

## PERAN PUSTAKAWAN DALAM ERA *LIBRARY 4.0*

Dewi Endah Wasitarini  
Pranata Komputer Sub Bidang Otomasi Perpustakaan  
[dewi\\_wasitarini@perpusnas.go.id](mailto:dewi_wasitarini@perpusnas.go.id)

Chaerul Umam  
Kepala Sub Bidang Kerjasama Perpustakaan  
[chaerul\\_umam@perpusnas.go.id](mailto:chaerul_umam@perpusnas.go.id)

Menurut Undang-Undang No.43 tahun 2007 tentang perpustakaan pasal 1 ayat 1, Perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka. Untuk meningkatkan fungsi perpustakaan sesuai dengan Undang-Undang No.43 tersebut, peran pustakawan yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/atau pelatihan kepustakawanan sangatlah penting dalam menghadapi *Library 4.0* untuk mewujudkan layanan prima dan gemar membaca kepada masyarakat.

Saat ini, sebagian besar perpustakaan di Indonesia seperti perpustakaan perguruan tinggi, perpustakaan umum, perpustakaan khusus sudah memanfaatkan perkembangan TIK yang diwujudkan dalam layanan perpustakaan terintegrasi dengan mengimplementasikan teknologi *industry 4.0*. Namun peran pustakawan dirasa kurang dalam memanfaatkan perkembangan teknologi *industry 4.0* dikarenakan kurangnya kompetensi yang dimiliki pustakawan. Sehingga pustakawan di Indonesia dapat dikatakan belum siap dalam menghadapi *Library 4.0*. Perpustakaan Nasional merupakan lembaga pemerintah non kementerian yang bergerak di bidang Perpustakaan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan fungsi Perpustakaan Nasional sesuai amanat UU no.43 tentang perpustakaan yaitu sebagai pembina perpustakaan diseluruh Indonesia diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pustakawan

dalam menghadapi *Library 4.0* melalui pusat pendidikan dan pelatihan perpustakaan. Rekomendasi kompetensi kepustakawanan yang dibutuhkan diantaranya adalah memiliki keahlian profesional seperti keahlian di bidang *Internet of things, Teknologi digital, Big Data Analytic, Autonomous Robot, Cyber security, Cloud Computing, Augmented Reality*. Selain itu rekomendasi lainnya untuk keahlian individu kepustakawanan lainnya adalah keahlian sebagai *lead auditor* untuk mengaudit dan mengevaluasi *Library 4.0*, keahlian dalam merancang sistem perpustakaan digital, keahlian dalam menganalisis penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perpustakaan di Indonesia, serta keahlian dalam menganalisa setiap kebijakan teknologi informasi perpustakaan

Kata Kunci: *Library 4.0, industry 4.0, smart Library, world class library*

### I. PENDAHULUAN

Perpustakaan Nasional merupakan organisasi pemerintah yang bergerak dibidang layanan publik. Untuk meningkatkan fungsinya sebagai perpustakaan pembina bagi seluruh perpustakaan di Indonesia dan sejalan dengan amanat UU No.43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan, Perpustakaan Nasional berperan aktif dalam meningkatkan kompetensi pustakawan di Indonesia melalui pendidikan dan pelatihan kepustakawanan sebagaimana tertuang dalam Pasal 1 ayat (8) No. 43 Tahun 2007 yang menyatakan 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. Peran pustakawan yang memiliki kompetensi yang lebih berkualitas sangatlah penting untuk menghadapi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat terlebih dalam menghadapi era *Library 4.0*.

Saat ini, Perpustakaan Nasional telah mewujudkan layanan perpustakaan berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan konsep smart library dimana layanan perpustakaan terintegrasi diwujudkan melalui dukungan infrastruktur teknologi informasi yang memadai menuju *world class library*. Konsep smart library yang diwujudkan sudah memanfaatkan perkembangan teknologi industry 4.0. Namun kompetensi yang dimiliki pustakawan dalam mengimplementasikan teknologi industry 4.0 dirasa kurang. Oleh karena itu, dalam rangka implementasi teknologi industri 4.0, diharapkan Perpustakaan Nasional dapat meningkatkan kompetensi pustakawan di Indonesia melalui pendidikan dan pelatihan kepustakawanan sehingga pustakawan dapat berperan aktif dalam memberikan layanan perpustakaan yang prima dengan memanfaatkan dan menyesuaikan perkembangan teknologi informasi yang dituangkan dalam konsep library 4.0.

## II. STUDI LITERATUR

### A. *INDUSTRY 4.0*

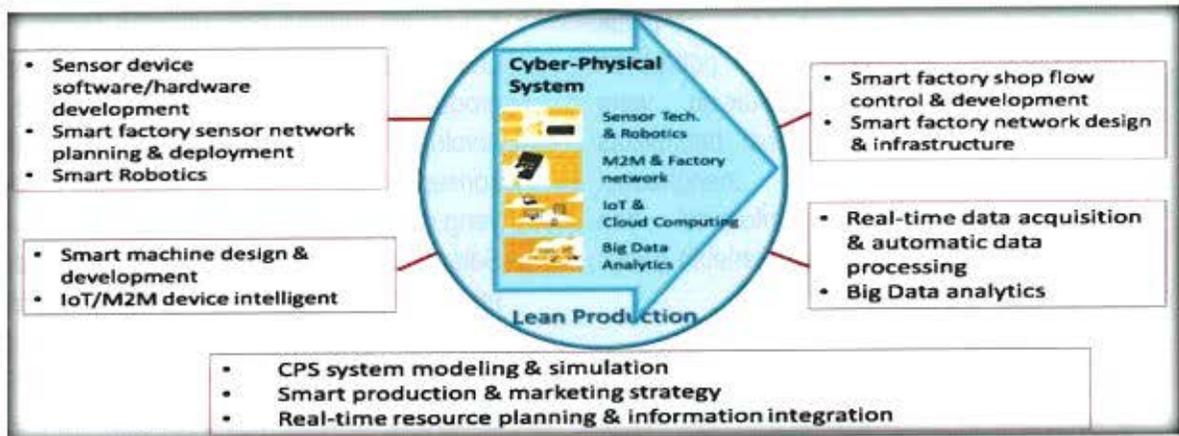
Menurut Erchan dan Samet (2018), Industry 4.0 didefinisikan sebagai metodologi yang digunakan untuk men-*generate* sebuah transformasi dari *dominant manufacturing* menjadi *digital manufacturing*. Industry 4.0 tercipta melalui sebuah revolusi industry yang dibangun dari akhir abad 18 hingga sekarang (Fraunhofer, 2016). Sejauh ini sudah terjadi 3 revolusi dan sekarang sedang terjadi revolusi 4.0. Menurut fraunhofer (2016) Sejarah revolusi industry pada akhir abad 18 revolusi

1.0 terjadi melalui pemanfaatan tenaga uap untuk melakukan mekanisasi pada proses produksi. Kemudian pada awal abad 20 revolusi 2.0 terjadi melalui penggunaan konsep produksi massal melalui lintas produksi yang didukung oleh pemanfaatan energy listrik. Selanjutnya Pada awal revolusi 3.0 terjadi melalui pemanfaatan elektronik dan teknologi informasi untuk melakukan otomatisasi proses produksi termasuk manajemen (ERP). Sekarang, sedang terjadi revolusi 4.0 melalui penggunaan teknologi computer dan telekomunikasi maju (internet) untuk membentuk sistem produksi *cyber physical* dimana penyatuan dunia nyata dengan dunia maya (virtual).

Menurut Prof chau Lung Yang (2018), fasilitas produksi di era industry 4.0 terdiri dari:

1. Komponen fisik
2. Komponen Cerdas, yaitu mampu mengatur dan mengendalikan proses berdasarkan informasi proses yang dikumpulkan melalui berbagai sensor
3. Komponen konektivitas, yaitu terhubung dengan fasilitas-fasilitas lain termasuk produk/ part yang akan diproses
4. Beberapa fungsi dari fasilitas tidak ditempatkan pada fasilitas itu sendiri tetapi secara remote melalui *cloud system*

Berdasarkan fasilitas produksi di era industry 4.0 tersebut diatas, dapat dikatakan sebagai *cyber-phisycal-system* yang dapat ditunjukkan melalui *Key Technology of Industry 4.0* pada gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Key Technology of Industry 4.0 (Prof chau Lung Yang, 2018)

Berdasarkan fasilitas produksi era industry 4.0 yang disampaikan oleh Prof Chau Lung Yang, 2018 melalui gambaran Key Technology Industry 4.0 tersebut dapat disimpulkan bahwa ada beberapa keuntungan dan tantangan dalam menghadapi Industri 4.0, sebagai berikut:

A. Keuntungan:

1. Efisiensi tinggi, mengurangi waktu, biaya, tenaga kerja, kesalahan kerja saat produksi serta meningkatkan akurasi dan kualitas produk
2. Dapat mengisi kekosongan kebutuhan tenaga kerja high-skilled
3. Dapat meningkatkan daya saing industry

B. Tantangan:

1. Biaya investasi diawal yang cukup tinggi
2. Mengurangi kebutuhan tenaga kerja
3. Membutuhkan infrastruktur dasar industri yang efisien

Menurut Roland Berger (2014), ada empat (4) karakteristik industry 4.0, diantaranya adalah:

A. Jaringan Vertikal dari berbagai sistem produksi cerdas

Pada karakteristik ini dijelaskan bahwa:

1. sistem produksi cerdas dapat melakukan pengorganisasian secara mandiri sesuai dengan kondisi nyata yang ditangkap melalui sensor-sensor seperti berikut:

- Melakukan pemesanan stock
- Menyesuaikan parameter proses secara real time
- Melakukan revisi terhadap rencana produksi
- Mendeteksi adanya kerusakan pada mesin (*predictive, maintenance*), dll

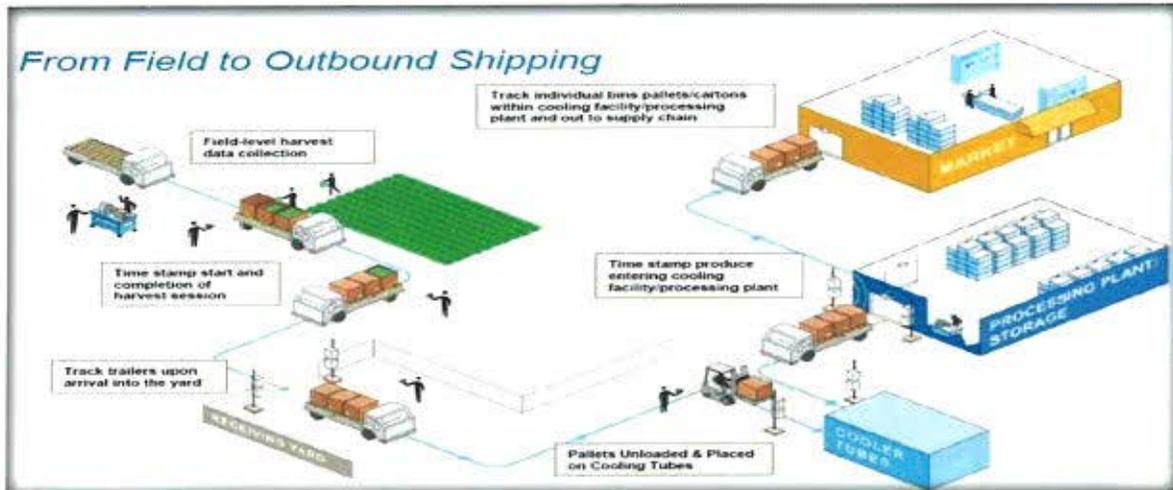
2. Sistem produksi bisa ditempatkan pada lokasi yang berbeda-beda
3. Memungkinkan pemanfaatan sumber daya yang sangat efisien

B. Integrasi Horizontal melalui jaringan rantai nilai global generasi baru

Pada karakteristik ini dijelaskan bahwa:

1. Terjadi integrasi mulai dari inbound logistic, gudang, produksi, outbound logistics dan layanan
2. Semua status produk tercatat sepanjang jaringan rantai nilai tersebut sehingga meningkatkan *traceability*
3. Permintaan pelanggan yang bersifat spesifik dapat dilakukan pada saat perancangannya produk
4. Transformasi yang terintegrasi memungkinkan fleksibilitas dan optimisasi secara menyeluruh
5. Menghasilkan sebuah model proses bisnis baru

Gambaran yang menunjukkan pada karakteristik industry 4.0 pada poin ini dapat ditunjukkan pada contoh penerapan industry melalui teknologi RFID sebagai berikut:



Gambar 2. Teknologi RFID (Roland Berger, 2014)

### C. Rekayasa menyeluruh pada semua tahapan nilai tambah

Pada karakteristik ini dijelaskan bahwa:

1. Proses rekayasa secara menyeluruh dan terintegrasi dapat dilakukan mulai dari tahap awal design sampai tahap selanjutnya, rekayasa, produksi, distribusi dan layanan
2. Pengembangan produk dan proses produksi menjadi terintegrasi dan menghasilkan sinergi baru

Contoh pada penerapan karakteristik industry 4.0 poin ini dapat ditunjukkan pada gambar *Integrated Engineering Process* sebagai berikut:



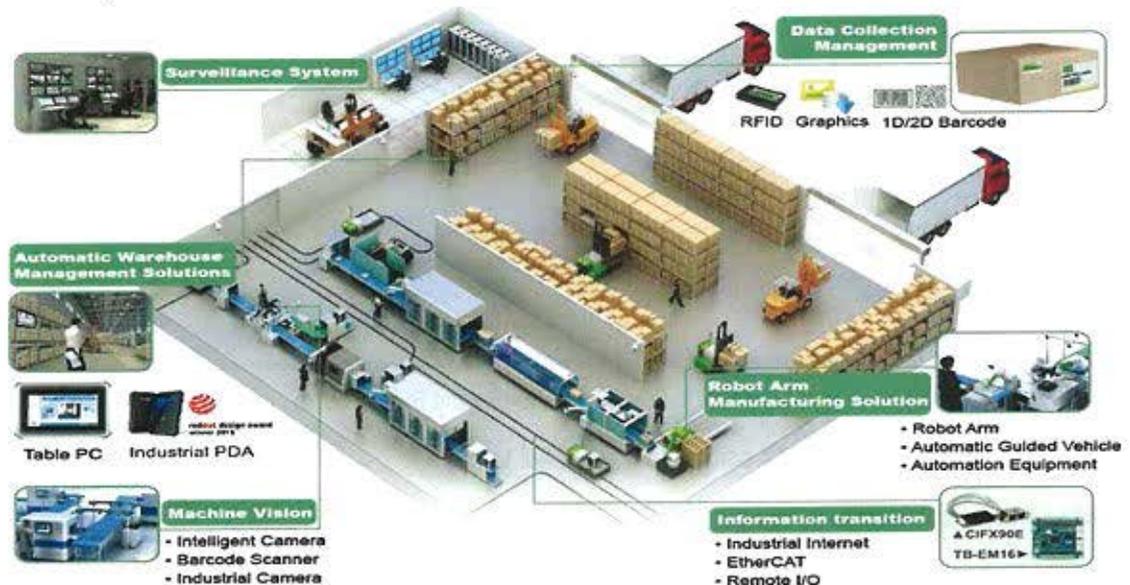
Gambar 3. *Integrated Engineering Process* (Peter Marsh, 2013)

### D. Akselerasi melalui teknologi yang bersifat eksponensial.

Pada karakteristik ini dijelaskan bahwa:

3. Industri 4.0 didukung oleh teknologi yang berkembang cepat secara eksponensial. Teknologi tersebut diantaranya adalah: Kecerdasan buatan, Teknologi robot, teknologi sensor, pengolahan data (big data science), nanomaterial, yang semuanya menghasilkan sistem produksi cerdas.
4. Teknologi yang sudah berkembang secara eksponensial yang sudah nyata diantaranya adlaah pada printer 3D.

Contoh pada karakteristik Industri 4.0 pada poin ini dapat ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4. Implementasi Industri 4.0 (Roland berger, 2014)

Berdasarkan karakteristik Industri 4.0 tersebut, maka diperlukan adanya peran pustakawan yang dipetakan melalui kompetensi pustakawan untuk menghadapi Industry 4.0 melalui konsep Library 4.0

#### B. Konsep Library 4.0

Berdasarkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat dituangkan kedalam konsep industri 4.0, maka didalam pengelolaan dan pelayanan perpustakaan dapat disesuaikan dengan aspek yang terkait dengan industry 4.0. Oleh karena itu dalam memahami dan memanfaatkan konsep industry 4.0, maka dapat disimpulkan bahwa fase Library 4.0 adalah fase dimana sebuah perpustakaan dalam mengelola koleksi perpustakaan dan memberikan pelayanan kepada masyarakat setidaknya dapat memanfaatkan teknologi *cyber physical system* yaitu teknologi sensor dan robotic, jaringan M2M, *Internet of Things* (IOT) and *cloud computing*, dan *Big Data Analytic*

#### C. Implementasi Library 4.0 saat ini

Saat ini beberapa perpustakaan di Indonesia sudah berupaya untuk mengimplementasikan Library 4.0, salah satunya adalah Perpustakaan Nasional. Perpustakaan Nasional sebagai Pembina seluruh perpustakaan di Indonesia sudah mengimplementasikan Library 4.0 dengan memanfaatkan teknologi industry 4.0 yaitu Internet of things dan teknologi digital. Berdasarkan aspek Libray 4.0, ada dua aspek teknologi industry 4.0 yang digunakan. Begitu juga dengan beberapa perpustakaan di Indonesia yang sudah mengimplementasikan Library 4.0 khususnya aspek teknologi digital. Implementasi Libray 4.0 di Indonesia saat ini dituangkan kedalam tabel berikut.

Table 1. Current Implementation of Libray 4.0  
(Source: Dewi Wasitarini, 2018)

Current Implementation of Library 4.0	Aspect of Library 4.0
√	Utilization of Internet of Things (IOT)
√	Digital Technology
X	Big Data Technology
X	Autonomous Robot
X	Cyber Security
X	Cloud Computing
X	Augment Reality (AR)

Berdasarkan implementasi Library 4.0 saat ini, ada beberapa aspek yang belum diterapkan oleh perpustakaan di Indonesia karena dibutuhkan kesiapan yang matang melalui strategi yang digunakan untuk menghadapi Library 4.0 dengan memperhatikan beberapa aspek diantaranya adalah Tata Kelola Teknologi Informasi, infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi, Sumber Daya Manusia (SDM). Oleh karena itu untuk menghadapi Library 4.0, dibutuhkan peningkatan kompetensi pustakawan melalui pendidikan dan pelatihan kepustakawanan.

Kompetensi:

- e. Mampu mengolah manajemen data dan data curation
- f. Mampu mengimplementasikan visualisasi data dan representasi geospasial
- g. Mampu mengimplementasikan layanan reference yang tersedia
- h. Mampu beradaptasi dengan pengalaman baru dan terus menerus mencari pembaharuan secara professional.

Ketrampilan:

- i. Ketrampilan interpersonal
- j. Ketrampilan dalam memahami karakteristik perilaku pemustaka
- k. Ketrampilan berkomunikasi
- l. Ketrampilan menulis dan menganalisa
- m. Ketrampilan melakukan penelitian mengenai organisasi dan lingkungan, kebijakan lembaga terkait pendanaan
- n. Ketrampilan dalam mengevaluasi penelitian yang ada
- p. Ketrampilan khusus untuk penggunaan data, termasuk memahami data kualitatif dan kuantitatif, standard an skema metadata, kreatif dan hokum, dan pelestarian data.

### III. KOMPETENSI PUSTAKAWAN

Menurut Kellam and Thomson (2016) dalam Alexandre Ribas, et.all (2017), sebagian besar pustakawan memiliki kompetensi dasar tertentu, pengetahuan mengenai standar metadata perpustakaan, dan paktik disiplin penelitian. Kemudian menurut McCaffrey and Giesbrecht (2016) dalam Alexandre Ribas, et.all (2017), kompetensi dan ketrampilan yang dimiliki pustakawan direkomendasikan sebagai berikut, yakni:

- q. Keterampilan yang berkaitan dengan pengetahuan Teknologi Informasi seperti Bahasa pemrograman (Python, Structured Query Language, Java, dan Extensible Markup Language), desain dan struktur basis data, tools Natural Language Processing (NLP), Internet of Things, dan Big Data.

Menurut Supriyanto (2006), kompetensi pustakawan setidaknya meliputi dua, yakni:

- c. Kompetensi Profesional terkait dengan pengetahuan bidang sumber-sumber informasi diantaranya adalah teknologi, manajemen, pelatihan, dan kemampuan menggunakan pengetahuan sebagai dasar layanan perpustakaan dan informasi
- d. Kompetensi Individual yang merupakan satu kesatuan keterampilan perilaku dan nilai yang dimiliki pustakawan agar dapat bekerja efektif, menjadi komunikator yang baik, meningkatkan pengetahuan, memperlihatkan nilai lebih, dapat bertahan terhadap perubahan dan perkembangan dalam dunia kerjanya.

Menurut Deffi dan Nunung (2007), peran pustakawan dalam meningkatkan minat baca sehingga dapat mencapai harapan, tuntutan dan kebutuhan informasi bagi masyarakat pengguna diperlukan kompetensi yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Mampu untuk meningkatkan jumlah dan pengembangan koleksi terbaru dalam berbagai macam bidang ilmu pengetahuan yang dibutuhkan masyarakat
- b. Mampu untuk melakukan promosi kepada masyarakat dalam memasyarakatkan perpustakaan melalui media cetak maupun elektronik, pameran, seminar, lokakarya, bedah buku, lomba dan lain-lain secara kontinyu yang disesuaikan dengan kebutuhan

c. Mampu mengembangkan program dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) pelayanan khususnya dan perpustakaan pada umumnya yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan secara optimal dan berkesinambungan

d. Mampu memberikan ide melalui terobosan-terobosan baru tentang kegiatan-kegiatan peningkatan minat baca.

Berdasarkan studi literatur kompetensi pustakawan tersebut, dapat disimpulkan bahwa seorang pustakawan setidaknya memiliki kompetensi sebagai berikut:

1. Mampu mengelola dan menganalisa data digital
2. Mampu mengimplementasikan layanan reference
3. Mampu beradaptasi, mencari dan melakukan pembaharuan secara profesional
4. Mampu berkomunikasi
5. Mampu menganalisa kebijakan organisasi
6. Mampu memanfaatkan, mengoperasikan, memahami perkembangan teknologi informasi dan komunikasi
7. Mampu menggunakan pengetahuan bidang sumber-sumber informasi diantaranya adalah teknologi, manajemen, pelatihan sebagai dasar layanan perpustakaan dan informasi
8. Mampu bekerja efektif, menjadi komunikator yang baik, meningkatkan pengetahuan, memperlihatkan nilai lebih, dapat bertahan terhadap

9. perubahan dan perkembangan dalam dunia kerjanya
10. Mampu untuk meningkatkan jumlah dan pengembangan koleksi perpustakaan yang dibutuhkan masyarakat
11. Mampu mengembangkan program dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) pelayanan

- perpustakaan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan secara optimal dan berkesinambungan
12. Mampu memberikan ide melalui terobosan-terobosan baru dalam meningkatkan minat baca masyarakat.

### III. PEMETAAN KOMPETENSI PUSTAKAWAN TERHADAP LIBRARY 4.0

Untuk mengetahui peningkatan kompetensi pustakawan dalam menghadapi Library 4.0 maka dapat dipetakan kompetensi pustakawan saat ini melalui tabel berikut:

Tabel 2. Pemetaan Kompetensi Pustakawan terhadap Library 4.0  
(Sumber: Dewi Wasitarini, 2018)

Kompetensi Pustakawan terhadap Library 4.0	IOT	Digital	Big Data	Robot	Cyber Security	Cloud Computing	AR
Mengelola	√	√	x	x	x	x	x
Menganalisa	√	√	x	x	x	x	x
Implementasi Layanan	√	√	x	x	x	x	x
Adaptasi	√	√	x	x	x	x	x
Pembaharuan	x	x	x	x	x	x	X
Pencarian koleksi	√	√	x	x	x	x	x
Komunikasi	x	√	x	x	x	x	x
Memanfaatkan teknologi terkini	√	√	x	x	x	x	x
Bekerja Efektif	x	√	x	x	x	x	x
Meningkatkan pengetahuan	x	x	x	x	x	x	x
Memperlihatkan nilai lebih	x	x	x	x	x	x	x
Bertahan terhadap perubahan dan perkembangan dalam dunia kerjanya	x	√	x	x	x	x	x
Ikut mengembangkan program dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) pelayanan perpustakaan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan	x	√	x	x	x	x	x
Memberikan ide melalui terobosan-terobosan baru	x	√	x	x	x	x	x

### IV. REKOMENDASI PERAN PERPUSTAKAAN DAN PUSTAKAWAN DALAM MENGHADAPI LIBRARY 4.0

Berdasarkan Tabel 2. pemetaan kompetensi pustakawan terhadap aspek Library 4.0 yang ada, maka peran pustakawan dalam menghadapi Library 4.0 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pustakawan dapat berperan sebagai pengelola dan analisis pengembangan perpustakaan digital melalui teknologi sensor yang sudah diterapkan oleh perpustakaan di Indonesia
2. Pustakawan dapat berperan sebagai komunikator yang baik dalam mengembangkan teknologi digital dan teknologi sensor yang sudah diterapkan oleh perpustakaan di Indonesia
3. Sebagai
4. Perpustakaan memberikan promosi pemanfaatan teknologi industry 4.0

- yang sudah diterapkan oleh perpustakaan di Indonesia
5. Perpustakaan memberikan sosialisasi kepada masyarakat tentang penerapan Library 4.0
  6. Sebagai Pembina perpustakaan, Perpustakaan Nasional dapat melakukan kerjasama dengan perpustakaan di luar negeri yang sudah menerapkan teknologi industry 4.0 yang lebih baik dan lebih kompleks

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Penulisan ini dapat disimpulkan bahwa didalam meningkatkan kompetensi pustakawan untuk dapat berperan aktif dalam menghadapi Library 4.0, maka Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perpustakaan di Perpustakaan Nasional dapat memberikan pendidikan dan pelatihan sebagai berikut:

4. Pendidikan dan pelatihan pustakawan dan pranata komputer perpustakaan dibidang industry 4.0, diantaranya adalah:
  - h. *Internet of things*
  - i. *Teknologi digital*
  - j. *Big Data Analytic*
  - k. *Autonomous Robot*
  - l. *Cyber security*
  - m. *Cloud Computing*
  - n. *Augmented Reality*
5. Pendidikan dan Pelatihan *lead auditor* pranata komputer Perpustakaan untuk mengaudit dan mengevaluasi Library 4.0 yang sudah diterapkan oleh perpustakaan di Indonesia
6. Pendidikan dan pelatihan pustakawan untuk memiliki:
  - d. Keahlian dalam merancang sistem perpustakaan digital
  - e. Keahlian dalam menganalisis penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi

(TIK) Perpustakaan di Indonesia

- f. Keahlian dalam menganalisa setiap kebijakan teknologi informasi perpustakaan

### B. SARAN

Saran untuk penulisan ini adalah sebagai berikut:

4. Perlu adanya *sharing knowledge* kepada seluruh pustakawan mengenai fase library 1.0 hingga fase library 4.0
5. Perlu adanya tata kelola teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung implementasi Library 4.0 termasuk didalamnya meningkatkan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi serta keamanan informasi

### DAFTAR PUSTAKA

- Alexandre Ribas Semeler, et all. (2017): *Data science in data librarianship: Core competencies of a data librarian*, *Journal of Librarianship and Information Science* 1-10. Diakses pada 30 November 2018.
- Ercan Oztemel, et all. (2018): *Literature review of Industry 4.0 and related technologies*, *Journal of Librarianship*

*and Information Science* 1-10.  
Diakses pada 30 November 2018.

John W. East (2007): *The Future Role of the Academic Liaison Librarian: A Literature Review*, diakses pada 30 November 2018.

Prof. Chao Lung Yang (2018): *Cultivation of Industry 4.0 in Taiwan*, National Taiwan University of Science and Technology. Diakses pada 30 November 2018.

Roland Berger (2014): *Industry 4.0 – The New Industrial Revolution – How Europe will succeed*. Diakses pada 3 Desember 2018.

Peter Marsh (2013): *The New Industrial Revolution: Opportunities for the UK*. Institution of Mechanical Engineers Sheffield. Diakses pada 3 Desember 2018.

Supriyanto, (2006): *Peran Perpustakaan dalam Pemberdayaan Masyarakat*

*Gemar Membaca*. Diakses pada 3 Desember 2018.

Deffi Kurniawati dan Nunung Prajarto (2007): *Peran Perpustakaan dalam Meningkatkan Minat Baca Masyarakat: Survei pada Perpustakaan Umum Kotamadya Jakarta Selatan*, Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi, Volume III No.1. Diakses pada 3 Desember 2018.

Fraunhofer-Gesellschaft (2016): *Trends in Industry 4.0*, diakses pada 30 November 2018.

*Industry 4.0. Final Entry – Literature Review*. <http://thinkspace.csu.edu.au/mengh/2017/01/29/final-entry-literature-review>. Diakses pada 28 November 2018.

Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia No 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan.