

---

## Data Besar, Data Analisis, dan Pengembangan Kompetensi Pustakawan

### *Big Data, Data Analyst, and Improving the Competence of Librarian*

Albertus Pramukti Narendra<sup>1</sup>  
Fakultas Teknologi Informasi UKSW Salatiga

#### Abstrak

Istilah Big Data sudah dibesarkan oleh Fremont Rider, seorang Amerika Pustakawan dari Westleyan University, pada tahun 1944. Dia memperkirakan bahwa volume koleksi universitas di Amerika akan mencapai 200 juta kopi di tahun 2040. Akibatnya, ia membawa ke kedepan beberapa isu-isu seperti pengguna data yang besar, kapasitas penyimpanan, dan kebutuhan untuk memiliki analis data. Di Indonesia, analis data masih profesi langka, dan karena itu sangat dibutuhkan. Salah satu tugas yang khas adalah untuk melakukan analisis visual yang dari berbagai sumber data dan juga untuk menyajikan hasilnya secara visual sebagai pengetahuan yang menarik. Ini menjadi ilmu meramaikan oleh visualisasi interaktif. Dalam menanggapi masalah ini, pustakawan sudah dilengkapi dengan manajemen informasi dasar. Namun, mereka bisa melihat peluang dan meningkatkan diri mereka sebagai analis data. Di negara maju, itu adalah hal umum bahwa pustakawan juga dianggap sebagai analis data. Mereka meningkatkan diri dengan berbagai keterampilan yang diperlukan, seperti komputasi awan dan komputasi cerdas. Pada akhirnya pustakawan dengan kompetensi analis data fasih untuk mengekstrak dan sekarang sumber data yang kompleks sebagai pengetahuan. Yang "menarik dan dapat dilihat"

**Kata kunci:** big data, data analis, pustakawan

#### Abstract

Issue of Big Data was already raised by Fremont Rider, an American Librarian from Westleyan University, in 1944. He predicted that the volume of American universities collection would reach 200 million copies in 2040. As a result, it brings to fore multiple issues such as big data users, storage capacity, and the need to have data analysts. In Indonesia, data analysts is still a rare profession, and therefore urgently needed. One of its distinctive tasks is to conduct visual analyses from various data resources and also to present the result visually as interesting knowledge. It becomes science enliven by interactive visualization. In response to the issue, librarians have already been equipped with basic information management. Yet, they can see the opportunity and improve themselves as data analysts. In developed countries, it is common that librarian are also regarded as data analysts. They enhance themselves with various skills required, such as cloud computing and smart computing. In the end librarian with data analysts competency are eloquent to extract and present complex data resources as "interesting and discernible" knowledge.

**Keywords :** big data, data analyst, librarian

---

<sup>1</sup> Korespondensi: Albertus Pramukti Narendra. Fakultas Teknologi Informasi UKSW Salatiga. Jalan Diponegoro 52-60 Salatiga. Telepon: 0298-321212. Email: pram@unika.ac.id.

Arus data dan informasi tumbuh signifikan dalam ukuran jumlah dan media yang bervariasi, yang kemudian disebut sebagai Big Data. Sumber mengungkapkan, dari segi pengguna Big Data, misalnya, jaringan sosial media Facebook pada tahun 2012 memiliki jumlah pengguna mencapai 1 miliar pengguna, dan menangani 350 juta unggahan foto, 4,5 miliar like dan 10 miliar pesan setiap hari. Artinya bahwa jejaring sosial media ini menyimpan data lebih dari 100 pertabytes untuk kebutuhan analitiknya. Sugiarsono (2015)

Penyedia jaringan sosial media yang lain yaitu Twitter pada tahun 2014 penggunaannya mencapai 500 juta dengan 284 juta pengguna aktif dan setiap hari menangani 1.6 miliar search query. Youtube pada tahun 2013 digunakan oleh 1 milyar pengguna, Mesin pencari (search engine) Google mempublikasikan data bahwa pada bulan April 2014 Google Inc mencatat sekitar 100 miliar query / pencarian per bulan. Sugiarsono (2015) Angka angka tersebut menampakkan bahwa pergerakan data sungguh sangat besar sekarang ini dan akan terus tumbuh.

Bertolak dari kenyataan diatas, penulis memperkuat dengan makna Big Data seperti dikemukakan oleh Heer and 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. Definisi tersebut memperkuat realitas bahwa pertumbuhan data perlu mendapatkan pengelolaan secara lebih khusus dan staf yang spesifik. Pustakawan sebagai pekerja di bidang informasi perlu menangkap peluang melimpahnya data untuk dikelola. Pustakawan perlu untuk melakukan transformasi dan meningkatkan daya saing untuk menjawab tantangan yang dihadapi dewasa ini.

### **Metode Penelitian**

Bertolak dari latar belakang tersebut, dengan dukungan sumber-sumber pustaka yang penulis peroleh, penulis ingin menganalisis secara deskriptif dan mengemukakan Apakah big data itu? Mengapa ada istilah Big Data?, profesi Data Analis? Bagaimanakah pustakawan mampu untuk menghadapi fenomena ini dan memiliki kompetensi untuk menjadi seorang ilmuwan data atau data analyst?

### **Hasil**

#### **Big Data**

Big data ternyata sudah mulai diidentifikasi sejak tahun 1944. Big data diidentifikasi oleh seorang pustakawan bernama Fremont Rider dari Universitas Westleyan di Amerika Serikat. Pada tahun tersebut ia telah melakukan estimasi bahwa perpustakaan yang ada di universitas–universitas di Amerika akan berkembang menjadi 200 juta volume pada tahun 2040.

Kemudian, pada tahun 1949 Claude Shannon seorang ahli matematika dari AS yang dikenal sebagai pakar / ahli teori ilmu informasi melakukan riset pada item item seperti kapasitas penyimpanan *punch cards* dan data data fotografi. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa salah satu item terbesar yang berhasil diukur adalah *The Library Of Congress* yang mengukur lebih dari 100 triliun bit data. Penyebutan pertama kali Big Data terjadi pada tahun 1997 ketika seorang peneliti bernama Michael Cox dan David Ellsworth di dalam artikel dengan judul *Application-controlled demand paging for out-of-core visualization*. (Sugiarsono, 2015)

### **Apa Sebenarnya Big Data Itu?**

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

*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*

Di dalam perkembangan selanjutnya banyak pengertian seperti tertuang di dalam tulisan Victoria Louise Lemieux (2014), berkaitan dengan *Big Data* antara lain:

*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* (Heer and Kandel, 2012).

*Amore formal definition of the term suggests that it is data "with sizes beyond the ability of commonly used software tools to capture, curate, manage, and process the data within a tolerable elapsed time"* (Snijders et al., 2012).

*Other definitions emphasise not just the increasing volume or amount of data, but also its velocity (speed of data in and out), and variety (range of data types and sources)* (Gartner, 2011).

Terlepas dari definisi mana yang paling tepat, hal yang utama adalah terdapat pertumbuhan data dan informasi yang sangat eksponensial, kecepatan dalam pertumbuhannya dan semakin bervariasinya data tersebut yang dikemudian hari menciptakan tantangan baru bagi kita yang tidak hanya tantangan dalam pengelolaan sejumlah besar data yang heterogen, tetapi juga bagaimana untuk memahami semua data tersebut.

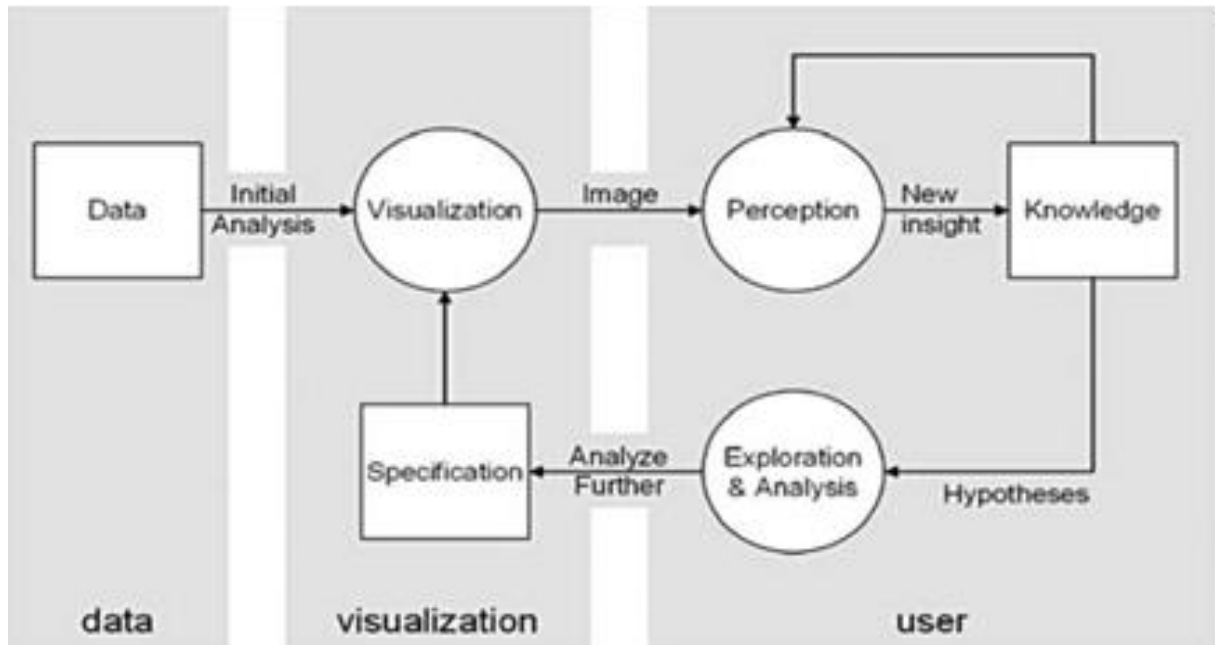
Mengacu pada definisi yang ada, maka big data akan berkaitan dengan (1) volume, (2) velositas (kecepatan data mengalir) dan (3) varietas (keberagaman data). Di dalam lingkungan organisasi juga mulai tumbuh sejumlah pegawai / staf yang secara spesifik mendapat sebutan sebagai "analisis bisnis", "data analisis" dan "ilmuwan data" (Kandel et al., 2011), yang dalam aktifitas bekerjanya memanfaatkan peralatan yang modern, melakukan praktek dan mencari solusi. Di antaranya adalah melakukan analisis visual (VA), yang didefinisikan sebagai "ilmu penalaran analitis yang difasilitasi oleh layanan antarmuka visual interaktif" Thomas dan Cook, dalam Lemieux (2014).

### **Visualisasi Informasi dan Analisis Big Data**

Adanya pergeseran representasi data dari yang tekstual dalam bentuk buku tercetak menjadi virtual yang dibaca secara visual telah menciptakan tantangan baru bagi masyarakat. Data yang tersaji secara virtual ini memiliki jumlah yang sangat besar, akses yang sangat cepat untuk ditemukan, dan tersaji secara variatif berupa teks, grafik, gambar, diagram bahkan video.

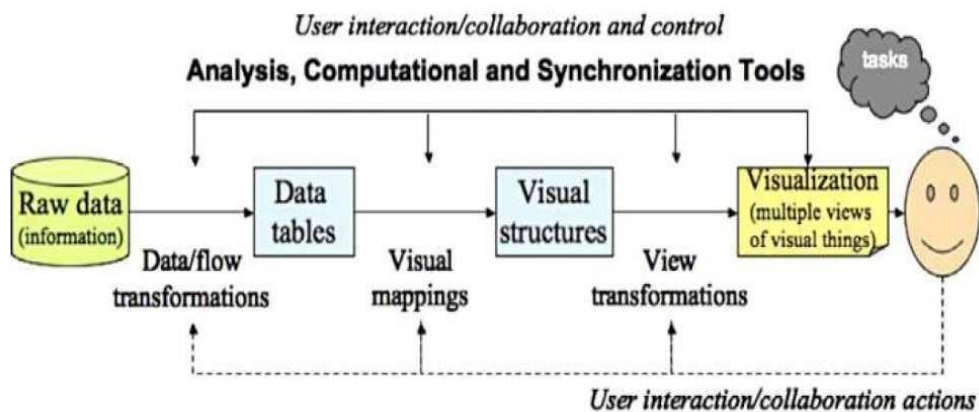
Van Wijk (dalam Lemieux, 2014) menjelaskan proses analisis visual sebagai "visualisasi Melingkar" (gambar 1), yang bergerak dari data, proses analisis yang menciptakan visualisasi berupa gambar dan ditangkap sebagai persepsi sehingga memunculkan cara pandang baru sebagai awal sebuah pengetahuan, menjadi sebuah hipotesa dan selanjutnya

digali kembali dan dianalisis untuk menjadi spesifik yang kemudian dapat divisualkan kembali.



Gambar 1. Visual Analisis Model Melingkar

Terdapat jufa cara lain untuk melihat interaksi visualisasi informasi. Visualisasi hadir sebagai "pipa" mengikuti langkah-langkah seperti pada Gambar 2; Keim et al. (2010) membedakan tiga tahap (manajemen data, pemodelan data dan visualisasi). Dimana di tahap visualisasi nampak adanya berbagai cara pandang dari beberapa hal/data yang tampak.



Source: Ward et al. (2010)

Gambar 2. Visual Analisis Model Pipa

### Big Data Google

Siapa yang belum kenal Google? Mesin pencari ini begitu familiar bagi semua orang. Ketika orang membutuhkan berbagai informasi maka akan selalu ingat akan Google. Data bulan April 2014 tercatat sekitar 100 miliar pencarian dalam setiap bulannya.



Gambar 3. Google Company Product

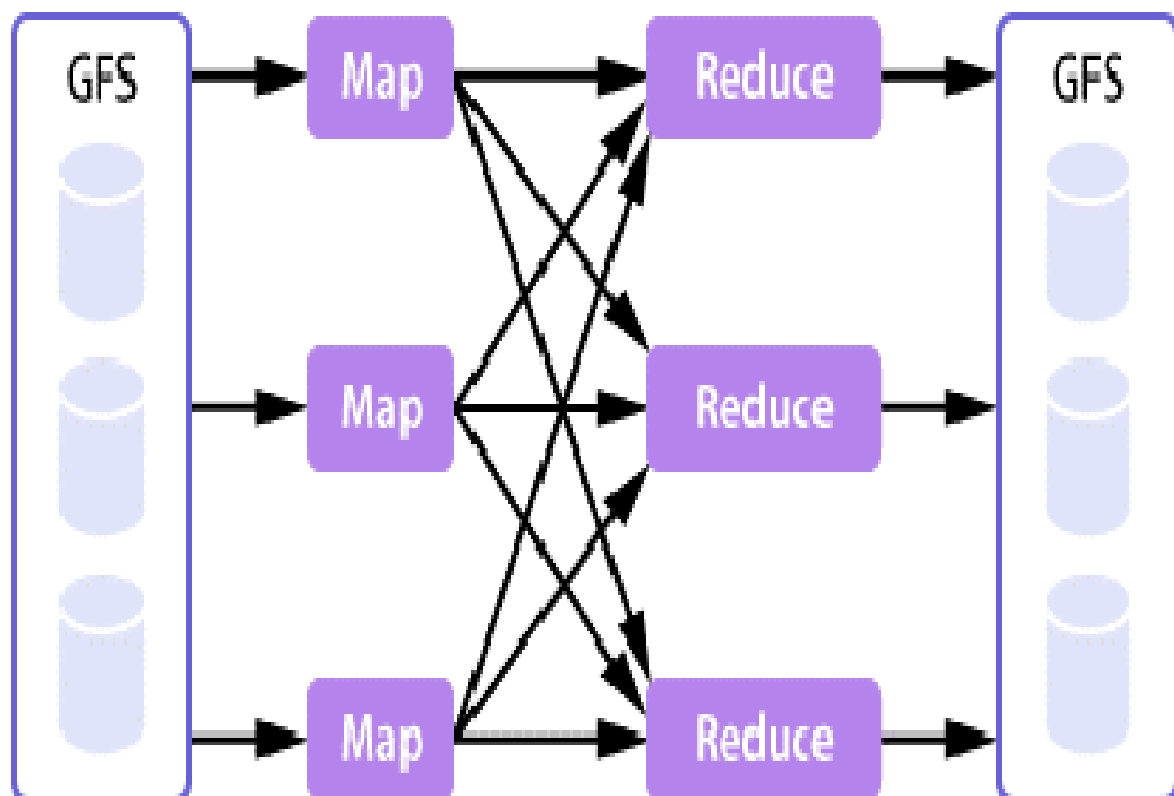
Didirikan Oleh Lary Page, *Google* menjadi sebuah “mesin telusur sempurna” sebagai sesuatu yang “memahami benar apa yang kita maksud dan memberikan apa yang benar-benar kita inginkan”. *Google* juga bisa memahami bagaimana perilaku pencarian informasi pengguna. Melalui *google* juga bisa memprediksi apa yang akan dicari oleh pengguna di langkah berikutnya. Teknologi penelusuran *Chrome* dikenalkan sehingga kita sebagai pengguna merasa mudah ketika berhadapan dengan *Google*.

Di balik sukses *Google* sebagai salah satu “keunggulan big data” yang dikenal masyarakat, ada dua teknologi yang menopangnya yaitu *Google Map Reduce* dan *Google File System*. Teknologi ini digunakan oleh *Google* untuk menata ulang cara *google* membangun indeks pencariannya. (Sugiarso, Maret 2015 hlm. 32-46)

Lalu apa yang dimaksud *GoogleMap Reduce* itu ? Secara lebih teknis sebuah sumber menuliskan bahwa *MapReduce* adalah model pemrograman rilis *Google* yang ditujukan untuk memproses data berukuran raksasa secara terdistribusi dan paralel dalam *cluster* yang terdiri atas ribuan komputer. Dalam memproses data, secara garis besar *Map Reduce* dapat dibagi dalam dua proses yaitu proses *Map* dan proses *Reduce*. Kedua jenis proses ini didistribusikan atau dibagi-bagikan ke setiap komputer dalam suatu *cluster* (kelompok komputer yang salih terhubung) dan berjalan secara paralel tanpa saling bergantung satu dengan yang lainnya. Proses *Map* bertugas untuk mengumpulkan informasi dari potongan-potongan data yang terdistribusi dalam tiap komputer dalam *cluster*. Hasilnya diserahkan kepada proses *Reduce* untuk diproses lebih lanjut. Hasil proses *Reduce* merupakan hasil akhir yang dikirim ke pengguna.

*Map Reduce* telah didesain sangat sederhana. Untuk menggunakan *Map Reduce*, seorang programmer cukup membuat dua program yaitu program yang memuat kalkulasi atau

prosedur yang akan dilakukan oleh proses *Map* dan *Reduce*. Jadi tidak perlu pusing memikirkan bagaimana memotong-motong data untuk dibagi-bagikan kepada tiap komputer, dan memprosesnya secara paralel kemudian mengumpulkannya kembali. Semua proses ini akan dikerjakan secara otomatis oleh *MapReduce* yang dijalankan diatas *Google File System* (Vijjam, 2013)



Gambar 4. Google Map Reduce

### **Bigdata, Kelimpahan Informasi**

Salah satu definisi *Big data* dikemukakan oleh Gartner yang mengatakan bahwa bigdata adalah aset informasi yang bervolume sangat besar bergerak sangat cepat, dan amat bervariasi yang membutuhkan cara baru pemrosesan untuk memperbaiki pembuatan keputusan, menemukan pemahaman dan mengoptimalkan proses. Karakteristik bigdata terletak pada 3V yaitu *volume*, *velositas* dan *varietas* dan dalam perjalanannya tumbuh satu V lagi yaitu *value* yang terkait dengan nilai dan kegunaan data yang tersedia. Dari definisi tersebut maka data terkait erat dengan informasi yang saat ini tersedia begitu berlimpah ruah.

Besarnya informasi yang tersedia hingga dalam jumlah yang tidak kita bayangkan dewasa ini merupakan sesuatu keuntungan bagi kita yang hidup di era informasi, namun demikian juga memiliki sisi perlu kita cermati mengingat jumlah yang sangat besar sehingga diperlukan proses seleksi terhadap data yang sungguh sungguh berguna. Jika demikian maka *big data* ini merupakan suatu situasi nyata yang kita hadapi dan membutuhkan perhatian dan kepedulian kita untuk mengelolanya. Bukan pada ukuran

jumlahnya yang besar, tetapi lebih pada kegunaan bagi kehidupan kita baik di lembaga maupun untuk kebutuhan pribadi.

### **Pendekatan Profesi Pustakawan Sebagai Analis Data dan Informasi**

Era informasi dan dengan ketersediaan informasi yang berlimpah akan membuat kita semua selalu berjumpa dengan informasi yang baru setiap saat. Informasi tersebut dari keanekaragaman sumber dan melalui bantuan teknologi informasi bergerak sangat cepat dan tersebar dalam jangkauan yang tak terbatas. Menghadapi situasi tersebut maka dibutuhkan kemampuan untuk selalu mempertanyakan dan dengan landasan keterampilan berfikir secara kritis. (Purwo dalam Lien, 2010)

Terlepas dari tugas tugas tradisional pustakawan antara lain ilmu yang mempelajari pengorganisasian buku-buku, ilmu mencari referensi, membuat katalog dan berbagai aktivitas lainnya, pustakawan sebagai pekerja informasi perlu untuk meningkatkan kapasitasnya.

*Big data* dan pustakawan merupakan suatu peluang pengembangan profesi pustakawan di masa datang. Membicarakan tentang *big data* saat ini merupakan hal yang *trendy*, berkaitan dengan isu *hi-tech* dan dalam jumlah penyimpanan yang sangat besar atau *zetabyte*. Pustakawan dapat meningkatkan diri untuk mampu menjadi seseorang

penganalisa data (*data analyst*) dan mengolah berbagai data dan informasi dengan kemampuan analisa yang memadai. Pengolahan *big data* membutuhkan pustakawan andal yang memiliki kemampuan untuk mentransformasikan data menjadi *informasi/wisdom* yang berguna bagi organisasi maupun perusahaan. Secara umum, dalam kemampuan dasar yang dimiliki seorang pustakawan dapat melakukan kegiatan mengumpulkan (*collect*), mengelola (*organize*), menyimpan (*store*), *curate*, menganalisis (*analyze*), membuat laporan (*report*), menayangkan (*visualize*), and melindungi/mengamankan (*securing*) pada koleksi informasi di pusat informasi (perpustakaan, riset, dsb). Pustakawan perlu meningkatkan atau menambahkan *skill* yang perlu sebagai profesi data analis, yaitu mendalami ilmu statistik dan beberapa sentuhan pengetahuan teknologi informasi terkini (*cloud computing*, *smart computing*, dsb), maka pustakawan bisa dikatakan termasuk kategori *data analyst*. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Terence K. Huwe, *Library and Information Resources Institute*, University of California-Berkeley.

*“The likely big data projects for librarians user studies, collections use analysis, and cross-disciplinary comparative studies-all lend themselves to (using big data). But at the same time, the jump into the blue should be tempting us to go where no librarian has gone before-and that is welcome indeed.”* (Putrawan, 2015)

Pendapat lain dikemukakan Riri Fitri Sari dari Universitas Indonesia, menyebutkan “Yang sangat diperlukan *data analyst* adalah kemampuan logika yang dalam dan kegigihan untuk terus belajar dan menguasai proses bisnis yang ada”. (Sugirsono, 05, Maret 2015 hlm. 32-46). Pendapat tersebut tentunya merupakan tantangan bagi pustakawan untuk memulai belajar lintas disiplin ilmu.

Adapun Beberapa *job* yang ditawarkan yang berhubungan dengan lingkup *data analyst* pustakawan antara lain sebagai berikut: 1) *Data Management Consultant*, 2) *Data Mining Consultant*, 3) *Data Research Scientist*, 4) *Data Services Librarian*, 5) *Design Data Librarian*, 6) *Digital Archivist*, 7) *Digital Collections*, 8) *Strategist and Architecture Librarian*, 9) *Digital Humanities Design Consultant*, 10) *Digital Records Archivist*

---

*Manager, 11) Data Management Services, 12) Research Data Librarian, 13) Research Data Management Coordinator, 14) Scientific Data Curation, 15) Specialist / Metadata Librarian, 16) Scientific Data Curator, 17) Social Science Data Consultant.*

### **Tantangan Profesi dan Daya Saing Pustakawan**

Tantangan yang dihadapi oleh pustakawan 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 dibanding kemampuan TI yang dimiliki oleh para lulusan bidang ilmu komputer

Namun kekurangan bukan penghalang untuk pustakawan tidak berkembang, pustakawan memiliki kemampuan non teknis untuk mengelola big data dan mengembangkan potensi big data itu bagi para klien dengan menggunakan alat alat yang sudah ada misalnya melakukan data riset lokal, hingga menggunakan data untuk mengadvokasi diri sendiri dan komunitas sekitar. Penanganan konten atau informasi merupakan ruang lingkup ilmu perpustakaan. 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 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.

Dengan keterampilan yang dimiliki oleh pustakawan modern, data data tersebut kemudian dikelola dan dimanfaatkan untuk kepentingan bisnis komersial dengan visualisasi data yang lebih menarik, mengimprovisasi rencana layanan, membuat konten lebih mudah diakses, serta *assess current services*.

Kemampuan yang lebih komprehensif dalam pengelolaan data ini bukan hanya dapat diimplementasi di perpustakaan untuk peningkatan layanan dan inovasi namun juga berguna untuk mendukung proses dunia bisnis. Artinya dengan berbekal kemampuan dasar pustakawan yang mampu melakukan kegiatan *collect, organize, store, curate, manage, analyze, report, visualize, and securing* pada koleksi informasi di pusat informasi



(perpustakaan, riset, pusat data bisnis, statistik dsb) dan menambah *skill* 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* yang dibutuhkan dunia komersial.

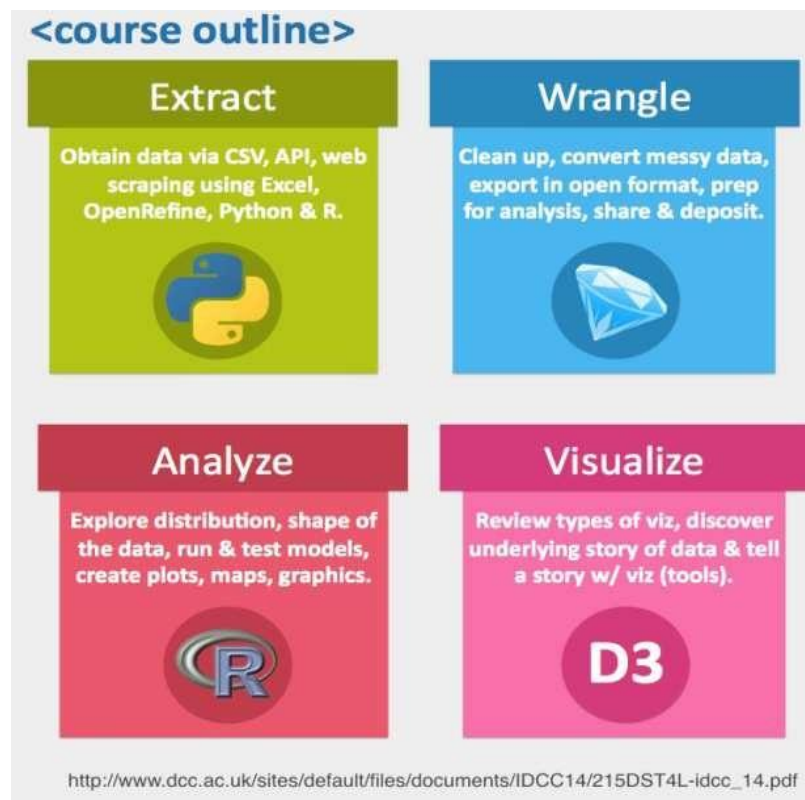
Maka baik jika dimulai secara sistematis pustakawan mulai berlatih untuk merencanakan, pengimplementasian, melakukan analisa dan penggunaan hasil analisisnya untuk dunia bisnis komersial.

### **Kemampuan Pustakawan sebagai *Data Analyst***

Kemampuan pustakawan sebagai data analyst salah satu caranya diawali dari Lembaga pendidikan formal bidang ilmu informasi dan perpustakaan yang mulai memberikan materi pembelajaran mengenai data analis, atau data spesialis untuk pustakawan. Di masa mendatang daya saing pustakawan untuk menjawab tantangan profesi sebagai *data analyst* atau *data scientist* membutuhkan syarat kompetensi untuk mempertajam kemampuannya.

Emmelhainz (2015) mengemukakan beberapa pengetahuan tambahan yang perlu dipelajari antara lain (1) memiliki kemampuan untuk memberikan edukasi mengenai informasi literasi, memahami data dan statistic (2) memiliki kemampuan untuk berkolaborasi dengan ilmuwan bidang ilmu bisnis, ilmu murni dan ilmu sosial di era digital (3) menyediakan “referensi data” bagi professional yang membutuhkan bantuan informasi dan kemampuan menganalisis data yang tersaji di dunia maya (4) membantu antar pustakawan untuk lebih berani melakukan penelusuran data seperti juga penelusuran buku, web dan sumber multimedia. (5) berbagi sumber data publik (6) aktif untuk mengembangkan diri dengan terus belajar lintas disiplin ilmu dan (7) mengemukakan dalam forum seminar berkaitan dengan pencarian, penggunaan, distribusi dan visualisasi data.

Pendapat yang lain dikemukakan dari The U.S. Chief Data Scientist, D. J. Patil, yang mendefinisikan *data science* as “*the ability to extract knowledge and insights from large and complex datasets*”. Dari pendapat tersebut, bila ingin diterapkan pada pustakawan, maka kita perlu terus melakukan transformasi untuk memiliki kemampuan menghasilkan pengetahuan dari berbagai data yang terus tumbuh dan semakin kompleks.



Gambar 5. Peta Kompetensi Pustakawan Analisis Data

### Simpulan

Profesi pustakawan sebagai data analis merupakan profesi yang menarik untuk dikembangkan. Peta kompetensinya bila dituangkan dalam bentuk *course outline* meliputi empat tahap/pilar pengembangan aktivitas kompetensi. Tahap itu diawali dengan kemampuan untuk melakukan kegiatan pemahaman pencarian dan pengumpulan berbagai sumber data dalam topic tertentu. Tahap kedua adalah mendiskusikan berkaitan dengan merumuskan data yang hanya akan digunakan, melakukan persiapan untuk analisis, distribusi dan penyimpanan data. Tahap ketiga adalah kegiatan analisis yang merupakan aktivitas untuk membuat pemahaman terkait dengan makna bentuk data, merancang model dan menciptakan grafis dan pemetaan dari hasil analisis dan tahap ke empat yang terakhir dari pilar kompetensi pustakawan adalah visualisasi yang didalamnya terdapat aktivitas kajian terhadap tipe visualisasi, menemukan narasi yang mendasari data dan mendeskripsikan/menceritakan secara visual.

Dua hal yang penulis ingin rekomendasikan berkaitan dengan tema ini: (1) Lembaga pendidikan formal bidang ilmu informasi dan perpustakaan mulai memberikan materi pembelajaran mengenai data analis, atau data spesialis untuk mahasiswa Program Ilmu Informasi dan Perpustakaan. Mahasiswa diharapkan aktif untuk melakukan kegiatan analisis terhadap data dan informasi visual. (2) Pustakawan secara berkesinambungan senantiasa terbuka untuk melakukan transformasi terhadap pengetahuan yang dimilikinya. Berani terus belajar lintas disiplin ilmu sehingga mampu mengambil peluang profesi sebagai data analis. Pustakawan atau mahasiswa program studi Ilmu Perpustakaan dan Informasi diharapkan aktif dalam berbagai forum konferensi, seminar dan diskusi ilmiah

untuk menambah berbagai subyek ilmu pengetahuan, bahkan secara kolaboratif bersama professional yang lain membuat karya tulis ilmiah berbagai kajian pengetahuan lintas disiplin ilmu.

### Referensi

- Emmelhainz, C. (2015). *Data librarians in public Libraries*. Retrieved from <http://databrarians.org/author/celia/>
- Cox, M., & Ellsworth, D. (1997). *Application controlled demand paging for out-of-core visualization*. Retrieved from <https://www.nas.nasa.gov/assets/pdf/techreports/1997/nas-97010.pdf#page=3&zoom=auto,-13,248>
- Lemieux, V. L., et.,al. (2014). Meeting big data challenges with visual analytics the role of records management. *Records Management Journal*, 24(2), 122-141. doi:10.1108/RMJ-01-2014-0009
- Lien, D. A., et.,al. (2010). *Literasi informasi 7 langkah knowledge management*. Jakarta : Penerbit Universitas Atma Jaya Jakarta.
- Putrawan, N. (2015). *Relevansi big data dan ilmu perpustakaan: Sebuah pendekatan*. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/relevansi-big-data-dan-ilmu-perpustakaan-sebuah-baru-a-putrawan>
- Sugiarsono, J. (2015). SWA sembada Media Bisnis. XXXI, (05),32-46.
- Vijjam, Wjaya. (2013) *Map reduce: Besar dan powerful, tapi tidak ribet*. Retrieved from <http://vijjam.blogspot.com/2013/02/mapreduce-besar-dan-powerful-tapi-tidak.html>