



Oleh: IRHAMNI ALI¹
Email: irhamni@perpusnas.go.id

Big Data: Apa dan pengaruhnya pada perpustakaan?

(What is Big Data and its Influence to Library)

Abstrak

Informasi telah menjadi komoditas berharga yang membawa perubahan pada kehidupan manusia. Salah satu perubahan adalah bagaimana manusia memperoleh informasi tersebut dari kepingan data yang sangat banyak. Kepingan data yg banyak tersebut disebut sebagai “*big data*” yang membutuhkan tempat untuk disimpan, diorganisasi dan dianalisa. Perpustakaan memiliki sejarah panjang sebagai tempat penyimpanan, pengorganisasian dan analisa informasi. Artikel ini berusaha memberikan gambaran umum mengenai *big data* dan pengaruhnya terhadap dunia perpustakaan. *Big data* membawa pengaruh besar dalam dunia perpustakaan khususnya pada aspek layanan perpustakaan dan kompetensi pustakawan.

Kata kunci: *Big data, perpustakaan, pustakawan*

Pendahuluan

Evolusi dalam dunia digital telah membawa perubahan yang besar dalam cara berpikir manusia. Informasi menjadi sebuah komoditas yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Manusia berusaha melakukan apapun untuk mendapatkan informasi, salah satunya dengan melakukan penggalian pada kepingan-kepingan data yang sangat besar yang berasal dari aktivitas manusia. 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).

Big data menjadi fenomena tersendiri oleh para ilmuwan dan dunia bisnis. Saat ini pemanfaatan *Big Data* dalam bisnis adalah hal yang penting, dan

memungkinkan solusi untuk tantangan bisnis di segala aspek, baik di bidang industri manufaktur, teknologi, pendidikan termasuk dalam perpustakaan. Perpustakaan mempunyai sejarah yang panjang dengan data. Untuk itu seharusnya perpustakaan tidak asing mengurus sejumlah data yang sangat besar. Namun saat ini data tersebut telah bercampur dalam teknologi baru yang menyebabkan banyak perubahan sehingga perlu perlakuan khusus dalam mengurus data tersebut. Untuk itu artikel ini mencoba membahas perubahan apa saja yang bisa terjadi di perpustakaan dengan adanya fenomena *big data*? apa yang harus dilakukan oleh pustakawan, serta tantangan yang harus dihadapi pustakawan?

Apa itu *Big data*

Ed Dumbill, dalam jurnal *big data* tahun 2013 memberikan pengertian *big data* sebagai berikut:

“Big data is data that exceeds the processing capacity of conventional database systems. The

¹ Perencana Pertama Perpustakaan Nasional RI

data is too big, moves too fast, or doesn't fit the structures of your database architectures. To gain value from this data, you must choose an alternative way to process it “.

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

“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.”

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

- *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.

Semua definisi berguna dalam memberikan pengertian bagi orang awam terhadap *Big data*. Dalam istilah sederhana, *Big data* adalah gagasan tentang sebuah sistem yang dapat mengumpulkan triliunan informasi tentang miliaran hal yang berbeda dan menemukan pola yang berguna dalam informasi tersebut.

Big data di Perpustakaan

Secara garis besar *big data* adalah hasil dari proses pergerakan suatu peristiwa yang kemudian dijadikan informasi sesuai dengan kebutuhan, hingga dari informasi itu dapat dijadikan bahan pengambilan keputusan (*wisdom*). *Big data* yang diperoleh bisa bersumber dari berbagai peristiwa seperti transaksi, *devices*, dan *website* yang menghasilkan data (bukan data dalam pengertian *bandwidth*). Seperti data cuaca, finansial, pergerakan politik, ATM, pangan, jumlah pengunjung, jenis kelamin, kesukaan, hobi, dan sebagainya. Apa yang membuat *big*

data berbeda dengan data biasa? Data dapat dikatakan sebagai *big data* apabila memiliki faktor 3V (*volume*, *velocity*, *variety*). Besaran ukuran *big data* sendiri tidak dapat ditentukan, namun pengolahan *big data* memerlukan *effort* yang tinggi dari segi penganalisa (*data analyst*), *software*, dan *hardware*.

Perpustakaan memiliki tradisi panjang menjadi pengadopsi teknologi. Tradisi panjang tersebut mulai dari penerapan teknologi analog (katalog kartu) sampai dengan digital (OPAC). Aplikasi teknologi informasi yang diaplikasikan perpustakaan maupun pusat-pusat dokumentasi dan informasi, secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 4 bidang utama *Library housekeeping* (perawatan/perpustakaan), *Information retrieval* (temu kembali informasi/penelusuran informasi), *General purpose software* (perangkat lunak untuk berbagai macam keperluan), *library networking* (jaringan kerjasama perpustakaan).

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini telah mampu menghasilkan sekitar 2,5 *exabytes* data yang dibuat setiap hari, dan angka tersebut berkembang dua kali lipat setiap 40 bulan. Banyaknya persimpangan data di internet terjadi setiap detik dan disimpan di seluruh dunia dibanding 20 tahun yang lalu. Fenomena ini telah memberi kesempatan pekerja informasi khususnya pustakawan bekerja dengan banyak satuan data dalam satu set data perusahaan dan bukan hanya dari internet. Sebagai contoh, diperkirakan bahwa *Walmart* mengumpulkan lebih dari 2.5 *Petabyte* data setiap jam dari transaksi nasabah. *Petabyte* adalah satu *quadriliun byte*, atau setara dengan sekitar 20 juta pengajuan lemari senilai teks. *Exabyte* adalah 1.000 kali jumlah itu, atau satu miliar *gigabyte*, sementara itu pada tahun 2011 perpustakaan *Library of Congress* Amerika Serikat telah mengumpulkan data sebesar 235 terabyte (McAfee & Brynjolfsson, 2012).

Tren penelitian saat ini adalah penelitian berbasis data di semua sektor, menciptakan kesempatan bagi perpustakaan untuk berkolaborasi dengan lembaga lain untuk mengisi kesenjangan layanan. Perpustakaan, sebagai pusat informasi harus mengadaptasi dan mengakomodasi pertumbuhan data, sumber daya, dan menyediakan data. Perpustakaan sangat dipengaruhi oleh manajemen data sebagai bagian dari proses layanan informasi. 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) menyadari akan kekuatan sumber data eksternal bagi perpustakaan dan (4) membenahan pada sumber daya manusia dengan keterampilan tertentu khususnya pada pustakawan (Reinhalter & Wittmann, 2014).

Peluang Pustakawan

Sejarah panjang mencatat bahwa eksistensi pustakawan ada sejak zaman mesir kuno sampai era postmodern. Pustakawan menjadi garda terdepan dalam menjaga pengetahuan. Saat ini pengetahuan berubah menjadi data yang tersebar di mana-mana dengan bentuk, format, serta ukuran yang beragam. Pustakawan berevolusi dari pustakawan tradisional menjadi pustakawan digital. Berkaitan dengan perubahan dan perkembangan teknologi, pustakawan diharuskan menerima dan berusaha menemukan cara untuk merespon setiap perubahan secara efektif dan inovatif dalam rangka memenuhi harapan pengguna. Sejumlah peluang seharusnya ditanggapi secara proaktif oleh pustakawan, bagaimana pustakawan harus merespon perkembangan, dan pertumbuhan pengetahuan (data) secara masif tersebut.

Perkembangan teknologi saat ini telah menghasilkan banyak jenis pekerjaan baru. Salah satu bidang yang sedang berkembang untuk layanan data di perpustakaan, yaitu pengelola data. Seorang pengelola data tentunya memerlukan sumber daya manusia andal yang memiliki kemampuan untuk mentransformasikan data menjadi informasi/*wisdom* yang berguna bagi organisasi maupun perusahaan. Permintaan pengelola data sendiri mulai mengalami ledakan pada akhir-akhir ini. Gartner Research memperkirakan, 4,4 juta lowongan pekerjaan di seluruh dunia akan tercipta untuk pengolahan *big data*. *Harvard Business Review* menyebut pekerjaan pengelola data sebagai “*The Sexiest Job of 21st Century*”. Juga menurut *McKinsey Global Institute*, 140.000-190.000 orang tidak memiliki kemampuan analisa yang baik dan sebanyak 1,5 juta manajer tidak memiliki kemampuan menggunakan *big data*. Ini adalah sebuah potensi besar bagi *analyst* yang sedang memperdalam ilmu analisa dan statistik. Pertanyaannya, apakah pustakawan termasuk ke dalam kategori tersebut? 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).

Menjadi pengelola data memang tidak mudah. Namun ketika *demand* meninggi sementara *supply* terbatas, akhirnya adalah *salary* yang tinggi. Data yang dirilis dari *KD nuggets Annual Salary Poll*, rata-rata pendapatan tahunan seorang *data analyst/scientist* di Asia adalah sekitar US\$ 59,8 ribu (sekitar Rp. 70 juta/bulan). Kemampuan analisis data yang kuat adalah kemampuan logika yang dalam dan kegigihan untuk terus belajar dan menguasai bisnis proses yang ada. Beberapa pekerjaan pustakawan yang berevolusi dari pekerjaan dasar pustakawan antara lain:

- *Data Management Consultant*
- *Data Mining Consultant*
- *Data Research Scientist*
- *Data Services Librarian*
- *Design Data Librarian*
- *Digital Archivist*
- *Digital Collections*
- *Strategist and Architecture Librarian*
- *Digital Humanities Design Consultant*
- *Digital Records Archivist Manager*
- *Data Management Services*
- *Research Data Librarian*
- *Research Data Management Coordinator*
- *Scientific Data Curation*
- *Specialist/Metadata Librarian*
- *Scientific Data Curator*
- *Social Science Data Consultant.*

Untuk itu pendidikan pascasarjana ilmu perpustakaan harus memiliki perspektif baru, bukan hanya keahlian teknologi, tapi lebih penting, perspektif kebijakan yang dilihat, memaknai data sebagai koleksi. Hal ini penting untuk melihat data seperti koleksi harus dimasukkan ke dalam perpustakaan sebagai sumber daya, sehingga ke depan pustakawan mampu berdiri di tengah *programmer*, ahli statistik dan ilmuwan, di mana pustakawan mempunyai keterampilan dalam data referensi dan pengakurasi data.

Tantangan dan Masalah

Sejumlah tantangan yang dihadapi oleh pustakawan di era *big data* adalah tantangan dari luar dan tantangan dari dalam. Tantangan dari luar merupakan tantangan yang berasal dari orang-orang yang ahli teknologi informasi & komunikasi (TIK), sebagaimana kita ketahui ahli TIK memang sangat dominan di era *big data* saat ini. Namun sesungguhnya apa yang dilakukan oleh orang TIK adalah pekerjaan pustakawan namun dibantu penguasaan terhadap “tools” atau alat dan kemampuan analisis data yang kuat.

Pustakawan digital adalah spesialis informasi profesional, dapat mengelola perpustakaan digital, mengkombinasikannya secara profesional untuk perencanaan, *data mining*, penggalian pengetahuan, layanan rujukan digital, layanan informasi digital, representasi informasi, ekstraksi, distribusi informasi, koordinasi, berbasis internet, akses dan penelusuran multimedia (Khasanah, 2008). Uraian tersebut memberikan gambaran mengenai kompetensi pustakawan yang memainkan peran yang dinamis, kecepatan dan ketepatan dalam mengakses informasi yang dibutuhkan oleh pemakai untuk keperluan pendidikan dan pelatihan serta pengembangan diri.

Strategi baru perlu dilakukan oleh para pemangku kepentingan perpustakaan. Strategi tersebut bisa dimulai dari pembenahan standar kompetensi pustakawan. Saat ini Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) di bidang perpustakaan membagi kompetensi Pustakawan ke dalam tiga kelompok kompetensi, yaitu kompetensi dasar atau umum, kompetensi inti dan kompetensi khusus. Salah satu kompetensi dalam SKKNI adalah kemampuan pengoperasian komputer dasar. Kompetensi ini merupakan kemampuan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan komputer guna mendukung pelaksanaan tugas-tugas di perpustakaan (Menteri, Kerja, Transmigrasi, & Indonesia, 2012).

Kompetensi IT pustakawan masih terlihat begitu rendah dalam SKKNI, saat ini kompetensi IT menjadi sangat fundamental. Pustakawan mungkin akan kalah saing dengan mereka yang berasal dari ilmu komputer dan sejenisnya. Namun, pustakawan saat ini ditantang untuk mampu memanfaatkan potensi *big data* dari segi non-teknis termasuk menggunakan *tools* yang sudah ada,

melakukan data riset lokal, hingga menggunakan data untuk mengadvokasi diri sendiri dan komunitas sekitar penanganan konten atau informasi merupakan ruang lingkup kerja perpustakaan.

Teknik analisis dan representasi data adalah hal yang penting dalam pekerjaan pustakawan. Saat ini pustakawan ditantang melakukan menganalisis dan mengekstrak *knowledge* dari data yang dimiliki. Kemampuan untuk mengubah data dari data yang semi dan/atau tidak terstruktur ke data terstruktur, dan kemudian merepresentasikan data tersebut dalam suatu skema sehingga mudah dimengerti dan digunakan oleh pemustaka. Tantangan lain yang dihadapi pustakawan dalam menghadapi *big data* adalah kompleksitas *big data* yang disebabkan oleh kuantitas data, dan ketidakpastian data yang berasal dari perubahan sifat dan berbagai representasi data. Metode analisis tertentu diterapkan untuk *big data*, pengetahuan yang dihasilkan adalah sudut pandang yang spesifik dan tertentu. Sudut pandang berubah, baik oleh cara pengumpulan ataupun metode analisis, maka analisispun akan berubah sehingga hasil dari analisis pertama tidak dapat digunakan lagi (Laney, 2001).

Untuk mengatasi ini, pustakawan perlu memahami teknik analisa data yang sistematis sehingga mampu memahami kompleksitas dan ketidakpastian dalam *big data*. Kesulitan yang dihadapi oleh pustakawan saat ini adalah membangun suatu representasi data yang komprehensif untuk *big data*, sehingga pemustaka mampu memahami kompleksitas *big data* yang diberikan oleh pustakawan.

Masalah lain dalam pengembangan pustakawan yang memiliki basis kompetensi di era *big data* adalah kebijakan mengenai kurikulum. Saat ini banyak program studi ilmu perpustakaan menawarkan kursus pengajaran yang berorientasi pada teori budaya, isu-isu komunikasi, filsafat dan sosiologis (Sulistyo-Basuki, 2013). Para pengelola sekolah ilmu perpustakaan ditantang untuk memasukkan mata kuliah yang berkaitan dengan kemampuan khusus yang diperlukan di era *big data*, yaitu mendalami ilmu statistik dan beberapa sentuhan pengetahuan teknologi informasi terkini seperti *cloud computing*, *smart computing*, *data mining*, maka pustakawan bisa dikatakan termasuk kategori pengelola data atau *data analyst* (Putrawan, 2015).

Kesimpulan dan Saran

Sejumlah perubahan besar terjadi pada perpustakaan dengan adanya fenomena *big data*. Perubahan tersebut terjadi secara cepat di semua aspek perpustakaan mulai dari aspek layanan di mana perpustakaan harus bisa bekerja dengan menggunakan sejumlah data yang sangat besar. *Big data* menuntut perpustakaan untuk membenahi antara lain organisasi perpustakaan, pembenahan data internal yang melingkupi koleksi baik elektronik maupun

tercetak. Salah satu pembenahan yang menjadi isu penting adalah pembenahan pustakawan dengan keterampilan khusus. Keterampilan khusus pustakawan menjadi isu yang penting dalam menghadapi *big data*. Saat ini belum banyak pustakawan yang mempunyai keterampilan khusus dalam berurusan dengan *big data*. Terobosan yang harus dilakukan dengan dimasukkannya keterampilan khusus bagi pustakawan dalam pengkurasian, analisa dan representasi data dalam SKKNI di bidang perpustakaan.

Daftar Pustaka

Khasanah, Nanan. (2008). "Kompetensi Pustakawan di Era Perpustakaan Digital". Disampaikan dalam Pelatihan perpustakaan Digital untuk pustakawan di Lingkungan PMPTK se-Indonesia, Institut Teknologi Bandung.

Laney, Doug. (2001). *3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety*. META Group Research Note 6.

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big data : The Management Revolution*. Har, (October).

Nath, A. (2015). Big Data Security Issues and Challenges. *International Journal of Innovative Research In Advanve Engineering*, 2(2), 15–20.

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2012). *Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Perpustakaan*. Jakarta: Perpustakaan Nasional.

Putrawan, N. A. (2015). Relevansi *Big data* dan Ilmu Perpustakaan: Sebuah Pendekatan Baru. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/relevansi-big-data-dan-ilmu-perpustakaan-sebuah-baru-a-putrawan>.

Rachmat, Antonius. (2011). Menjadi Pustakawan di Era Perpustakaan Digital dengan Sistem Informasi Perpustakaan. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/263833266_Menjadi_Pustakawan_di_Era_Perpustakaan_Digital_dengan_Sistem_Informasi_Perpustakaan.

Reinhalter, L., & Wittmann, R. J. (2014). The Library: *Big data's Boomtown*. *The Serials Librarian*, 67(4), 363–372. <http://doi.org/10.1080/0361526X.2014.915605>.

St, A. N. (2015). *Big data Security Issues and Challenges*, (August).

Sulistyo-Basuki. (2013). A Study of the Curriculum of Indonesia's Existing Five Graduate LIS Programs. Retrieved from <https://sulistyobasuki.wordpress.com/2013/05/05/a-study-of-the-curriculum-of-indonesias-existing-five-graduate-lis-programs/>

"The *Big data* Conundrum: How to Define It?" MIT Technology Review. October 3, 2013. <http://www.technologyreview.com/view/519851/the-big-data-conundrum-how-to-define-it/>.