

PENGELOLAAN *BIG DATA* PADA PERPUSTAKAAN : TANTANGAN BAGI PUSTAKAWAN DI ERA PERPUSTAKAAN DIGITAL

Umi Farida¹

¹Pustakawan Fakultas Ekonomi, Universitas Semarang
Emial Korespodensi : umifarida14@gmail.com

Abstrak

Perkembangan informasi yang terus bertambah setiap waktu memberikan pengaruh yang besar bagi kehidupan manusia. Sehingga informasi tidak terlepas dari semua aktivitas yang mereka lakukan. Informasi yang disimpan akan mengakibatkan banyaknya data yang diperoleh. Semakin banyak data yang diperoleh, maka akan mengakibatkan membludaknya data yang dimiliki. Fenomena ini disebut juga dengan *Big data* atau data yang besar. Perpustakaan sebagai salah satu penyedia informasi, tentu memiliki data yang terus bertambah sehingga perlu penanganan khusus dalam mengelolanya. Pustakawan sebagai pengelola perpustakaan harus mempunyai kemampuan untuk mengelola data tersebut. Tantangan yang dihadapi pustakawan semakin lama akan semakin bertambah, untuk itu pustakawan diharapkan dapat mempunyai kemampuan serta keterampilan di semua bidang terutama di bidang Teknologi Informasi.

Kata kunci: Big data, Pengelolaan Perpustakaan, Pustakawan, Perpustakaan Digital

Abstract

The development of information that continues to grow every time gives a great influence for human life. So that information cannot be separated from all activities they do. The information stored will result in the amount of data obtained. The more data obtained, it will result in swollen data owned. This phenomenon is also called Big data or large data. Library as one of the providers of information, certainly has the data continues to grow so that the need special handling in managing it. Librarians as library managers must have the ability to manage the data. The challenges faced by librarians will increase in the future, for librarians are expected to have the ability and skills in all fields, especially in the field of Information Technology.

Keywords: Big data, Library Management, Librarian, Digital Library

PENDAHULUAN

Meledaknya informasi saat ini memberikan dampak yang besar bagi masyarakat, tidak terkecuali pada pustakawan. Pustakawan dituntut untuk mengikuti setiap perkembangan informasi yang sedang terjadi, sehingga informasi yang diperoleh dapat diterapkan dalam pengelolaan perpustakaan. Pustakawan harus banyak menggali kepingan-kepingan data yang berasal dari aktivitas manusia dari berbagai sumber. Data tersebut sangat besar dan banyak secara kuantitas (volume), variatif (bentuk, ukuran dan format) dan percepatan (tingkat pertumbuhan data). Istilah Data yang besar lazim disebut sebagai *Big Data*, yang telah mengubah cara manusia memahami dunia yang berdampak besar dan akan terus menciptakan riak melalui semua aspek kehidupan manusia (Nath, 2015).¹

Big Data merupakan fenomena baru yang terjadi akibat derasnya arus informasi yang terus berkembang. Adanya data yang terus bertambah, maka perlu adanya pengelolaan khusus. *Big Data* seperti yang dikemukakan oleh Heer dan Kandel (dalam Lemieux, 2014), “*At what volume data become big remains an open question, however, with some suggesting that it comprises data at the scale of exabytes, while others argue for zettabytes or yottabytes*”.² Berdasarkan pengertian *Big Data* tersebut, data yang besar memerlukan seorang staf khusus untuk mengelolanya.

Big Data sendiri belum terlalu populer di Indonesia. Sejauh ini tiga bidang usaha yang sudah menggunakan *Big Data* di Indonesia yaitu perusahaan telekomunikasi, perbankan, dan produsen barang-barang konsumsi ringan dan murah seperti minuman dan makanan kemasan (*consumer goods*).³ Namun, sebenarnya penggunaan *Big Data* tidak hanya terbatas pada lembaga yang besar saja. Lembaga seperti perpustakaan, juga harus mulai melirik menggunakan konsep *Big Data* ini untuk mengelola perpustakaan yang sekarang mulai merubah semua kegiatan yang ada di perpustakaan ke dalam bentuk digital. Tidak dapat

¹ Ali, Iramni. 2015. *Big Data: Apa dan Pengaruhnya Pada Perpustakaan?*. Jurnal Media Pustakawan, Vol.22, No.4, hlm. 19-23.

² Narendra, Albertus Pramukti. 2015. *Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan*. Record and Library Journal, Vol. 1, No. 2, hlm. 84-93.

³ Sirait, Emyana Ruth Eritha. 2016. *Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Indonesia*. Jurnal Penelitian Pos dan Informatika, Vol. 6, No. 2, hlm. 113-136.

dipungkiri, jika ke depannya jumlah data yang akan tersimpan dalam suatu perpustakaan akan terus bertambah dari *byte* ke *byte* hingga mencapai data yang lebih besar.

Saat ini *Wroldcat*, yang dibentuk oleh perpustakaan di seluruh dunia, memiliki lebih dari 300 juta catatan buku fisik maupun elektronik, jurnal, rekaman, film, peta dan skor dengan lebih dari 2 milyar kepemilikan yang menggambarkan perpustakaan, arsip dan museum mana yang memegang dan melisensikan sumber daya ini.⁴ Ini berarti bahwa perpustakaan juga perlu menerapkan *Big Data* dalam proses pengelolaannya. Ke depannya perpustakaan harus berkembang sesuai dengan berkembangnya teknologi informasi yang selalu *up-to-date*.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka artikel ini bertujuan untuk membahas apa saja yang perlu diperhatikan pustakawan untuk mulai merubah sistem pengelolaan perpustakaan dengan munculnya *Big Data*.

PENGERTIAN *BIG DATA*

Big data pertama kali disebut dalam sebuah artikel ilmiah berjudul *Application-controller demand paging for out-of-core visualization*, yang ditulis oleh Michael Co dan David Ellsworth tahun 1997. Persoalan yang muncul mengenai *Big data* dinyatakan dalam rumusan berikut:⁵

Visualization provides an interesting challenge for computer systems: data sets are generally quite large, taxing the capacities of main memory, local disk, and even remote disk. We call this the problem of big data

St. Nath dalam paper yang berjudul *Big data Security Issues and Challenges* tahun 2015 memberikan pengertian *big data* adalah:⁶

“Big data is an evolving term that describes any voluminous amount of structured, semi-structured and unstructured data that has the potential to be mined for information.”

⁴ Teets, Michael and Matthew Goldner. 2013. *Libraries' Role in Curating and Exposing Big Data*. Journal Future Internet. Vol. 5, hlm. 429-438.

⁵ Narendra, Albertus Pramukti. 2015. *Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan*. Record and Library Journal, Vol. 1, No. 2, hlm. 84-93.

⁶ Ali, Iramni. 2015. *Big Data: Apa dan Pengaruhnya Pada Perpustakaan?*. Jurnal Media Pustakawan, Vol.22, No.4, hlm. 19-23.

Pengertian terakhir, adalah Laney yang tidak menggunakan istilah “*Big data*”, sejak 2001 Laney mendefinisikan tiga dimensi atau “tiga V” besar data:⁷

- *Volume* mengacu pada jumlah data yang diciptakan semata-mata. McAfee dan Brynjolfsson mencatat pada tahun 2012, “sekitar 2,5 exabytes data yang dibuat setiap hari, dan angka itu adalah dua kali lipat setiap 40 bulan atau lebih.” 5 satu exabyte kira-kira setara dengan 4.000 kali jumlah data dalam *Library of Congress*.
- *Velocity* mengacu pada kecepatan data yang sedang dibuat.
- *Variety* merujuk baik untuk jenis data yang dikumpulkan dan kurangnya seragam struktur data.

Berdasarkan pengertian yang telah di sebutkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Big data* adalah kumpulan dari berbagai data yang dikumpulkan dengan kapasitas penyimpanan yang besar. Semakin banyak data yang terkumpul, maka volume penyimpanan akan semakin besar.

KONSEP *BIG DATA*

Terminologi *Big data* sering dikaitkan dengan *data science*, *data mining*, maupun *data processing*. Namun, *Big data* melibatkan infrastruktur dan teknik *data mining* atau *data processing* yang lebih canggih dari sebelumnya. Dalam mengimplementasikan teknologi *Big data* di suatu organisasi, ada 4 elemen penting yang menjadi tantangan, yaitu data, teknologi, proses, dan SDM (Aryasa, 2015)⁸

a. Data

Deskripsi dasar dari data menunjuk pada benda, *event*, aktivitas, dan transaksi yang terdokumentasi, terklarifikasi, dan tersimpan tetapi 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, 2009).

b. Teknologi

⁷ *Ibid.*

⁸ Sirait, Emyana Ruth Eritha. 2016. *Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Indonesia*. Jurnal Penelitian Pos dan Informatika. Vol. 6, No.2, hlm 113-136.

Hal ini terkait dengan infrastruktur dan *tools* dalam pengoperasian *Big data*, seperti teknik komputasi dan analitik, serta media penyimpanan (*storage*). Biasanya, organisasi tidak akan mengalami kendala yang berarti dalam hal teknologi karena teknologi bisa didapatkan dengan membeli atau kerjasama dengan pihak ketiga.

c. Proses

Dalam proses mengadopsi teknologi *Big data* dibutuhkan perubahan budaya organisasi. Misalnya, sebelum adanya *Big data*, seorang pimpinan dalam menjalankan organisasi, melakukan pengambilan keputusan hanya berdasarkan 'intuisi' berdasarkan nilai, keyakinan atau asumsinya. Namun setelah adanya teknologi *Big data*, pimpinan mampu bertindak "*data-driven decision making*" artinya mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat dan informasi yang relevan.

d. SDM

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 ketrampilan bisnis yaitu pemahaman tentang tujuan bisnis.

Dalam pengelolaan *Big data* ada 4 tahapan serta perangkat bantu (*tools*) yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pemrosesan pada tiap tahap:⁹

a. *Acquired*

Berhubungan dengan sumber dan cara mendapatkan data.

b. *Accessed*

Berhubungan dengan daya akses data; data yang sudah dikumpulkan memerlukan tata kelola, integrasi, *storage* dan *computing* agar dapat dikelola untuk tahap berikutnya. Perangkat untuk pemrosesan (*processing tools*) menggunakan Hadoop, Nvidia CUDA, Twitter Storm, dan GraphLab. Sedangkan untuk manajemen penyimpanan data (*storage tools*) menggunakan Neo4J, Titan, dan HDFS.

c. *Analytic*

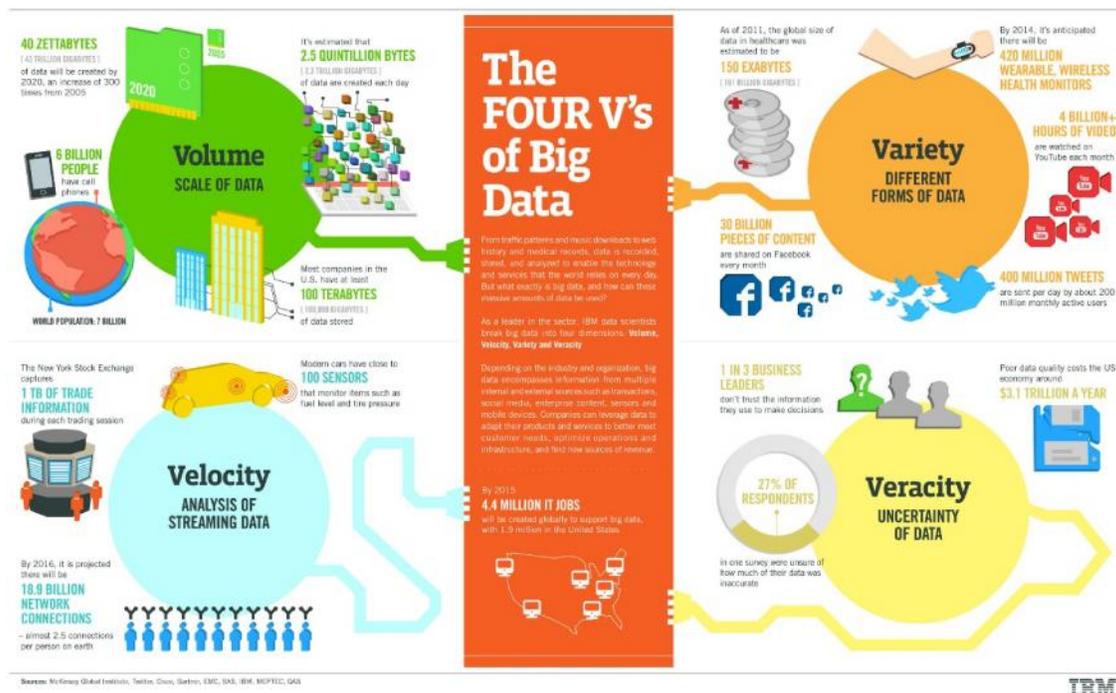
⁹ Maryanto, Budi. 2017. *Big Data dan Pemanfaatannya dalam Berbagai Sektor*. Media Informatika, Vol. 16, No. 2, hlm. 14-19.

Berhubungan dengan informasi yang akan didapatkan, hasil pengelolaan data yang telah diproses. Analitik yang dilakukan dapat berupa *descriptive* (penggambaran data), *diagnostic* (mencari sebab akibat berdasar data), *predictive* (memprediksi kejadian di masa depan) maupun *prescriptive analytics* (merekomendasikan pilihan dan implikasi dari setiap opsi).

d. **Application**

Terkait visualisasi dan *reporting* hasil dari analitik. *Tools* untuk tahap ini menggunakan RStudio.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa *Big data* mempunyai empat dimensi yaitu *volume* (kumpulan data yang sangat besar), *velocity* (sangat cepat berubah/tumbuh), *variety* (hadis dalam beragam bentuk/format), serta *veracity* (sumber yang akurat).



Sumber: <http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>

BIG DATA DI PERPUSTAKAAN

Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya, *Big data* mempunyai kapasitas yang tidak dapat ditentukan secara pasti ukurannya. Besarnya ukuran yang dihasilkan, maka pengolahan *Big data* memerlukan upaya yang tinggi dari segi penganalisa (*data analyst*), *software*, dan *hardware*.

Arsitektur *Big data* harus disinkronkan dengan dukungan infrastruktur dari organisasi itu sendiri. Teknologi *Big data* bertujuan untuk meminimalkan biaya perangkat keras dan pemrosesan serta untuk memverifikasi nilai *Big data* sebelum menjalankan sumber daya perusahaan secara signifikan. *Big data* yang dikelola dengan baik diharapkan dapat diakses, andal, aman, dan mudah dikelola.¹⁰

Perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang pesat, mengakibatkan banyaknya data yang masuk, sehingga semakin lama data yang terkumpul akan semakin banyak atau biasa disebut dengan *Big data*. Perpustakaan sebagai salah satu penyedia informasi bagi masyarakat luas, tentu saja mempunyai banyak data yang tersimpan setiap harinya. Apalagi kini, perpustakaan berlomba-lomba membenahi sistem pengelolaannya menjadi bentuk digital. Contohnya saja seperti perubahan sistem dari kartu katalog manual menjadi 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. Kemudahan yang didapat ini tentu saja memiliki data yang akan terus bertambah seiring berjalannya waktu. Jika data yang dihasilkan sampai beberapa tahun ke depan tidak dikelola dengan baik, maka akan terjadi risiko yang tidak diinginkan.

Perpustakaan sebagai salah satu lembaga yang dirujuk untuk menggali informasi, harus mulai memperhatikan manajemen data yang dimiliki. Apalagi tren penelitian saat ini mengacu pada penelitian berbasis data. Hal ini memberikan peluang kepada pustakawan agar mengembangkan keterampilannya di bidang teknologi informasi.

TANTANGAN PUSTAKAWAN DENGAN ADANYA *BIG DATA*

¹⁰ Nawsher Kahn, dkk. 2014. *Big Data: Survey, Technologies, Opportunities, and Challenges*. The Scientific World Journal, Vol. 2014, hlm. 1-18.

Layanan informasi saat ini telah membuat ledakan data di mana perpustakaan dituntut untuk membenahi empat bidang utama: (1) organisasi perpustakaan, (2) membenahi kumpulan data internal, (3) menyadarkan akan kekuatan sumber data eksternal bagi perpustakaan dan (4) membenahan pada sumber daya manusia dengan keterampilan tertentu khususnya pada pustakawan (Reinhalter & Wittmann, 2014).¹¹

Tantangan yang dihadapi pustakawan saat ini memang tidaklah mudah. Tantangan itu antara lain nampak bahwa sebagian besar pustakawan masih terjebak dalam tugas-tugas yang sifatnya teknis operasional misalnya (1) pengolahan pustaka, pelayanan sirkulasi (2) Pustakawan masih perlu terus meningkatkan kemampuan dalam penguasaan bahasa asing (3) Pustakawan memiliki kemampuan teknologi informasi yang harus selalu diasah atau masih terbatas dibandingkan kemampuan TI yang dimiliki oleh para lulusan bidang ilmu komputer.¹²

Berdasarkan hal tersebut, pustakawan perlu mengembangkan diri untuk menghadapi tantangan baru yang akan terus *update*. Dalam kemampuan dasarnya, seorang pustakawan dapat melakukan *collect, organize, store, curate, manage, analyze, report, visualize, and securing* pada koleksi informasi. Perlu banyak kemampuan khusus yang perlu ditingkatkan, yaitu mendalami ilmu statistik dan beberapa sentuhan pengetahuan teknologi informasi terkini (*cloud computing, smart computing, dsb*), maka pustakawan bisa dikatakan termasuk kategori *data analyst* (Putrawan, 2015).¹³

Beberapa contoh potensi data yang dapat diambil oleh pustakawan adalah: (1) *Website data*: pustakawan memiliki kemampuan untuk melakukan kegiatan manajemen Data web yang mengacu pada berbagai teknik dari kegiatan temu balik informasi. (2) *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 statistik yang sistematis. (3) *Data koleksi*: pustakawan memiliki kemampuan untuk melakukan analisis (SWOT-TOWS) dari data koleksi yang

¹¹ Ali, Iramni. 2015. *Big Data: Apa dan Pengaruhnya Pada Perpustakaan?*. Jurnal Media Pustakawan, Vol.22, No.4, hlm. 19-23.

¹² Narendra, Albertus Pramukti. 2015. *Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan*. Record and Library Journal, Vol. 1, No. 2, hlm. 84-93.

¹³ Ali, Iramni. 2015. *Big Data: Apa dan Pengaruhnya Pada Perpustakaan?*. Jurnal Media Pustakawan, Vol.22, No.4, hlm. 19-23.

dimiliki perpustakaan untuk mengembangkan layanan dan memperkuat spesialisasi subyek tertentu. (4) Aktivitas terbaru dari media sosial: media sosial dewasa ini tumbuh menjadi salah satu kekuatan dalam penyebaran informasi yang cukup diminati oleh berbagai kalangan baik industri maupun jasa. Pustakawan mampu melakukan kegiatan dengan karakteristik 2.0 dimana pustakawan menjembatani berbagai kepentingan dari penyedia informasi dan pencari informasi melalui sarana media sosial. (5) Penghitungan sirkulasi: di dalam aktivitas ini data yang tercipta terkait dengan tingkat kunjungan para pemustaka, dan pustakawan memiliki kesempatan untuk melakukan analisis kebutuhan pemustaka serta minat kunjung para pemustaka ke perpustakaan beserta latar belakang masing-masing. (6) 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.¹⁴

Semua kegiatan pustakawan yang kini sudah mulai berubah sedikit demi sedikit memberikan peluang bagi pustakawan untuk mengembangkan diri. Ke depannya, pustakawan tidak hanya diharapkan sebagai tenaga pengolah yang terbatas pada kemampuan di bidang perpustakaan saja, tetapi juga semua bidang ilmu terutama teknologi informasi. Semakin berkualitas kemampuan dan keterampilan pustakawan, maka kualitas perpustakaan juga akan semakin baik. Hanya saja untuk mewujudkan hal tersebut, perlu adanya kesadaran di lini lembaga yang bertanggung jawab penuh di perpustakaan. Dukungan dan motivasi dari pemimpin perpustakaan kepada bawahannya untuk mengembangkan diri adalah kunci utamanya. Sehingga kerjasama yang baik antar pustakawan dan pimpinan perpustakaan sangat diperlukan untuk menghadapi perkembangan teknologi informasi.

Dalam meningkatkan mekanisme dari manajemen perpustakaan maka perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut: (1) Mekanisme insentif dapat meningkatkan antusiasme kerja. Perpustakaan harus menerapkan prinsip distribusi sesuai dengan pekerjaan, mengambil sistem evaluasi kualitas komprehensif insentif, menempatkan premi yang tepat pada pustakawan yang

¹⁴ Narendra, Albertus Pramukti. 2015. *Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan*. Record and Library Journal, Vol. 1, No. 2, hlm. 84-93.

rajin, dan merangsang pustakawan lain juga untuk mencapai kemajuan. (2) Mekanisme kendala. Perpustakaan harus mengembangkan rencana pembelajaran dan tujuan pembelajaran, menyediakan waktu bagi pustakawan untuk belajar, dan menggunakan peraturan terkait untuk membatasi pembelajaran pustakawan. (3) Kompetisi mekanisme. Perpustakaan menjalankan sistem kepegawaian agar tidak sempurna sekarang, kompetitif dan mekanisme insentif tidak dapat diberlakukan. Perpustakaan harus menghasilkan seperangkat layak dan sistem yang kuat, yaitu dengan membangun mekanisme insentif. Sesuai dengan karakteristik pekerjaan dan persyaratan, perpustakaan harus merumuskan konten evaluasi yang sesuai dan standar. Biarkan pustakawan memiliki rasa krisis, membangun atmosfer bahwa seseorang dapat naik atau turun. (4) Ini adalah untuk menerapkan sistem rotasi pekerjaan. Ada hubungan erat antara akuisisi, katalogisasi, sirkulasi, membaca, dan pekerjaan konsultasi di perpustakaan, sehingga perlu untuk menerapkan sistem rotasi pekerjaan di perpustakaan, dan melatih talenta serbaguna. Dengan cara ini, pustakawan tidak hanya akrab dengan semua proses bisnis perpustakaan, master keterampilan layanan profesional, memahami, berkomunikasi dan berkoordinasi antar pustakawan, tetapi juga saling belajar dan bertukar pengalaman. Ini akan memperkuat persatuan dan kohesi staf.¹⁵

KESIMPULAN

Artikel ini berfokus pada fenomena *Big data* yang disebabkan meledaknya informasi yang terus berkembang. Perpustakaan sebagai salah satu penyedia informasi seharusnya lebih aktif lagi mengembangkan sistem pengelolaannya. Pustakawan sebagai pengelolanya perlu didukung penuh untuk mengembangkan diri menjadi sumber daya manusia yang berkualitas.

Ke depannya, informasi di perpustakaan akan terus bertambah, data yang dimiliki juga akan semakin bertambah. Bertambahnya data ini perlu pengelolaan yang baik agar perpustakaan tetap memiliki eksistensinya sebagai penyedia informasi yang *update* dan mudah diakses. Maka, penerapan konsep *Big data* di perpustakaan perlu diterapkan agar data yang terus bertambah di perpustakaan dapat diatur secara sistematis.

¹⁵ Mei, Xinya. *Cultivation of High-quality Librarians*. Science & Business Media Dordrecht. Vol. 48, hlm. 1135-1142.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Iramni. 2015. *Big Data: Apa dan Pengaruhnya Pada Perpustakaan?*. Jurnal Media Pustakawan. Vol.22, No.4, hlm. 19-23.
<http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>
- Maryanto, Budi. 2017. *Big Data dan Pemanfaatannya dalam Berbagai Sektor*. Media Informatika. Vol. 16, No. 2, hlm. 14-19.
- Mei, Xinya. *Cultivation of High-quality Librarians*. Science & Business Media Dordrecht. Vol. 48, hlm. 1135-1142.
- Narendra, Albertus Pramukti. 2015. *Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan*. Record and Library Journal. Vol. 1, No. 2, hlm. 84-93.
- Sirait, Emyana Ruth Eritha. 2016. *Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Indonesia*. Jurnal Penelitian Pos dan Informatika. Vol. 6, No. 2, hlm. 113-136.
- Teets, Michael and Matthew Goldner. 2013. *Libraries' Role in Curating and Exposing Big Data*. Journal Future Internet. Vol. 5, hlm. 429-438