

Perbandingan *Framework* Tata Kelola Data DGI dan DAMA *International*

Hanung Nindito Prasetyo
Program Studi Teknik Komputer
Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Telkom
Jl. Telekomunikasi No 1 Terusan Buah Batu, Bandung
hnp@politekniktelkom.ac.id¹

Kridanto Surendro
Magister Informatika
Sekolah Teknik Elektro & Informatika
Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha No. 10 Bandung
surendro@gmail.com

Abstrak—Era teknologi informasi telah memberikan dampak yang luar biasa bagi perusahaan dalam memberikan berbagai layanan baik internal maupun eksternal melalui data dan informasi yang dihasilkan. Data dan informasi yang dihasilkan tentunya akan sangat berpengaruh terhadap proses pengambilan keputusan yang terjadi dalam berbagai aktivitas di perusahaan. Oleh karena itu diperlukan suatu model tata kelola data yang mampu menyelesaikan berbagai permasalahan terkait data dan informasi. Banyak model yang dapat digunakan dalam hal ini, namun terdapat dua model yang populer dalam membangun tata kelola data yaitu DGI dan DAMA *International*. Apabila perusahaan ingin membangun program tata kelola data tentunya diperlukan analisis terkait tata kelola data mana yang akan digunakan. Oleh karena itu makalah ini membahas pemetaan diantara keduanya untuk memberikan pilihan dalam membangun tata kelola data.

Kata kunci—Tata kelola data, DGI, DAMA *International*

1. PENDAHULUAN

Perubahan lingkungan eksternal maupun internal yang begitu cepat perlu dicermati dan direspon dengan baik oleh pelaku bisnis dalam berbagai sector. Artinya dalam konteks ini perusahaan dituntut untuk mampu menempatkan dirinya secara kualitas mampu menjawab perubahan-perubahan yang terjadi dalam lingkungannya. Hal ini pun memberikan dampak dan pengaruh yang besar terhadap perusahaan. Era teknologi informasi telah memberikan dampak yang luar biasa bagi perusahaan dalam memberikan berbagai layanan baik internal maupun eksternal melalui data dan informasi yang dihasilkan. Data dan informasi yang dihasilkan tentunya akan sangat berpengaruh terhadap proses pengambilan keputusan yang terjadi dalam berbagai aktivitas di perusahaan.

Namun kebanyakan perusahaan dihadapkan pada data dan informasi yang tidak memadai atau tidak sepenuhnya dapat dipercaya, atau jumlah data yang sangat banyak sehingga seringkali sulit mendapatkan hasil analisa yang dapat dipercaya. Banyak perusahaan yang menjadi contoh dalam menerapkan strategi tata kelola baik tata kelola perusahaan maupun tata kelola teknologi Informasi. Namun

terkait dengan pengelolaan data dan informasi strategi tata kelola perusahaan maupun teknologi informasi dirasakan kurang memadai dalam konteks pengelolaan data dan informasi mengingat tata kelola perusahaan focus pada *stakeholder* sedangkan tata kelola teknologi informasi lebih focus pada implementasi infrastruktur teknologi informasi. Berikut ini beberapa problematika umum terkait data dan informasi yang terjadi dalam perusahaan[4]:

- Strategi bisnis yang diciptakan mengacu kepada *Information-driven Company*, sehingga setiap keputusan yang diambil harus didasarkan pada data. Namun seringkali dihadapkan pada data yang seringkali tidak jelas dan tidak konsisten.
- Perusahaan telah melakukan *Data Cleansing* besar-besaran tetapi data tetap saja 'kotor' kembali.
- Seringkali pimpinan perusahaan memperoleh dua hasil berbeda dari dua sistem mengenai subjek data yang sama, dan ternyata salah satu atau kedua-duanya salah.
- Saat perusahaan melakukan studi atas data katakanlah 5 (lima) tahun terakhir, kenyataan dilapangan memberikan kondisi bahwa seluruh data telah diarsipkan tetapi tidak ada satu orang atau unit pun yang tahu dimana data tersebut tersimpan berada dan bagaimana prosedur untuk memperolehnya. Adakah orang yang memiliki tanggung jawab atas data tersebut di organisasi?

Oleh karena itu diperlukan suatu model yang mampu menyelesaikan berbagai permasalahan terkait data dan informasi.

Pendekatan yang dapat digunakan adalah model tata kelola data. Tata kelola data adalah suatu sistem hak keputusan dan akuntabilitas untuk memproses informasi yang berhubungan, dilaksanakan sesuai dengan model dan yang menggambarkan tentang siapa yang dapat mengambil tindakan apa, dengan informasi apa, kapan waktunya, dalam keadaan apa, menggunakan metode apa (*The Data Governance Institute*, 2010). Banyak strategi yang ditawarkan dalam menyelesaikan permasalahan data seperti strategi tata kelola data oleh *The Data Governance Institute* (DGI), atau pendekatan yang dilakukan oleh DAMA *Internasional*. Adapun metodologi yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur dengan mengidentifikasi dan menguraikan aktivitas dan fokus tata kelola data DGI dan DAMA kemudian menjadikan aktivitas dan focus

menjadi parameter perbandingan di antara keduanya kemudian membuat pemetaan terhadap model tata kelola data dari keduanya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tata kelola

Tata kelola merupakan pengambilan keputusan dan kewenangan untuk hal-hal tertentu. Pada prinsipnya tata kelola dapat dikatakan mewakili pemilik, atau kepentingan sekelompok orang, yang mewakili sebuah perusahaan, atau institusi manapun. Tata kelola mewakili kehendak kelompok-kelompok kepentingan yang mengelola perusahaan. Tata kelola terdiri dari badan pengatur yang mengarahkan manajemen pada seluruh aspek perusahaan. Badan pengatur adalah dewan yang mengawasi fungsi keseluruhan organisasi. Badan pengatur, di sisi lain, menunjuk personal manajemen, yang diberikan kekuasaan untuk mengelola organisasi. Tata kelola dapat dikatakan untuk mengatur kebijakan dan prosedur yang tepat untuk memastikan bahwa segala sesuatu dilakukan dengan cara yang tepat. Sebaliknya, manajemen adalah semua tentang melakukan sesuatu dengan cara yang tepat[6].

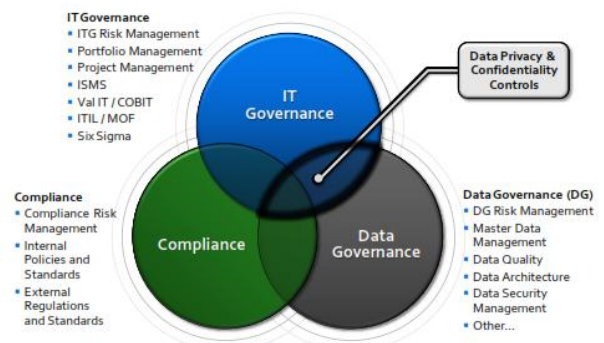
Tanggung jawab antara tata kelola dan manajemen juga berbeda. Adapun tugas dan tanggungjawab dari tata kelola meliputi bagaimana memilih dan mengevaluasi eksekutif puncak, menyetujui rencana/komitmen serta mengevaluasi kinerja organisasi. Sedangkan di sisi lain, manajemen memiliki tanggung jawab untuk mengelola dan meningkatkan secara menyeluruh kinerja organisasi. Manajemen memiliki tanggung jawab untuk menerapkan sistem Tata kelola. Sementara Tata kelola berkaitan dengan visi organisasi, dan menterjemahkan visi ke dalam kebijakan, manajemen adalah semua tentang membuat keputusan untuk melaksanakan kebijakan.

II.2 Tata Kelola Data

Tata kelola data berbeda dengan tata kelola teknologi Informasi (TI). Tata kelola TI membuat keputusan tentang investasi TI, portofolio aplikasi TI, dan portofolio proyek TI. Tata kelola data menyelaraskan strategi dan tujuan IT dengan strategi dan tujuan enterprise. CobiT (*Control Objective For Information and Related Technology*) menyediakan standar tata kelola TI, namun hanya sebagian kecil dari kerangka kerja CobiT yang membahas tentang pengelolaan informasi yaitu pada DS11. Tata kelola data secara khusus diperuntukkan untuk pengelolaan aset data. Tata kelola data merupakan jantung pengelolaan aset data. Ini sejalan dengan pendekatan konsep tata kelola data *Microsoft Corporation* yang menjelaskan bahwa Tata kelola data tidak menggantikan tata kelola TI, tetapi sebagai pelengkap[5]. Tata kelola TI berfokus pada mendefinisikan portofolio investasi TI, pengaturan kinerja, dan mengevaluasi serta mengelola risiko untuk infrastruktur TI.

Hal ini menjamin keselarasan Investasi TI dengan misi organisasi dan tujuan bisnis. Tata kelola data, di sisi lain, berfokus pada menciptakan konteks yang memungkinkan

organisasi untuk menyelaraskan upaya pengelolaan data dengan tujuan bisnis, mendukung kepatuhan terhadap peraturan, dan mengelola risiko yang terkait dengan elemen data tertentu dalam hal ini adalah keinginan organisasi dalam melindungi kekayaan intelektual, rahasia dagang, data pasar termasuk informasi pribadi. Gambar 1.1 menggambarkan bagaimana konsep tata kelola TI, tata kelola data, dan kepatuhan berhubungan satu sama lain.



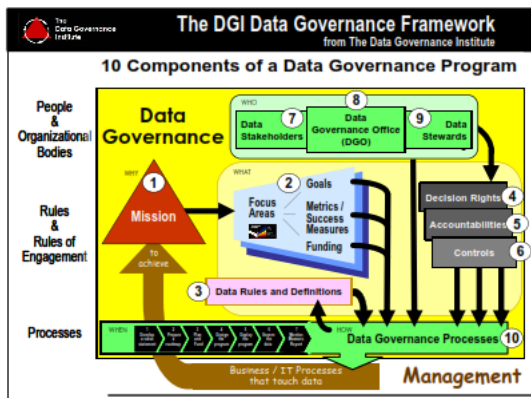
Gambar 1 konsep tata kelola TI, tata kelola data, dan kepatuhan berhubungan satu sama lain dalam pendekatan *Microsoft Corporation*[5].

Terdapat beberapa pengertian tentang tata kelola data atau *data governance*. Berikut ini beberapa definisi tata kelola data :

- Tata kelola data adalah pengambilan keputusan dan kewenangan untuk hal-hal yang berhubungan dengan data. Tata kelola data adalah suatu sistem hak keputusan dan akuntabilitas untuk memproses informasi yang berhubungan, dilaksanakan sesuai dengan model dan yang menggambarkan tentang siapa yang dapat mengambil tindakan apa, dengan informasi apa, kapan waktunya, dalam keadaan apa, menggunakan metode apa[3].
- Tata kelola data didefinisikan sebagai proses, kebijakan, standar, organisasi, dan teknologi yang dibutuhkan untuk mengelola dan memastikan ketersediaan, aksesibilitas, kualitas, konsistensi, auditabilitas dan keamanan data dalam perusahaan atau lembaga[7].

II.3 Tata kelola data DGI

The Data Governance Institute (DGI) dalam menetapkan tata kelola data menggunakan Kerangka Kerja(*framework*) sebagaimana Gambar 2.1



Gambar 2 Framework Tata kelola Data DGI

Kerangka kerja DGI menetapkan 10 (sepuluh) komponen dalam tata kelola datanya yang meliputi[3]:

1. Komponen Misi dan Visi

Pada level tertinggi, tata kelola data sebaiknya memiliki tiga misi utama:

- Secara proaktif mendefinisikan atau menyelaraskan aturan.
- Menyediakan langsung, batas perlindungan dan pelayanan kepada pemangku kepentingan (*stakeholders*) dari data.
- Memberikan reaksi dan menyelesaikan masalah yang timbul dari ketidakpatuhan terhadap aturan.

2. Komponen tujuan, tata kelola metrik, dan strategi pendanaan

Pada komponen ini ditentukan tujuan yang ingin dicapai. Selain itu pula pada tahap ini diperlukan kejelasan program dalam upaya mendukung kualitas arsitektur pengembangan aplikasi, atau disiplin profesional lainnya, serta keberadaan data itu sendiri.

3. Komponen aturan, definisi dan kebijakan

Komponen ini mengacu pada data yang berhubungan dengan kebijakan, standar, persyaratan kepatuhan, aturan bisnis, dan definisi data.

4. Komponen terkait Hak Keputusan

Komponen ini terkait bahwa sebelum terdapat aturan atau keputusan yang berkaitan dengan data, hal yang harus dilakukan sebelumnya adalah menentukan siapa yang akan membuat keputusan, kapan, dan proses apa yang digunakan?.

5. Komponen Akuntabilitas

Setelah aturan dibuat atau keputusan yang berkaitan dengan data dibuat, organisasi akan siap untuk melaksanakan program. Program Tata kelola data dapat diharapkan untuk menentukan akuntabilitas yang dapat diselenggarakan ke dalam proses sehari-hari.

6. Komponen Manajemen Resiko Pengendalian data.

Dalam sebuah perusahaan terutama perusahaan besar, seringkali terjadi pelanggaran keamanan terkait data seperti terjadinya pencurian data, kesalahan data, disalahgunakan oleh pihak internal maupun eksternal, sengaja mempublikasikan data yang tidak seharusnya dan sebagainya..

7. Komponen *Stakeholder* Data

Setiap pemangku kepentingan (*stakeholder*) data merupakan individu atau kelompok yang dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh data yang sedang dibahas. Program tata kelola data seharusnya memiliki daftar *stakeholder* yang jelas seperti kelompok bisnis tertentu, tim TI, Arsitek data, dan DBA.

8. Komponen *Data Governance Office*

Data Governance Office (DGO) memfasilitasi dan mendukung tata kelola data dan kegiatan *Stewardship* data.

9. Komponen *Data Steward*

Dewan data *Stewardship* dapat menetapkan kebijakan dan menentukan standar, atau memberikan rekomendasi yang ditindak lanjuti oleh Dewan Tata kelola data pada tingkat yang lebih tinggi..

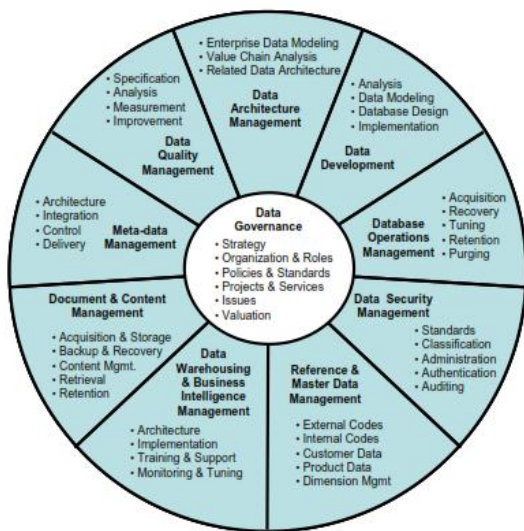
10. Komponen Proaktif, Reaktif, dan berkelanjutan Proses Tata kelola data

Komponen terakhir, yaitu proses, untuk menjelaskan metode yang digunakan untuk mengatur data. DGI merekomendasikan formal, terdokumentasi, dan prosedur berulang untuk:

- Menyelaraskan Kebijakan, Persyaratan, dan Kendali
 - Membangun Hak Keputusan
 - Membangun Akuntabilitas
 - kinerja *Stewardship*
 - Mengelola Perubahan
 - Mendefinisikan data
 - Menyelesaikan Masalah
 - Menentukan Persyaratan Kualitas Data
 - Membangun Tata kelola kedalam Teknologi
 - Kepedulian pada *stakeholder*
 - Komunikasi
 - Pengukuran dan Pelaporan Nilai
- Selain proses, focus tata kelola DGI meliputi :
- Kebijakan, Standard dan strategi
 - Kualitas Data
 - Privasi/kepatuhan/keamanan
 - Arsitektur/integrasi
 - Data Warehouse dan BI
 - Keselarasan Management

II.4 Tata kelola data DAMA International

DAMA *internasional* mengelompokkan fungsi tata kelola data menjadi 10 (sepuluh) area[1] sebagaimana gambar 2.2



Gambar 2 Framework Tata kelola Data DAMA International 2009[1]

Dalam gambar 2.2, model memperlihatkan bahwa fungsi tata kelola data merupakan inti. Fungsi tata kelola data berinteraksi dan mempengaruhi fungsi lain yang mengelilinginya. Tata kelola data berkaitan dengan otoritas dan kendali(perencanaan, pengawasan, pelaksanaan) terhadap aset data(Mosley, 2009). Dalam mendukung kerangka kerja fungsi tata kelola data, DAMA menetapkan 6 (enam) fokus area pengelolaan data yaitu

- Tata kelola data
- Pengembangan Data
- Manajemen operasi Data
- Manajemen Keamanan data
- Manajemen referensi dan Master Data
- Manajemen Dokumen dan konten

Fokus tersebut diturunkan menjadi fungsi –fungsi manajemen data.

Adapun 10 (sepuluh) fungsi Manajemen data dalam DAMA International adalah sebagai berikut:

1. Tata kelola data yang meliputi perencanaan, pengawasan dan pengendalian manajemen dan penggunaan data.
2. Manajemen arsitektur data merupakan bagian mengintegrasikan arsitektur enterprise.
3. Pembangunan data yang meliputi analisis, perancangan, pembangunan dan pengujian, pendistribusian serta pemeliharaan.
4. Manajemen operasional data mendukung struktur fisik aset data mendefinisikan kebutuhan untuk pemulihan dan performansi data, dan membantu layanan level di area ini.
5. Manajemen keamanan data menjamin privasi, kepercayaan dan hak akses. Dalam hal ini menyediakan kebutuhan keamanan, kepercayaan dan privasi, mengidentifikasi isu keamanan data, membantu dalam audit keamanan data, dan mengklasifikasikan kerahasiaan dalam dokumen dan produk informasi lainnya.

6. Manajemen referensi dan Data Master. Mengelola versi utama dan replika data, mengawasi pembuatan, perubahan dan penghapusan nilai kode dan data referensi lain, mendefinisikan kebutuhan manajemen master data, mengidentifikasi isu manajemen master data.
7. Manajemen Data *warehouse* dan intelijen bisnis membuka akses dalam memberikan data yang mendukung keputusan dalam hal pelaporan dan analisis.
8. Manajemen dokumen dan konten yang meliputi penyimpanan, perlindungan, indeks dan hak akses untuk menemukan data yang tidak terstruktur.
9. Manajemen Meta Data mengintegrasikan, mengendalikan dan mendistribusikan metadata.
10. Manajemen kualitas data mendefinisikan, mengawasi dan melakukan improvisasi kualitas data.

III. PERBANDINGAN DAN PEMETAAN TATA KELOLA DATA DGI DAN DAMA INTERNATIONAL.

Pola tata kelola data DGI, dapat dilihat dalam *framework* tata kelola datanya sebagaimana gambar 2.4, DGI membagi aktivitas menjadi 3 (tiga) komponen yaitu komponen aturan dan penentuan peran, orang dan organisasi kemudian proses[2].

A. Aturan dan penentuan peran

Komponen ini memperlihatkan aturan-aturan yang harus dibuat terkait kebijakan, kebutuhan, standar, akuntabilitas, dan pengendalian. Kemudian menentukan peran kelompok yang berbeda dengan membagi dan mendelegasikan dengan jelas dalam program tata kelola data dan menyelaraskannya dengan

1. Visi dan Misi
2. Sasaran, matriks tata kelola dan ukuran kesuksesan serta strategi keuangan
3. Definisi dan aturan data
4. Hak memutuskan
5. Akuntabilitas dan
6. Pengendalian

B. Orang dan organisasi

Komponen ini menggambarkan bagaimana tata kelola data akan diorganisasikan, apa peran dan tanggungjawab yang telah didefinisikan, dalam hal ini

7. *Stakeholder* data
8. Tim tata kelola data (DGO)
9. *Steward* data

C. Proses

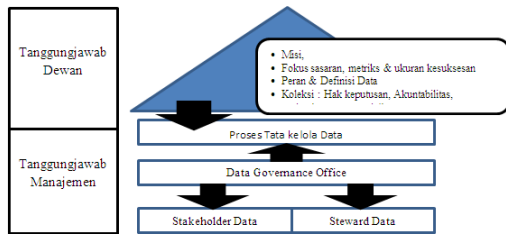
Bagian ini menjelaskan proses, metode dan prosedur yang dibuat dan dipelihara terkait tata kelola data yang menitikberatkan pada.

10. Proaktif, reaktif, dan proses pelaksanaan tata kelola data dengan pendekatan metodologi siklus hidup tata kelola data



Gambar 3: metodologi siklus hidup tata kelola data

DGI memberikan penjelasan bahwa tata kelola data adalah unik terkait keunikan dari *enterprise* yang membangunnya. Komponen aturan dan orang/organisasi merupakan komponen paling penting namun bukan menjadi ukuran bahwa program tata kelola data yang dibangun akan berhasil. Inilah yang mendasari DGI menyertakan metodologi siklus hidup tata kelola data sebagaimana diperlihatkan dalam gambar 3.2 agar program tata kelola dapat berhasil.



Gambar 3 Integrasi Pola Tata Kelola Data DGI

Sementara DAMA menekankan bahwa kesepuluh fungsi tersebut merupakan syarat tata kelola data akan berjalan dengan baik dalam sebuah perusahaan. Untuk menentukan bagaimana membangun tata kelola data, DAMA menggunakan matriks yang menghubungkan antara 10 (sepuluh) fungsi tata kelola data dengan aspek atau fokus tata kelola data DAMA yaitu:

- Sasaran dan Prinsip (SP)
- Aktivitas (A)
- Pendistribusian (D)
- Peran dan Tanggungjawab (PT)
- Teknologi (T)
- Teknik Pelaksanaan (TP)
- Organisasi dan Budaya (OB)

Adapun matrik yang dibangun sebagaimana tabel 3.1.

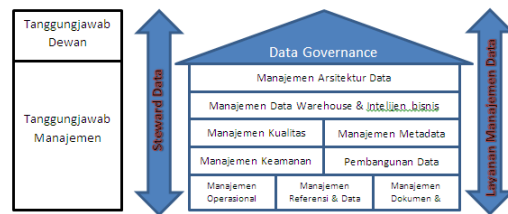
TABEL 1 MATRIK TATA KELOLA DATA DAMA

Fungsi Manajemen data	Elemen						
	PS	A	D	PT	T	TP	OB
Tata kelola data							
Manajemen arsitektur data							
Pembangunan data							
Manajemen operasional data							
Manajemen keamanan data							
Manajemen referensi dan Data Master							
Manajemen Data warehouse dan intelijen bisnis							
Manajemen dokumen dan konten							
Manajemen Meta Data							

Fungsi	Elemen						
	PS	A	D	PT	T	TP	OB
Manajemen data							
Manajemen kualitas data							

PS : Prinsip & Sasaran; A : Aktivitas; D : Distribusi; PT : Peran & Tanggungjawab; T : Teknologi; TP : Teknik Pelaksanaan; OB : Organisasi & Budaya

Pola matriks 10 X 7 DAMA memperlihatkan pola artifak-artifak yang harus dilengkapi dalam membangun tata kelola data. Hal ini mirip dengan pola yang dilakukan pada *framework* Arsitektur Enterprise Zachman. Aktivitas tata kelola data DAMA difokuskan pada dua aktivitas penting yaitu perencanaan manajemen data dan pengendalian manajemen data.



Gambar 3 Integrasi Pola Tata kelola data DAMA *International*

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat perbandingan aktivitas tata kelola data antara model DGI dan DAMA international. Sebagaimana tabel 3.2

TABEL.2 PERBANDINGAN AKTIVITAS DGI DAN DAMA

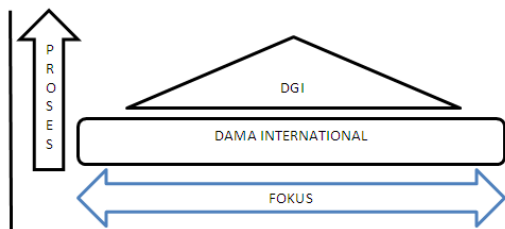
Aktivitas/proses Tata Kelola Data	Tata kelola data universal	Tata Kelola Data DGI	Tata kelola Data DAMA
	• Menyelesaikan Masalah	✓	✓
• Menyelaraskan Kebijakan, Persyaratan, dan Kendali	✓	✓	✓
• Membangun Akuntabilitas	✓	✓	-
• Kepedulian pada stakeholder	✓	✓	-
• Membangun Hak Keputusan	✓	✓	✓
• kinerja Stewardship	✓	✓	✓
• Mendefinisikan data	✓	✓	-
• Membangun Tata kelola kedalam Teknologi	✓	✓	✓
• Mengelola Perubahan	✓	✓	-
• Menentukan Persyaratan Kualitas Data	✓	✓	✓
• Komunikasi dan pelaporan program	✓	✓	✓
• Pengukuran dan Pelaporan Nilai	✓	✓	✓

Selain itu dapat pula dibandingkan area fokus dari DGI dan DAMA sebagaimana tabel 3.3

TABEL 3 PERBANDINGAN FOKUS DGI DAN DAMA

DAMA	DGI
Tata kelola data	Kebijakan, Standard dan strategi Keselarasan Management
Manajemen arsitektur data	Arsitektur/integrasi
Pengembangan data	-
Manajemen Operasional database	-
Manajemen Keamanan Data	Privasi/kepatuhan/ keamanan
Manajemen Data Master & referensi	-
Manajemen Data warehouse dan BI	Data Warehouse dan BI
Manajemen dokumen dan konten	-
Manajemen Metadata	-
Manajemen kualitas data	Kualitas Data

Berdasarkan perbandingan pola integrasi dan perbandingan aktivitas tersebut dapat disimpulkan bahwa Framework tata kelola data DGI lebih lengkap secara proses namun masih bersifat umum. Sementara DAMA International memiliki fokus yang lebih luas namun dari segi aktivitas lebih menekankan aspek manajemen data. Artinya dalam hal ini DGI dapat menjadi ‘payung’ secara tata kelola terhadap model DAMA International. Gambar 3.3 memberikan gambaran pemetaan antara Framework DGI dan DAMA International



Gambar 3 Pemetaan Tata kelola data DGI dan DAMA International

IV. KESIMPULAN

DAMA International memberikan pendekatan model tata kelola data secara fungsional atau lebih tepatnya memberikan ruang-ruang berupa artefak bagi organisasi atau perusahaan untuk ‘mengisi’-nya. Namun model ini dominan fokus pada manajemen data dan kurang menyentuh sisi ‘governance’ atau tata kelola secara menyeluruh.

Sedangkan DGI memberikan pendekatan pengelolaan data dalam bentuk struktur logis dalam mengklasifikasikan, mengorganisasi, dan mengkomunikasikan berbagai aktivitas kompleks dengan tujuan mendukung proses pengambilan keputusan. DGI memberikan framework yang lebih lengkap secara proses dibanding dengan DAMA namun kekurangannya adalah struktur logis serta proses yang dibangun masih terlalu bersifat general.

Hasil perbandingan dan pemetaan tata kelola data DGI dan DAMA International memperlihatkan bahwa DGI dapat menjadi ‘payung’ atau lebih berprinsip tata kelola

dibandingkan model DAMA International. Dengan demikian perusahaan dapat memilih salah satu framework tata kelola data baik DGI maupun DAMA atau mengkombinasikan keduanya sesuai kebutuhan dalam membangun program tata kelola data di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mosley M., Brackett M., Earley S., Henderson D. *The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK Guide)*. USA : Technics Publications, LLC. 2009
- [2] Thomas G. *Alpha Males and Data Disasters: The Case for Data Governance*. USA : Brass Cannon Press. 2006
- [3] The Data Governance Institute. *Data Governance Definition*. Retrieved July, 29, 2010, from http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_definition.html
- [4] Panian, Z. *Recent Advances in Data Management*. Wseas Transactions On Computers, Vol. 8(Number 7 ISSN 1109-2750). 2009
- [5] Salido J., Voon P. *A Guide to Data Governance Privacy, Confidentiality and Compliance*. Microsoft Corporation. 2010
- [6] Van Grembergen W., De Haes S. *Enterprise Governance of Information Technology; Achieving Strategic Alignment and Value*. New York : Springer Science + Business Media. 2009
- [7] Informatica. (2010). *Lay the Foundation for a Well-Managed Organization with a Data Governance Program*. Retrieved July, 29, 2010, from http://www.informatica.com/solutions/data_governance