Layanan Perpustakaan Nasional RI Berbasis Teknologi Informasi. Visi Pustaka. Vol. 10(3) <http://www.pnri.go.id/MajalahOnlineAdd.aspx?id=91> [17 Juni 2014]
- Siswadi, I. (2008). Ketersediaan Online Journals di Perpustakaan Perguruan Tinggi, Visi Pustaka. Vol. 10 No.2 - Agustus. <http://www.pnri.go.id/MajalahOnlineAdd.aspx?id=89> [18 Juni 2014]
- Widijanto, T. (2008). Sentralitas Kompetensi, Aplikasi Teknologi Informasi, dan Strategis Holistik : Upaya Perpustakaan - Pustakawan Meningkatkan Profesionalisme dan Kualitas Layanan di Era Globalisasi. Visi Pustaka Vol. 10(3). <http://www.pnri.go.id/MajalahOnlineAdd.aspx?id=92> [17 Juni 2014]
- Zamani-Miandashti, N., Memarbashi, P. and Khalighzadeh, P. (2013). *The prediction of Internet utilization behavior of undergraduate agricultural students: An application of the theory of planned behavior*. The International Information & Library Review Vol 45, Issue 3-4. DOI: 10.1080/10572317.2013.10766379 [18 Juni 2014]
- Zha, X., and Li, J. (2013). *Understanding the moderating effect of tie on the transfer of ease of use and usefulness from print resources to electronic resources*. Library & Information Science Research vol 35 no. 3. 2013
- Farida, U. (2018). Pengelolaan big data pada perpustakaan : tantangan bagi pustakawan di era perpustakaan digital. Journal Net. Library and Information 1(1), 19-29. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id>

IMPLEMENTASI BIG DATA PADA MANAJEMEN PENGETAHUAN KOMODITAS PERTANIAN

Eni Kustanti

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda no 20, Bogor 16122
Telp (0251) 8321746; Faks (0251) 8326561
E-mail: enitanti86@gmail.com

ABSTRAK

Big data di era revolusi industri dapat menjadi sumber informasi penting dalam berbagai bidang termasuk pertanian. Berbagai data komoditas pertanian dari hulu sampai hilir menjadi informasi penting yang akan menjadi pengetahuan dalam meningkatkan produktivitasnya. Manajemen pengetahuan dapat menjadi pilihan dalam pengelolaan berbagai informasi komoditas pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan big data pertanian yang menjadi sumber manajemen pengetahuan pada komoditas pertanian. Komoditas pertanian yang dapat dikelola big datanya sesuai dengan unit Eselon I yang membawahnya, yaitu tanaman pangan, hortikultura, peternakan dan perkebunan. Pengelolaan big data membutuhkan dukungan teknologi dan SDM pengelolanya. Melalui manajemen pengetahuan komoditas pertanian, berbagai pengetahuan baik *tacit* maupun *explicit* dari dalam lembaga sendiri akan terdokumentasikan dengan baik dan bermanfaat bagi lembaga. Implementasi manajemen pengetahuan untuk komoditas pertanian akan melalui proses penciptaan, penyimpanan pengetahuan, berbagi pengetahuan dan aplikasi pengetahuan. Implementasi manajemen pengetahuan harus didukung oleh sumber daya manusia (*people*), proses (*process*) dan teknologi (*technology*). Melalui implementasi manajemen pengetahuan komoditas pertanian, peran serta perpustakaan lingkup Kementan RI akan lebih meningkat, utamanya sebagai sumber rujukan pengembangan komoditas pertanian. dalam mendukung pembangunan pertanian.

Kata kunci: *Big data*, komoditas pertanian, manajemen pengetahuan, perpustakaan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah membawa dunia memasuki era revolusi industri 4.0. yang disebut juga sebagai revolusi digital yang ditandai oleh pesatnya penggunaan komputer dan otomatisasi di semua bidang. Munculnya era revolusi industri telah mengubah segala bidang kehidupan menjadi tergantung pada teknologi, sehingga metode konvensional yang masih banyak tergantung pada manusia mulai ditinggalkan.

Revolusi Industri 4.0 merujuk pada gambaran situasi perubahan gaya hidup dan perilaku individu maupun organisasi. Kondisi ini disebabkan oleh revolusi teknologi sehingga berimplikasi besar terhadap masyarakat. Wujud dari revolusi industri 4.0 pada kehidupan, misalnya dalam perubahan cara penggunaan data, teknologi yang semakin terotomatisasi dan terdigitalisasi, dan berbagai hal yang dikenal saat ini dengan istilah “*Internet of Things*” (IoT). Pemanfaatan teknologi digital yang lebih optimal dalam era industri 4.0 diantaranya big data, *autonomous robots*, *cybersecurity*, *cloud*, dan *augmented reality* (Dalimunte *et al.* 2018).

Big data yang muncul di era revolusi industri karena terotomatisasinya data dari berbagai sumber melalui internet, dapat menjadi sumber informasi penting dalam berbagai bidang. Erl *et al.* (2015) menyampaikan bahwa *big data* merupakan suatu bidang yang mempelajari, menganalisis, memproses dan menyimpan data-data besar yang berasal dari sumber yang terpisah. *Big data* menyediakan setiap kebutuhan, seperti menggabungkan data-data yang belum terintegrasi, memproses data besar yang belum terstruktur dan mengoleksi informasi tersembunyi.

Karakteristik utama dari *big data* menurut Marr (2015) yaitu: (1) *Volume*, dengan meningkatnya data yang tersedia; (2) *Velocity*, berkenaan dengan frekuensi pembuatan atau pengiriman data; (3) *Variety*, *big data* berisikan data yang berbentuk data terstruktur, semi-struktur, maupun tidak terstruktur. *Variety* juga dapat diartikan sebagai atribut penting lainnya karena *big data* tersebut dihasilkan dari banyak jenis sumber maupun format meliputi teks, *web*, *tweet*, suara, video, *click-stream*, *file log*, dll. Oleh karena banyak jenis ini dibutuhkan model analisis dan prediksi yang berbeda

yang dapat membuat informasi tersebut dapat digunakan; (4) *Veracity*, menghasilkan otentikasi dan data yang relevan untuk dapat menyaring data yang tidak baik; dan (5) *Value*, mengacu pada kemampuan mengubah data menjadi nilai.

Bidang pertanian pada era revolusi industri telah menghasilkan *big data* dari prosesnya dari hulu sampai hilir untuk berbagai komoditas pertanian yang dapat dimanfaatkan bersama oleh berbagai *stakeholder* yang ada. Berbagai data yang tersedia tersebut akan menjadi informasi penting yang pada akhirnya akan menjadi pengetahuan bagi pengguna.

Secara umum, pengetahuan merupakan perpaduan dari pengalaman, nilai, informasi kontekstual, pandangan pakar dan intuisi mendasar yang memberikan suatu lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi (Saide dan Rozanda, 2015). Berbeda dari data dan informasi, pengetahuan berada pada tingkat tertinggi dalam hierarki dengan informasi di tingkat menengah, dan data berada di tingkat terendah (Nonaka dan Takeuchi dalam Saide dan Rozanda, 2015).

Pengetahuan terbagi menjadi *tacit* dan *explicit knowledge*, pengetahuan *tacit* adalah pengetahuan yang masih tersembunyi, masih dibatinkan oleh orang, masih dalam bentuk ide, pemikiran, dan sifatnya masih personal. Sementara, pengetahuan eksplisit adalah pengetahuan yang sudah dalam format dokumentasi, sudah direkam dalam berbagai bentuk alat perekam, bisa ditransmisikan, bisa berbagi dan dihitung secara tertentu jika sudah diwadahi dalam bentuk tertentu. Buku, makalah, majalah, rekaman digital, rekaman audio, rekaman di *memory card*, *flashdisk*, *harddisk*, dan lain-lain, adalah bentuk-bentuk media untuk menyimpan pengetahuan yang berjenis eksplisit (Pawit, 2012).

Secara umum manajemen pengetahuan (*knowledge management*) dapat dipahami sebagai suatu langkah-langkah sistematis dalam mengelola aset intelektual/ pengetahuan dan berbagai informasi dari individu/ perorangan (personal) dan organisasi untuk menciptakan keunggulan dalam bersaing dan memaksimalkan nilai tambah serta inovasi (Praharsi, 2016). Komoditas pertanian merupakan bagian penting dalam pembangunan pertanian, sehingga pengetahuan mengenai berbagai komoditas tersebut menjadi daya dukung dalam meningkatkan produktivitasnya. Kementerian Pertanian Republik Indonesia (Kementan RI) sebagai pemegang kebijakan pembangunan

pertanian sudah saatnya mengelola pengetahuan pertanian yang ada terkait dengan komoditas dalam sistem manajemen pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *big data* pertanian yang menjadi sumber manajemen pengetahuan pada komoditas pertanian.

METODE

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Somantri (2005) menjelaskan bahwa “gaya” penelitian kualitatif berusaha mengkonstruksi realitas dan memahami maknanya, sehingga penelitian kualitatif biasanya sangat memperhatikan proses, peristiwa dan otentisitas. Pada penelitian kualitatif kehadiran nilai peneliti bersifat eksplisit dalam situasi yang terbatas, melibatkan subjek dengan jumlah relatif sedikit. Penelitian kualitatif biasanya terlibat dalam interaksi dengan realitas yang ditelitinya.

Pengambilan data dilakukan melalui observasi dengan melibatkan seorang peneliti kualitatif langsung dalam *setting* sosial. Peneliti mengamati, secara lebih kurang “terbuka”, di dalam aneka ragam keanggotaan dari peranan-peranan subjek yang ditelitinya (Gubrium *et al.* dalam Somantri, 2005). Selain itu dilakukan juga wawancara dan studi pustaka untuk melengkapi data penelitian. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) serta penarikan kesimpulan/verifikasi (*conclusion/verifcation*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber *Big Data* Komoditas Pertanian

Unit Eselon I di Kementerian Pertanian sampai dengan unit kerja yang dibawahnya merupakan penghasil data pertanian. Setiap kegiatan yang dilakukan oleh unit kerja lingkup Kementan RI dapat menjadi sumber data komoditas pertanian. Diantara Eselon I lingkup Kementan yang terkait langsung dengan komoditas pertanian diantaranya adalah Direktorat Jenderal (Ditjen) Tanaman Pangan, Ditjen Hortikultura, Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, Ditjen Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Ketahanan Pangan dan Badan Karantina Pertanian. Eselon I lainnya beserta unit kerja di bawahnya dapat menyediakan data dukung terkait dengan *big data* pertanian yaitu Sekretariat Jenderal, Inspektorat Jenderal, Ditjen Prasarana dan

Sarana Pertanian, dan Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian. Hal ini berarti salah satu sumber *big data* komoditas pertanian berada di dalam institusi Kementan itu sendiri. *Big data* yang tersedia tersebut harus dikoordinasikan pengelolaannya sehingga memudahkan pemanfaatannya.

Perpustakaan pada masing-masing unit kerja lingkup Kementan RI dapat mengambil peran penting sebagai pengelola data pada masing-masing unit kerjanya, sebelum data tersebut dipusatkan menjadi satu *big data* komoditas pertanian. Peranan pustakawan menjadi penting dalam pengumpulan data terkait komoditas di masing-masing unit kerja. Kerjasama antarperpustakaan lingkup Kementan RI menjadi bagian penting dalam rangka menghimpun *big data* komoditas pertanian tersebut.

Sumber *big data* komoditas pertanian yang berasal dari dalam negeri dapat berasal dari kementerian ataupun lembaga lain baik pemerintah dan swasta, misalnya Kementerian Perindustrian, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, SEAMEO Biotrop dan lain-lain. Oleh karena itu kerjasama antarkementerian/lembaga penting dilakukan dalam upaya menghimpun data bersama-sama dalam membentuk pengetahuan bersama. Sumber *big data* dari luar negeri dapat diperoleh melalui jurnal-jurnal pertanian internasional yang telah dilanggan baik oleh Kementan RI maupun lembaga lain. Kegiatan melanggan jurnal ini sebaiknya diikuti dengan mengunduh jurnal-jurnal yang telah dilanggan tersebut sebagai sumber *big data* komoditas pertanian.

Big data komoditas pertanian yang dapat dikelola merupakan berbagai data dari kegiatan hulu sampai hilir pada setiap komoditas. Kegiatan yang dimaksud tersebut dapat dimulai dari budi daya, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pascapanen, sampai pada kegiatan pemasarannya. *Big data* komoditas pertanian yang dapat dikelola sesuai dengan unit Eselon I yang membawahnya, yaitu tanaman pangan (padi, jagung, kedelai, dan sebagainya), tanaman hortikultura (aneka buah, sayur dan tanaman hias), peternakan (misalnya sapi, ayam, kambing dan sebagainya) dan perkebunan (kelapa sawit, karet, tebu, tanaman rempah dan sebagainya). Apabila perpustakaan mampu mengelola berbagai sumber *big data* komoditas pertanian tersebut, maka akan sangat membantu dalam menyediakan informasi berbagai *stakeholder* dalam pengambilan keputusan terkait berbagai kebijakan tentang komoditas dalam upaya mendukung pembangunan pertanian.

Pengelolaan Big Data Komoditas Pertanian

Deskripsi dasar dari data menunjuk pada benda, *event*, aktivitas, dan transaksi yang terdokumentasi, terklasifikasi, dan tersimpan tetapi tidak terorganisasi untuk dapat memberikan suatu arti yang spesifik. Data yang telah terorganisir sehingga dapat memberikan arti dan nilai kepada penerima, disebut informasi (Rainer, Kelly, & Cegielski dalam Sirait, 2016). Hubungan antara data, informasi dan pengetahuan menurut Bergeron dalam Yuniar (2013) yaitu data adalah angka atau atribut yang bersifat kuantitas yang berasal dari hasil observasi atau eksperimen dan informasi adalah kumpulan data yang telah diolah yang terkait dengan penjelasan dan interpretasi. Pengetahuan adalah informasi yang telah diorganisasi untuk meningkatkan pengertian dan pemahaman. Selanjutnya pengetahuan terbagi menjadi pengetahuan *tacit* yaitu yang masih berada dalam diri seseorang baik berupa tindakan, pengalaman dan idealisme, sedangkan pengetahuan *explicit* merupakan pengetahuan yang telah terdokumentasikan.

Kegiatan perpustakaan di unit kerja lingkup Kementan RI selama ini lebih tepat dikatakan sebagai pengumpulan pengetahuan eksplisit dalam bentuk cetak maupun elektronik yang telah disimpan menjadi koleksi perpustakaan maupun pada repositori institusi. Pengetahuan *tacit* yang dimiliki oleh sumber daya manusia (SDM) belum ada sistem pengelolaannya. Oleh karena itu penting dilakukan pengelolaan pengetahuan *tacit* agar dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk meningkatkan daya saing.

Dalam rangka mendukung pengembangan sistem manajemen pengetahuan komoditas pertanian, maka *big data* sebagai sumber awal dari pengetahuan itu sendiri harus dikelola dengan baik sehingga akan bermanfaat lebih luas bagi pengetahuan. Aryasa dalam Sirait (2016) menyampaikan bahwa terdapat 4 elemen penting yang menjadi tantangan dalam mengimplementasikan teknologi *big data* di suatu organisasi, yaitu data, teknologi, proses, dan SDM.

Ketersediaan data menjadi kunci awal bagi teknologi *big data*. Ada beberapa organisasi yang memiliki banyak data dari proses bisnisnya yang dilakukan, baik data terstruktur maupun tidak terstruktur. Teknologi terkait dengan infrastruktur dan *tools* dalam pengoperasian *big data*, seperti teknik komputasi dan analitik, serta media penyimpanan (*storage*). Dalam proses mengadopsi teknologi *big data* dibutuhkan perubahan budaya organisasi, misalnya, setelah adanya

teknologi *big data*, pimpinan mampu bertindak “*data-driven decision making*” artinya mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat dan informasi yang relevan. Dalam mengaplikasikan teknologi *big data* dibutuhkan SDM dengan keahlian analitik dan kreativitas yaitu kemampuan/keterampilan untuk menentukan metode baru yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan, menginterpretasi dan menganalisis data, keahlian pemrograman komputer, dan keterampilan bisnis yaitu pemahaman tentang tujuan bisnis.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disampaikan bahwa dalam pengelolaan *big data* membutuhkan dukungan teknologi agar *big data* yang tersedia dapat menjadi informasi penting yang selanjutnya menjadi dasar terbentuknya pengetahuan. Selain itu SDM pengelolanya harus memiliki kompetensi dalam analisis *big data*. Oleh karena itu jika perpustakaan akan mengelola *big data* harus membekali pustakawan dengan kompetensi yang dibutuhkan atau bekerjasama dengan bagian teknologi informasi di organisasinya.

Manajemen Pengetahuan pada Komoditas Pertanian

Secara sederhana dapat disampaikan bahwa pengetahuan merupakan akumulasi pengetahuan yang telah ada dalam diri seseorang dengan informasi baru yang diterima. Berkaitan dengan pengetahuan komoditas pertanian yang dimiliki berbagai *stakeholder* bidang pertanian harus dikelola dengan baik dalam manajemen pengetahuan.

Manajemen pengetahuan memiliki tiga pilihan peranan yang bisa dilakukan, yaitu (1) mengelola pengetahuan, mengosentrasikan diri dalam kodifikasi pengetahuan dan menempatkannya dalam reposisi pengetahuan yang dapat diakses oleh karyawan sesuai dengan otoritasnya; (2) mempertemukan antara orang yang memiliki pengetahuan dengan orang yang membutuhkan pengetahuan dengan identifikasi sesuai dengan kebutuhannya masing-masing; dan (3) mengombinasikan antara pilihan pertama dan pilihan kedua, menumbuhkan sumber daya yang lebih besar, karena jika sumber daya tidak cukup maka pengelolaan pengetahuan bisa menjadi stagnan dan tidak fokus (Nawawi dalam Mufidah, 2016). Terkait dengan komoditas pertanian, manajemen pengetahuan juga dapat diarahkan untuk dapat menempati ketiga peran tersebut, yaitu pengelolaan pengetahuan komoditas pertanian agar dapat diakses oleh berbagai *stakeholder* pertanian yang membutuhkan, mempertemukan orang-

orang yang memiliki pengetahuan dengan yang membutuhkan pengetahuan sehingga akan dihasilkan pengetahuan *tacit* dan *explicit*, kemudian manajemen pengetahuan akan mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan lebih untuk dimanfaatkan dalam pembangunan pertanian.

Manajemen pengetahuan untuk komoditas pertanian harus menjadi perhatian penting bagi perpustakaan lingkup Kementan RI agar mampu mendukung tercapainya visi misi lembaga, di mana salah satu misinya yaitu meningkatkan nilai tambah dan daya saing komoditas pertanian. Melalui manajemen pengetahuan komoditas pertanian, berbagai pengetahuan baik *tacit* maupun *explicit* dari dalam lembaga sendiri yang merupakan pengetahuan para pegawainya akan terdokumentasikan dengan baik, sehingga tidak akan kehilangan pengetahuan ketika ada pegawai yang pensiun. Selain itu pengetahuan dari lembaga dapat dikembangkan melalui berbagai pengetahuan dari luar lembaga melalui kerjasama untuk mendapatkan pengetahuan *tacit* dan *explicit* maupun pengadaan pengetahuan dalam bentuk *explicit*.

Proses Manajemen Pengetahuan Komoditas Pertanian

Pustakawan Kementan RI sebagai pengelola (manajer) pengetahuan harus memahami tahapan dalam melakukan manajemen pengetahuan. Berkaitan dengan pengetahuan komoditas pertanian, harus memahami berbagai aspek terkait dengan proses dalam manajemen tersebut. Mufidah (2016) menyampaikan bahwa manajemen pengetahuan dapat diartikan sebagai sebuah upaya menumbuhkembangkan pengetahuan melalui proses pengelolaan pengetahuan yang mencakup penciptaan, pengumpulan, penyimpanan, menyebarkan, dan menggunakan pengetahuan melalui koordinasi dan sinergi berbagai komponen-komponen organisasi untuk menghasilkan inovasi dan diubah ke dalam bentuk yang lebih mudah digunakan. Hal ini berarti agar dapat dilakukan manajemen pengetahuan untuk komoditas pertanian harus diperhatikan tahapan dalam prosesnya mulai dari penciptaan, pengumpulan, penyimpanan, penyebaran dan penggunaan pengetahuan.

Penciptaan dan pengumpulan pengetahuan biasa disebut juga sebagai akuisisi pengetahuan, yaitu upaya mengumpulkan pengetahuan baik dari internal maupun eksternal lembaga. Kegiatan akuisisi pengetahuan ini

dilakukan terhadap pengetahuan *tacit* dan eksplisit. Perpustakaan dapat melakukan akuisisi pengetahuan *tacit* dengan menyediakan tempat yang nyaman untuk melakukan diskusi, melakukan *knowledge sharing* bagi para *stakeholder* pertanian, dan mendokumentasikan kegiatan tersebut sehingga dapat menjadi pengetahuan eksplisit yang akan menambah pengetahuan *tacit* bagi orang lain. Akuisisi pengetahuan *explicit* dapat dilakukan melalui peran aktif pustakawan untuk mengumpulkan berbagai karya dalam bentuk terbitan oleh para *stakeholder* pertanian. Selain itu pustakawan sudah terbiasa melakukan akuisisi pengetahuan *explicit* melalui pembelian, hadiah dan tukar menukar publikasi dengan lembaga lain. Pustakawan berperan dalam penyediaan *big data* komoditas pertanian sehingga akan mendorong terbentuknya pengetahuan *tacit* dan eksplisit yang baru. Melalui penyediaan *big data* komoditas pertanian tersebut diharapkan dapat membantu para *stakeholder* menambah pengetahuan *tacit* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pengetahuan *explicit*.

Penyimpanan pengetahuan yang telah diakuisisi dapat dilakukan melalui pengembangan *database* organisasi. Kegiatan perpustakaan yang berkaitan dengan penyimpanan pengetahuan ini dimulai pada kegiatan registrasi, pengolahan berbagai bahan perpustakaan (pengetahuan eksplisit) pada *database* lembaga, sehingga mudah untuk dapat digunakan kembali jika dibutuhkan. Melalui pemanfaatan teknologi informasi, proses penyimpanan pengetahuan dalam bentuk *database* sangat membantu dalam pengelolaan dan pemanfaatan pengetahuan tersebut. Selain penyimpanan pengetahuan dalam bentuk *database*, harus dilakukan penyimpanan secara fisik untuk mengantisipasi apabila terjadi hambatan dalam melakukan akses terhadap *database* yang tersedia.

Kegiatan penyebaran pengetahuan merupakan upaya memberikan informasi secara luas terhadap pengetahuan yang telah disimpan baik terhadap internal maupun eksternal. Berkaitan dengan penyebaran pengetahuan, Prihadyanti *et al.* (2018) menyampaikan konsep *knowledge transfer* yang pada dasarnya merupakan kegiatan penyebaran pengetahuan itu sendiri. *Knowledge transfer* (KT) merupakan proses yang melibatkan pihak yang menjadi sumber pengetahuan dan penerima pengetahuan dengan tujuan menambah *stock of knowledge* yang dimiliki, baik yang terjadi searah maupun dua arah. Perpustakaan lingkup Kementan RI dapat berperan dalam memfasilitasi

knowledge transfer di perpustakaan, sehingga akan menjadikan kegiatan perpustakaan lebih bervariasi dan perpustakaan tidak lagi dipandang hanya sebagai tempat membaca buku tetapi dapat lebih mendorong berkembangnya pengetahuan.

Penggunaan pengetahuan merupakan upaya untuk mengintegrasikan, menggabungkan dan menginter-nalisasikan pengetahuan yang sudah ada pada diri seseorang dengan pengetahuan baru yang didapatkan dari luar. Pengetahuan merupakan sumber inovasi sehingga implementasi manajemen pengetahuan membantu organisasi untuk menciptakan inovasi baru. *Big data* komoditas pertanian akan menghasilkan berbagai pengetahuan baru yang akan mendukung terciptanya berbagai inovasi baru dalam pengembangan komoditas pertanian.

Berkaitan dengan proses manajemen pengetahuan tersebut Ranjbarfard dalam Ceptureanu *et al.* (2018) menjelaskan setiap tahapan proses kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan pada setiap proses tersebut. Penciptaan pengetahuan berupa kegiatan menghasilkan atau menemukan pengetahuan baru dengan berbagai cara diantaranya penelitian dan pengembangan, inovasi atau pembelajaran. Penyimpanan pengetahuan melibatkan penyimpanan selektif dari pengetahuan yang ada, diperoleh, dan dibuat dalam berbagai repositori pengetahuan yang sesuai. Berbagi pengetahuan melibatkan distribusi pengetahuan yang ada dalam organisasi, baik di tingkat organisasi dan individu. Aplikasi pengetahuan melibatkan pengambilan dan penggunaan pengetahuan untuk mendukung keputusan, memulai tindakan, memecahkan masalah, secara keseluruhan untuk menggunakan pengetahuan secara produktif.

Implementasi Sistem Manajemen Pengetahuan Komoditas Pertanian

Implementasi manajemen pengetahuan melibatkan beberapa komponen penting. Bhatt dalam Mufidah (2016) menyebutkan bahwa dalam manajemen pengetahuan terdapat tiga komponen penting, yaitu (1) manusia (*people*) sebagai faktor utama dalam penerapan manajemen pengetahuan, (2) proses (*process*) yang berhubungan dengan alur kerja dan struktur dalam organisasi serta transformasi pengetahuan, dan (3) teknologi yang berperan serta sebagai *enabler* dalam manajemen pengetahuan dengan berfungsi sebagai alat

yang membantu terjadinya akuisisi, penyimpanan, diseminasi, dan penggunaan pengetahuan.

Komponan penting dalam implementasi sistem manajemen pengetahuan untuk komoditas pertanian adalah:

- (1) Dukungan sumber daya manusia (SDM) yang salah satunya adalah pustakawan yang memiliki kompetensi unggul untuk mengelola berbagai pengetahuan komoditas pertanian. Selain itu harus ada SDM pendukung untuk mewujudkan manajemen pengetahuan tersebut, misalnya ahli teknologi informasi dan tentunya harus didukung dengan kebijakan pimpinan.
- (2) Implementasi manajemen pengetahuan juga harus memperhatikan proses yang sebelumnya telah dijelaskan yaitu penciptaan, penyimpanan, berbagi pengetahuan dan aplikasi pengetahuan. Apabila proses tersebut tidak dijalankan dengan baik maka tidak akan terbentuk manajemen yang baik.
- (3) Teknologi dapat menjadi pendukung dalam implementasi manajemen pengetahuan komoditas pertanian. Melalui teknologi yang ada, proses manajemen pengetahuan dapat dilakukan dengan lebih baik dan semua data dapat tersimpan secara rapi.

Terkait dengan kesiapan organisasi dalam implementasi manajemen pengetahuan Rao dalam Hernikawati dan Andriariza (2014) mengklasifikasikan level kesiapan dari KM menjadi lima (5) yaitu: tidak siap (*not ready*), awal (*preliminary*/menjelajahi KM), siap (*ready*/diterima), reseptif (advokasi dan pengukuran), dan optimal (*institutionalized knowledge management*). Kondisi *not ready* yaitu apabila organisasi belum memahami KM dan visi misinya serta tidak menggambarkan permasalahan KM. *Preliminary (exploring knowledge management)* yaitu organisasi yang sudah mengenal pentingnya kegiatan KM. Proses yang terjadi di organisasi sudah memperlihatkan kegiatan KM. Sudah ada individu yang menggerakkan *Knowledge Management System*. *Ready (accepted)* yaitu organisasi yang kondisinya sudah stabil dan individu pada organisasi sudah melaksanakan aktifitas untuk mendukung KM. Kegiatan KM sudah dilakukan setiap waktu oleh individu di setiap kegiatan pekerjaan. Sudah ada sistem pendokumentasian pengetahuan. Reseptif (*advocating and measuring*) yaitu sudah ada proses efisiensi dari KM. Kegiatan pada level sebelumnya dilanjutkan dan sudah mampu menghasilkan standar pedoman dan aturan. Optimal (*institutionalized*

knowledge management) yaitu organisasi mampu beradaptasi dan memenuhi persyaratan ditentukan untuk mencapai *KM Readiness*. Untuk mengetahui kesiapan penerapan manajemen pengetahuan komoditas pertanian di lingkup Kementan RI harus dilakukan kajian lebih lanjut, sehingga dapat menjadi informasi penting dalam pengambilan kebijakan berikutnya.

Implementasi manajemen pengetahuan komoditas pertanian menjadi bagian penting dalam organisasi lingkup Kementan RI. Hal ini karena melalui manajemen pengetahuan maka (1) pengetahuan dapat disimpan dengan baik dan mudah ditelusur jika dibutuhkan baik itu yang berupa *tacit* maupun *eksplicit*, (2) pengetahuan menjadi mudah diakses dengan bantuan teknologi sehingga *stakeholder* pertanian dapat dengan mudah mendapatkan akses pengetahuan, misalnya melalui internet, (3) peningkatan pengetahuan didukung organisasi, maksudnya yaitu dengan adanya manajemen pengetahuan maka pengembangan pengetahuan dapat didukung oleh organisasi, (4) pengelolaan pengetahuan menjadi aset merupakan hal penting karena pengetahuan yang tidak diperlakukan sebagai aset akan mudah hilang karena tidak dipedulikan oleh organisasinya.

KESIMPULAN

Revolusi industri 4.0 yang telah menghasilkan *big data* berdampak juga pada bidang pertanian. Pembangunan bidang pertanian salah satunya bertumpu pada komoditas pertanian. Pengembangan pengetahuan komoditas pertanian dapat didukung melalui pengelolaan *big data* secara baik. Manajemen pengetahuan komoditas pertanian yang didukung oleh *big data* dapat menjadi alternatif dalam mengembangkan pengetahuan yang ada.

Manajemen pengetahuan komoditas pertanian dapat dilakukan dengan menjalankan proses manajemen pengetahuan yang terdiri dari penciptaan, penyimpanan, berbagi pengetahuan dan aplikasi pengetahuan. Implementasi manajemen pengetahuan harus didukung oleh sumber daya manusia (*people*), proses (*process*) dan teknologi (*technology*). Implementasi manajemen pengetahuan komoditas pertanian akan meningkatkan peran serta perpustakaan lingkup Kementan RI dalam mendukung pembangunan pertanian. Jika selama ini perpustakaan perannya belum diperhitungkan, maka melalui manajemen pengetahuan peranan perpustakaan akan menjadi rujukan dalam pengembangan komoditas pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, D. A. (2005). Menjadikan manajemen pengetahuan sebagai keunggulan kompetitif perusahaan melalui strategi berbasis pengetahuan. *Jurnal Studi Manajemen & Organisasi* Vol. 2 No. 1 Januari 2005.
- Ceptureanu, S. I., E.G. Ceptureanu, M. Olaru, D.I. Popescu. (2018). An Exploratory Study on Knowledge Management Process Barriers in the Oil Industry. *Journal Energies* 30 Juli 2018. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Hernikawati, D. dan Y. Andriariza. (2014). Pengukuran tingkat kesiapan knowledge management Balitbang SDM Kementerian Komunikasi dan Informatika. *IPTEK-KOM*, 17(2), 189-198.
- Marr, B. (2015). *Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. <http://data-informed.com/the-5-biggest-risks-of-big-data/>
- Mufidah, A. (2016). Manajemen pengetahuan dalam pelayanan inovasi pertanian perkotaan di BPTP Jakarta. Tesis. Bogor: Sekolah PascaSarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Praharsi, Y. (2016). Manajemen pengetahuan dan implementasinya dalam organisasi dan perorangan. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 16(1).
- Prihadyanti, D., Sari, K., Hidayat, D. (2017). Peran ekspatriat dalam penguatan kompetensi inti perusahaan. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 17(2), 126-150.
- Yusup, P.M. (2012). *Perspektif Manajemen Pengetahuan, Informasi, Komunikasi, Pendidikan, dan Perpustakaan*. Edisi 1. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saide dan Rozanda, N.E. (2015). Analisis kebutuhan manajemen pengetahuan pada perusahaan perbankan. *Jurnal Sistem Informasi*, 5(3), 343-351.
- Sirait, E. R. E. (2016). Implementasi teknologi big data di lembaga pemerintahan Indonesia. *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*, 6(2), 113–136.
- Somantri, G. R. (2005). Memahami metode kualitatif. *MAKARA, Sosial Humaniora*, 9(2), 57-65.
- Yuniar, H. (2013). *Pembangunan Sistem Manajemen Pengetahuan Hama Kedelai Pada Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian*. Tesis. Bogor: Sekolah PascaSarjana, Institut Pertanian Bogor.

DAMPAK INDUSTRI 4.0 TERHADAP PERPUSTAKAAN KELAUTAN PUSLIT OSEANOGRAFI

Rahmat dan Yayan Sopyan

Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Jalan Jendral Gatot Subroto No. 10, Jakarta Selatan
(021) 522711, (021) 5207226
E-mail: rhmtnurdin2@gmail.com, yayans75@yahoo.com

ABSTRAK

Informasi merupakan komoditas berharga yang membawa perubahan pada manusia. Perkembangan industri 4.0 menjadi salah satu tantangan sekaligus peluang bagaimana manusia memperoleh informasi di era Big Data, Internet of Things dan Artificial Intelligence. Perpustakaan dan pustakawan perlu berbenah dalam menghadapi tantangan dan peluang tersebut. Paper ini memberi gambaran pengaruh industri 4.0 terhadap perpustakaan kelautan khususnya pada aspek layanan perpustakaan dan kompetensi pustakawan.

Kata kunci: Industri 4.0, peluang, perpustakaan kelautan, tantangan

PENDAHULUAN

Pusat Penelitian Oseanografi di bawah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia merupakan salah satu institusi yang mempunyai tugas pokok dan fungsi yang bergerak di bidang penelitian kelautan di Indonesia. Hasil dari penelitian tersebut adalah data dan publikasi kelautan. Pengelolaan data dan informasi dilakukan oleh Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi di bawah bidang Repositori, Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah. Data dan informasi yang dikelola yaitu data primer dan publikasi yang dihasilkan oleh para peneliti.

Perkembangan industri 4.0 ditandai dengan munculnya berbagai macam teknologi seperti *Big Data*, *Internet of Things*, *Artificial Intelligent*, maupun *Cloud System*, dan alat-alat cerdas. Dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi di era industri 4.0 tersebut, Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi perlu berbenah dan bertransformasi baik perpustakaanannya itu sendiri maupun pustakawannya.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk menjawab permasalahan (1) bagaimana perpustakaan kelautan dalam menghadapi perkembangan industri 4.0; (2) bagaimana perpustakaan kelautan beradaptasi; (3)

bagaimana pustakawan meningkatkan kemampuannya di dalam menghadapi era disrupsi teknologi industri 4.0.

TINJAUAN PUSTAKA

Trend Perkembangan Industri 4.0

Sejarah revolusi industri dimulai dari industri 1.0, 2.0, 3.0, hingga industri 4.0. Fase industri merupakan *real change* dari perubahan yang ada. Industri 1.0 ditandai dengan mekanisasi produksi untuk menunjang efektifitas dan efisiensi aktivitas manusia, industri 2.0 dicirikan oleh produksi massal dan standarisasi mutu, industri 3.0 ditandai dengan penyesuaian massal dan fleksibilitas manufaktur berbasis otomasi dan robot. Industri 4.0 selanjutnya hadir menggantikan industri 3.0 yang ditandai dengan cyber fisik dan kolaborasi manufaktur (Hermann *et al.* 2015; Irianto, 2017).

Istilah industri 4.0 berasal dari sebuah proyek yang diprakarsai oleh pemerintah Jerman untuk mempromosikan komputerisasi manufaktur. Lee *et al.* (2013) menjelaskan, industri 4.0 ditandai dengan peningkatan digitalisasi manufaktur yang didorong oleh empat faktor: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D printing. Lifer dan Tschienner (2013) menambahkan, prinsip dasar industri 4.0 adalah penggabungan mesin, alur kerja, dan sistem, dengan menerapkan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi untuk mengendalikan satu sama lain secara mandiri.

Hermann *et al.* (2016) menambahkan, ada empat desain prinsip industri 4.0. Pertama, interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). Prinsip ini membutuhkan kolaborasi, keamanan, dan standar. Kedua, transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan virtual dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi. Ketiga, bantuan teknis yang meliputi; (a) kemampuan sistem bantuan untuk mendukung manusia dengan menggabungkan dan mengevaluasi informasi secara sadar untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah mendesak dalam waktu singkat; (b) kemampuan sistem untuk mendukung manusia dengan melakukan berbagai tugas yang tidak menyenangkan, terlalu melelahkan, atau tidak aman; (c) meliputi bantuan visual dan fisik. Keempat, keputusan terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin.

Industri 4.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel (Kagermann *et al.*, 2013). Mesin akan beroperasi secara independen atau berkoordinasi dengan manusia (Sung, 2017). Industri 4.0 merupakan sebuah pendekatan untuk mengontrol

proses produksi dengan melakukan sinkronisasi waktu dengan melakukan penyatuan dan penyesuaian produksi (Kohler & Weisz, 2016). Selanjutnya, Zesulka *et al* (2016) menambahkan, industri 4.0 digunakan pada tiga faktor yang saling terkait yaitu; 1) digitalisasi dan interaksi ekonomi dengan teknik sederhana menuju jaringan ekonomi dengan teknik kompleks; 2) digitalisasi produk dan layanan; dan 3) model pasar baru. Baur dan Wee (2015) memetakan industri 4.0 dengan istilah “kompas digital” sebagai berikut.

Gambar 1. merupakan instrumen bagi perusahaan dalam mengimplementasikan industri 4.0 agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Pada gambar 1 komponen tenaga kerja (*labor*), harus memenuhi; 1) kolaborasi manusia dengan robot; 2) kontrol dan kendali jarak jauh; 3) manajemen kinerja digital; dan 4) otomasi pengetahuan kerja. Demikian pula pada komponen lainnya digunakan sebagai instrumen implementasi industri 4.0. Revolusi digital dan era disrupsi teknologi adalah istilah lain dari industri 4.0. Disebut revolusi digital karena terjadinya proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas disebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial*



Gambar 1. Level industri 4.0 (Sumber: Baur & Wee, 2015).

intelligence (Tjandrawinata, 2016). Salah satu bentuk pengaplikasian tersebut adalah penggunaan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga lebih murah, efektif, dan efisien.

Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan pendekatan baru yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental akan mengubah pola hidup dan interaksi manusia (Tjandrawinata, 2016). Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktifitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Manusia bahkan akan hidup dalam ketidakpastian (*uncertainty*) global, oleh karena itu manusia harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara harus merespon perubahan tersebut secara terintegrasi dan komprehensif. Respon tersebut dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global, mulai dari sektor publik, swasta, akademisi, hingga masyarakat sipil sehingga tantangan industri 4.0 dapat dikelola menjadi peluang. Wolter mengidentifikasi tantangan industri 4.0 sebagai berikut; 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kurangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi (Sung, 2017).

Big Data

Awalnya *Big Data* adalah sebuah sistem teknologi yang diperkenalkan untuk menanggulangi ‘ledakan informasi’ seiring dengan semakin bertumbuhnya ekosistem, pengguna perangkat mobile dan data internet. Pertumbuhan perangkat mobile dan data internet ternyata sangat mempengaruhi perkembangan volume dan jenis data yang terus meningkat secara signifikan di dunia maya.

Berbagai jenis data, mulai data yang berupa teks, gambar atau foto, video hingga bentuk data-data lainnya membanjiri sistem komputasi. Tentunya hal ini perlu jalan keluar. *Big Data* adalah solusi yang setiap kali digaungkan beberapa waktu belakangan ini, dan kehadirannya memang dianggap solusi dan fakta yang menunjukkan bahwa pertumbuhan data dari waktu ke waktu telah melampaui batas kemampuan media penyimpanan maupun sistem database yang ada saat ini.

Di dalam situs resminya IBM mendefinisikan *Big Data* ke dalam tiga istilah yaitu *volume*, *variety*, dan *velocity*. Volume disini berkaitan dengan ukuran media penyimpanan data yang sangat besar atau mungkin tak terbatas. Sementara *variety* berarti tipe atau jenis data yang dapat diakomodasi. Sedangkan *velocity* dapat diartikan sebagai kecepatan proses. Sehingga **Big Data** dapat diasumsikan sebagai sebuah media penyimpanan data yang menawarkan ruang tak terbatas, serta kemampuan untuk mengakomodasi dan memproses berbagai jenis data dengan sangat cepat.

Beberapa perusahaan besar telah menggunakan teknologi *Big Data*, diantaranya Google yang merupakan perusahaan yang berbasis di Mountain View, California pada tahun 2006 memperkenalkan Google Bigtable. *Bigtable* merupakan sistem database berskala besar dan cepat yang digunakan untuk mengolah berbagai jenis data dari berbagai layanan, termasuk data dari layanan mesin pencari berbasis internet.

Perusahaan lainnya adalah Facebook, perusahaan jejaring sosial milik Mark Zuckerberg menerapkan sistem database sejenis untuk menangani melonjaknya pengguna layanan mereka. Dengan teknologi *Big Data* Facebook tidak pernah kesulitan untuk menangani peredaran data yang melonjak drastis dalam enam tahun terakhir yang berasal dari 1 miliar pengguna.

Banyak perusahaan lainnya seperti perusahaan asuransi di Jepang mengumpulkan informasi tentang perilaku kliennya dengan memonitor GPS pada *carnavi* milik setiap klien yang mampu menganalisa resiko setiap kliennya dan memastikan margin harga yang sesuai, bahkan dengan menggabungkan sistem *traffic light* yang dapat mempercepat waktu tempuh dan mengurangi pengeluaran CO₂. Ada juga perusahaan financial yang membutuhkan feedback dan informasi tentang kebutuhan penggunanya.

Internet of Things

Menurut Wikipedia, *Internet of Things* atau dikenal dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* merupakan sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke mesin/komputer.

“A Things” pada *Internet of Things* dapat didefinisikan sebagai subyek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan *transponder biochip*, sebuah mobil yang telah dilengkapi *built-in* sensor untuk memperingati pengemudi ketika tekanan ban rendah. Saat ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi *machine-to-machine* (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau “smart” seperti smart kabel, smart meter, smart grid sensor.

Alat IoT pertama yang dikembangkan adalah mesin Coke di Carnegie, Melon University di awal tahun 1980-an. Pada saat itu para programmer dapat terhubung ke mesin Coke melalui internet, dan memeriksa status mesin apakah ada atau tidak ada minuman dingin yang ada di mesin tanpa harus pergi memeriksanya.

Istilah IoT disebutkan pertama kali pada tahun 1999 pada sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, *cofounder and executive director of the auto-ID Center* di MIT. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, tidak hanya smartphone dan komputer saja yang terhubung dengan internet, beberapa perangkat yang terhubung dengan internet diantaranya mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dikenakan oleh manusia (*wearables*), dan termasuk benda-benda yang terhubung dengan internet. Beberapa contoh untuk *wearable* yaitu Google glass, Google Nest, Nike Fit, dan Samsung Smart Watch; untuk Consumer Appliances yaitu Smart Air Conditioner, Smart TV, Smart Refrigerator dan produk Apple yaitu iHome, Incipio, GridConnect, dan iDevices.

Artificial Intelligent

Menurut Kristianto (2004), Kecerdasan buatan merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Kecerdasan buatan adalah kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas (Simon, 1987). Rich dan Knight (1991), menjelaskan bahwa kecerdasan buatan merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia, dan dalam Gaskin (2008), kecerdasan buatan adalah kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu entitas

buatan. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Sedangkan menurut Kusumadewi (2003), kecerdasan buatan merupakan studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dilakukan manusia.

Artificial Intelligent (AI) adalah kosa kata bahasa Inggris yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia berarti Kecerdasan Buatan. Definisi AI itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu komputer yang mensimulasikan kecerdasan manusia yang dilakukan oleh mesin dengan sistem komputerisasi. AI pertama kali dicetuskan oleh John McCarthy yang merupakan seorang ilmuwan komputer Amerika pada tahun 1956 di The Dartmouth Conference. AI dapat melakukan tugas-tugas seperti mengidentifikasi pola dalam data lebih efisien daripada manusia, memungkinkan peluang untuk mendapatkan wawasan lebih banyak dari data tersebut.

Bidang implementasi kecerdasan buatan yaitu bidang kedokteran, bisnis, pendidikan, keuangan, hukum dan manufaktur (Herwin Bandung, 2019. www.teknoit.com/kecerdasan-buatan). Beberapa contoh penerapan teknologi kecerdasan buatan yaitu Siri, Tesla, Cogito, Netflix, Pandora, Nest Learning Thermostat (Google), Boxever, Flying Drone dan Alexa. (Herwin Bandung, 2019. www.teknoit.com/contoh-penerapan-artificial-intelligent).

Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI

Perpustakaan merupakan institusi atau lembaga yang bertugas mengumpulkan, mengolah, melayani dan mendesiminasikan berbagai jenis sumberdaya informasi yang mencakup berbagai jenis subyek. Selain fungsinya sebagai sarana pendidikan dan pembelajaran, perpustakaan juga berfungsi menunjang penelitian dan pelestarian budaya bangsa. Melalui media perpustakaan bisa diketahui budaya dan kekayaan intelektual sebuah organisasi atau negara manapun. Disanalah tersimpan semua arsip pemikiran dan hasil penelitian dan kajian yang pernah dilakukan.

Perpustakaan kelautan Puslit Oseanografi LIPI pertama kali dibentuk tahun 1978 di bawah sub bidang Dokumentasi dan Informasi (Dokinfo) Bidang Jasa dan Informasi. Setelah beberapa kali berganti struktur organisasi, tahun 2019 seluruh tugas, pokok dan fungsi perpustakaan berada di bawah Pusat Dokumentasi dan

Informasi Ilmiah sebagai induk satuan kerja yang memayungi seluruh perpustakaan yang ada di bawah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia termasuk perpustakaan kelautan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Pusat Penelitian Oseanografi ditunjuk sebagai satuan kerja yang bergerak di bidang kelautan. Data dan publikasi hasil kegiatan penelitian telah banyak dihasilkan. Pengelolaan data dan publikasi di perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi menggunakan beberapa aplikasi seperti CDS/ISIS, Win/ISIS dan terakhir menggunakan Slims. Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI adalah kategori perpustakaan khusus, yang menyediakan koleksi tentang ilmu kelautan.

Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI bertugas membantu organisasi untuk mencapai visi dan misi lembaga, diantaranya yaitu meningkatkan pelayanan publik dalam bentuk penyediaan data dan informasi kelautan yang akurat, tepat waktu dan tepat guna. Oleh karena itu perpustakaan memiliki tanggung jawab untuk mengumpulkan, mengolah dan mendesiminasikan hasil penelitian dan dokumen yang dihasilkan lembaga untuk bisa dimanfaatkan sebaik-baiknya sebagai bagian dari pengabdian masyarakat.

Status Bahan Pustaka

Koleksi perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi terdiri dari buku teks, jurnal dan klipping. Jumlah buku teks

sebanyak 5218 buku yang terdiri dari buku teks dan laporan penelitian. Jurnal terdiri dari jurnal berseri seperti Oseana sebanyak 3494 majalah, OLDI (Oseanologi di Indonesia) sebanyak 1801 majalah, MRI (Marine Research in Indonesia) 1331 majalah dan juga laporan pelayaran/OCR (Oceanographic Cruise Report) sebanyak 2285 buku laporan dengan total koleksi keseluruhan berjumlah 14.129 koleksi. (Gambar 2).

Otomasi dan Digitalisasi

Pengelolaan data dan publikasi yang dihasilkan Pusat Penelitian Oseanografi dilakukan di perpustakaan dengan menggunakan program aplikasi SLIMS versi 8.3 (Akasia) merupakan perangkat lunak sistem manajemen perpustakaan (*library management system*) sumber terbuka dilisensikan di bawah GPL v3. Aplikasi ini pertama kali dikembangkan dan digunakan oleh Perpustakaan Kementerian Pendidikan Nasional, Pusat Informasi dan Hubungan Masyarakat, Kementerian Pendidikan Nasional. Aplikasi SLIMS dibangun dengan menggunakan PHP, basis data MySQL, dan pengontrol versi Git. Pada tahun 2009, SLIMS mendapat penghargaan tingkat pertama dalam ajang INAICTA 2009 untuk kategori *open source*.

Untuk pengelolaan repository data primer, perpustakaan menggunakan aplikasi “*Sepeda Lipat*” yang dikembangkan sendiri menggunakan bahasa



Gambar 2. Koleksi Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.

pemrograman PHP dan database MySQL. Aplikasi ini membantu peneliti untuk menyimpan semua dokumentasi baik data primer berupa file teks, excel, gambar maupun data spasial ke dalam sistem aplikasi.

Kegiatan digitalisasi masih berlangsung untuk proses alih media dari buku teks laporan hasil penelitian ke dalam bentuk digital PDF.

METODE

Jenis data kajian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Kajian ini mengevaluasi permasalahan berdasarkan studi literatur atau dokumen, baik yang bersumber dari artikel dan koleksi serta jurnal. Studi literatur adalah evaluasi kritis dan mendalam dari penelitian sebelumnya (Shuttleworth, 2009). Studi literatur dilakukan dengan cara mengevaluasi terhadap kualitas dan temuan baru dari suatu paper ilmiah. Selain membaca literatur kemudian membuat analisis dan sintesa secara kritis dan mendalam dari paper-paper yang direview (Wahono, 2016). Beberapa literatur yang menjadi dasar dilakukannya kajian ini yang berhubungan dengan perkembangan teknologi informasi di era industri 4.0 serta kajian kuantitatif yaitu kegiatan pengumpulan data bahan pustaka maupun aplikasi otomasi yang ada di Perpustakaan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, kemudian dilakukan review dengan tahapan: a) fokus pada permasalahan khusus; b) menghubungkan literatur dengan permasalahan secara seimbang; c) memasukkan pernyataan penelitian secara jelas berdasarkan metodologi di literatur; dan d) menganalisis dan mengevaluasi secara kritis literatur yang di review berdasarkan bahasan penelitian (Hart, 1998). Hasil analisis tersebut kemudian didukung dengan literatur lain dan argumen penulis. Hasil analisis tersebut menjadi dasar pembahasan dan kesimpulan kajian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Irianto (2017) menyederhanakan tantangan industri 4.0 yaitu; (1) kesiapan industri; (2) tenaga kerja terpercaya; (3) kemudahan pengaturan sosial budaya; dan (4) diversifikasi dan penciptaan lapangan kerja dan peluang industri 4.0 yaitu; (1) inovasi ekosistem; (2) basis industri yang kompetitif; (3) investasi pada teknologi; dan (4) integrasi Usaha Kecil Menengah (UKM) dan kewirausahaan. Pemetaan tantangan dan peluang industri 4.0 untuk mencegah berbagai dampak dalam kehidupan

masyarakat, salah satunya adalah permasalahan pengangguran.

Work Employment and Social Outlook Trend 2017 memprediksi jumlah orang yang menganggur secara global pada 2018 diperkirakan akan mencapai angka 204 juta jiwa dengan kenaikan tambahan 2,7 juta. Hampir sama dengan kondisi yang dialami negara barat, Indonesia juga diprediksi mengalami hal yang sama. Pengangguran juga masih menjadi tantangan bahkan cenderung menjadi ancaman. Tingkat pengangguran terbuka Indonesia pada Februari 2017 sebesar 5,33% atau 7,01 juta jiwa dari total 131,55 juta orang angkatan kerja (Sumber: BPS 2017). Data BPS 2017 juga menunjukkan, jumlah pengangguran yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menduduki peringkat teratas yaitu sebesar 9,27%. Selanjutnya adalah lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 7,03%, Diploma III (D3) sebesar 6,35%, dan universitas 4,98%. Diidentifikasi, penyebab tingginya kontribusi pendidikan kejuruan terhadap jumlah pengangguran di Indonesia salah satunya disebabkan oleh rendahnya keahlian khusus dan *soft skill* yang dimiliki. Permasalahan pengangguran dan daya saing sumber daya manusia menjadi tantangan yang nyata bagi Indonesia.

Tantangan yang dihadapi Indonesia juga ditambah oleh tuntutan perusahaan dan industri. Bank Dunia (2017) melansir bahwa pasar kerja membutuhkan *multi-skills* lulusan yang ditempa oleh satuan dan sistem pendidikan, baik pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Indonesia juga diprediksi akan mengalami bonus demografi pada tahun 2030-2040, yaitu penduduk dengan usia produktif lebih banyak dibandingkan dengan penduduk non produktif. Jumlah penduduk usia produktif diperkirakan mencapai 64% dari total penduduk Indonesia yang diperkirakan mencapai 297 juta jiwa. Oleh sebab itu, banyaknya penduduk dengan usia produktif harus diikuti oleh peningkatan kualitas, baik dari sisi pendidikan, keterampilan, dan kemampuan bersaing di pasar tenaga kerja.

Tantangan dan peluang industri 4.0 mendorong inovasi dan kreasi pendidikan kejuruan. Pemerintah perlu meninjau relevansi antara pendidikan kejuruan dan pekerjaan untuk merespon perubahan, tantangan, dan peluang era industri 4.0 dengan tetap memperhatikan aspek kemanusiaan (*humanities*). Tantangan pendidikan kejuruan semakin kompleks dengan industri 4.0.

Menjawab tantangan industri 4.0, Bukit (2014) menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan (*Vocational Education*) sebagai pendidikan yang berbeda dari jenis pendidikan lainnya harus memiliki karakteristik sebagai berikut; 1) berorientasi pada kinerja individu dalam dunia kerja; 2) justifikasi khusus pada kebutuhan nyata di lapangan; 3) fokus kurikulum pada aspek-aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif; 4) tolok ukur keberhasilan tidak hanya terbatas di sekolah; 5) kepekaan terhadap perkembangan dunia kerja; 6) memerlukan sarana dan prasarana yang memadai; dan 7) adanya dukungan masyarakat. Brown, Kirpal, & Rauner (2007) menambahkan bahwa pelatihan kejuruan dan akuisisi keterampilan sangat mempengaruhi pengembangan identitas seseorang terkait dengan pekerjaan.

Lomovtseva (2014), Edmond dan Oluyi (2014) menjelaskan pendidikan kejuruan merupakan tempat menempa kematangan dan keterampilan seseorang sehingga tidak bisa hanya dibebankan kepada suatu kelompok melainkan menjadi tanggung jawab bersama. Pendidikan kejuruan dan pelatihan kejuruan memiliki tujuan yang sama yaitu pengembangan pengetahuan, kemampuan, keterampilan dan pembentukan kompetensi seseorang. Hal ini telah dijelaskan oleh “Bapak Pendidikan Kejuruan Dunia” Prosser dan Quigley (1952).

Transformasi Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi

Dunia saat ini menghadapi revolusi industri 4.0 dengan digitalisasi, *Big Data*, *Internet of Things* dan *Artificial Intelligent* yang memainkan peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Perpustakaan mau tidak mau harus beradaptasi serta berevolusi sehingga tidak tertindas perubahan zaman.

Saat ini perpustakaan kelautan Puslit Oseanografi tidak lagi bisa dikelola secara konvensional. Perpustakaan kedepannya tidak lagi menjadi tempat berkumpul untuk membaca buku atau informasi, namun perpustakaan dapat menjadi *working space* tempat munculnya inovasi-inovasi baru dan juga menjadisebuah *virtual office*.

Upaya integrasi dan sinergi koleksi perpustakaan antar jaringan perpustakaan baik perpustakaan perpusnas, perpustakaan perguruan tinggi, perpustakaan khusus terus ditingkatkan. Dengan adanya sinergi dan integrasi diharapkan akan menghasilkan efisiensi dan efektivitas baik untuk

anggaran pengadaan, proses transfer ilmu, dan kompilasi ribuan koleksi sehingga lebih dapat diakses lebih cepat dan jaringan yang lebih luas. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan membuat jaringan dengan standar metadata dan sistem aplikasi perpustakaan yang dapat tukar menukar data.

Banyak jenis aplikasi perpustakaan baik yang berbayar, *open source*, maupun dikembangkan sendiri seperti **Atheneun Pro**, **NCL BookMan**, **IBRA Advance**, **Senayan (SLIMS)**, **Ganesha Digital Library (GDL)**, **Athenaeum light**, maupun **Inlislite**. Perpusnas telah meluncurkan aplikasi perpustakaan Inlislite versi 3.1 dan dalam waktu dekat akan diluncurkan versi 3.2 dengan standar metadata Marc yaitu IndoMarc dengan interoperabilitas yang tinggi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan meluncurkan SLIMS. Puslit Oseanografi telah menggunakan aplikasi SLIMS versi 8.x (Akasia) sejak tahun 2017 yang selanjutnya direncanakan akan migrasi menggunakan aplikasi Inlislite sehingga kedepannya dapat sinergi dan terintegrasi dengan Perpustakaan Nasional sebagai perpustakaan Pembina di Indonesia.

Saat ini Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi LIPI sedang menuju sebagai perpustakaan digital (*digital library*). Fase transformasi dari perpustakaan konvensional ke perpustakaan otomatisasi dan selanjutnya menuju perpustakaan digital. Banyak pekerjaan rumah yang harus dilakukan diantaranya pengadaan sarana dan prasarana, pelayanan, pengelolaan, dan pelestarian bahan pustaka tua dan langka (*antiquariate*).

Pengadaan bahan pustaka dilakukan setelah ada permintaan dari peneliti tentang buku atau aplikasi yang dibutuhkan. Daftar dari kebutuhan bahan dan aplikasi diajukan untuk pengadaan kegiatan tahunan. Setelah proses pengadaan dan penerimaan bahan pustaka, kemudian diserahkan ke perpustakaan untuk diproses dan dimasukkan ke dalam sistem database bahan pustaka perpustakaan.

Pengadaan sarana dan prasarana diperlukan karena status ruangan perpustakaan kelautan Puslit Oseanografi LIPI belum dilengkapi dengan ruang baca dan tempat diskusi (*working space*) serta *virtual office*. Idealnya apabila diaplikasikan dengan kemajuan teknologi *Big Data*, *Internet of Things* dan *Artificial Intelligent* seperti penggunaan RFID, Aplikasi Pintar, mekanik dan robotik.

Pelayanan yang dilakukan perpustakaan kelautan Puslit Oseanografi meliputi, tatap muka, penelusuran,

fotocopy, dan bimbingan, dan peminjaman. Untuk proses penelusuran pustaka dan menggunakan aplikasi SLIMs. Kedepannya untuk proses peminjaman dan pengembalian dapat menggunakan teknologi yaitu bekerjasama dengan perusahaan jasa antar (Gojek, Grab). Hal ini sudah dilakukan di perpustakaan kabupaten Banyuwangi.

Proses pengolahan bahan pustaka dilakukan mulai dari pengadaan, pengisian ke dalam buku besar, pengkatalogan, pembuatan klasifikasi, penyimpulan dan penjajaran. Kedepannya penggunaan teknologi RFID perlu dilakukan guna mempercepat proses pelayanan dan mengantisipasi hilangnya bahan pustaka. Aplikasi Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi saat ini menggunakan SLIMs versi 8.3 (Akasia) dan belum mempunyai standar Metadata. Pengembangan aplikasi perpustakaan saat ini diperlukan untuk integrasi dan sinergi aplikasi perpustakaan dan standarisasi metadata dan informasi untuk *sharing* dan data *exchange* (tukar menukar data). Rencana kedepan aplikasi perpustakaan menggunakan aplikasi Inlislite versi 3.x yang dibangun dan dikembangkan oleh Perpustakaan RI sebagai Perpustakaan Pembina di Indonesia. Proses sinergi dan integrasi bahan pustaka di Indonesia akan terwujud jika tercipta jejaring dan menggunakan standar metadata yang sama seperti IndoMarc sehingga bahan pustaka dari seluruh perpustakaan di Indonesia dapat diakses dengan efektif, efisien, cepat dan tepat.

Proses alih media bahan pustaka Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi saat ini sedang dilakukan untuk bahan pustaka laporan penelitian mulai tahun 2000 sampai dengan 2018. Setelah itu direncanakan untuk bahan kliping koran, majalah serial Oseana, ODLI, MRI dan buku. Untuk bahan pustaka buku akan dilihat dan disesuaikan dengan Undang-Undang Hak Cipta untuk alih media dari buku tercetak menjadi digital.

Perpustakaan Puslit Oseanografi LIPI diharapkan dapat bertransformasi, sinergi dan integrasi dengan dukungan dan persiapan sebagai berikut : a). Dukungan pengambil keputusan. Perhatian pimpinan besar pengaruhnya dalam antisipasi realisasi perpustakaan dalam aplikasi teknologi informasi. Untuk itu perlu dilakukan lobi, pertemuan, kajian, dan usaha mempengaruhi *stakeholders* untuk memajukan perpustakaan sesuai tuntutan pemakai dan kemajuan teknologi; b). Kesiapan sumber daya manusia. Perlu dipikirkan kebutuhan sumberdaya manusia yang sesuai untuk menangani pelayanan dan teknologi informasi. Untuk itu perpustakaan memerlukan tenaga yang

memahami sumber-sumber informasi, benar-benar menguasai teknologi informasi, dan kemampuan manajerial; c). Pemilihan teknologi informasi. Dalam pengelolaan perpustakaan khusus perlu memanfaatkan teknologi informasi dengan pertimbangan adanya tuntutan kualitas layanan, kinerja yang efektif dan efisien, keragaman informasi dan ketepatan, kecepatan, dan keakuratan pelayanan untuk itu diperlukan penerapan perkembangan teknologi informasi terbaru khususnya *Big Data*, *IoT* dan Kecerdasan Buatan; d). Keberanian untuk merubah. Untuk maju maka diperlukan sikap berani untuk berubah, Sikap berani ini masih menghantui pemikiran kita. Ketakutan berubah berarti membenarkan posisi nyaman. Dalam hal penerapan sistem, cara kerja, pedoman, dan teori cenderung monoton dan berpegang pada *status quo*. e). Efektifitas kepemimpinan. f). Gedung dan tata ruang. Dalam penyediaan ruangan hendaknya dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi informasi, pemeliharaan dan pemanfaatannya sehingga tercipta ruangan perpustakaan kelautan yang nyaman sebagai tempat pustaka untuk mencari inovasi-inovasi baru, *working space* dan *virtual office*. g). Anggaran. Diperlukan anggaran yang memadai. Tanpa anggaran yang pasti perjalanan perpustakaan akan tersendat-sendat. Sebab seluruh sumberdaya dan kegiatan perpustakaan akan memerlukan anggaran untuk mencapai tujuan.

Adaptasi Pustakawan di era Industri 4.0

Perkembangan teknologi informasi industri 4.0 memungkinkan pergeseran dan bahkan mendisrupsi profesi perpustakaan dan sekaligus menjadi peluang dan tantangan bagi pustakawan yang ingin berubah sekaligus beradaptasi. Disrupsi dapat terjadi jika tidak mempunyai kompetensi dan tidak berupaya melakukan penyesuaian/adaptasi.

Perpustakaan kelautan Puslit Oseanografi LIPI mempunyai 5 (lima) pustakawan dengan jenjang jabatan pustakawan sebagai berikut : 1 (satu) orang pustakawan ahli madya dengan jenjang pendidikan Strata 2 perpustakaan, 2 (dua) orang pustakawan ahli muda lulusan Sarjana Komputer dan Sarjana Matematika, 1 (satu) orang pustakawan ahli pertama lulusan Sarjana Komputer dan 1 (satu) orang pustakawan terampil penyelia dengan jenjang pendidikan SMA. Pustakawan perpustakaan teknologi Puslit Oseanografi telah mampu membuat website satuan kerja, mengembangkan SLIMs

dan repositori data primer. Kedepannya perlu dikembangkan sistem informasi responsif berbasis android dengan menggunakan teknologi *Big Data* untuk penyimpanan data ke dalam server dan juga aplikasi pintar berbasis *Artificial Intelligent*.

Adapun tantangan dan peluang pustakawan dalam menghadapi disrupsi industri 4.0 yaitu: a). Pustakawan harus mampu memandang isu dan fenomena disrupsi di bidang kepastakaan sebagai suatu hal yang positif, yakni menjadikan fenomena ini sebagai peluang untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensi diri dan karir profesinya. Pustakawan harus meningkatkan eksistensi dirinya sebagai seorang ilmuwan. Sebagai seorang ilmuwan, pustakawan harus belajar membudayakan bahasa ilmiah dalam berkomunikasi dengan pengguna serta aktif dalam berbagai kegiatan ilmiah seperti *datacuration*, *data mapping* dan *e-publishing*. Dengan bekal kompetensi dan keahlian tersebut, pustakawan dapat memiliki peluang sebagai ahli kurator data, *subject specialist*, *publication manager*, *science mapper*, dan *record manager*. b). Seorang pustakawan harus bisa menjadi sebagai *research collaborator* untuk pengembangan layanan perpustakaan dan ilmu kepastakaan. Peran pustakawan sebagai kolaborator peneliti akan mampu meningkatkan pondasi keilmuan ilmu perpustakaan dan informasi di masa mendatang. Dalam kolaborasi penelitian, pustakawan dituntut tidak hanya menyediakan data dan informasi referensi untuk penelitian, tetapi juga berperan sebagai pengolah dan analisis data serta pemberi informasi pendanaan penelitian (*sponsorship*). Ketika pustakawan aktif maka memiliki peluang sebagai *research consultant* dan *research data management* di perpustakaan. c). Pustakawan harus mampu melakukan transformasi diri untuk mewujudkan masyarakat berpengetahuan. Peran perpustakaan dalam mencerdaskan bangsa dan membangun masyarakat berpengetahuan semakin lebih besar, yakni mensejahterakan diri melalui peningkatan kehidupan ekonomi dan sosial berbasis pengetahuan. d). Pustakawan mampu memberdayakan perpustakaan berbasis inklusi sosial. IFLA sejak tahun 2015 telah mengadvokasi program peningkatan peran perpustakaan untuk program *Sustainable Development Goals (SDGs)* PBB tahun 2030 melalui budaya literasi universal untuk kesejahteraan masyarakat. Literasi universal terwujud dalam program peningkatan kapasitas (*capacity building*) untuk mempromosikan dan mendukung peran pustakawan, perpustakaan dan asosiasi perpustakaan. Apabila pustakawan telah mampu

memberdayakan sumberdaya perpustakaan untuk inklusi sosial maka pustakawan dapat menjadi penghubung pengetahuan bagi masyarakat.

KESIMPULAN

Disrupsi teknologi informasi perlu diantisipasi oleh perpustakaan maupun pustakawan agar tetap siap dalam menghadapi era industri 4.0 dan sedang menuju industri 5.0. Kesiapan ini dapat dilihat dari kompetensi dalam pemanfaatan teknologi digital perpustakaan, seperti pengelolaan data dan publikasi dengan memanfaatkan teknologi *Big data*, *Internet of things* dan *artificial intelligent* dalam pengelolaan *database*, *metadata*, *web*, *cloud computing* dan aplikasi mobile. Kemudahan perpustakaan sebagai lembaga yang berperan di dalam penyediaan informasi bagi pemustaka dengan menyediakan bahan pustaka digital secara cepat dan tepat.

Di samping itu, pustakawan juga perlu memiliki kemampuan literasi riset, baik dalam kegiatan kolaborasi riset, akses data dan publikasi penelitian, pengelolaan hasil penelitian, dan juga diseminasi. Dengan kemampuan tersebut diharapkan pustakawan mampu melakukan transformasi diri dalam menghadapi tantangan di masa yang akan datang. Dari aspek pengetahuan, pustakawan senantiasa meningkatkan kompetensi pustakawannya secara profesional dan berkesinambungan. Dari aspek komunitas, pustakawan mampu menjadi agen perubahan sosial melalui layanan perpustakaan berbasis komunitas untuk mewujudkan masyarakat berpengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aoun, J.E. (2017). Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. US: MIT Press.
- Afwan, M. (2013). Leadership on technical and vocational education in community college [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 4 (21), 21-23.
- Baur, C. and Wee, D. (2015). *Manufacturing's Next Act?* McKinsey & Company.
- Brofenbrenner, U. (1989). Ecological system theory. In r. Vasta (Ed). *Annals of Child Development* (Vol 6). Greenwich: CT, JAI Press.
- Brown, A., Kirpal, S., & Rauner, F. (2007). *Identitas at work*. Netherlands: Springer.
- Bukit, M. (2014). Strategi dan inovasi pendidikan kejuruan dari kompetensi ke kompetisi. Bandung: Alfabeta.
- Edmon, A., and Oluyi, A. (2014). Re-engineering technical vocational education and training toward safety practice skill needs of sawmill workers against workplace hazards in Nigeria

- [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 5 (7), 150-157.
- Hermann, M., Pentek, T., and Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.
- Irianto, D. (2017). Industry 4.0; The Challenges of Tomorrow. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Industri, Batu-Malang.
- Kagermann, H., Wahlster, W., and Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0. Industrie 4.0 Working Group, Germany.
- Kennedy, O.O. (2011). Philosophical and sociological overview of vocational-technical education in Nigeria [Versi elektronik]. *Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1, 167-175.
- Kuswana, W.S. (2013). Filsafat teknologi, vokasi dan kejuruan. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Kohler, D, and Weisz, J.D. (2016). Industry 4.0: the challenges of the transforming manufacturing. Germany: BPIFrance.
- Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H., (2013). Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. *Manuf. Lett.* 1(1), 38-41.
- Liffler, M., and Tschiesner, A. (2013). The Internet of Things and the Future of Manufacturing.
- McKinsey and Company. Lomovtseva, N.V. (2014, Mei). Roles of VET in generating a new entrepreneur increative economy sector. Makalah disajikan dalam 3rd International Conference on Vocational Education and Training (ICVET), di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Murgor, T.K. (2013). Relationship Between Technical and Vocational Acquired Skills and Skills Required in Job Market: Evidence from TVET institutions, Uasin Gishu County, Kenya [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 4 (19), 77-83.
- Prosser, C.A., and Quigley, T. (1950). Vocational Education in A Democracy. Chicago USA: American Technical Society.
- Shan, H., Liu, Z., and Li, L. (2015). Vocational Training for Liushou Woman in Rural China: development by design [Versi elektronik]. *Journal of Vocational Educational & Training*, 67 (1), 11-25.
- Shavit, Y., & Müller W. (2000). Vocational Secondary Education [Versi elektronik]. *Journal European Societies*, 29-50.
- Sudira, P. (2012). *Filosofi & Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sung, T.K. (2017). Industri 4.0: a Korea perspective. *Technological Forecasting and Social Change Journal*, 1-6.
- Tjandrawina, R.R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus*, 29(1)..
- Trilling, B and Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Usman, H. (2016). *Kepemimpinan pendidikan kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Yahya, M. (2015). Analisis wawasan kejuruan mahasiswa jurusan pendidikan teknik otomotif Universitas Negeri Makassar. *Journal Mekom (Media Komunikasi Pendidikan Kejuruan)*, 2(1), 1-9.
- Zaib, Z., and Harun, H. (2014). Leadership in technical and vocational education: Toward excellence human capital [Versi elektronik]. *Journal of Education and Practice*, 5(23), 132-135.

ANALISIS PEMANFAATAN SENAYAN LIBRARY MANAGEMENT SYSTEM (SLiMS) SEBAGAI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PENGOLAHAN BAHAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JEMBER

Khusnun Nadhifah dan Sukesi

UPT Perpustakaan Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37, Krajan Timur, Jember 68121
Telp. (0331) 338261, Faks. (0331) 339029
E-mail: chusun.library@unej.ac.id, sukesi.library@gmail.com

ABSTRAK

Pengolahan bahan perpustakaan di era digital menuntut kecepatan dan ketepatan sesuai dengan harapan pemustaka di era milenial. Perpustakaan UNEJ pada awalnya menggunakan software SirsiDynix dalam pengolahan bahan perpustakaan. Keterbatasan dana dalam maintenance membuat Perpustakaan UNEJ beralih ke perangkat lunak SLiMS. Tujuan penelitian menganalisis dan memberikan gambaran tentang pengolahan bahan perpustakaan menggunakan SLiMS. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini memberikan gambaran pengolahan bahan perpustakaan di perpustakaan UNEJ pada bulan Februari 2018-Juni 2019. Subjek penelitian adalah 11 orang petugas pengolahan bahan perpustakaan. Sumber data berasal dari data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan telaah dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan bahan perpustakaan menggunakan SLiMS memberi kemudahan dalam pengolahan bahan perpustakaan (*user friendly*). Sedangkan kendala yang ditemui adalah fitur SLiMS belum dapat dipergunakan secara maksimal untuk penggunaan copy catalog menggunakan Z39.50.

Kata kunci: Kecerdasan buatan, pengolahan bahan perpustakaan, Perpustakaan UNEJ, SLiMS

PENDAHULUAN

Era digital menghadirkan *artificial intelligence* (kecerdasan buatan) yang berdampak pada perubahan kehidupan di bidang ekonomi, sosial, gaya hidup (*life style*) manusia dan perpustakaan. Teknologi telah menggantikan tenaga manusia berupa kecerdasan buatan untuk mendapatkan hasil maksimal. Salah satu fungsi teknologi dalam manajemen perpustakaan adalah sebagai alat pengolahan bahan perpustakaan. Kecepatan serta ketepatan pengolahan bahan perpustakaan menjadi hal yang penting, karena sangat berpengaruh terhadap pencarian sumber informasi yang dimiliki perpustakaan.

Pengolahan bahan perpustakaan merupakan bagian dari kegiatan pelayanan teknis yang terdiri dari pengadaan bahan perpustakaan sampai pengolahan bahan perpustakaan yang siap dilayankan. Berdasar Perpustakaan Nasional (2015) pelayanan perpustakaan, terbagi dalam pelayanan teknis dan pelayanan pemustaka. Pelayanan pemustaka adalah pelayanan dengan memberikan bimbingan, jasa dan informasi kepada pemustaka. Pelayanan teknis meliputi kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan koleksi, pengolahan bahan perpustakaan, penyimpanan serta perawatan koleksi perpustakaan.

Di awal tahun 2018 Perpustakaan UNEJ menggunakan SLiMS dalam pengolahan bahan perpustakaan. Sebelumnya software yang dipergunakan adalah SirsiDynix. Dengan berjalannya waktu, beberapa *fitur* SirsiDynix tidak dapat difungsikan dan harus berbayar jika akan mengaktifkan fitur tersebut. Selain itu, kebutuhan pemeliharaan (*maintenance*) sangat mahal dan menimbulkan ketergantungan yang tidak berujung. Dari kondisi ini Perpustakaan UNEJ memutuskan beralih ke *software* SLiMS.

Perpindahan *software* SirsiDynix menjadi SLiMS membutuhkan adaptasi dan pembelajaran lebih awal tentang pengolahan bahan perpustakaan. Proses pengolahan bahan perpustakaan sering terjadi gangguan/kesalahan dalam *entry* data. Berdasarkan fenomena tersebut penulis merasa perlu untuk mengangkat tema “Senayan Library Management System (SLiMS) : Sebagai *Artificial Intelligence* Pengolahan Bahan Perpustakaan Universitas Jember”

Luasnya kegiatan pelayanan teknis, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah pengolahan teknis tentang pengolahan bahan perpustakaan menggunakan

SLiMS. Rumusan masalah bagaimana pengolahan bahan perpustakaan Universitas Jember (UNEJ) menggunakan SLiMS? Tujuan penelitian menganalisis pengolahan bahan perpustakaan UNEJ menggunakan SLiMS. Manfaat yang diharapkan yaitu 1) Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan kajian teoritis tentang pengolahan bahan perpustakaan, 2) Sebagai referensi tentang pengolahan bahan perpustakaan menggunakan SLiMS bagi peneliti selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yaitu menggambarkan variabel di masa lalu, sekarang atau yang sedang terjadi (Siyoto, 2015) untuk memberi gambaran tentang pengolahan bahan Perpustakaan UNEJ menggunakan SLiMS. Pengumpulan data menggunakan observasi yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis tentang kondisi pengolahan bahan perpustakaan UNEJ. Wawancara dilakukan kepada petugas pengolahan bahan perpustakaan, dan dokumentasi. Selain itu juga ditunjang dengan metode kepustakaan melalui membaca, pencatatan serta pengolahan bahan penelitian berbagai literatur tentang pengolahan bahan perpustakaan. (Zed, 2008). Penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari 2018 sampai dengan Juni 2019. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Subyek penelitian sejumlah 11 tenaga pengolahan bahan perpustakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sutarno (2006) mengatakan bahwa perpustakaan adalah suatu ruangan yang merupakan bagian dari gedung atau gedung tersendiri berisi koleksi buku, yang diatur dan disusun, untuk mempermudah pencarian dan dapat digunakan sewaktu-waktu dibutuhkan oleh pembaca. Sedangkan bahan pustaka adalah koleksi perpustakaan yang terdiri dari buku, terbitan berkala dan bahan audiovisual (Basuki, 1993). Untuk mendapatkan informasi di dalam bahan pustaka dengan mudah, diperlukan pengolahan bahan perpustakaan. Sutarno (2006) menjelaskan bahwa pengolahan (*processing*) merupakan kegiatan yang dimulai dari penerimaan koleksi di perpustakaan sampai dengan koleksi ditempatkan di rak atau di tempat tertentu yang telah di sediakan. Secara garis besar kegiatan pokok pengolahan bahan perpustakaan terdiri dari inventarisasi/pencatatan bahan perpustakaan, klasifikasi/pemberian nomor klasifikasi

sesuai subyek, katalogisasi/entry data, proses pemberian label dan *shelving*.

Pengolahan bahan perpustakaan bertujuan untuk mencatat karya pengarang dengan tajuk yang sama, mencatat entri subyek karya yang milik perpustakaan, mencatat semua judul karya milik perpustakaan dan sebagai petunjuk letak/lokasi dari koleksi (Astuti, 2014). Salah satu bentuk implementasi pengolahan bahan perpustakaan menggunakan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) adalah penggunaan SLiMS pengolahan bahan pustaka.

Pengolahan bahan perpustakaan merupakan pelayanan teknis, yang berfungsi sebagai “dapur” perpustakaan yang bertugas mengolah seluruh bahan perpustakaan untuk dapat disajikan kepada pemustaka dengan baik. Pelayanan teknis yang baik dapat menyajikan pelayanan yang berkualitas kepada pemustaka karena kelancaran sirkulasi bahan pustaka dan kemudahan mendapatkan informasi yang diinginkan (Siregar, 2008). Sebagai hasil pengolahan bahan perpustakaan yang dapat dirasakan pemustaka adalah terbitnya katalog secara online/OPAC (*Online Public Access Catalog*). Awal mula katalog diungkapkan A. Cutter yang ditulis dalam buku “Rules for a dictionary Catalog in 1904” (Taylor dalam Mufid, 2013) yang berfungsi 1) memudahkan pencarian pengarang, judul, dan subyek bahan perpustakaan 2) mengetahui bahan perpustakaan yang dimiliki perpustakaan 3) memudahkan pemilihan bahan perpustakaan berdasar edisi dan karakteristiknya. Selain sebagai sarana temu kembali informasi, katalog dapat bermanfaat dalam inventarisasi perpustakaan (Suhendar, 2007).

Beberapa perangkat lunak yang dipergunakan untuk pengolahan bahan perpustakaan menurut Kochtanek dan Matthews (2002), berdasarkan sifatnya terbagi dalam 3 kategori yaitu:

- a. Bersifat Komersial (*Commercial Software*), yaitu perangkat lunak yang diperoleh secara berbayar. Sehingga perpustakaan tidak bisa memodifikasi kecuali dengan izin vendor. Software ini dikenal dengan *Independent Software Vendors* (ISV).
- b. Bersifat sistem terbuka (*open system*), yaitu perangkat lunak dengan menggunakan bentuk/*platform* standar. Sehingga masih ada kesempatan untuk mengkombinasikan/menggabungkan sistem informasi satu dengan lainnya
- c. Bersifat terbuka pada sumber informasi (*Open Source System*), yaitu keterbukaan pada kode sumber (*source code*) dari sebuah sistem informasi, sehingga

software dengan mudah untuk dimodifikasi, dan disebarluaskan secara luas.

Software yang pernah diaplikasikan di Perpustakaan UNEJ diantaranya adalah CDS/ISIS, Dynix, SirsiDynix dan SLiMS. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan beberapa orang di bagian pengolahan bahan perpustakaan, alasan Perpustakaan UNEJ menggunakan SLiMS diantaranya adalah SLiMS dapat diperoleh secara gratis sehingga tidak menjadi ketergantungan dalam *maintenance* serta pengembangan fiturnya. Selain itu, SLiMS juga mudah untuk dikembangkan tanpa harus membayar. Penggunaan yang sangat mudah untuk diaplikasikan terutama bidang pengolahan bahan perpustakaan menjadikan alasan semakin kuat berpindahannya dari SirsiDynix ke SLiMS.

Perpustakaan UNEJ dalam kegiatan pengolahan bahan perpustakaan menggunakan SLiMS melibatkan 11 orang yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

A. Seorang berfungsi pada proses awal pengolahan bahan perpustakaan, bertugas:

1. Inventarisasi, yaitu memberi stempel kepemilikan Perpustakaan UNEJ, stempel tanggal penerimaan dan identitas bahan perpustakaan
2. Pemberian barcode pada bahan perpustakaan
3. Membuat deskripsi fisik bahan perpustakaan (halaman romawi, halaman arab, gambar, lampiran, tabel dan tinggi bahan perpustakaan)

B. Dua orang berfungsi dalam penentuan nomor klasifikasi dan tajuk subyek, bertugas:

1. Menentukan subyek bahan perpustakaan
2. Melakukan klasifikasi bahan perpustakaan
3. Menentukan tajuk entry utama dan/tambahan
4. Mencatat nomor panggil (*call number*) pada bahan perpustakaan

C. Tiga orang berfungsi dalam proses katalogisasi (*cataloguing*) dengan tugas:

1. Melakukan *entry data* bahan perpustakaan pada lembar kerja SLiMS
2. *Scan cover* bahan perpustakaan
3. *Barcoding*

D. Empat orang berfungsi dalam pengolahan bahan perpustakaan pada proses, bertugas:

1. Proses pelabelan (*labelling*) pada semua bahan perpustakaan

2. Proses menempelkan *chip* RFID pada bahan perpustakaan
3. Proses *tagging*, yaitu mengaktifkan *chip* RFID pada bahan perpustakaan ke dalam SLiMS
4. Penyimpulan

E. Seorang petugas sebagai validasi, bertugas:

1. Melakukan validasi nomor klasifikasi dan tajuk subyek
2. Melakukan validasi data di pangkalan data SLiMS

Sebagai upaya pengolahan bahan perpustakaan dan penelusuran sumber informasi dengan cepat dan tepat Perpustakaan UNEJ mengembangkan sistem otomatisasi menggunakan perangkat lunak SLiMS versi Cendana. *Interface* untuk melakukan input data adalah <https://library.unej.ac.id/>. Standar pengolahan bahan perpustakaan UNEJ adalah sebagai berikut:

1. Buka <https://library.unej.ac.id/>>>Menu>>Admin
2. Lakukan log in pada sistem UNEJ>>Isi user name dan password
3. Pilih "Bibliography">>Add Bibliography maka akan muncul seperti pada gambar 1.
4. Isi/ *entry data* pada lembar kerja pada SLiMS sesuai aturan pengkatalogan. Berpedoman pada *Anglo American Cataloguing Rules* (AACR) second edition bahwa proses awal katalogisasi adalah mendeskripsikan informasi pada bahan perpustakaan. Proses pendeskripsian bahan perpustakaan berdasar ISBD (*The International Standard Bibliographic Description*) terdiri dari 8 daerah yang terdiri dari:
 - 1) Daerah judul dan pernyataan kepengarangan
Judul: diisi dengan judul dan anak judul bahan perpustakaan. **Pengarang** diisi dengan nama pengarang sesuai acuan AACR 2
 - 2) Daerah edisi, diisi dengan edisi dan cetakan bahan perpustakaan yang diinput
 - 3) Info Detil Spesifik: diisi dengan halaman daftar pustaka (daftar bibliografi)
 - 4) Daerah penerbitan, diisi dengan penerbit, tahun terbit, kota terbit
 - 5) Daerah deskripsi fisik diisi dengan jumlah halaman dari Bahan Perpustakaan yang diinput, keterangan gambar atau lampiran atau tabel dan tinggi bahan perpustakaan dalam satuan sentimeter
 - 6) Judul Seri: diisi dengan judul seri dari bahan perpustakaan yang diinput

- 7) Daerah Abstrak/Catatan: dengan catatan umum: diisi dengan volume, judul asli untuk buku terjemahan, Sumber Dana
- 8) Daerah *International Standard Book Number* (ISBN)/ *International Standard Serial Number* (ISSN): diisi dengan Nomor ISBN untuk koleksi buku, diisi dengan nomor ISSN untuk koleksi berkala.

Hasil wawancara dengan Umi Kustantinah juga mengatakan bahwa SLiMS mudah untuk dipahami

Maya Pradipta, seorang petugas entry data pada pengolahan bahan perpustakaan mengatakan bahwa fitur pengolahan bahan perpustakaan telah memenuhi standar pengolahan bahan perpustakaan. Azwar (2013) juga memaparkan bahwa salah satu kelebihan SLiMS adalah memenuhi standar pengelolaan koleksi bahan perpustakaan.

100

Perpustakaan Seychelles Institute of Management, Perpustakaan Propinsi Chon Buri Thailand, Perpustakaan Universitas Islam Yala Thailand Selatan, Organizadatos: Sistemas de Información y Nuevas Tecnologías a su servicio, Library of Daedalus Construction Company Omaha, Demo Library of Cynjut Consulting Services, Pustaka Nalanda, Malaysia, Library of Palli Karma-Sahayak Foundation (PKSF), Bangladesh (Pacitan Library, 2012).

Hasim, yang bertugas pada *barcoding* di Perpustakaan UNEJ mengatakan bahwa SLiMS mempercepat proses pengolahan bahan perpustakaan karena proses label dapat dilakukan secara cepat/otomatis serta SLiMS dapat berkolaborasi dengan *barcode*. Hal ini juga sesuai dengan pendapat (Azwar, 2013) yang mengatakan bahwa SLiMS mendukung sistem *barcoding*.

Kendala yang ditemui dalam pengolahan bahan perpustakaan UNEJ adalah pemanfaatan fitur SLiMS belum dapat dipergunakan secara maksimal. Contoh fitur salin katalog (*copy cataloging*) otomatis dari perpustakaan lain dengan menggunakan fasilitas satu Bahasa protocol Z39.50. Syukur (2016) mengatakan bahwa Z39.50 adalah sebuah protokol standar.

KESIMPULAN

Untuk memenuhi standar otomasi pengolahan bahan perpustakaan, Perpustakaan UNEJ menggunakan perangkat lunak SLiMS Versi Akasia. Pengolahan bahan perpustakaan yang baik akan memberikan efek layanan yang baik pula, sehingga koleksi perpustakaan dapat ditelusur dengan mudah dan tepat sehingga koleksi Perpustakaan UNEJ dapat dimanfaatkan secara maksimal. Dalam pemenuhan standar pengolahan bahan perpustakaan, kendala yang ditemui diantaranya adalah belum dapat dimanfaatkan fitur Z39.50 yang berfungsi

mempercepat proses pengkatalogan melalui *copy catalog*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, N.W. (2014). *Manajemen Pengolahan Bahan Pustaka Di Perpustakaan Umum Daerah Kabupaten Bantaeng*. UIN Alaudin. Makasar
- Azwar, M. (2013). *Membangun Sistem Otomasi Perpustakaan dengan Senayan Library Management System (SLiMS)*. Khazana Al Hikmah, 1(1), 19-33.
- Cahyono, J.E. (2013). *Analisis Pemanfaatan Senayan Library Manajemen System (SLiMS) di Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah Kota Salatiga*. Jurnal Ilmu Perpustakaan. 2(3), 1-10.
- Kochtanek. (2002). *Library Information System: From Library Automation to Distributed Information Access Solution*. Connecticut: Libraries Unlimited.
- Pacitan Library. (2012). Media Informasi tentang Perpustakaan. *Daftar Perpustakaan Pengguna SLiMS (Senayan Library Management System)*. <http://pacitan-lib.blogspot.com/2012/09/daftar-perpustakaan-pengguna-SLiMS.html>
- Perpustakaan Nasional. (2015). Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2015 Tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pustakawan dan Angka Kreditnya
- Senayan Developmen Community (SDC). (2017). Panduan Penggunaan SLiMS.
- Siregar. (2008). *Manajemen Perpustakaan Perguruan Tinggi*. Perpustakaan dan Sistem Informasi Universitas Sumatra Utara.
- Suhendar, Y. (2007). *Pedoman katalogisasi: cara mudah membuat catalog perpustakaan*. Jakarta: Kencana.
- Sulistyo, B. (1993). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sutarno. NS. (2006). *Manajemen Perpustakaan: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Sagung Seto.
- Syukur, A, Mathar, T. dan Azwar, M. (2016). *Pemanfaatan Fitur Z.39.50 pada SLiMS Studi Kasus di Perpustakaan Fakultas Adab dan Humaniora UIN Alaudin*. Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan, Khazanah, 4(1), 45-56.
- Zed, M. (2008). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

LAMPIRAN

AGENDA
SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019
Bogor, 17 September 2019

Waktu	Acara	
08.00 – 09.00	Registrasi	
09.00 – 09.10	– Pembukaan – Menyanyikan lagu Indonesia Raya – Doa	
09.10 – 09.20	Laporan Panitia : Kepala Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian	
09.20 – 10.00	Sambutan sekaligus membuka Seminar : Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian	
10.00 - 12.00	Paparan Keynote speaker: Tata Kelola Perpustakaan Digital di Era Industri 4.0 / Hendro Subagyo, M. Eng.	
12.00 – 13.00	ISHOMA	
	Presentasi Makalah Seminar	
13.00 – 14.15	Ruang Rapat 7A Moderator; Bambang Winarko	Ruang Rapat 2C Moderator; Boy Dewa Priambada
	1. Perpustakaan di era teknologi informasi: tantangan dan solusi: studi di Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (Juznia Andriani; Pustaka) 2. E-perpus wujud transformasi perpustakaan menuju revolusi industri 4.0 (Supardi Dadi Slamet, Universitas Padjadjaran) 3. Peran perpustakaan dan pustakawan upaya meningkatkan paten Balitbangtan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 (Mumuh Muhamad Buhary; BPATP) 4. Analisis Problematika Pengelolaan dan Grand Desain Pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam di Indonesia Menghadapi Era Industri 4.0 (Rhoni Rhodin, IAIN Curup) 5. Implementasi big data pada manajemen pengetahuan komoditas pertanian (Eni Kustanti; Pustaka)	1. Pemberdayaan pustakawan artificial intelligence (AI) di perguruan tinggi berbasis scholarly communication di era industri 4.0 (Achmad Nur Chamdi dan Sri Lucyani; UPT Perpustakaan Universitas Sebelas Maret (UNS)) 2. Senayan Library Management System (SLiMS) : sebagai artificial intelligence pengolahan bahan Perpustakaan Universitas Jember (Khusnun Nadhifah dan Sukes; UPT Perpustakaan Universitas Jember) 3. Redefinisi pustakawan 4.0 dalam pengelolaan perpustakaan berbasis artificial intelligence (Endang Fatmawati; Universitas Diponegoro, Semarang).

	6. Dampak Industri 4.0 terhadap Perpustakaan Kelautan Puslit Oseanografi (Rahmat dan Yayan Sopian; PDDI-LIPI)	4. Deskripsi Pemanfaatan <i>Mobile Library</i> Itani sebagai Bentuk Transformasi Layanan Perpustakaan di Era Revolusi Industri 4.0 (Sheila Savitri, BPTP DKI Jakarta) 5. <i>The Internet of Things</i> bagi Disabilitas di Perpustakaan: Suatu Studi Literatur (Muthia Nurhayati, PDDI LIPI)
--	--	--

**DAFTAR PESERTA SEMINAR NASIONAL PERPUSTAKAAN 2019
RUANG 7A**

No.	Nama	Instansi	Ruangan
1	A Suryana	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor	7A
2	Ahmad Ghazi Amajida	Universitas Ibn Khaldun Bogor	7A
3	Alhusna Padmawijaya	Perpustakaan RI Ardi Kusuma BLI	7A
4	Alin Fitriani	SMPN 1 Cibungbulang	7A
5	Aning Yuningsih	Universitas Padjadjaran	7A
6	Bayu Zulkarnain	Universitas Ibn Khaldun Bogor	7A
7	Catania Cilia Trisula	Universitas Ibn Khaldun Bogor	7A
8	Ceria Isra Ningtyas	Biro Hubungan Masyarakat dan Informasi Publik Kementerian Pertanian	7A
9	Chaeruddin	Perpustakaan Sekolah Tinggi Pariwisata Trisakti	7A
10	Damaji Ratmono	Ombudsman RI	7A
11	Dessy Andriany	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Umum Kota Bogor	7A
12	Dina Andriani	Ditjen Ketenagalistrikan-Kementerian ESDM	7A
13	Edy Suryanto	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor	7A
14	Eka Desmi Haryati	Komisi Yudisial	7A
15	Encep Mulya Saputra	Universitas Padjadjaran	7A
16	Epon Sopiah	Universitas Ibn Khaldun Bogor	7A
17	Ernawaty	Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan-Kementerian ESDM	7A
18	Eryani Susan	SDN Pamoyanan 2	7A
19	Euis Kusumawati	Politeknik AKA Bogor	7A
20	Feni Prihatini	Universitas Terbuka Bogor	7A
21	Gita Ahadiati Martini	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor	7A
22	Hani Heryani P.	SMA Negeri 1 Ciomas	7A
23	Hilma Syarifah Salsabila	SDIT Plus Bina Bangsa Sejahtera	7A
24	Imam Agus Faisal	IKIP Siliwangi	7A
25	Indah Rahmawati	Perpustakaan RI Ardi Kusuma Badan Litbang dan Inovasi	7A

26	Indri Anggia Lestari	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor	7A
27	Jajang Sungkawa	Universitas Padjadjaran	7A
28	Jakaria	SMK Wikrama Bogor	7A
29	Lena Nurfahtiana	Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kota Bogor	7A
30	Lia Yulianti	Perpustakaan Umum Taman Pamekar	7A
31	Lies Widyawati	Perpustakaan RI Ardi Kusuma Badan Litbang dan Inovasi	7A
32	Lusi Sartika Ginoga	Perpustakaan RI Ardi Kusuma Badan Litbang dan Inovasi	7A
33	Martha Riadityas	Universitas Ibn Khaldun	7A
34	Mulyana	Perpustakaan PPATK	7A
35	Nining Winingsih	Universitas Padjadjaran	7A
36	Nur Rizzal Rosiyan	PDDI LIPI	7A
37	Nurmalasari	Universitas Terbuka Bogor	7A
38	Nurul Fitri	Kementerian PANRB	7A
39	Nurva Chaily	Perpustakaan RI Ardi Kusuma Badan Litbang dan Inovasi	7A
40	Nurwita	Perpustakaan RI Ardi Kusuma Badan Litbang dan Inovasi	7A
41	Rahmadani Ningsih Maha	PDDI LIPI	7A
42	Raysha Intan Putria	Universitas Terbuka Bogor	7A
43	Reksa Muhamad Gumilar	SMPN 1 Warungkondang	7A
44	Reni Setiyowati	Universitas Padjadjaran	7A
45	Rhaiza Prarya Paramitha	Universitas Terbuka Bogor	7A
46	Rika Nursamsy	Politeknik AKA Bogor	7A
47	Rizka Mardha	Kementerian PANRB	7A
48	Roslita	BBP2TP Kementerian Pertanian	7A
49	Saepul Mulyana	PDDI LIPI	7A
50	Sidik Permana	SMAN 1 Tamansari	7A
51	Siti Anbar Sari Nabilah	SD Muhammadiyah Cibinong	7A
52	Siti Elly Faisholyah	PDDI LIPI	7A
53	Siti Umisah	Universitas Padjadjaran	7A
54	Sri Maryati	SMA Negeri 1 Ciomas	7A
55	Sri Rahayu Tjandra Dewi	Kementerian PANRB	7A
56	Suri Fahmi	Sekolah Mahabodhi Vidya	7A

57	Uminurida Suciati	Universitas Gadjah Mada	7A
58	Wihartati	Universitas Padjadjaran	7A
59	Yeni Pebrianti	Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan	7A
60	Yulia Pranawati	BP2TPTH Kementerian Kehutanan	7A
61	Emanuel Jeheman	Universitas Kristen Krida Wacana	7A
62	Iswadi Syahrial Nupin	Universitas Andalas	7A
63	Irma Lucia	SMP Mardi Yuana Bogor	7A
64	Baiq Ulinnuha Adiah	BB Padi Kementerian Pertanian	7A
65	Dede Maretty	BB Padi Kementerian Pertanian	7A
66	T. Dzulita Nurdin	Balai Besar Pelatihan Kesehatan Jakarta Kementerian Kesehatan	7A
67	Etty Andriaty	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
68	Bambang Winarko	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
69	Bambang S, Sankarto	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
70	Heryati Suryantini	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
71	Eka Kusmayadi	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
72	Penny I. Iskak	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
73	Juznia Andriani	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
74	Budi Prawati	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
75	Sutarsyah	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
76	Vivit Wardah R.	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
77	Dyah Artati	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
78	Eni Nurwidyastuti	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
79	Widaryono	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
80	Widaningsih	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
81	Listina Setyorini	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
82	Mustika Sinuraya	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
83	Herwan Junaidi	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
84	Sri Astuti	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
85	Sri Hardianti	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
86	Irfan Suhendra	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
87	M. Zuhdi	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
88	Hidayat Raharja	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A

89	Roni Iskandar	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
90	Siti Rohmah	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
91	Edwin Satyalesmana	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A
92	Eni Kustanti	Pustaka- Kementerian Pertanian	7A

SUSUNAN PANITIA
Seminar Nasional Perpustakaan 2019
Bogor, 17 September 2019

Pengarah	:	1. Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian 2. Kepala Pustaka 3. Kabag. Umum Pustaka 4. Kabid. PE Pustaka 5. Kabid. PTP Pustaka
Penanggung Jawab	:	Kabid. Perpustakaan Pustaka
Ketua Pelaksana	:	Bambang Winarko
Sekretaris	:	Listina Setyarini
Bendahara	:	Revi Yuliani, Yadi Suryadi, Irfan Suhendra
Sie. Acara	:	Juznia Andriani, Amizar Kosasih, Widaryono, Eni Nurwidyastuti, Asep Mulyana, Bambang Indra Nugroho, Ridwan Sucipta, Roni Iskandar, Ayu Lestari
Sie. Sekretariat	:	Ira Dwi, Remi Sormin, Hidayat Raharja, Sri Astuti, Sri Hardianti, Widaningsih
Sie Keamanan	:	Sigit Sayogya, Toha dan tim security
Sie Perlengkapan	:	Akhmad Syaikh HS., Sunyoto, Firmansyah, Andi Priatna
Sie Konsumsi	:	Romauli Berliana, Budi Prawati, Nurdiana, Siti Rohmah, Dyah Artati
Sie. Dokumentasi	:	Boy Dewa, Edwin Setyalesmana, Dhani, Muh. Afrilian R., Shintawati Oktviani
Tim Perumus	:	Etty Andriaty, Penny I. Iskak, Heryati Suryantini, Endang Setyorini



Kementerian Pertanian Republik Indonesia
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Prosiding

ISBN 978-602-322-046-5

