

**PERANCANGAN PEDOMAN MANAJEMEN DATA
UNTUK IMPLEMENTASI OPEN DATA
MENGUNAKAN DAMA-DMBOK PADA AREA
MANAJEMEN ARSITEKTUR DATA, PENGEMBANGAN
DATA, MANAJEMEN KEAMANAN DATA,
MANAJEMEN METADATA, DAN MANAJEMEN
KUALITAS DATA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana

oleh :

Gilang Ramadhan

NIM: 18211045



**PROGRAM STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2015

Lembar Pengesahan

**PERANCANGAN PEDOMAN MANAJEMEN DATA UNTUK
IMPLEMENTASI OPEN DATA MENGGUNAKAN DAMA-DMBOK
PADA AREA MANAJEMEN ARSITEKTUR DATA, PENGEMBANGAN
DATA, MANAJEMEN KEAMANAN DATA, MANAJEMEN METADATA,
DAN MANAJEMEN KUALITAS DATA**

Tugas Akhir

Program Studi: Sarjana Sistem dan Teknologi Informasi

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

oleh :

Gilang Ramadhan

NIM: 18211045

Telah disetujui dan disahkan sebagai laporan tugas akhir
di Bandung, pada tanggal ...

Pembimbing

Dr.Ir. Arry Akhmad Arman, M.T.
NIP. 196504141991021001

DAFTAR ISI

BAB I	PENDAHULUAN	I-1
I.1	Latar Belakang	I-1
I.2	Rumusan Masalah	I-2
I.3	Tujuan	I-3
I.4	Batasan Masalah	I-4
I.5	Sistematika Pembahasan	I-4
BAB II	Konsep Dasar open data dan manajemen data	II-1
II.1	Konsep Open Data	II-1
II.1.1	Data dan informasi	II-1
II.1.2	Definisi <i>open data</i>	II-2
II.1.3	<i>Open government data</i>	II-4
II.1.4	Subbab level pengembangan <i>open data</i>	II-6
II.2	Manajemen Data	II-8
II.2.1	<i>Data management body of knowledge</i>	II-9
II.2.2	Manajemen arsitektur data	II-13
II.2.3	Pengembangan data	II-15
II.2.4	Manajemen keamanan data	II-17
II.2.5	Manajemen metadata	II-18
II.2.6	Manajemen kualitas data	II-19
II.3	Hukum di Indonesia Terkait Open Data	II-20

II.3.1	Undang-undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.....	II-20
II.3.2	Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.....	II-22
II.3.3	Undang-undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.....	II-23
II.3.4	Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 35 Tahun 2010 tentang Pedoman pengelolaan pelayanan informasi dan dokumentasi di lingkungan kementrian dalam negeri dan pemerintahan daerah	II-24
BAB III	Metodologi	III-1
III.1	Design Science Research Methodology	III-1
III.2	Metode Penelitian	III-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Hubungan Open Data dengan jenis data lain	II-4
Gambar II-2. 5Stars Open Data.....	II-6
Gambar II-3. Fungsi Manajemen Data – Ringkasan ruang lingkup	II-11
Gambar II-4. Ringkasan lingkungan elemen DMBOK	II-13
Gambar III-1. Model Proses Design Science Research	III-1
Gambar III-2. Diagram Alur Penelitian	III-6

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak data dan informasi yang sangat berharga. Namun, data dan informasi di Indonesia sulit dinikmati oleh masyarakat. Hal ini disebabkan oleh pengaksesan data yang cukup sulit. Banyak data dan informasi yang masih tersimpan dalam bentuk dokumen tercetak. Data yang tersimpan pun masih bersifat tertutup dan menyebar di berbagai tempat. Selain itu, kurangnya sosialisasi kepada publik mengenai data yang dimiliki pemerintah semakin mempersulit masyarakat untuk memperoleh data yang diinginkan.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi dan munculnya inisiasi pemerintahan terbuka, berkembanglah konsep tentang *open data*. Menurut World Bank, *open data* adalah data yang bersifat terbuka secara teknis dan terbuka secara legal. Terbuka secara teknis berarti data tersebut tersedia dalam format standar yang dapat diambil, dibaca, dan diproses secara baik oleh aplikasi komputer. Terbuka secara legal berarti data tersebut memiliki lisensi yang mengizinkan penggunaan secara bebas dan dapat digunakan kembali tanpa adanya batasan. Dengan adanya *open data*, masyarakat dapat lebih mudah mendapatkan dan memproses data tersebut untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

Manajemen data diperlukan untuk mengimplementasikan *open data*. Tanpa adanya manajemen data yang baik, manfaat yang ditawarkan oleh

open data tidak akan terwujud. Bahkan, terdapat banyak risiko dan ancaman apabila tidak terdapat manajemen data.

Salah satu cara untuk melakukan manajemen data adalah dengan mengikuti panduan manajemen data yang didefinisikan oleh The Data Management Association (DAMA). DAMA membuat panduan manajemen data bernama *The Guide to the Data Management Body of Knowledge* (DMBOK). DMBOK berisi panduan manajemen data yang sangat komprehensif. DMBOK Versi 1 mendefinisikan 10 area fungsi dalam manajemen data. Setiap area fungsi berisi aktivitas-aktivitas untuk melakukan manajemen data.

Pada tugas akhir ini, dibuat rancangan pedoman manajemen data untuk mengimplementasikan *open data* berdasarkan fungsi manajemen data yang didefinisikan pada *Data Management Body of Knowledge* (DMBOK). Selain itu, pedoman yang dibuat disesuaikan dengan peraturan perundangan di Indonesia yang berkaitan dengan *open data*. Dengan adanya pedoman manajemen data, diharapkan dapat memberikan gambaran bagi pemerintah untuk melakukan manajemen data pada implementasi *open data*. Jika manajemen data telah berjalan dengan baik maka, *open data* dapat memberikan manfaat untuk kemajuan Indonesia.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah pembuatan pedoman manajemen data untuk mengimplementasikan *open data* berdasarkan fungsi area yang ada pada

DMBOK . Berikut ini merupakan detail rumusan masalah yang akan dipaparkan dalam tugas akhir:

1. Mengapa perlu dilakukan manajemen data dalam mengimplementasikan *open data*?
2. Bagaimana pedoman manajemen data untuk mengimplemetasikan *open data* berdasarkan kerangka kerja DAMA-DMBOK dan peraturan perundangan di Indonesia yang berkaitan dengan *open data*?
3. Apa saja yang harus dipersiapkan oleh Pemerintah untuk melakukan manajemen data berdasarkan pedoman yang telah dirancang?

I.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui alasan dilakukan manajemen data dalam mengimplementasikan *open data*.
2. Membuat rancangan pedoman manajemen data untuk mengimplemetasikan *open data* berdasarkan kerangka DAMA-DMBOK dan hukum terkait yang ada di Indonesia.
3. Mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan oleh Pemerintah untuk melakukan manajemen data guna terwujudnya *open data* di suatu instansi pemerintahan

I.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Standar dan metode manajemen data didasarkan pada *Data Management Body of Knowledge* (DMBOK).
2. Tugas akhir ini hanya mencakup DMBOK pada area fungsi manajemen arsitektur data, pengembangan data, manajemen keamanan data, manajemen metadata dan manajemen kualitas data.
3. Untuk menguji rancangan pedoman ini, dilakukan studi kasus pada suatu instansi pemerintahan.

I.5 Sistematika Pembahasan

Bab satu dari tugas akhir ini merupakan gambaran awal dari penelitian yang dilakukan. Bab satu diawali dengan pemaparan latar belakang masalah. Pada bagian latar belakang ini, dijelaskan alasan-alasan yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian. Berdasarkan latar belakang, dijelaskan pula rumusan masalah dan tujuan penelitian pada subbab berikutnya. Setelah itu, bab satu juga membahas tentang batasan masalah dan sistematika pembahasan.

Bab dua pada tugas akhir ini berisi hasil dari studi literatur. Secara umum, terdapat tiga hal yang dibahas dalam bab dua. Pada awal bab, dibahas tentang konsep-konsep *open data* dari berbagai sumber. Setelah itu, dipaparkan pula konsep tentang manajemen data berserta kerangka kerja yang mendasari pembuatan pedoman manajemen data. Diakhir bab, dibahas hukum-hukum di Indonesia yang berkaitan dengan *open data*.

Bab tiga tugas akhir ini berisi metode penelitian. Pada awal bab, terlebih dahulu dibahas mengenai *design science research process* sebagai acuan pembuatan metode. Setelah itu, dijelaskan metode perancangan dan metode pengujian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Bab empat tugas akhir ini berisi pembahasan hasil analisis dan perancangan pedoman manajemen data. Secara umum, terdapat empat tahapan dalam perancangan tugas akhir ini. Pertama, dilakukan perancangan manajemen data berdasarkan proses area yang terdapat dalam DAMA-DMBOK. Kedua, dilakukan penyesuaian pedoman manajemen data dengan hukum di Indonesia terkait *open data*. Ketiga, dilakukan pengujian terhadap manajemen data yang telah dibuat. Keempat, dilakukan evaluasi dan perancangan *roadmap* berdasarkan hasil pengujian.

Bab lima pada tugas akhir ini berisi simpulan dan saran. Simpulan merupakan pernyataan singkat terkait hasil pelaksanaan tugas akhir. Saran berisi rekomendasi untuk pengembangan lanjut dari manajemen data.

BAB II

DASAR TEORI *OPEN DATA* DAN MANAJEMEN DATA

II.1 Konsep *Open Data*

II.1.1 Data dan informasi

Data Management Association (2009:2) mendefinisikan data sebagai suatu representasi dari fakta yang berupa teks, nomor, grafik, gambar, suara atau video. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, data didefinisikan sebagai keterangan yang benar dan nyata atau keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian (analisis dan kesimpulan).

Menurut Witarto (2004:19), data adalah representasi suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, angka, atau kata. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam, dan dapat diolah menjadi informasi. Menurut karakteristiknya, data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta. Kata sederhana, data adalah catatan tentang fakta, atau data merupakan rekaman catatan tentang fakta.

Informasi adalah data dalam suatu konteks. Tanpa adanya konteks, data tidak akan memiliki arti apapun. Dengan melakukan interpretasi konteks pada data, akan dihasilkan informasi yang bermakna. Konteks yang dimaksud berupa:

1. makna bisnis dari elemen data dan terminologi terkait,
2. format representasi data,
3. jangka waktu yang direpresentasikan oleh data,

4. relevansi dari data (DAMA, 2009:2).

II.1.2 Definisi *open data*

Menurut Open Knowledge Foundation (2012:6), *open data* adalah data yang dapat digunakan secara bebas serta digunakan dan didistribusikan ulang oleh siapa saja. Definisi *open data* dapat diringkas sebagai berikut:

1. Ketersediaan dan akses (*Availability and Access*): data harus tersedia secara penuh, diutamakan dapat diunduh melalui internet. Data juga harus tersedia dalam bentuk yang tepat dan dapat dimodifikasi.
2. Digunakan kembali dan didistribusikan ulang (*Re-use and Redistribution*): data harus dibawah ketentuan yang mengizinkan penggunaan kembali dan pendistribusian ulang termasuk menggabungkan dengan set data lain.
3. Partisipasi universal (*Universal participation*): setiap orang dapat menggunakan, menggunakan ulang, dan mendistribusikan tanpa adanya diskriminasi.

World Bank (2014) mengemukakan bahwa data dapat dikatakan terbuka apabila memenuhi kriteria berikut:

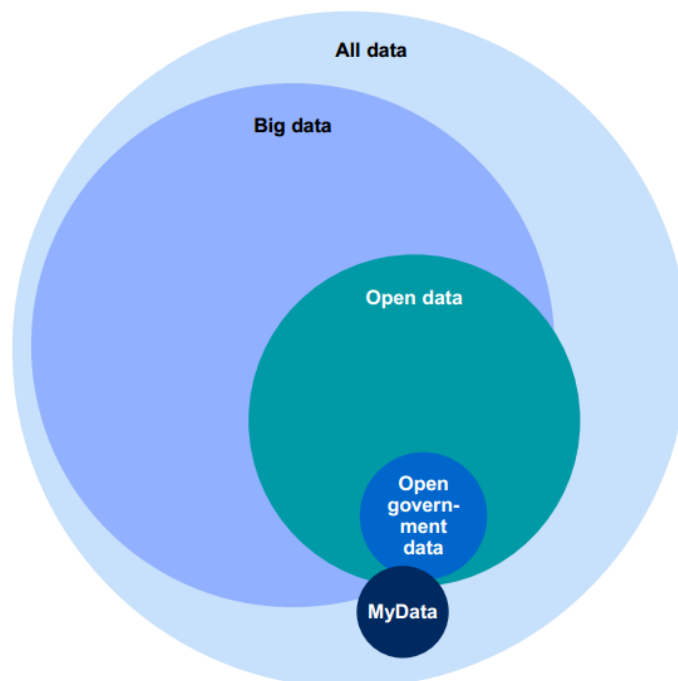
1. Terbuka secara teknis, maksudnya adalah data tersedia dalam format standar yang dapat dibaca oleh mesin. Hal ini juga berarti bahwa data dapat diambil dan diproses oleh aplikasi komputer.
2. Terbuka secara sah berdasarkan hukum, maksudnya adalah data secara eksplisit memiliki lisensi yang memungkinkan penggunaan komersial dan non-komersial serta dapat digunakan kembali tanpa pembatasan.

Berdasarkan definisi *open data* dari Open Knowledge Foundation dan World Bank, dapat disimpulkan bahwa data dikatakan terbuka apabila data tersebut terbuka secara teknis sehingga data dapat digunakan kembali dan didistribusikan ulang serta ketersediaan dan akses data dapat terjamin. Selain itu, *open data* juga harus memenuhi syarat terbuka secara legal sehingga dapat tercipta partisipasi universal dari seluruh masyarakat.

Open data dapat dikaitkan dengan jenis data lain, terutama *big data*. *Open data* sering juga merupakan *big data*. Akan tetapi, data yang kecil juga dapat dibuka. *Open* dikaitkan dengan tingkat kemudahan dalam transfer data, sedangkan *Big* dikaitkan dengan ukuran dan kompleksitas data (McKinsey&Company, 2013:4).

Open data dapat berupa data pemerintahan atau institusi lain. Inisiasi *open data* dalam sektor publik, seperti pemerintahan, merupakan salah satu contoh dari pemanfaatan dari *open data*. Akan tetapi, *open data* bukan hanya data yang dikeluarkan oleh pemerintah (McKinsey&Company, 2013:4).

Open data dapat dikaitkan pula dengan *my data* atau data pribadi, yang merupakan informasi yang dapat dibagikan dan dikumpulkan mengenai individu. Sebagai contoh, beberapa rumah sakit memberikan hak pada pasien untuk mengakses data rekam medik. Hubungan antara *open data* dengan jenis data lain dapat dilihat pada Gambar II-1 (McKinsey&Company, 2013:4).



Gambar II-1 Hubungan Open Data dengan jenis data lain (McKinsey&Company, 2013:4)

II.1.3 *Open government data*

Terdapat dua elemen dalam konsep *open government data*, yaitu:

1. *government data* atau data pemerintah, merupakan data atau informasi yang dihasilkan oleh lembaga pemerintahan,
2. *open data*, merupakan data yang terbuka secara teknis dan legal/hukum

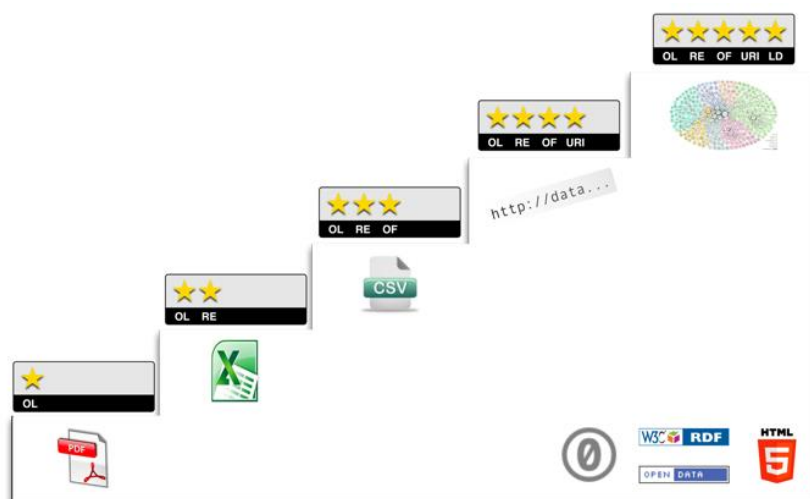
Open government data merupakan bagian khusus dari *open data* yang menggunakan data yang dihasilkan oleh pemerintah. *Open government data* juga didefinisikan sebagai data nonpersoal dan bukan merupakan suatu sumber data infrastruktur kritis yang dimiliki oleh lembaga publik atau pemerintahan yang dapat diakses untuk kepentingan publik tanpa adanya batasan sehingga dapat digunakan dan disebarluaskan secara bebas (Gregor Eibl, 2013:4).

Terdapat prinsip-prinsip yang harus dipenuhi oleh pemerintah apabila akan membuka data publik yang dapat diakses oleh umum, yaitu (Open Government Data, 2007):

1. Lengkap (*complete*): semua set data dapat tersedia lengkap
2. Primer (*primary*): data dikumpulkan langsung dari sumber data, dengan tingkat granularitas yang tinggi dan tidak dalam bentuk agregat atau bentuk modifikasi
3. Tepat waktu (*timely*): data disediakan secepat mungkin untuk menjaga nilai dari data
4. Dapat diakses (*accessible*): data tersedia untuk pengguna luas dengan berbagai tujuan
5. Dapat diproses oleh mesin (*machine processable*): data disajikan dalam struktur tertentu sehingga dapat secara otomatis diproses.
6. Tidak membedakan (*non-discriminatory*): data tersedia untuk semua orang, tanpa adanya persyaratan untuk mendapatkan data
7. Tidak dimiliki oleh siapapun (*non-proprietary*): data tersedia dalam format umum sehingga tidak terdapat kontrol eksklusif dari pihak manapun
8. Berlisensi gratis (*license-free*): data tidak mengandung hak cipta, paten, merek atau rahasia dagang. Meskipun begitu, privasi, keamanan, dan pembatasan akses masih dapat dilakukan

II.1.4 Subbab level pengembangan *open data*

Tim Berners-Lee membuat skema Bintang 5 dalam pengembangan *open data*. Tim Berners-Lee mendefinisikan 5 tingkatan dalam pengembangan *open data*. Secara umum, tingkatan ini dapat dilihat pada Gambar II-2.



Gambar II-2. 5Stars Open Data (NZ government, 2012)

Rincian untuk setiap bintang atau level ada skema Bintang 5 pengembangan *open data* adalah sebagai berikut:

a. Bintang 1

Pada tingkatan ini, data pertama kali disediakan pada suatu *website* dengan lisensi terbuka. Akan tetapi, data yang dimaksud hanya disediakan dalam format PDF sehingga sulit untuk diproses lebih lanjut. Selain dalam data dalam format PDF, pada tingkatan ini data juga dapat ditampilkan dalam bentuk tabel di halaman *website*.

b. Bintang 2

Pada tingkatan bintang 2, data telah disediakan dalam format yang dapat dibaca untuk diproses lebih lanjut. Akan tetapi, data yang disediakan masih dalam bentuk xsl (*File Microsoft Excel*).

c. Bintang 3

Pada tingkatan bintang 3, data telah disediakan dalam format yang dapat dibaca secara langsung oleh mesin. Selain itu, data yang disediakan tidak membutuhkan *software* atau sistem khusus untuk mengaksesnya. Contoh format yang biasa digunakan adalah CSV. File CSV ini dapat diakses oleh berbagai *spreadsheet software* seperti Microsoft Excel, Open Office, dan lain-lain.

d. Bintang 4

Pada tingkatan bintang 4, data disediakan dalam standar RDF (*Resource Description Framework*). RDF adalah *framework* untuk mendeskripsikan berbagai sumber data pada *website*. RDF membagi data menjadi beberapa bagian fakta. Sebuah fakta diekspresikan menggunakan tiga pola, yaitu: *Subject*, *predicare*, dan *object*.

e. Bintang 5

Pada tingkatan bintang 5, data disediakan dalam bentuk *Linked RDF*. Pada tingkatan ini, data harus dihubungkan dengan data lain yang tersedia untuk memberikan suatu konteks (NZ government, 2012).

II.2 Manajemen Data

Menurut *Data Management Association* (2009:18) Manajemen Data adalah fungsi yang juga dikenal sebagai proses bisnis *high-level* yang mencakup perencanaan dan eksekusi dari kebijakan, *practice*, dan proyek yang memperoleh, mengontrol, melindungi, menyampaikan, dan menambah nilai dari aset data dan informasi. Misi dari manajemen data adalah untuk mempertemukan ketersediaan data, kualitas data, dan kebutuhan keamanan dari semua pemangku kepentingan .

Tujuan dari fungsi manajemen data diantaranya:

- a. Memahami kebutuhan informasi dari *enterprise* dan semua pemangku kepentingan.
- b. Mengambil, menyimpan, melindungi, dan memastikan integritas dari aset data.
- c. Secara berkelanjutan meningkatkan kualitas data dan informasi, termasuk diantaranya akurasi data, integritas data, integrasi data, aktualitas dari pengambilan dan presentasi data, relevansi dan kegunaan data, serta kejelasan dan penerimaan bersama definisi data.
- d. Memastikan privasi dan kerahasiaan data, serta mencegah pihak yang tidak berwenang dan berkepentingan untuk mengakses data dan informasi.
- e. Meningkatkan penggunaan efektif serta nilai dari data dan aset informasi.
- f. Mengontrol biaya dari manajemen data.
- g. Mempromosikan pemahaman tentang nilai dari aset data secara lebih luas dan dalam.
- h. Mengelola informasi secara konsisten dalam *enterprise*.

- i. Menyelaraskan usaha dan teknologi manajemen data dengan kebutuhan bisnis.

II.2.1 *Data management body of knowledge*

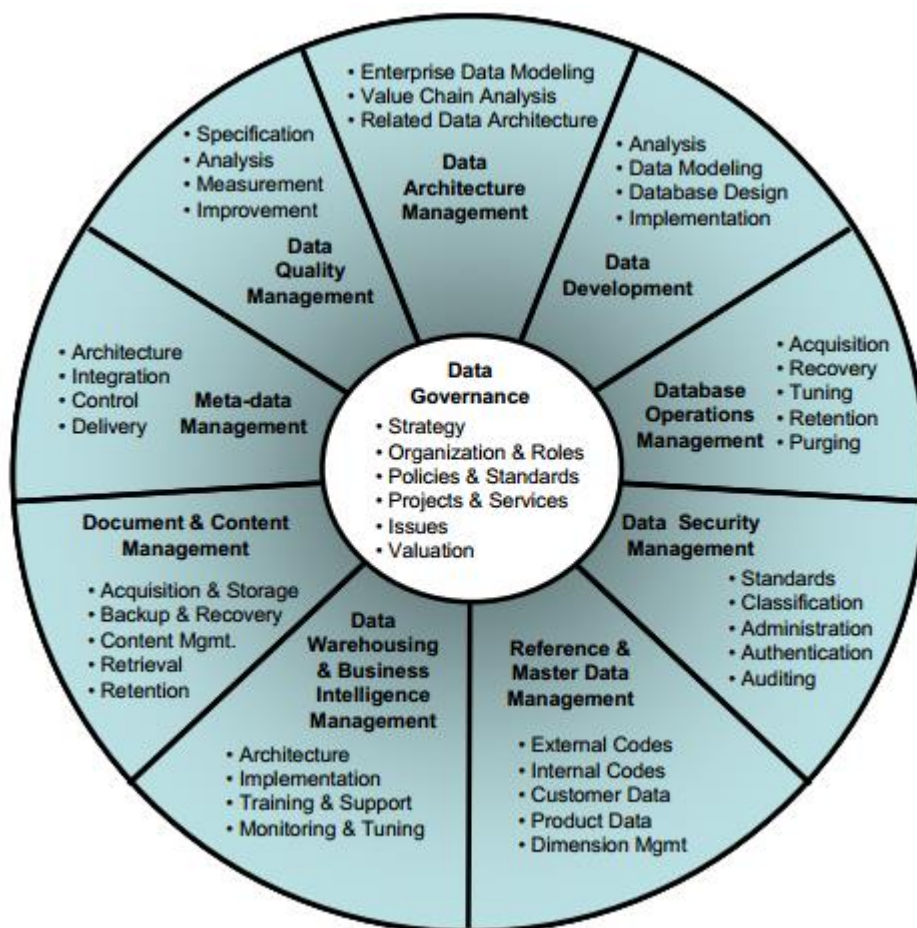
Data Managemet Body of Knowlegde (DMBOK) adalah *framework* untuk manajemen data yang disusun oleh Data Management International (DAMA). DMBOK versi 1 mendefinisikan 10 fungsi area untuk melakukan manajemen data. Fungsi area beserta ruang lingkup dapat dilihat pada Gambar II-3. Berikut ini adalah fungsi area manajemen data yang didefinisikan oleh DMBOK versi 1:

1. Tata kelola data (*Data Governance*): Pelaksanaan kewenangan dan kontrol (perencanaan, pengawasan, dan pelaksanaan) atas pengelolaan aset data. Tata kelola data adalah *high-level* dari perencanaan dan pengawasan pada manajemen data.
2. Manajemen arsitektur data (*Data Architecture Managemet*): Mendefinisikan kebutuhan data dari suatu *enterprise* dan membuat desain cetak biru untuk mempertemukan kebutuhan tersebut. Fungsi area ini mencakupi proses pengembangan dan perawatan dari arsitektur data *enterprise* dalam konteks arsitektur *enterprise* secara keseluruhan, serta hubungan dengan solusi dan proyek aplikasi sistem yang diimplementasikan pada arsitektur *enterprise*.
3. Pengembangan data (*Data Development*): Merancangan desain, implementasi, dan perawatan solusi untuk mempertemukan kebutuhan data pada *enterprise*. Aktivitas yang berkaitan dengan data dalam *System*

Development Lifecycle (SDLC) diantaranya, pemodelan data, analisis kebutuhan data, desain, implementasi, dan perawatan dari basis data.

4. Manajemen operasi data (*Data Operation Management*): Perencanaan, kontrol, dan dukungan untuk aset data yang terstruktur dalam siklus hidup data, mulai dari tahap penciptaan dan akusisi hingga penghapusan data.
5. Manajemen keamanan data (*Data Security Management*): Perencanaan, pengembangan, eksekusi dari kebijakan dan prosedur keamanan untuk menyediakan otentikasi, otorisasi, dan akses yang sesuai serta pengauditan data dan informasi.
6. Manajemen referensi dan data master (*Reference and Master Data Management*): Perencanaan, implementasi, dan aktivitas kontrol untuk memastikan konsistensi dalam *golden version* pada nilai data secara kontekstual.
7. *Data Warehousing and Business Intelligent Management*: Perencanaan, implementasi, dan proses pengontrolan untuk menyediakan dukungan data untuk pengambilan keputusan dan mendukung pengetahuan pegawai untuk terlibat dalam proses *reporting*, *query*, dan analisis.
8. Manajemen dokumen dan konten (*Document and Content Management*): Perencanaan, implementasi, dan aktivitas pengontrolan untuk menyimpan, melindungi, dan mengakses data yang ditemukan dalam file elektronik dan rekaman fisik (termasuk teks, grafik, gambar, audio, dan video).

9. Manajemen metadata (*Metadata Management*): Perencanaan, implementasi, dan aktivitas pengontrolan untuk mempermudah pengaksesan data yang berkualitas, dengan metadata terintegrasi.
10. Manajemen kualitas data (*Data Quality Management*): Perencanaan, implementasi, dan aktivitas pengontrolan yang menerapkan teknik manajemen kualitas untuk mengukur mengakses, meningkatkan, dan memastikan kesesuaian penggunaan data.(DAMA, 2009:19-20).



Gambar II-3. Fungsi Manajemen Data – Ringkasan ruang lingkup (DAMA, 2009:12)

Selain mengidentifikasi fungsi area manajemen data, DMBOK juga mengidentifikasi tujuh elemen lingkungan dalam manajemen data. Ringkasan elemen lingkungan ini dapat dilihat pada Gambar II-4 . Elemen lingkungan ini terbagi menjadi dua, yakni elemen lingkungan dasar dan elemen lingkungan tambahan. Elemen lingkungan dasar terdiri atas:

- a. Tujuan dan prinsip: arahan tujuan bisnis untuk setiap fungsi area dan prinsip dasar yang memberikan panduan kinerja untuk setiap fungsi area.
- b. Aktivitas: setiap fungsi area tersusun atas beberapa aktivitas. Beberapa aktivitas dikelompokkan menjadi sub-aktivitas. Aktivitas selanjutnya dapat diuraikan menjadi tugas dan langkah kerja.
- c. *Deliverable* primer: informasi, basis data fisik, dan dokumen yang dibuat sebagai keluaran akhir dari setiap fungsi area.
- d. Peran dan tanggung jawab: peran bisnis dan IT dilibatkan dalam melakukan dan mengawasi fungsi area, serta tanggung jawab spesifik pada setiap peran dalam suatu fungsi area. Beberapa peran dapat berpartisipasi dalam beberapa fungsi area.

Elemen lingkungan pendukung dalam DMBOK terdiri atas:

- a. Praktik dan teknik: metode yang umum dan populer dan prosedur yang digunakan untuk melakukan proses dan menghasilkan *deliverables*.
- b. Teknologi: kategori dari teknologi pendukung, standar dan protokol, kriteria pemilihan produk, dan kurva pembelajaran umum.
- c. Organisasi dan budaya.



Gambar II-4. Ringkasan lingkungan elemen DMBOK (DAMA, 2009:13)

II.2.2 Manajemen arsitektur data

Menurut ISO/IEC 42010:2007, arsitektur didefinisikan sebagai organisasi dasar sistem, yang mengandung komponen-komponen sistem, hubungan mereka satu sama lain dan lingkungan, serta prinsip-prinsip yang mengatur desain dan evolusi.

Arsitektur data adalah sekumpulan spesifikasi artefak terintegrasi yang digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan data, panduan integrasi dan kontrol dari aset data, serta menyelaraskan antara investasi data dengan strategi bisnis. Arsitektur data sangat berharga dalam mendukung kebutuhan informasi untuk *enterprise* (DAMA, 2009:63).

Arsitektur data *enterprise* merupakan bagian dari arsitektur *enterprise*. Pada arsitektur *enterprise*, arsitektur data diintegrasikan dengan arsitektur lain seperti arsitektur bisnis dan teknologi. Arsitektur *enterprise* menggabungkan

arsitektur data, proses, organisasi, aplikasi, dan teknologi. Arsitektur *enterprise* membantu organisasi dalam mengelola perubahan dan meningkatkan efektivitas dan akuntabilitas (DAMA, 2009:63).

Manajemen arsitektur data adalah proses untuk mendefinisikan kebutuhan data dari suatu *enterprise* dan membuat cetak biru desain untuk mempertemukan kebutuhan data tersebut. Tujuan dari manajemen arsitektur data adalah sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan berdasarkan visi yang terdefinisi agar tercipta data yang memiliki kualitas tinggi.
- b. Mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan data.
- c. Mendesain struktur konseptual dan perencanaan untuk mempertemukan kebutuhan data saat ini serta jangka panjang dari suatu *enterprise*. (DAMA, 2009:64).

DAMA mendefinisikan beberapa aktifitas dalam proses area manajemen arsitektur data. Berikut ini adalah aktivitas yang terdapat dalam proses area manajemen arsitektur data:

1. Memahami kebutuhan informasi *enterprise*,
2. Mengembangkan dan memelihara model data *enterprise*,
3. Menganalisis dan menyesuaikan dengan bisnis model lain,
4. Mendefinisikan dan memelihara arsitektur teknologi data,
5. Mendefinisikan dan memelihara arsitektur integrasi data,
6. Mendefinisikan dan memelihara arsitektur *Data Warehouse / BI*,

7. Mendefinisikan dan memelihara taksonomi dan *namespaces* dari *enterprise*,
8. Mendefinisikan dan memelihara arsitektur metadata.

II.2.3 Pengembangan data

Pengembangan data adalah proses untuk melakukan analisis, desain, implementasi, *deployment*, dan pemeliharaan dari solusi data untuk memaksimalkan nilai dari sumber data pada *enterprise*. Pengembangan data merupakan bagian dari aktivitas proyek dalam *system development lifecycle* (SDLC) yang berfokus pada pendefinisian kebutuhan data, pembuatan desain komponen solusi data, dan implementasi komponen. Tujuan dari proses area pengembangan data ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan data.
- b. Mendesain struktur data dan solusi lain yang berkaitan dengan kebutuhan data.
- c. Mengimplementasikan dan memelihara komponen solusi untuk memenuhi kebutuhan data.
- d. Memastikan kesesuaian solusi pada arsitektur dan standar data.
- e. Memastikan integritas, keamanan, kebergunaan, dan kemudahan pemeliharaan dari struktur aset data (DAMA, 2009:88).

DAMA mendefinisikan beberapa aktivitas dalam proses area pengembangan data. Berikut ini adalah aktivitas yang terdapat dalam proses area ini:

1. Memodelkan data, analisis, dan desain solusi
 - 1.1. Analisa kebutuhan informasi
 - 1.2. Mengembangkan dan memelihara model data konseptual
 - 1.3. Mengembangkan dan memelihara model data logik
 - 1.4. Mengembangkan dan memelihara model data fisik
2. Desain data rinci
 - 2.1. Desain basis data fisik
 - 2.2. Desain Informasi produk
 - 2.3. Desain layanan akses data
 - 2.4. Desain layanan integrasi data
3. Model data dan desain manajemen kualitas
 - 3.1. Mengembangkan pemodelan data dan standar desain basis data
 - 3.2. Melakukan peninjauan terhadap model dan kualitas desain basis data
 - 3.3. Mengelola *versioning* dan integrasi model data
4. Implementasi data
 - 4.1. Mengimplementasikan pengembangan / pengetesan perubahan basis data
 - 4.2. Membuat dan memelihara data tes
 - 4.3. Migrasi dan konversi data
 - 4.4. Membangun dan mengetes informasi produk
 - 4.5. Membangun dan mengetes layanan akses data
 - 4.6. Melakukan validasi kebutuhan informasi
 - 4.7. Mempersiapkan *data deployment*

II.2.4 Manajemen keamanan data

Manajemen keamanan data adalah proses untuk melakukan perencanaan, pengembangan, dan eksekusi dari kebijakan dan prosedur keamanan untuk memberikan otentikasi, otorisasi, akses dan audit yang tepat dari aset data dan informasi. Kebijakan dan prosedur keamanan data yang efektif memastikan bahwa penggunaan dan pembaharuan data dilakukan oleh orang yang tepat dengan cara yang tepat pula serta memastikan adanya pembatasan terhadap akses yang tidak sesuai. Tujuan dari proses area manajemen keamanan data diantaranya:

- a. Memberikan akses yang sesuai izin dan menolak akses tanpa izin terhadap akses data.
- b. Memenuhi kebutuhan peraturan untuk privasi dan kerahasiaan data.
- c. Memastikan bahwa kebutuhan privasi dan kerahasiaan data untuk setiap stakeholder terpenuhi (DAMA, 2009:152).

DAMA mendefinisikan beberapa aktivitas dalam proses area manajemen keamanan data. Berikut ini adalah aktivitas yang terdapat dalam proses area ini:

1. Memahami kebutuhan keamanan data dan kebutuhan regulasi,
2. Mendefinisikan kebijakan keamanan data,
3. Mendefinisikan standar keamanan data,
4. Mendefinisikan kontrol dan prosedur keamanan data,
5. Mengelola pengguna, kata sandi, dan grup keanggotaan,
6. Mengelola tampilan dan izin dari akses data,
7. Memonitor otentikasi dan akses perilaku pengguna,
8. Mengklasifikasikan kerahasiaan informasi,

9. Melakukan audit terhadap data keamanan.

II.2.5 Manajemen metadata

Metadata adalah informasi terstruktur yang mendeskripsikan, menjelaskan, atau membuat suatu sumber daya informasi lebih mudah untuk didapatkan, digunakan atau dikelola (National Information Standards Organizations, 2004:1). Forrester *Research* mendefinisikan metadata sebagai informasi yang mendeskripsikan atau memberikan konteks untuk data, konten, proses bisnis, layanan, aturan bisnis dan kebijakan yang mendukung sistem informasi dalam suatu perusahaan (Informatica, 2013:3).

Manajemen metadata adalah sekumpulan proses yang memastikan bahwa proses penciptaan, penyimpanan, integrasi, dan kontrol berjalan dengan tepat untuk mendukung penggunaan terkait meta-data. Tujuan dari proses area manajemen metadata adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pemahaman tentang terminologi dan penggunaan metadata untuk organisasi
- b. Melakukan integrasi metadata dari berbagai sumber yang berbeda
- c. Memberikan kemudahan dan akses terintegrasi pada metadata
- d. Memastikan kualitas dan keamanan metadata (DAMA, 2009:260).

DAMA mendefinisikan beberapa aktivitas dalam proses area manajemen metadata. Berikut ini adalah aktivitas yang terdapat dalam proses area ini:

1. Memahami kebutuhan metadata,
2. Mendefinisikan arsitektur metadata,

3. Mengembangkan dan memelihara standar dari metadata,
4. Mengimplementasikan lingkungan metadata yang telah terkelola,
5. Membuat dan memelihara metadata,
6. Mengintegrasikan metadata,
7. Mengelola penyimpanan metadata,
8. Mendistribusikan metadata,
9. Mengambil, melaporkan, dan menganalisis metadata.

II.2.6 Manajemen kualitas data

Manajemen kualitas data adalah proses perencanaan, implementasi, dan aktivitas kontrol yang menggunakan teknik manajemen kualitas untuk mengukur, menilai, meningkatkan, dan memastikan kesesuaian penggunaan data. Tujuan dari manajemen kualitas data adalah sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan kualitas data dalam kaitannya dengan ekspektasi bisnis,
- b. Untuk mendefinisikan kebutuhan dan spesifikasi untuk mengintegrasikan kontrol dari kualitas data ke dalam siklus hidup pengembangan sistem (*system development lifecycle*),
- c. Untuk memberikan proses yang telah terdefinisi untuk mengukur, memantau, dan melaporkan kepatuhan terhadap tingkatan yang dapat diterima dari kualitas data (DAMA, 2009:292).

DAMA mendefinisikan beberapa aktivitas dalam proses area manajemen kualitas data. Berikut ini adalah aktivitas yang terdapat dalam proses area ini:

1. Mengembangkan dan mempromosikan kesadaran terhadap kualitas data,
2. Mendefinisikan kebutuhan kualitas data,
3. Melakukan pendeskripsian, analisis, dan melakukan penilaian terhadap kualitas data,
4. Mendefinisikan metrik kualitas data,
5. Mendefinisikan aturan bisnis dalam kualitas data,
6. Melakukan pengujian dan validasi terhadap kebutuhan kualitas data,
7. Mengatur dan mengevaluasi tingkatan layanan kualitas data,
8. Mengukur dan mengawasi kualitas data secara berkelanjutan,
9. Mengelola isu tentang kualitas data,
10. Membersihkan dan memperbaiki kerusakan pada kualitas data,
11. Merancang dan mengimplementasikan cara kerja pada prosedur manajemen kualitas data,
12. Mengawasi prosedur dan performa operasional manajemen kualitas data.

II.3 Hukum di Indonesia Terkait Open Data

II.3.1 Undang-undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

Menurut UU No.14 Tahun 2008, informasi yang dapat dibuka dalam *open government data* disebut dengan informasi publik. Informasi publik adalah informasi yang dihasilkan, disimpan, dikelola, dikirim, dan/atau diterima oleh suatu badan publik yang berkaitan dengan penyelenggara dan penyelenggaraan negara dan/atau penyelenggara dan penyelenggaraan badan

publik lainnya yang sesuai dengan undang-undang ini serta informasi lain yang berkaitan dengan kepentingan publik. Berdasarkan UU No.14 Tahun 2008 pasal 2 ayat 1, setiap informasi publik bersifat terbuka dan dapat diakses oleh setiap pengguna informasi publik. Pasal 2 ayat 3 menyebutkan bahwa setiap informasi publik harus dapat diperoleh setiap pemohon informasi publik dengan cepat dan tepat waktu, biaya ringan, dan cara sederhana.

Berdasarkan pasal 9 ayat 2, informasi yang wajib diumumkan oleh badan publik secara berkala diantaranya:

- a. informasi yang berkaitan dengan badan publik,
- b. informasi mengenai kegiatan dan kinerja badan publik terkait,
- c. informasi mengenai laporan keuangan; dan/atau
- d. informasi lain yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Menurut pasal 11 ayat 1, badan publik pun perlu menyediakan informasi publik setiap saat meliputi:

- a. daftar seluruh informasi publik yang berada di bawah penguasaannya,
- b. tidak termasuk informasi yang dikecualikan,
- c. hasil keputusan badan publik dan pertimbangannya,
- d. seluruh kebijakan yang ada berikut dokumen pendukungnya,
- e. rencana kerja proyek termasuk di dalamnya perkiraan pengeluaran tahunan badan publik,
- f. perjanjian badan publik dengan pihak ketiga,
- g. informasi dan kebijakan yang disampaikan Pejabat Publik dalam pertemuan yang terbuka untuk umum,

- h. prosedur kerja pegawai Badan Publik yang berkaitan dengan pelayanan masyarakat, dan/atau
- i. laporan mengenai pelayanan akses Informasi Publik sebagaimana diatur dalam Undang - Undang ini.

II.3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

Peraturan Pemerintah ini dibuat atas dasar Pasal 20 ayat 2 dan Pasal 58 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang keterbukaan informasi publik.

Struktur dari PP No.61 Tahun 2010 adalah sebagai berikut:

- 1. Bab I Ketentuan umum
- 2. Bab II Pertimbangan tertulis kebijakan badan publik
- 3. Bab III Pengklasifikasian informasi dan jangka waktu pengecualian terhadap informasi yang dikecualikan
- 4. Bab IV Pejabat pengelola informasi dan dokumentasi
- 5. Bab V Tata cara pembayaran ganti rugi oleh badan publik negara dan pembebanan pidana denda
- 6. Bab VI Ketentuan penutup

Peraturan pemerintah ini menyebutkan suatu jabatan untuk mengelola informasi dan dokumentasi yaitu PPID (Pejabat pengelola informasi dan dokumentasi). Dalam pasal 14, PPID bertugas dan bertanggung jawab dalam:

- a. penyediaan, penyimpanan, pendokumentasian, dan pengamanan informasi,
- b. pelayanan informasi sesuai dengan aturan yang berlaku,
- c. pelayanan informasi publik yang cepat, tepat, dan sederhana,
- d. penetapan prosedur operasional penyebarluasan Informasi Publik,
- e. pengujian konsekuensi,
- f. pengklasifikasian informasi dan/atau pengubahannya,
- g. penetapan Informasi yang dikecualikan yang telah habis jangka waktu pengecualiannya sebagai informasi publik yang dapat diakses, dan
- h. penetapan pertimbangan tertulis atas setiap kebijakan yang diambil untuk memenuhi hak setiap orang atas informasi publik.

II.3.3 Undang-undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik

Salah satu amanat yang disampaikan oleh UUD 1945 adalah memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Amanat ini mengandung makna bahwa negara berkewajiban untuk memenuhi kebutuhan setiap warga negara melalui pelayanan publik yang baik. Pada pasal 1, disebutkan bahwa pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik.

UU No.25 Tahun 2009 ini diharapkan dapat memberikan penjelasan dan pengaturan pelayanan publik, antara lain meliputi:

- a) pengertian dan batasan penyelenggaraan pelayanan publik,
- b) asas, tujuan, dan ruang lingkup penyelenggaraan pelayanan publik,
- c) pembinaan dan penataan pelayanan publik,
- d) hak, kewajiban, dan larangan bagi seluruh pihak yang terkait dalam penyelenggaraan pelayanan publik,
- e) aspek penyelenggaraan pelayanan publik yang meliputi standar pelayanan, maklumat pelayanan, sistem informasi, sarana dan prasarana, biaya/tarif pelayanan, pengelolaan pengaduan, dan penilaian kinerja,
- f) peran serta masyarakat,
- g) penyelesaian pengaduan dalam penyelenggaraan pelayanan, dan
- h) sanksi.

II.3.4 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 35 Tahun 2010 tentang Pedoman pengelolaan pelayanan informasi dan dokumentasi di lingkungan kementerian dalam negeri dan pemerintahan daerah

Peraturan Menteri Dalam Negeri ini mengatur tentang pengelolaan informasi dan dokumentasi pada badan publik yang meliputi kementerian dalam negeri serta pemerintahan daerah yang terdiri dari pemerintah daerah dan dewan perwakilan rakyat daerah.

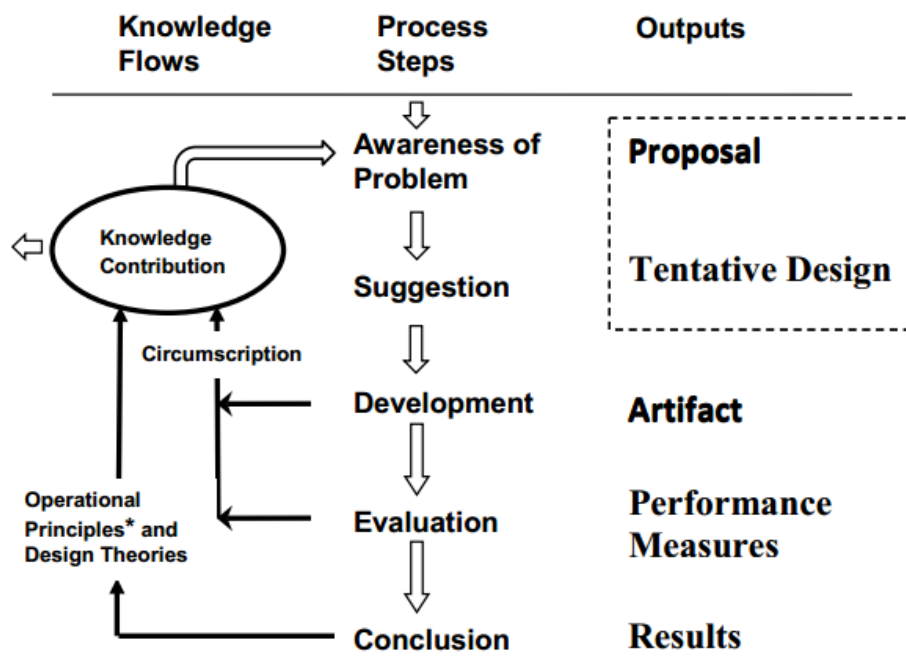
Jenis informasi yang dikelola pada peraturan ini disebut dengan informasi publik. Informasi publik adalah informasi yang dihasilkan, disimpan, dikelola, dikirim, dan/atau diterima oleh suatu badan publik yang berkaitan

dengan penyelenggara dan penyelenggaraan negara dan/atau penyelenggara dan penyelenggaraan badan publik lainnya serta informasi lain yang berkaitan dengan kepentingan publik. Berdasarkan pasal 4 ayat 1, informasi publik di lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah bersifat terbuka dan dapat diakses oleh setiap pengguna informasi publik. Meskipun begitu, tidak semua informasi publik dapat diakses oleh setiap pengguna. Pada pasal 4 ayat 2, informasi publik yang dikecualikan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah bersifat ketat dan terbatas.

BAB III METODOLOGI

III.1 *Design Science Research Methodology*

Design Science Research Methodology adalah salah satu metode penelitian yang digunakan dalam riset sistem informasi. Salah satu hal yang membedakan *design science research* dengan metode lain adalah adanya *knowledge contribution* (Vaishnavi & Kuechler, 2013 : 7) . Tahapan *Design Science Research Methodology* dapat dilihat pada Gambar III-1.



Gambar III-1. Model Proses Design Science Research (Vaishnavi & Kuechler,

2013:7

Berdasarkan Gambar III-1, terdapat tiga komponen utama dalam model proses *design science research*, yaitu aliran pengetahuan (*knowledge flow*), tahapan proses (*process steps*), dan keluaran (*output*). Aliran pengetahuan berisi semua informasi yang digunakan dalam proses. Informasi yang dimaksud tidak hanya merupakan masukan bagi tahapan proses. Informasi dapat pula berupa keluaran dalam suatu proses yang akan dijadikan masukan bagi proses lain. Tahapan proses berisi tahap-tahap yang dilakukan dalam *design science process*. Keluaran atau *output* merupakan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan proses.

Design science research mendefinisikan lima tahapan proses. Berikut ini adalah tahapan proses yang dimaksud:

1. Kesadaran terhadap masalah (*Awareness of Problem*)

Pada tahap ini, dilakukan eksplorasi terhadap permasalahan yang ada. Berdasarkan hasil eksplorasi, dilakukan pemilihan masalah yang akan dicarikan solusinya. Setelah itu, dilakukan identifikasi terhadap masalah yang dipilih. Keluaran dari tahap ini adalah suatu proposal untuk melakukan suatu penelitian baru.

2. Usulan solusi (*Suggestion*)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain tentatif untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan, penyempurnaan, dan implementasi tentatif desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

Teknik implementasi yang digunakan bergantung pada artifak yang akan dibuat.

4. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap artifak yang dihasilkan dari tahap pengembangan berdasarkan kriteria yang biasanya terdapat dalam proposal.

5. Kesimpulan (*Conclusion*)

Tahap ini merupakan penutup dari siklus penelitian *design science research*. Pada tahap ini, disampaikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang disampaikan tidak hanya status keberhasilannya, melainkan disampaikan pula deviasi dari hasil (bila ada).

III.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dibuat berdasarkan *design science research*. Diagram metode penelitian dapat dilihat pada Gambar III-1. Tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan pedoman manajemen data untuk implementasi *open data* adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini, dilakukan pengkajian dan pendalaman masalah yang akan diteliti. Berdasarkan masalah yang diperoleh, dilakukan studi literatur untuk memperdalam teori yang berhubungan dengan masalah yang dikaji dan memperoleh gambaran umum solusi. Studi literatur yang dilakukan mencakup konsep *open data*, konsep manajemen data pada DAMA-DMBOK, dan implementasi *open government data* pada negara yang telah

lebih dahulu menerapkannya. Tahap ini menghasilkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, daftar penelitian relevan, tinjauan pustaka, dan metode penelitian yang akan digunakan.

2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis hubungan manajemen data dengan implementasi *open data*. Setiap area manajemen data dalam DAMA-DMBOK dikaitkan dengan karakteristik dari *open data*. Pada tahap ini dihasilkan tabel hubungan antara manajemen data dari DAMA-DMBOK dengan Open Data.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan pedoman manajemen data berdasarkan proses area yang terdapat dalam DAMA-DMBOK yang dikaitkan dengan karakteristik *open data*. Pada tahap perancangan ini, dibuat pedoman manajemen data untuk setiap proses area yang terdapat dalam DAMA-DMBOK berdasarkan keterkaitannya dengan *open data*. Panduan manajemen data ini akan berisi aktivitas-aktivitas yang berkaitan dalam pengelolaan data, rincian peran dan tanggung jawab *stakeholder* yang disajikan dalam tabel RACI, dan *deliverable* untuk setiap aktivitas.

4. Penyesuaian dengan hukum di Indonesia

Setelah membuat perancangan pedoman manajemen data, dilakukan penyesuaian pedoman manajemen data tersebut dengan hukum-hukum di Indonesia yang berkaitan dengan *open data*. Indonesia telah memiliki hukum-hukum yang berkaitan dengan data dan informasi yang dapat

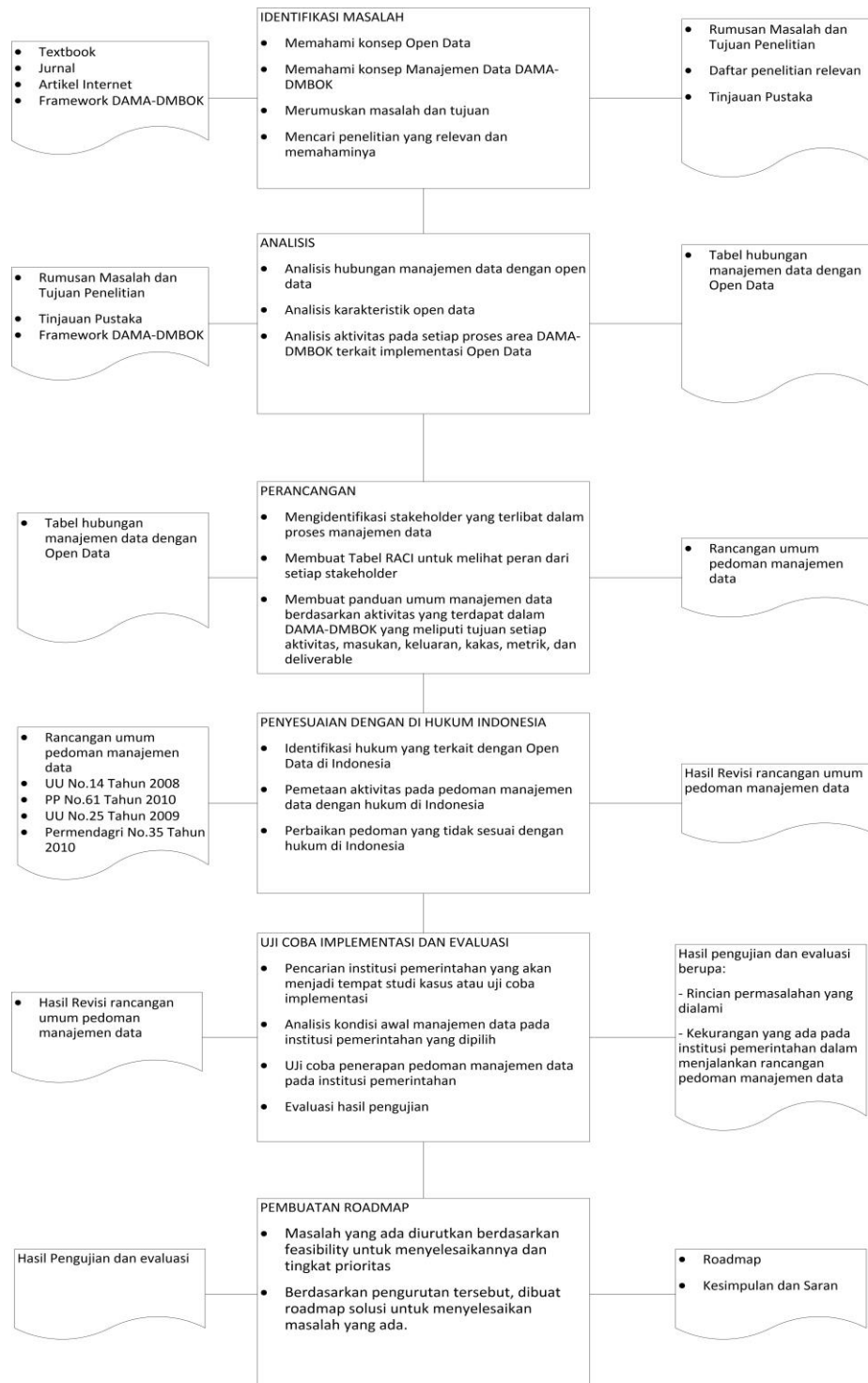
diakses oleh masyarakat. Tahap ini bertujuan agar pedoman yang dibuat dapat lebih kontekstual sehingga dapat diterapkan lebih mudah oleh berbagai tingkatan pemerintahan di Indonesia. Pedoman yang kurang sesuai dengan dengan hukum-hukum tersebut harus diperbaiki.

5. Uji coba implementasi dan evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan uji coba implementasi pedoman manajemen data yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Terlebih dahulu, dilakukan pencarian institusi pemerintahan yang akan menjadi tempat studi kasus atau uji coba implementasi. Setelah diperoleh tempat studi kasus, dilakukan analisis kondisi awal manajemen data. Setelah itu, dilakukan uji coba penerapan pedoman manajemen data pada institusi pemerintahan tersebut. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mencari masalah atau kendala yang dihadapi institusi pemerintahan dalam menerapkan pedoman tersebut. Masalah atau kendala diperoleh dengan menggunakan dua cara, yaitu wawancara kepada pihak yang terkait dengan manajemen data di institusi pemerintahan atau observasi langsung,

6. Pembuatan *roadmap*

Tujuan dari tahap ini adalah agar institusi pemerintahan siap menerapkan panduan manajemen data untuk implementasi *open data*. Pada tahap ini dibuat *roadmap* untuk menyelesaikan masalah atau kendala yang diperoleh dari tahap uji coba implementasi. Masalah yang ada diurutkan berdasarkan *feasibility* untuk menyelesaikannya. Berdasarkan pengurutan tersebut, dibuat *roadmap* solusi untuk menyelesaikan masalah yang ada.



Gambar III-2. Diagram Alur Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Data Management Association. (2009). *The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK Guide) First Edition*. New Jersey: Technics Publications, LLC.
- Informatica. (2013). *Metadata Management for Holistic Data Governance*. Redwood City: Informatica Corporation.
- Ladey, John. (2012). *Data Governance How to Design, Deploy, and Sustain An Effective Data Governance Program*. Massachusetts: Elsevier
- McKinsey&Company. (2013, Oktober). *Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information*. Diperoleh tanggal 12 Januari 2015 dari http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights/Business%20Technology/Open%20data%20Unlocking%20innovation%20and%20performance%20with%20liquid%20information/MGI_OpenData_Full_report_Oct2013.ashx
- National Information Standards Organizations. (2004). *Understanding Metadata*. Maryland: NISO Press.
- Open Government Data. (2014). *The Annotated 8 Principles of Open Government Data*. Diperoleh tanggal 15 Januari 2015 dari <http://opengovdata.org/>
- Open Knowledge Foundation. (2012, 14 November). *Open Data Handbook*. Diperoleh tanggal 12 Januari 2015 dari <http://opendatahandbook.org/en/index.html>
- Vaishnavi, Vijay dan Bill Kuechler.(2007). *Design Science Research in Information System*. Diperoleh tanggal 15 Februari 2015 dari <http://desrist.org/desrist/content/design-science-research-in-information-systems.pdf>
- Witarto.(2004). *Memahami Sistem Informasi*. Bandung: Informatika.
- World Bank. (2010). *Open Data Essentials*. Diperoleh tanggal 12 Januari 2015 dari <http://data.worldbank.org/about/open-government-data-toolkit/knowledge-repository>