

Lufi Herawan

INDUSTRI 4.0: PENGGUNAAN DATA BESAR DALAM BIDANG KEARSIPAN

Pada 2011 Indonesia telah memasuki era industri 4.0. Saat ini Indonesia sudah memiliki *Roadmap* (peta jalan) implementasi industri 4.0, yang telah disampaikan oleh Menteri Perindustrian Airlangga Hartarto. Oleh sebab itu, Indonesia khususnya sektor industri perlu banyak melakukan pembenahan terutama dalam aspek penguasaan teknologi yang menjadi kunci penentu daya saing di era industri 4.0. Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat pesat untuk mendukung hal tersebut. Dalam konsep industri 4.0 terdapat empat prinsip rancangan, diantaranya :

- *Interconnection* (interoperabilitas), Kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan manusia untuk berhubungan dan berkomunikasi dengan satu sama lain melalui *Internet of Thing* (IoT).

- *Information transparency* (transparansi informasi), melalui transparansi informasi, sejumlah besar informasi dapat dipergunakan untuk membuat keputusan yang tepat.

- *Technical Assistance* (bantuan teknis), mampu melakukan tugas-tugas yang berulang-ulang, tidak menyenangkan, melelahkan, dan tidak aman. Selanjutnya *assistance*

systems mampu mengumpulkan dan memvisualisasikan informasi yang lengkap untuk mengambil keputusan dan memecahkan masalah penting dengan cepat.

- *Decentralized decisions* (keputusan mandiri), mampu membuat keputusan sendiri dan melakukan tugas semandiri mungkin.

Berdasarkan keempat prinsip rancangan di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari implementasi industri 4.0 tersebut adalah penggunaan teknologi informasi untuk membantu mengumpulkan informasi yang lengkap untuk melakukan pengambilan keputusan secara tepat dan dalam waktu yang cepat secara mandiri berdasarkan informasi yang ada untuk memecahkan permasalahan. Industri 4.0 merupakan era digital ketika semua mesin terhubung dengan internet melalui berbagai teknologi yang berkembang saat ini.

Tren perkembangan teknologi saat ini diantaranya adalah data besar (*Big Data*). Bahkan terdapat artikel yang menyatakan bahwa data besar merupakan salah satu pilar fungsional Industri 4.0 selain *Internet of Thing* (IoT), *Internet of Services* dan *Cyber Security*. Data besar dapat dipergunakan untuk efisiensi

pekerjaan (waktu, biaya, sumber daya manusia), akurasi, prediksi, serta sistem rekomendasi. Perkembangan teknologi informasi tersebut mengarah kepada analisis data, untuk dapat digali sehingga hasil analisis dapat bermanfaat untuk organisasi. Belum ada satu definisi tentang data besar itu sendiri, tetapi menurut Manyika dkk (2011), data besar adalah sebagai kumpulan data yang ukurannya terlalu besar, terlalu kompleks untuk perangkat lunak data biasa yang menggunakan kemampuan mereka untuk analisis atau manajemen, dll. Menurut Hashem dkk (2015), data besar didefinisikan sebagai sejumlah besar data, sangat cepat dalam pemrosesan dari berbagai bentuk untuk mendukung pengambilan keputusan. Sedangkan menurut Davis (2013), data besar adalah volume besar data terstruktur dan tidak terstruktur yang dikumpulkan dan dianalisis melalui metode baru yang dapat menghasilkan nilai bagi organisasi. Dari pengertian diatas data besar dapat disimpulkan: kumpulan data yang ukurannya terlalu besar, terlalu kompleks, sangat cepat dalam pemrosesan dari berbagai bentuk data baik terstruktur maupun tidak terstruktur untuk pengambilan keputusan. Gartner dan banyak perusahaan lainnya, termasuk IBM

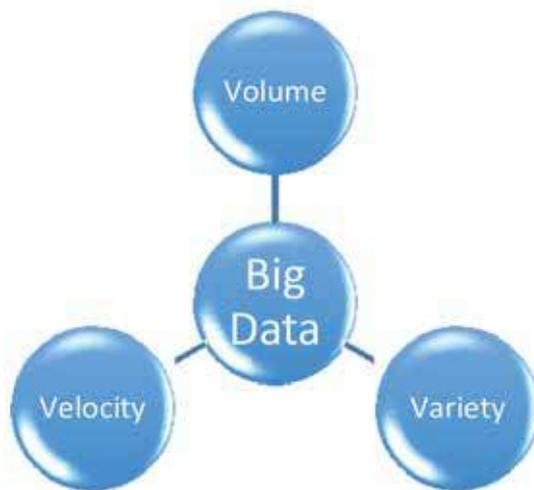
dan Microsoft masih menggunakan model 3V untuk menggambarkan data besar. Dalam Model 3V, *volume* berarti pengumpulan data skala besar menjadi semakin besar. Kecepatan (*velocity*) mengacu pada ketepatan waktu data besar, khususnya pengumpulan data dan analisis pengolahan, harus cepat dan tepat waktu dilakukan untuk mendapatkan nilai maksimal. *Variety* berarti banyak jenis data termasuk data terstruktur dan tidak terstruktur seperti data audio, video, teks, dan data terstruktur tradisional (CRM, ERP, SCM), Model 3V dapat dilihat pada Gambar 1.

Ada banyak manfaat penggunaan data yang besar. Pertama, sebuah organisasi menghasilkan informasi yang lebih akurat karena data yang besar dapat menemukan nilai, koneksi, tren, dan pola. Kedua, meningkatkan proses pengambilan keputusan karena lebih kaya dalam hal pengumpulan data. Ketiga, data besar bisa mengurangi biaya perawatan. Jenis peralatan tertentu kemungkinan akan rusak setelah bertahun-tahun, jadi harganya mahal untuk mengganti, bahkan *file* penting atau dokumen dapat tertinggal di

dalamnya. Keempat, ini meningkatkan layanan pelanggan karena sebuah organisasi dapat memahami preferensi pelanggan. Sebelum ditemukan konsep data besar untuk analisis data, terdapat beberapa konsep atau aplikasi untuk melakukan analisis data untuk pengambilan keputusan. Tabel 1 menunjukkan konsep atau aplikasi analisis data yang digunakan selama 45 tahun terakhir.

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat pesat, dimana penggunaannya tidak hanya sebatas sektor industri tetapi juga sektor-sektor lain termasuk pemerintah. Dewasa ini pemerintah melalui Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-Government* telah memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan. Bahkan saat ini dipertajam kembali melalui Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Pada pelaksanaan *e-government*,

setiap instansi pemerintah harus mampu menyediakan informasi untuk dilakukan pengolahan maupun analisis, termasuk pelaksanaan *e-government* dalam bidang penyelenggaraan kearsipan di Indonesia, dimana salah satu tujuan dari penyelenggaraan kearsipan adalah menjamin keselamatan dan keamanan arsip sebagai bukti pertanggungjawaban dalam keidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Penyelamatan arsip statis dari lembaga negara, BUMN, ormas, orpol dan perseorangan dilakukan melalui kegiatan penyusutan arsip, salah satunya adalah penyerahan arsip statis ke lembaga kearsipan. Selain itu proses akuisisi juga akan menambah khazanah arsip statis yang ada, dimana arsip statis akan disimpan sebagai memori kolektif bangsa yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat. Setelah dilakukan akuisisi arsip, untuk dapat dilayankan kepada seluruh masyarakat selanjutnya arsip akan melalui proses pengolahan (*arrangement and description*), pelestarian (*conservation-preservation*), akses (*access*), dan pemanfaatan arsip. Selain hal di atas pemanfaatan media sosial juga meningkat dimana dalam survei penetrasi dan profil perilaku pengguna internet Indonesia yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) Tahun 2018 tercatat 24,7% dari total 171,17 juta jiwa pengguna internet menggunakan media sosial, dimana konten media sosial yang paling banyak dibuka adalah Facebook (50,7%), Instagram (17,8%), Youtube (15,1%), dan Twitter 1,7%. Media sosial juga dapat menjadi sumber data tidak terstruktur dari data besar, apalagi pengguna media sosial tidak hanya masyarakat tapi juga pejabat, tokoh maupun instansi pemerintah. Bahkan di Inggris akun twitter pemerintah sudah disimpan sebagai arsip.



Gambar 1

Nama	Periode	Penjelasan
Decision Support	1970 – 1985	Menganalisis beberapa data terstruktur untuk mendukung pengambilan keputusan.
Executive Support	1980 – 1990	Analisa data bagi para eksekutif senior untuk mengambil tindakan.
Online analytical processing (OLAP)	1990 – 2000	Aplikasi untuk menganalisa tabel data multimedimensional.
Business Intelligence	2005 – 2010	Aplikasi untuk mendukung keputusan berbasis data, dengan empasis pada pelaporan.
Analytic	2005 – 2010	Analisis pemodelan statistik dan matematis untuk keputusan.
Big Data	2010 – Saat ini	Analisis data terstruktur dan tidak terstruktur sangat besar, data bergerak cepat, dalam kurun waktu singkat.

Tabel 1
Sumber: Davenport (2013)

Lalu, bagaimana penggunaan data besar dalam kearsipan, dan apakah lembaga kearsipan sudah perlu menggunakan data besar untuk pengambilan keputusannya, mengingat teknologi ini membutuhkan biaya yang tidak kecil untuk implementasinya. Menurut Doudlas (2001), Untuk penggunaan data besar hendaknya memenuhi karakteristik dan model data besar, dimana model data besar adalah model 3V yang terdiri dari *Volume*, *Variety*, dan *Velocity* yang sudah dijelaskan diatas. Analisis model 3V penggunaan data besar adalah: *Volume*: data yang akan dilakukan analisis terdiri dari data atau arsip berupa teks, film, video, suara, foto dll. Dari jenis data yang ada semuanya merupakan data yang cukup besar dari segi volume. Apalagi data atau arsip harus dikumpulkan dari kurang lebih 940 simpul jaringan di seluruh Indonesia dan dari berbagai macam sistem informasi yang ada pada pencipta arsip. Selain itu data juga harus dikumpulkan dari sistem informasi kearsipan lainnya serta dari media sosial yang ada. *Variety*: data berupa arsip cukup bervariasi diantaranya terdiri dari teks, film, video, suara, foto dll. Terdapat data terstruktur yang berasal dari database dari sistem

informasi kearsipan tertentu. Selain itu juga terdapat data yang tidak terstruktur, yaitu data yang berasal dari sistem informasi kearsipan lainnya serta data yang berasal dari media sosial. *Velocity*: pengumpulan data atau arsip dan analisis pengolahan yang dilakukan secara cepat dan tepat waktu akan sangat penting dalam pengambilan keputusan. Sebagai contoh dalam hal ini sistem akan memberikan prediksi terhadap arsip apa saja yang harus dilakukan akuisisi, sehingga akan semakin banyak arsip yang akan terselamatkan setelah habis masa retensinya, dan resiko kerusakan media arsip lebih kecil karena waktu akuisisi yang lebih cepat, bahkan prediksi volume arsip yang akan diakuisisi pun telah diketahui. Berdasarkan analisis model data besar diatas lembaga kearsipan nasional memenuhi model data besar, sehingga penggunaan data besar dapat diterapkan dalam rangka pengambilan keputusan dengan tepat dan cepat. Pertimbangan lain selain model data besar juga perlu dilakukan untuk memperoleh kesimpulan yang lebih menyeluruh. Analisis penggunaan data atau arsip dapat dilihat pada Tabel 2.

Penggunaan data besar

dalam kearsipan diantaranya dapat digunakan untuk prediksi, rekomendasi, efisiensi pekerjaan, dan akurasi, yaitu:

Prediksi: digunakan untuk melakukan prediksi terhadap arsip-arsip yang dapat dilakukan akuisisi. Prediksi juga dapat dilakukan terhadap jenis atau tema arsip apa saja yang perlu dilakukan akuisisi atau penyelamatan arsip. Prediksi dapat dilakukan terhadap semua instansi (lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan dan perseorangan). Akuisisi dilakukan terhadap fisik arsip yang ada tidak hanya berupa hasil alih media yang berada pada sistem informasi, tetapi juga arsip dalam media kertas maupun media lainnya. Semakin cepat arsip diidentifikasi dan dilakukan verifikasi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh ANRI dan atau lembaga kearsipan maka arsip akan lebih cepat terselamatkan, sehingga kemungkinan arsip hilang seperti surat 11 Maret (SUPERSEMAR) tidak akan terjadi. Selain itu dengan adanya prediksi tersebut petugas akan lebih mudah melakukan verifikasi sehingga pekerjaan akan lebih efektif

TEKNOLOGI

dan efisien. Dengan melakukan penyelamatan arsip diharapkan dapat menambah khazanah arsip yang dapat dilayankan kepada masyarakat sebagai bentuk pertanggungjawaban kepada masyarakat. Selain prediksi arsip statis dapat juga digunakan untuk prediksi arsip terjaga sesuai dengan amanat undang-undang 43 tahun 2009 tentang kearsipan. Arsip terjaga dalam Perka ANRI No 41 Tahun 2015 tentang pengelolaan arsip terjaga terdiri dari arsip kependudukan, kewilayahan, kepulauan, perbatasan, perjanjian internasional, kontrak karya, dan arsip masalah-masalah pemerintah yang strategis.

Rekomendasi dilakukan terhadap layanan arsip yang diberikan kepada masyarakat melalui ruang baca (menggunakan aplikasi Sistem Informasi Kearsipan Statis), pencarian mandiri melalui Jaringan Informasi Kearsipan Nasional (www.jikn.go.id) maupun melalui Sejarah Nusantara (sejarah-nusantara.anri.go.id). Dimana sifat arsip yang saling berkaitan antar tema sehingga dapat ditelusuri sesuai konten dan sesuai penggunaan arsip oleh pengguna-pengguna sebelumnya. Pengguna akan diberikan rekomendasi sesuai dengan ketertarikannya terhadap suatu tema arsip berdasarkan arsip yang diakses sebelum-sebelumnya oleh pengguna tersebut sehingga sesuai dengan arsip yang dibutuhkan. Atau pengguna dapat juga diberikan rekomendasi terhadap tema arsip yang sedang banyak dicari. Dengan sistem rekomendasi diharapkan pengguna banyak menemukan arsip dengan tema yang sesuai atau sesuai dengan arsip yang diperlukan. Dengan sistem rekomendasi yang tepat diharapkan juga dapat meningkatkan penerimaan negara bukan pajak dari sektor penggandaan arsip.

Efektifitas Pekerjaan dan Akurasi: penggunaan teknologi informasi secara

No	Sistem Informasi	Pengguna	Jenis Arsip & Data
1	SIKD (Sistem Informasi Kearsipan Dinamis)	lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan	- Arsip Dinamis, Arsip Terjaga, Arsip Vital. - Teks, Image, Suara, Video.
2	SIKS (Sistem Informasi Kearsipan Statis)	Lembaga Kearsipan	- Arsip Statis. - Teks, Image, Suara, Video, Film.
3	SIKN (Sistem Informasi Kearsipan Nasional)	lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, lembaga kearsipan	- Arsip Statis, Arsip Dinamis, Arsip Terjaga, Arsip Vital. - Teks, Image, Suara, Video, Film.
4	Portal JIKN (Jaringan Informasi Kearsipan Nasional) & Sejarah Nusantara	Lembaga Kearsipan tingkat Pusat	- Arsip Statis, Arsip Dinamis, Arsip Terjaga, Arsip Vital. - Teks, Image, Suara, Video, Film.
5	Sistem Informasi Kearsipan Lainnya: - EDMS (Elektronik Document Management System) - ERMS (Electronic Records Management System) - EDRMS (Elektronik Document Records Management System)	lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan	- Arsip Dinamis, Arsip Terjaga, Arsip Vital. - Teks, Image, Suara, Video.
6	Sosial Media (Facebook, Instagram, Twitter, Youtube, dll)	lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan dan perseorangan (pejabat negara, tokoh dll)	- Arsip Dinamis, Arsip Pribadi - Teks, Image, Suara, Video, Film.

Tabel 2

umum bertujuan untuk memudahkan pelaksanaan kehidupan manusia baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pekerjaan. Pada uraian diatas kita ketahui bahwa penggunaan data besar dapat menjadikan pekerjaan kita lebih efektif dengan adanya prediksi dan rekomendasi. Berdasarkan hasil prediksi maupun rekomendasi, waktu yang digunakan untuk mengelola arsip akan menjadi lebih cepat serta biaya pengelolaan arsip akan lebih murah, dan tentu saja kebutuhan sumber daya manusia akan lebih berkurang. Prediksi dan rekomendasi akan mengefektifkan pekerjaan kita apabila hasil yang diberikan adalah akurat, dimana akurasi hasil sangat tergantung pada data yang tersedia. Penggunaan data besar menggunakan data yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari baik yang berupa data terstruktur maupun data tidak terstruktur, baik menggunakan sistem kearsipan yang sudah ditentukan maupun media

sosial, sehingga analisis terhadap data yang ada akan akurat.

Dari pembahasan diatas dan dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, perlu didorong pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang kearsipan sehingga mempermudah pengelolaan arsip dan juga pengambilan keputusan. Teknologi data besar secara analisis model 3V dapat digunakan untuk penyelenggaraan kearsipan, tetapi perlu dilakukan analisis yang lebih mendalam dan mencakup semua aspek sebelum benar-benar diterapkan. Selain itu manfaat lain dari data besar dapat lebih digali kembali untuk dapat memanfaatkan perkembangan teknologi secara lebih optimal.