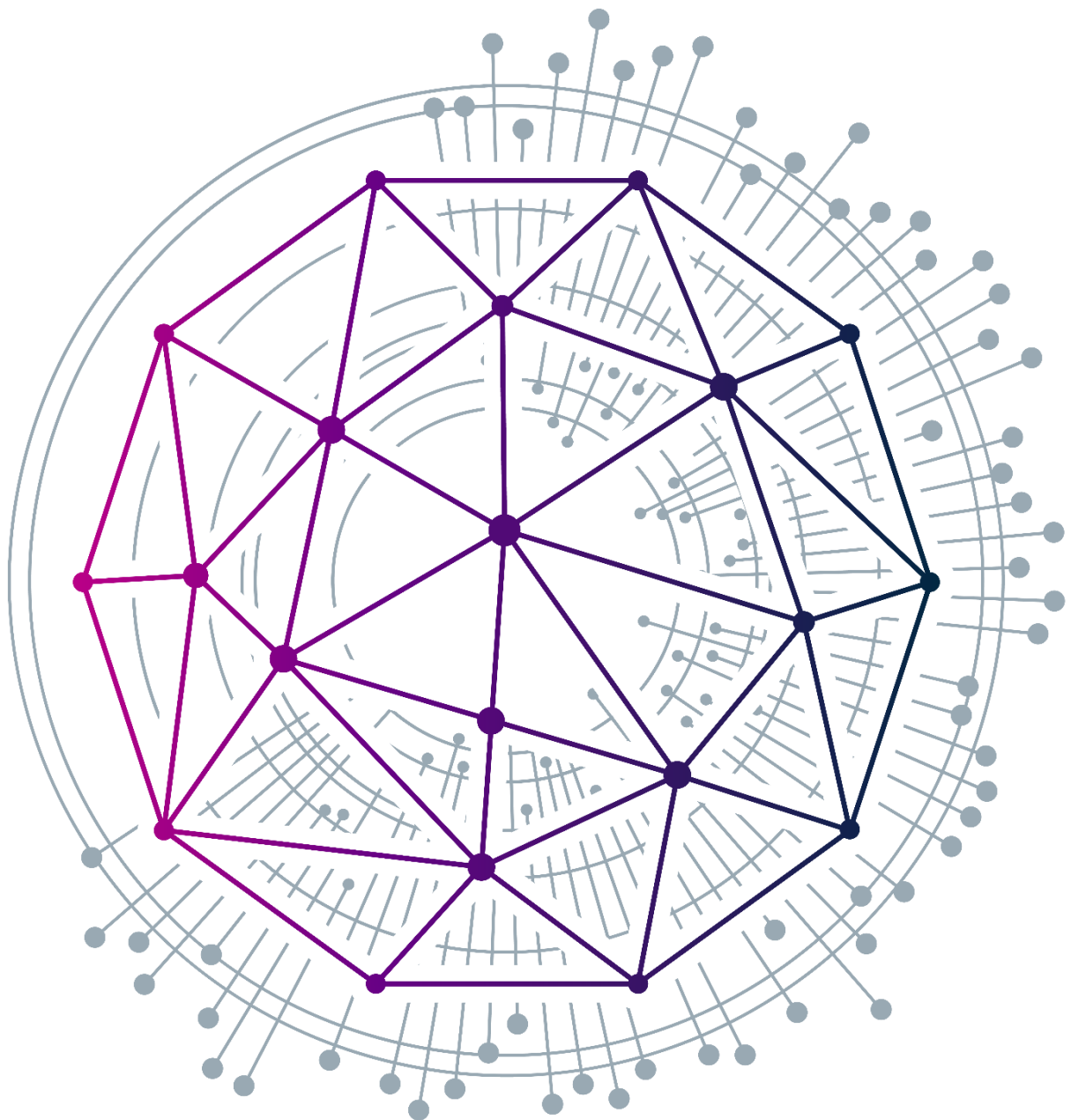


Mewujudkan Tata Kelola Berbasis Data (Data-Driven)

Akademi Esensi TIK untuk
Pimpinan Pemerintahan



Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan

**Mewujudkan Tata Kelola Berbasis Data
(*Data-Driven*)**

Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan

Mewujudkan Tata Kelola Berbasis Data

Modul ini dapat diakses dengan mematuhi lisensi Creative Commons yang dibuat untuk organisasi antar pemerintahan, tersedia pada alamat: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

Penerbit wajib menghapus logo Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dari edisi yang diterbitkannya dan membuat desain sampul baru sendiri. Terjemahan harus memuat penafian berikut: “Modul ini merupakan terjemahan tidak resmi yang telah menjadi tanggung jawab penuh penerbit.” Penerbit harus mengirim berkas edisi yang diterbitkannya melalui alamat surel apcict@un.org

Salinan dan penulisan ulang kutipan diperbolehkan dengan catatan memberikan akuan yang tepat.

Penafian: Pandangan yang tertulis di sini merupakan pandangan penulis dan tidak mencerminkan pandangan PBB. Publikasi ini telah diterbitkan tanpa penyuntingan formal. Sebutan yang digunakan serta materi yang disajikan tidak menyiratkan pendapat apa pun dari Sekretariat PBB tentang status negara, wilayah, kota, pihak yang berwenang, atau garis batas dan perbatasan.

Penyebutan nama perusahaan dan produk komersial bukan berarti merupakan pernyataan dukungan dari pihak PBB.

Korespondensi mengenai laporan ini harus ditujukan ke alamat surel: apcict@un.org

Kontak:

Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (APCICT/ESCAP) 5th Floor G-Tower, 175 Art Center Daero, Yeonsu-gu, Incheon, Republic of Korea

Tel +82 32 458 6650

Fax +82 32 458 6691/2

Email apcict@un.org

<http://www.unapcict.org>

Hak Cipta © United Nations 2019

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dicetak di Republik Korea

ISBN: 979-11-88931-02-6

TENTANG SERI MODUL

Di era informasi dewasa ini, kemudahan akses informasi telah mengubah cara kita hidup, bekerja, dan bermain. Ekonomi digital (*digital economy*) yang juga dikenal sebagai ekonomi pengetahuan (*knowledge economy*), jaringan ekonomi (*networked economy*), atau ekonomi baru (*new economy*), ditandai dengan pergeseran dari produksi barang ke sebuah penciptaan ide. Pergeseran tersebut menunjukkan semakin pentingnya peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), terutama bagi ekonomi dan masyarakat secara keseluruhan.

Akibatnya, pemerintah di seluruh dunia semakin fokus pada penggunaan TIK untuk Pembangunan yang dikenal dengan istilah *ICT for Development* (ICTD). TIK untuk Pembangunan atau ICTD tidak hanya berarti pengembangan industri atau sektor TIK, melainkan juga mencakup penggunaan TIK yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi, sosial, dan politik.

Namun demikian, salah satu kendala yang dihadapi pemerintah dalam penyusunan kebijakan TIK adalah para penyusun kebijakan sering kali kurang akrab dengan teknologi yang mereka gunakan untuk pembangunan nasional. Karena seseorang tidak mungkin mengatur sesuatu yang tidak dimengerti olehnya, banyak dari mereka yang akhirnya menghindari penyusunan kebijakan di bidang TIK. Akan tetapi, menyerahkan penyusunan kebijakan TIK kepada para teknolog juga keliru karena para teknolog sering kali kurang mawas terhadap implikasi kebijakan dan sosial dari teknologi yang mereka kembangkan dan gunakan.

Seri modul Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan telah dikembangkan oleh Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (UNAPCICT) untuk:

1. Penyusun kebijakan, baik di tingkat pemerintah pusat maupun daerah yang bertanggung jawab terhadap penyusunan kebijakan TIK;
2. Aparatur Pemerintah yang bertanggung jawab terhadap pengembangan dan implementasi aplikasi berbasis TIK; serta
3. Para manajer di sektor publik yang ingin memanfaatkan perangkat TIK untuk manajemen proyek.

Seri modul ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan terhadap isu-isu pokok terkait ICTD baik dari perspektif kebijakan maupun teknologi. Tujuannya bukan untuk menyusun manual teknis TIK, melainkan lebih kepada memberikan pemahaman yang baik tentang kemampuan teknologi digital saat ini atau ke mana teknologi mengarah, serta implikasinya terhadap penyusunan kebijakan. Topik-topik yang dibahas dalam modul telah diidentifikasi melalui analisis kebutuhan pelatihan dan survei terhadap materi-materi pelatihan lain di seluruh dunia.

Modul-modul yang ada telah dirancang sedemikian rupa agar dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri oleh pembaca atau juga sebagai rujukan untuk program pelatihan. Modul-modul tersebut berdiri sendiri sekaligus saling berkaitan satu sama lain dan telah diusahakan agar setiap modul berkaitan dengan tema dan pembahasan pada modul-modul lainnya. Tujuan jangka panjangnya adalah agar modul-modul tersebut dapat digunakan dalam pelatihan bersertifikasi.

Setiap modul diawali dengan tujuan modul dan target pembelajaran yang ingin dicapai sehingga pembaca dapat menilai progres mereka. Isi modul terdiri dari bagian-bagian yang termasuk di dalamnya studi kasus dan latihan-latihan untuk memperdalam pemahaman terhadap konsep utamanya. Latihan dapat dikerjakan secara individual ataupun secara berkelompok. Gambar dan tabel disajikan untuk mengilustrasikan aspek-aspek spesifik dari pembahasan. Referensi dan bahan daring juga disertakan agar pembaca mendapatkan pengetahuan tambahan tentang materi yang diberikan.

Penggunaan ICTD sangatlah beragam sehingga terkadang studi kasus dan beragam contoh, baik di dalam modul maupun antara satu modul dengan modul lainnya mungkin terlihat kontradiktif. Hal ini memang diharapkan. Ini

adalah gairah dan tantangan dari disiplin ilmu baru yang saat ini terus berkembang dan sangat menjanjikan sehingga semua negara mulai menggali kemampuan TIK sebagai alat pembangunan.

Sebagai bentuk dukungan bagi seri modul ini, telah tersedia sebuah media pembelajaran jarak jauh—Akademi Virtual APCICT (<http://e-learning.unapcict.org>) dengan konsep ruang kelas virtual yang memuat presentasi pengajar dalam format video dan presentasi modul dalam format PowerPoint.

APCICT juga telah mengembangkan platform repositori untuk ICTD (<http://www.unapcict.org/resources>), sebuah situs daring bagi para praktisi dan penyusun kebijakan ICTD untuk meningkatkan pengalaman pelatihan dan pembelajaran mereka. Platform repositori tersebut memberikan akses terhadap sumber pengetahuan dalam berbagai aspek ICTD dan menyediakan ruang interaktif untuk saling berbagi pengetahuan dan pengalaman tentang ICTD.

MEWUJUDKAN TATA KELOLA BERBASIS DATA

Pemerintah terus melanjutkan penggunaan data untuk meningkatkan tata kelola. Bahkan di tengah revolusi data, beberapa dari mereka menghadapi tantangan lama terkait kurangnya data, data berkualitas rendah, dan data obsolet. Sementara yang lain menghadapi tantangan yang lebih modern untuk memahami tumpukan data yang tersedia bagi mereka. Bagaimana kita dapat meningkatkan penggunaan dan analisis data untuk mendukung tata kelola dan pengambilan keputusan pemerintah?

Modul yang dirancang untuk para pejabat pemerintah di negara berkembang ini berfungsi untuk membantu mereka dalam memahami tata kelola berbasis data (*data-driven*) dan membantu mereka dalam pemanfaatan tata kelola berbasis data dalam ruang lingkup kerja mereka masing-masing. Modul ini terbagi ke dalam 7 bab.

Bab 1 membahas revolusi data, penyebab, dan efek sosialnya.

Bab 2 membahas tata kelola berbasis data.

Bab 3 menggambarkan sumber data tradisional dan kontemporer

Bab 4 menyoroti tata kelola data dan manajemen data.

Bab 5 menggali lebih dalam analitik data, bias, dan intuisi.

Bab 6 membahas lingkungan yang mendukung untuk tata kelola berbasis data (*data-driven*).

Bab 7 meninjau kultur data di sektor publik.

TUJUAN MODUL

Modul ini bertujuan untuk:

1. Membahas konsekuensi sosial dari revolusi data sebagai konteks tata kelola berbasis data;
2. Membahas tata kelola berbasis data melalui pembahasan keputusan berbasis data (*data-driven decision*), kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*), manajemen berbasis hasil (*result-based management*), dan tantangan dalam memantau dan mengimplementasikan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB;
3. Memberikan penjelasan mengenai sumber data tradisional dan kontemporer;
4. Menelaah peran tata kelola dan manajemen data dalam rangka memastikan akses, keandalan, kualitas, dan keaktualan data bagi pengguna (*user*);
5. Membahas analitik data—proses pemeriksaan data untuk menarik kesimpulan, bahaya bias algoritma, dan peran intuisi dalam pengambilan keputusan;
6. Menelaah kebijakan dan masalah lainnya terkait dengan pengembangan dan penerapan tata kelola berbasis data di negara-negara berkembang; serta
7. Meninjau kultur data di sektor publik.

HASIL PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari modul ini, pembaca diharapkan dapat:

1. Mendiskusikan konsekuensi sosial dari revolusi data;
2. Memahami tata kelola berbasis data;
3. Menyadari dan menjelaskan peran tata kelola data, manajemen data, dan analitik data dalam tata kelola berbasis data;
4. Mengenali dan mengambil tindakan atas kebijakan, program, dan kegiatan penting yang mendorong tata kelola berbasis data; serta
5. Menyadari pentingnya kultur data di sektor publik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Modul ini disiapkan oleh Emmanuel C. Lallana di bawah bimbingan Kiyoungh Ko, Direktur Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (APCICT).

Komentar substantif diberikan oleh mitra APCICT yang ikut berpartisipasi dalam beberapa kali tinjauan. Modul ini juga mendapat komentar saat Pertemuan Kelompok Pakar tentang Tata Kelola Berbasis Data (*Expert Group Meeting on Data-Driven Governance*) yang diselenggarakan pada tanggal 6-7 Desember 2017 di Manila dan pada Pertemuan Konsultatif (*Consultative Meeting*) yang digelar pada tanggal 29-31 Agustus 2018 di Bangkok. Masukan berharga juga diterima dari Tiziana Bonapace, Atsuko Okuda, Siope Vakataki 'Ofa dan Matthew Perkins dari Divisi TIK dan Pengurangan Risiko Bencana, ESCAP, serta Gemma Van Halderen dan Rikke Munk Hansen Divisi Statistik, ESCAP.

Pengembangan modul dikoordinasikan oleh Robert de Jesus dan Nuankae Wongthawatchai. Bagian penyuntingan didukung oleh Christine Apikul. Byeongjo Kong, Kevin Drouin, Michael Santiago, sementara Yunjin Lee membantu mengoreksi naskah. Joo-Eun Chung dan Ho-Din Ligay memberikan dukungan administratif dan bantuan lain yang diperlukan untuk penerbitan modul ini.

Alih Bahasa untuk modul ini dilakukan oleh Yudho Giri Sucahyo, Yova Ruldeviyani, dan Muhammad Sidratul Muntaha Al Mutawakkil Alallah.

DAFTAR ISI

Tentang Seri Modul	4
Tujuan Modul.....	7
Ucapan Terima Kasih	8
Daftar Isi	10
Daftar Kotak.....	12
Daftar Tabel	13
Singkatan dan Akronim	13
Glosarium	17
1. Revolusi dan Keadilan Data	19
1.1 Data dan Teknologi.....	20
1.2 Dari Digitisasi menuju Datafikasi.....	23
1.3 Keadilan Data (<i>Data Justice</i>)	30
2. Data dan Tata Kelola	34
2.1 Tata Kelola.....	34
2.2 Tata Kelola Berbasis Data (<i>Data-Driven</i>)	37
2.2.1 Pengambilan Keputusan Berbasis Data	39
2.2.2 Penyusunan Kebijakan Berbasis Bukti	42
2.2.3 Manajemen Berbasis Hasil	44
2.3 Tantangan dalam Tata Kelola Berbasis Data: Studi Kasus Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB.....	47
3. Dunia Penuh Data	51
3.1 Statistik Resmi (<i>Official Statistic</i>).....	51
3.2 Data Besar (<i>Big Data</i>).....	57
3.3 Data <i>Real-Time</i>	61
3.4 Data Kecil (<i>Small Data</i>)	63
3.5 Data Hasil Masyarakat (<i>Citizen-Generated Data</i>)	65
4. Tata Kelola Data dan Manajemen Data.....	67
4.1 Tata Kelola Data	67
4.2 Manajemen Data.....	71
4.2.1 Arsitektur Data.....	72

4.2.2	Pemodelan dan Perancangan Data.....	73
4.2.3	Operasi dan Penyimpanan Data	74
4.2.4	Keamanan Data	76
4.2.5	Integrasi dan Interoperabilitas Data	77
4.2.6	Manajemen Konten dan Dokumen	72
4.2.7	Data Referensi dan Data Master.....	74
4.2.8	Penggudangan Data dan Kecerdasan Bisnis.....	76
4.2.9	Manajemen Metadata	77
4.2.10	Manajemen Kualitas Data	79
4.2.11	Pengukuran Progres.....	81
5.	Analitik Data, Bias, dan Intuisi	82
5.1	Analitik Data.....	82
5.1.1	Analitik Deskriptif.....	82
5.1.2	Analitik Diagnostik	83
5.1.3	Analitik Prediktif.....	84
5.1.4	Analitik Preskriptif	86
5.1.5	Analitik Data dalam Pemerintahan	87
5.2	Bias Algoritma	88
5.3	Intuisi dan Pengambilan Keputusan.....	93
6.	Kebijakan yang Mendukung.....	95
6.1	Memperkuat pengumpulan data.....	95
6.1.1	Meningkatkan Sistem Statistik Nasional	95
6.1.2	Meningkatkan Statistik Gender	98
6.1.3	Mendorong Data Hasil Masyarakat	100
6.2	Melembagakan Tata Kelola Data	101
6.3	Meningkatkan Akses dan Kepercayaan Publik Dalam Data	105
6.3.1	Keterbukaan Data Pemerintah	105
6.3.2	Memperkuat Privasi Data.....	109
6.4	Bersiap untuk Data Besar	113
7.	Menciptakan Kultur Data di Sektor Publik.....	117
	Catatan untuk Pengajar	132

DAFTAR KOTAK

Kotak 1. Nilai Zettabyte	21
Kotak 2. IoT dan Ketahanan Air	23
Kotak 3. Bagaimana Dunia Kita Terdigitisasi	24
Kotak 4. Membuat Notulen Rapat	25
Kotak 5. Manfaat Digitalisasi bagi Pemerintah	26
Kotak 6. Akibat dari Digitalisasi	27
Kotak 7. Transformasi dan Teknologi Digital	27
Kotak 8. Datafikasi Keseharian Kita	28
Kotak 9. Bagaimana Data Bisa Mendorong Pemerintahan Warga-Sentris: Studi Kasus Australia	38
Kotak 10. Prinsip Dasar Statistik Resmi	52
Kotak 11. Tantangan Mengukur Pekerjaan Perempuan	56
Kotak 12. Data Besar dalam Bisnis	59
Kotak 13. Cara Thailand Memanfaatkan Data Besar untuk Menggerakkan Pemerintahan	60
Kotak 14. Analitik Data Real-Time dalam Pemerintahan	62
Kotak 15. Mengapa Data Kecil?	64
Kotak 16. Memetakan Pelecehan Seksual di Mesir	66
Kotak 17. Satu Data Indonesia	70
Kotak 18. Enam Prinsip Arsitektur Data Modern	73
Kotak 19. Apa yang disebut Pemodelan Data?	74
Kotak 20. Tipe Data yang Dipertahankan	75
Kotak 21. Pencegahan Ancaman (Threat)	77
Kotak 22. Interoperabilitas Data dan Bencana	72
Kotak 23. Manajemen Dokumen di Pemerintahan Negara Bagian Amerika Serikat	73
Kotak 24. Apa itu Data Master dan Data Referensi?	75
Kotak 25. Apa itu Penggudangan Data?	77
Kotak 26. Dasar-Dasar Metadata	78
Kotak 27. Enam Dimensi Kualitas Data	80
Kotak 28. Analitik Deskriptif dan Kecerdasan Bisnis	83
Kotak 29. Bagaimana Melakukan Analitik Diagnostik	84
Kotak 30. Peritel Menggunakan Analitik Prediktif untuk Menyasar Wanita Hamil	85
Kotak 31. Meningkatkan Industri Layanan Kesehatan dengan Analitik Preskriptif	86
Kotak 32. Analitik dan Pengawasan Penyakit	87
Kotak 33. Algoritma Bias	89
Kotak 34. Prinsip Algoritma Akuntabel: FAT ML	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dampak Datafikasi pada Industri	29
Tabel 2. Masalah Tata Kelola di Tingkat Lokal, Nasional dan Global	35

SINGKATAN DAN AKRONIM

APCICT	Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation
API	Application Programming Interface
CD	Compact Disc
CEO	Chief Executive Officer
COO	Chief Operating Officer
DAMA-DMBOK2	Data Management Association International's Guide to the Data Management Body of Knowledge, Second Edition
ESCAP	Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
EU	European Union
GDPR	General Data Protection Regulation
GPHIN	Global Public Health Intelligence Network
GPS	Global Positioning System
HCFA	Health Care Fraud and Abuse Control
HHS-OIG	Office of Inspector General for the Department of Health and Human Services (United States of America)
ICT	Information and Communication Technology
ICTD	Information and Communication Technologies for Development
IoT	Internet of Things
MfDR	Monitoring for Development Results
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
SDG	Sustainable Development Goal
UNDG	United Nations Development Group
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Glosarium

Modul Akademi “Mewujudkan Tata Kelola Berbasis Data”

A

- **Algoritma:** sekumpulan aturan yang diikuti mesin demi mencapai tujuan atau menyelesaikan persoalan tertentu.
- **Analitik data:** penggalian makna dari data mentah dengan sistem komputer khusus yang mengubah, mengelola, dan memodelkan data untuk menarik kesimpulan dan mengidentifikasi pola.
- **Analitik diagnostik:** bentuk analitik tingkat lanjut yang menilai data historis terhadap data lain untuk menjawab pertanyaan: “Mengapa hal itu terjadi?”.
- **Analitik prediktif:** penggunaan model statistik dan teknik peramalan untuk menjawab pertanyaan: “Apa dampaknya?”.
- **Analitik preskriptif:** penggabungan teknik dan alat agar dapat memberikan saran tindakan apa yang harus diambil.
- **Arsitektur data:** susunan yang teratur dari unsur-unsur komponen yang ditujukan untuk mengoptimalkan fungsi, kinerja, kelayakan, biaya, dan estetika dari keseluruhan struktur atau sistem; ia mengidentifikasi kebutuhan data perusahaan (terlepas dari struktur), serta merancang dan memelihara cetak biru utama (*master blueprint*) untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

B

- **Basis data:** sekumpulan informasi atau data terstruktur yang disimpan secara elektronik.
- **Berbasis data:** aktivitas yang didorong oleh data, bukan oleh intuisi atau pengalaman pribadi; pengambilan keputusan strategis berdasarkan analisis dan interpretasi data.
- **Bias algoritma:** Saat sebagian prasangka manusia ikut masuk ke dalam algoritma.

C

D

- **Data:** fakta-fakta dan statistik yang dikumpulkan sebagai referensi atau analisis.
- **Datafikasi:** mengubah proses atau aktivitas yang sebelumnya tidak terlihat menjadi data yang dapat dipantau.
- **Data administratif:** data yang dihimpun dari berbagai sumber eksternal hingga lembaga statistik dan biasanya dihimpun secara rutin dari seluruh orang yang terlibat dalam program tertentu.
- **Data besar:** *dataset* yang ukurannya melebihi kemampuan alat perangkat lunak basis data khusus untuk menangkap (*capture*), menyimpan (*store*), mengelola (*manage*), dan menganalisis (*analyze*) sebuah aset informasi yang ditandai dengan adanya 3V (*volume*, *variety*, dan *velocity*).
- **Data hasil masyarakat:** data yang dihasilkan masyarakat atau organisasi untuk secara langsung memantau, meminta, atau mendorong perubahan terkait masalah-masalah yang memengaruhinya.
- **Data ilmiah:** sub kategori dari statistik resmi.
- **Data kecil:** alternatif data besar yang bersifat manusia sentris; bergantung pada perpaduan pengamatan tajam dari sampel kecil dan intuisi yang digunakan; *dataset* kecil yang dapat memengaruhi keputusan saat ini; data dengan volume dan format yang mudah diakses, informatif, dan dapat ditindaklanjuti.
- **Data master:** informasi bisnis utama yang mendukung transaksi.
- **Data real time:** data yang dikirimkan dan digunakan seketika setelah pengumpulan; informasi yang dihasilkan dan tersedia dalam periode waktu yang relatif singkat dan relevan, serta informasi yang tersedia dalam kerangka waktu yang memungkinkan adanya tindak lanjut sebagai tanggapannya.
- **Data referensi:** data yang dirujuk dan dibagikan oleh sejumlah sistem.
- **Data Terbuka Pemerintah:** data yang dihasilkan atau disiapkan oleh pemerintah atau pihak yang dikendalikan pemerintah yang dapat digunakan, kembali digunakan, dan kembali disebar oleh siapa pun secara bebas; sebuah filosofi yang mendorong transparansi, akuntabilitas, dan penciptaan nilai dengan menyediakan data pemerintah untuk semua orang.
- **Data variety:** banyaknya jenis data.
- **Data velocity:** kecepatan pemrosesan data.

- **Data volume:** jumlah data.
- **Demokratisasi data:** sebuah proses yang memungkinkan rata-rata pengguna mengakses data tanpa batasan *gateway* untuk data tersebut.
- **Digitalisasi:** mengubah interaksi, komunikasi, fungsi, dan model bisnis menjadi (lebih) digital. Digitalisasi juga merupakan integrasi teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari.
- **Digitisasi:** Proses perubahan bentuk dari analog menjadi digital.

E

- **Exabyte:** sebuah unit informasi yang setara dengan nilai satu miliar *gigabyte*.
- **Exhaust data:** data yang dikumpulkan secara pasif dari penggunaan layanan digital orang-orang seperti telepon seluler, transaksi keuangan, atau penelusuran web.

F

G

- **Global Public Health Intelligence Network (GHPIN):** sistem peringatan dini berbasis internet yang menghimpun laporan mengenai tingkat kesehatan masyarakat secara real-time.

H

I

- **Infrastruktur:** bangunan dan fasilitas yang dibutuhkan masyarakat atau perusahaan agar bisa beroperasi.
- **Integrasi dan interoperabilitas data:** proses yang berkaitan dengan perpindahan dan konsolidasi data dalam dan antar penyimpanan data, aplikasi, serta organisasi.
- **Internet of things:** sistem perangkat komputasi, mesin digital dan mekanik, objek, binatang atau manusia yang saling terkait dan dilengkapi dengan pengidentifikasi unik serta kemampuan untuk memindahkan data melalui jaringan tanpa membutuhkan interaksi antar manusia atau manusia kepada komputer.

J

- **Jejak digital:** jumlah semua data yang dihasilkan dari aktivitas daring yang kita lakukan.
- **Jejak karbon:** jumlah gas emisi yang dihasilkan oleh individu atau kelompok.

K

- **Keadilan data:** keadilan dalam hal masyarakat dapat terlihat, dianggap, dan terwakili sebagai hasil dari produksi data digital mereka.
- **Keamanan data:** perencanaan, pengembangan dan pelaksanaan dari kebijakan dan prosedur keamanan untuk memberikan autentikasi, otorisasi, akses, dan audit yang tepat terhadap aset data dan informasi.
- **Kerugian alokatif:** akibat dari algoritma membagikan atau menahan peluang/sumber daya tertentu berdasarkan asumsi berprasangka.
- **Kerugian representasional:** Akibat bias algoritma saat sistem memperkuat subordinasi beberapa kelompok di sepanjang garis identitas.
- **Konten digital:** konten web terbuka yang secara aktif dihasilkan oleh orang-orang seperti interaksi media sosial, artikel berita, blog, atau lowongan pekerjaan.
- **Kontestabilitas:** saat bukti teknis dan penelitian ilmiah yang digunakan dalam keputusan kebijakan harus terbuka terhadap pertanyaan kritis dan berbagai keberatan. Termasuk dalam hal ini adalah menentang temuan ilmiah tertentu, bahkan menentang keputusan karena bukti yang digunakan.
- **Kualitas data:** pembersihan data yang hilang, salah, atau tidak valid dalam beberapa hal.
- **Kultur data:** penggunaan data secara perlahan dan terus menerus dalam sebuah organisasi; tingkat kenyamanan penggunaan metrik yang mendalam dan menyeluruh di organisasi untuk memaksimalkan dampak sosial dalam sektor publik.

L

M

- **Makelar data:** bisnis dengan cara memperoleh data pribadi dari pihak swasta dan publik untuk disatukan dan dijual kembali.
- **Manajemen berbasis hasil:** strategi manajemen sehingga semua pihak dapat berkontribusi dalam pencapaian hasil, baik secara langsung ataupun tidak langsung, serta memastikan proses, produk, dan layanan berkontribusi dalam mencapai hasil yang diinginkan.
- **Manajemen data:** pengembangan dan pelaksanaan proses, arsitektur, kebijakan, praktik, dan prosedur dalam rangka mengelola informasi yang dihasilkan oleh organisasi.
- **Manajemen konten:** mengendalikan penemuan, penyimpanan, pengaksesan, serta penggunaan data dan informasi yang tersimpan di luar basis data relasional.
- **Manajemen konten dan dokumen:** mengendalikan penemuan, penyimpanan, akses, serta penggunaan data dan informasi yang tersimpan di luar basis data relasional.
- **Manajemen kualitas data:** perencanaan, implementasi, dan kontrol terhadap kegiatan-kegiatan yang menerapkan teknik manajemen kualitas pada data dalam rangka memastikan data tersebut layak digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna data.
- **Masyarakat sipil:** kelompok dan organisasi yang bersatu di bawah naungan nilai, tujuan, dan kepentingan bersama yang terpisah dari pemerintahan (nonpemerintah).
- **Mendatafikasi:** menerjemahkan banyak aspek di dunia yang belum pernah dikuantifikasi sebelumnya menjadi data.
- **Metadata:** mencakup informasi tentang teknis dan proses bisnis, aturan data (data rule) dan batasan (constraint), serta struktur data logis dan fisik.
- **Mobilisasi sosial:** proses menyatukan seluruh pengaruh sosial dan personal untuk meningkatkan kesadaran dan permintaan terhadap layanan kesehatan, membantu dalam pemberian sumber daya dan layanan, serta membina individu dan komunitas yang terlibat secara berkelanjutan.

N

O

P

- **Pemantauan hasil pembangunan (MfDR):** strategi manajemen yang fokus kepada pemanfaatan informasi kinerja untuk meningkatkan pengambilan keputusan.
- **Pemerintahan berbasis data:** kondisi di saat seluruh keputusan dan informasi penting yang dapat ditindaklanjuti tersedia kapan pun atau di manapun mereka dibutuhkan.
- **Pemodelan dan perancangan data:** proses menemukan, menganalisis, dan membuat cakupan kebutuhan data, serta kemudian menjelaskan dan mengomunikasikan kebutuhan-kebutuhan data tersebut dalam bentuk yang tepat, yang disebut model data.
- **Penerapan analitik:** menerapkan algoritma atau proses mekanis agar mendapatkan suatu wawasan.
- **Pengambilan keputusan berbasis data:** proses-proses yang melibatkan pengumpulan data, mendapatkan pola dan fakta dari data, serta memanfaatkan fakta tersebut untuk membuat kesimpulan yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan.
- **Pengawasan:** perhatian dengan maksud tertentu, rutin, sistematis, dan fokus yang diberikan pada data pribadi, demi kontrol, hak, manajemen, pengaruh, atau perlindungan.
- **Pengawasan data:** pengawasan melalui jejak data yang secara khusus menunjukkan kemampuan untuk mengarahkan kembali atau mendorong perilaku setiap orang di masa depan melalui empat kategori tindakan: (1) pengamatan yang dicatat; (2) identifikasi dan pelacakan; (3) intervensi analitis; serta (4) manipulasi perilaku.
- **Penggudangan data:** teknik untuk mengumpulkan dan mengelola data dari berbagai sumber agar dapat memberikan wawasan bisnis yang bermanfaat.

- **Penilaian kematangan manajemen data:** sebuah metode pemeringkatan kegiatan-kegiatan pengurusan data di sebuah organisasi untuk menggambarkan keadaan manajemen data saat ini dan dampaknya terhadap organisasi.
- **Penyusunan kebijakan berbasis bukti:** pemanfaatan informasi dan penelitian terbaik terkait hasil program untuk memandu keputusan pada seluruh tahapan proses kebijakan dan di setiap cabang pemerintahan.
- **Privasi data:** hak untuk mengendalikan bagaimana informasi pribadi dihimpun dan digunakan.

Q

R

- **Revolusi data:** sebuah ledakan dalam volume data, kecepatan untuk menghasilkan data, jumlah produsen data, penyebaran data, dan berbagai hal yang menyangkut data.

S

- **Sensing data:** data yang dihimpun secara aktif dari sensor.
- **Sensus:** sebuah perhitungan untuk tujuan resmi, terutama perhitungan jumlah orang yang tinggal di suatu negara dan dalam rangka untuk mendapatkan informasi seperti usia, jenis kelamin, ras, dan lain-lain.
- **Sensus penduduk:** pekerjaan yang menghasilkan perhitungan (atau tolok ukur) resmi populasi di wilayah suatu negara dan sub wilayah geografis terkecilnya secara berkala, di samping juga informasi mengenai sejumlah karakteristik sosial dan demografi dari total populasi.
- **Silo:** unit fungsional independen yang berusaha mengendalikan sebagian dari seluruh pekerjaan yang ada.
- **Statistik gender:** notasi dan interpretasi statistik ilmiah yang mencerminkan kondisi dan situasi kehidupan perempuan dan laki-laki secara memadai dan lengkap terkait dengan semua bidang dan area kebijakan.
- **Statistik resmi:** *dataset* numerik, yang dihasilkan oleh lembaga pemerintahan resmi, terutama untuk keperluan administrasi.
- **Survei sampel:** kajian tentang bagian populasi dalam rangka memperkirakan sifat populasi.

T

- **Tata kelola:** sebuah proses berkelanjutan sehingga kepentingan yang beragam atau saling bertentangan dapat terakomodasi dan dapat dilakukan tindakan kooperatif” serta mencakup “lembaga dan rezim formal yang diberdayakan untuk melaksanakan kepatuhan serta rencana informal yang disetujui masyarakat dan lembaga atau yang dianggap sebagai kepentingan mereka; pengarahan dan koordinasi.
- **Tata kelola berbasis data:** penggunaan data secara intensif dan ekstensif oleh masyarakat dalam rangka menentukan dan mencapai masa depan bersama.
- **Tata kelola data:** proses komprehensif untuk mengendalikan keutuhan, penggunaan, ketersediaan, kegunaan, dan keamanan seluruh data yang dimiliki atau yang dikendalikan oleh perusahaan; sistem kewenangan dan pertanggungjawaban keputusan untuk proses yang berkaitan dengan informasi, yang dilaksanakan sesuai model yang telah disepakati dan menggambarkan pelaku, tindakan, dan informasi yang digunakan, serta waktu, keadaan, dan metode yang digunakan.
- **Tata kelola global:** cara bagaimana aktor—individu, lembaga (baik publik maupun swasta)— berupaya untuk mengakomodasi kepentingan yang saling bertentangan melalui proses pengambilan keputusan bersama di berbagai daerah yang berada di luar batas negara; proses pembentukan konsensus internasional yang menghasilkan pedoman dan perjanjian.
- **Tata kelola lokal:** kanal yang paling dekat dengan warga untuk mengakses layanan dasar, untuk terlibat dalam keputusan publik yang berdampak pada hidup mereka, serta untuk menggunakan hak dan kewajiban mereka.
- **Tata kelola nasional:** cara bagaimana kekuasaan digunakan dalam pengelolaan sumber daya ekonomi dan sosial suatu negara untuk pembangunan.
- **Teknologi kognitif:** teknik pengolahan informasi yang dapat melakukan tugas tertentu yang sebelumnya membutuhkan tenaga manusia.
- **Teori *thin slicing*:** kemampuan alam bawah sadar kita untuk menemukan pola dalam situasi dan perilaku berdasarkan sepotong pengalaman yang sangat sedikit.

- **Transformasi digital:** pemanfaatan teknologi digital di semua aspek perusahaan dalam rangka mengubah cara membentuk dan menghasilkan suatu nilai; perubahan budaya yang menuntut organisasi untuk terus menantang status quo, bereksperimen, dan tidak takut gagal.

U

V

W

X

Y

Z

- **Zettabyte:** sebuah unit informasi yang setara dengan nilai satu sekstiliun *byte*.

I. REVOLUSI DAN KEADILAN DATA

Bab ini bertujuan untuk:

- Menjelaskan landasan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dari revolusi data;
- Menjelaskan digitisasi, digitalisasi, dan transformasi digital; serta
- Membahas keadilan data.

Data yang merupakan fakta-fakta dan statistik yang dikumpulkan sebagai referensi atau untuk analisis¹, sering kali dianggap sebagai “*new oil*”. Menurut Ekonom:

Data pada abad ini sebagaimana minyak selama ini: pendorong pertumbuhan dan perubahan. Arus data telah menciptakan infrastruktur, bisnis, monopoli, dan politik baru serta yang terpenting ekonomi baru [...] Ada banyak pertarungan untuk memperebutkan kepemilikan dan mendapat manfaat dari data.²

Di negara berkembang, akses dan pemanfaatan data yang lebih luas dapat membantu:

Meningkatkan tata kelola dengan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, memperkenalkan efisiensi baru dalam pemberian layanan dan meningkatkan kegiatan berbagi informasi dalam berbagai sektor di pemerintahan;

Memberdayakan masyarakat dengan meningkatkan kapasitas mereka untuk membuat keputusan dan memperluas pilihan, serta dengan bertindak sebagai katalis untuk mobilisasi sosial;

Menciptakan peluang ekonomi dengan pembentukan bisnis, lapangan kerja, dan berbagai bentuk inovasi baru, serta lebih umum lagi, dengan memacu pertumbuhan ekonomi; serta

Menyelesaikan masalah publik yang kompleks dengan meningkatkan kesadaran situasional (*situational awareness*), menjangkau keahlian dan pengetahuan yang lebih luas untuk mengatasi masalah publik, dan memungkinkan pembuat kebijakan, masyarakat sipil dan seluruh lapisan masyarakat untuk intervensi target serta dampak pelacakan yang lebih baik.³

Bank Dunia berpendapat bahwa “seperti minyak, data yang tidak diolah memiliki nilai yang relatif kecil dan masih

1 Oxford Living Dictionaries, “Data”, diakses dari <https://en.oxforddictionaries.com/definition/data>, pada tanggal 8 Januari 2019.

2 The Economist, “Data is giving rise to a new economy”, 6 Mei 2017, diakses dari <https://www.economist.com/briefing/2017/05/06/data-is-giving-rise-to-a-new-economy>.

3 Stefaan Verhulst dan Andrew Young, *The Evidence that Open Government Data Improves Developing Economies*, ICTworks, 18 Juni 2018, diakses dari <https://www.ictworks.org/the-evidence-that-open-government-data-improves-developing-economies/#.W43755Mzau4>.

perlu digali kembali, disempurnakan, disimpan, dan diminati agar tercipta suatu nilai”.⁴ Dengan demikian, tantangan pemerintah saat ini adalah “menghasilkan nilai dari data dalam rangka meningkatkan pemberian layanan dengan cara yang sama sebagaimana yang dilakukan oleh perusahaan swasta dalam rangka memperoleh keuntungan”.⁵

Akan tetapi, data tidak seperti minyak dalam beberapa hal penting.⁶ Minyak adalah sumber daya yang terbatas, sementara data “sangat tahan lama dan dapat digunakan kembali secara tak terbatas”.⁷ Menghasilkan minyak adalah mahal dan sulit, sementara menghasilkan data semakin murah dan mudah. Butuh biaya mahal untuk memindahkan minyak, sementara data “dapat direplikasi tanpa batas waktu dan berpindah-pindah di seluruh dunia dengan kecepatan cahaya dan dengan biaya yang sangat murah”.⁸

1.1 Data dan Teknologi

Tidak diragukan lagi bahwa kita sudah berada di era revolusi data: “Sebuah ledakan dalam volume data, kecepatan untuk menghasilkan data, jumlah produsen data, penyebaran data, dan berbagai hal yang menyangkut data.”⁹

Pada tahun 2002, para peneliti dari Universitas California, Berkeley, memperkirakan dunia telah menghasilkan “5 exabyte informasi baru”.¹⁰ Jumlah ini setara dengan 37.000 perpustakaan baru dengan lebih dari 162 juta buku, naskah, peta, foto, dan sebagainya (kurang lebih seukuran perpustakaan terbesar di dunia, yaitu Perpustakaan Kongres Amerika Serikat). Lima exabyte juga setara dengan dua kali lipat jumlah informasi yang dihasilkan pada tahun 1999.

Pada tahun 2013, 4,4 zettabyte data—sebanyak bit bintang di alam semesta—terbentuk di seluruh dunia.¹¹ Pada tahun yang sama, diperkirakan jumlah data akan tumbuh hingga 44 zettabyte pada tahun 2020. Pada tahun 2017 juga diproyeksikan bahwa negara berkembang akan menyalip negara maju dalam menghasilkan data.

Pada tahun 2017 sudah diprediksi bahwa “pada tahun 2025 dunia akan menghasilkan dan mereplikasi 163 zettabyte data, yang artinya mengalami kenaikan sepuluh kali lipat dari jumlah data yang dihasilkan pada tahun 2016”.¹²

4 Bank Dunia, *Information and Communications for Development 2018: Data-Driven Development* (Washington D.C., 2019), hlm. 1, diakses dari <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/publication/data-driven-development.print>.

5 *Ibid.*

6 Amol Rajan, “Data is not the new oil”, BBC, 9 Oktober 2017, diakses dari <https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-41559076>.

7 Bernard Marr, “Here's Why Data Is Not The New Oil”, Forbes, 5 Maret 2018, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/03/05/heres-why-data-is-not-the-new-oil/#59bc073f3aa9>.

8 *Ibid.*

9 United Nations Secretary-General's Independent Expert Advisory Group on the Data Revolution for Sustainable Development, “A World that Counts: Mobilizing the Data Revolution for Sustainable Development”, November 2014, hlm. 6, diakses dari <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>.

10 Regents of the University of California, “How Much Information? 2003: Executive Summary”, 27 Oktober 2003, diakses dari <http://groups.ischool.berkeley.edu/archive/how-much-info-2003/execsum.htm>.

11 EMC Digital Universe, “The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things”, Info Brief, April 2014, diakses dari <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-digital-universe-2014.pdf>.

12 David Reinsel, John Gantz, dan John Rydning, “Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical”, IDC White Paper, April 2017.

Kotak 1. Nilai Zettabyte

1 kilobyte	1.000
1 megabyte	1.000.000
1 gigabyte	1.000.000.000
1 terabyte	1.000.000.000.000
1 petabyte	1.000.000.000.000.000
1 exabyte	1.000.000.000.000.000.000
1 zettabyte	1.000.000.000.000.000.000.000

Diambil dari: Carascojames, "Era Zeta Bytes: How many bytes in Zeta bytes, how will it affect us?" steemKR, diakses dari <https://steemkr.com/technology/@carascojames/era-zeta-bytes-how-many-bytes-in-zeta-bytes-how-will-it-affect-us>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Pengamat agak menghubungkan revolusi data dengan teknologi—daya komputasi meningkat, koneksi *broadband* yang lebih cepat, sensor murah, dan telepon seluler yang bersifat pervasif.¹³ Perkembangan dalam media penyimpanan seperti komputasi awan (*cloud computing*) dan sistem basis data juga memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan pemrosesan data dalam jumlah yang sangat besar.

Meluasnya pemanfaatan teknologi memungkinkan kita untuk berevolusi dari konsumen menjadi produsen informasi.¹⁴ Dahulu, kita terbiasa menonton televisi, mendengarkan radio, dan membaca surat kabar. Pada tahun 2016, kita sudah membuat *tweet* sebanyak 456.000 kali, membuat kiriman (*posting*) 46.740 foto di Instagram, melakukan 3,6 juta pencarian di Google, mengirim 103.447.520 surel spam, dan menerbitkan 600 suntingan halaman baru di Wikipedia pada setiap menit.¹⁵

Sebagai produsen informasi, kita menciptakan jejak digital—jumlah semua data yang dihasilkan dari aktivitas daring yang kita lakukan.¹⁶ Hal ini juga termasuk data yang kita buat saat menggunakan media sosial (seperti Facebook dan Twitter), dan saat kita menggunakan Google.

Pada saat yang sama, kita menghasilkan *data exhaust*—produk sampingan dari aktivitas daring yang kita lakukan.¹⁷ Misalnya, saat kita melakukan panggilan telepon, *log* panggilan—yang terdiri dari nomor telepon kita dan nomor yang kita hubungi, durasi dan waktu panggilan, serta informasi tentang interaksi perangkat kita dengan Menara (*tower*) seluler—terbentuk.¹⁸ Kita juga menghasilkan *data exhaust* ketika menggunakan peramban web (*web browser*) untuk mencari atau membeli secara daring. *Data exhaust* tersebut memberikan informasi signifikan mengenai perilaku daring yang kita lakukan. Saat data tersebut diproses, ia dapat menghasilkan wawasan berharga tentang kebiasaan dan preferensi luring kita.

13 United Nations Global Pulse, "Big Data for Development: Challenges and Opportunities", Mei 2012, hlm. 9, diakses dari <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGlobaIPulseMay2012.pdf>.

14 Kirsty, "Where Did the 'Data Explosion' Come From?" *Bime Blog*, diakses dari <https://blog.bimeanalytics.com/english/where-did-the-data-explosion-come-from> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

15 Tom Hale, "How Much Data Does the World Generate Every Minute?", *IFL Science*, 26 Juli 2017, diakses dari <http://www.iflscience.com/technology/how-much-data-does-the-world-generate-every-minute/>.

16 Margaret Rouse, "Data Exhaust", *WhatIs.com*, April 2015, diakses dari <https://whatis.techtarget.com/definition/data-exhaust>.

17 *Ibid.*

18 Jessica Leber, "Mobile Call Logs Can Reveal a Lot to the NSA", *MIT Technology Review*, 18 Juni 2013, diakses dari <https://www.technologyreview.com/s/516181/mobile-call-logs-can-reveal-a-lot-to-the-nsa/>.

Meskipun telah menjadi produsen informasi, kita bukan lagi satu-satunya produsen data. Perangkat kita yang terhubung ke internet juga menghasilkan data.¹⁹ Perkembangan ini disebut dengan istilah *Internet of Things* (IoT): “Sebuah sistem perangkat komputasi, mesin digital dan mekanik, objek, binatang atau manusia yang saling terkait dan dilengkapi dengan pengidentifikasi unik serta kemampuan untuk memindahkan data melalui jaringan tanpa membutuhkan interaksi antar manusia atau manusia kepada komputer.”²⁰ Singkatnya, IoT merupakan “komunikasi antar objek sehari-hari menggunakan internet”.²¹

Pada tahun 2017, lebih dari 20 miliar perangkat diperkirakan terhubung ke internet.²² Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi hampir 31 miliar pada tahun 2020 dan kemudian menjadi sekitar 75 miliar perangkat pada tahun 2025. Akibatnya, pada tahun 2025, “IoT akan menghasilkan lebih dari 2 zettabyte data yang sebagian besar dihasilkan dari pengguna perangkat elektronik”.²³

Dengan IoT, manusia akan sangat saling terhubung. Diperkirakan pada tahun 2025, “rata-rata orang yang terhubung dari mana pun di dunia ini akan berinteraksi dengan perangkat yang terhubung hampir 4.800 kali per hari atau satu interaksi setiap 18 detik”.²⁴

IoT tidak hanya akan memberikan pengetahuan penting tentang perilaku individu, tetapi juga akan membantu memecahkan tantangan di lingkungan masyarakat.

19 Steve Ranger, “What is the IoT? Everything you need to know about the Internet of Things right now”, *ZDNet*, 21 Agustus 2018, diakses dari <http://www.zdnet.com/article/what-is-the-internet-of-things-everything-you-need-to-know-about-the-iot-right-now/>.

20 Margaret Rouse, “Internet of Things (IoT)”, *TechTarget IoT Agenda*, Juni 2018, diakses dari <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>.

21 Hyea Won Lee, “Agriculture 2.0: how the Internet of Things can revolutionize the farming sector”, *World Bank Information and Communications for Development Blog*, 17 Agustus 2017, diakses dari <http://blogs.worldbank.org/ic4d/agriculture-20-how-internet-things-can-revolutionize-farming-sector>.

22 Statista, “Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions)”, diakses dari <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

23 Ian Scales, “IoT 2025: 27 billion devices spewing 2 zettabytes of data and generating \$3 trillion”, *TelecomTV*, 5 Agustus 2016, diakses dari <http://www.telecomtv.com/articles/iot/iot-2025-27-billion-devices-spewing-2-zettabytes-of-data-and-generating-3-trillion-13872/>.

24 Andrew Cave, “What Will We Do When the World's Data Hits 163 Zettabytes in 2025?” *Forbes*, 13 April 2017, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/andrewcave/2017/04/13/what-will-we-do-when-the-worlds-data-hits-163-zettabytes-in-2025/#550efad8349a>.

Kotak 2. IoT dan Ketahanan Air

Teknologi IoT dapat memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai tantangan kompleks seputar ketahanan air, upaya pemerintah untuk menetapkan prioritas yang lebih baik untuk pasokan air, permintaan konsumen, dan tata kelola. Selain itu, penerapan IoT juga dapat lebih membantu lembaga menyelaraskan respons di antara pemangku kepentingan dengan menangkap dampak spesifik dari setiap kebijakan. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan model prediksi atau melalui pengukuran secara *real-time* yang memungkinkan pengujian A/B (membandingkan kedua versi, A dan B).

Meningkatkan pasokan air sering kali dianggap sebagai opsi pertama saat terjadi penurunan persediaan air, dan perusahaan biasanya banyak melakukan investasi dalam rangka mencari sumber air yang baru. Namun, saat sumber-sumber baru tersebut mengering, penyedia layanan air justru lebih fokus kepada peningkatan hasil untuk pengiriman air—karena sering kali infrastrukturnya sudah usang, dan sistem pasokan air kehilangan rata-rata 16 persen air saat pengiriman air. Salah satu tantangan yang dapat diselesaikan oleh IoT adalah menentukan dengan tepat letak perbaikan yang dapat meningkatkan hasil, dan apakah volume air yang tersedia di area tersebut akan seimbang dengan biaya modal perbaikan. Sensor dapat memberikan pemahaman yang lebih tepat mengenai aliran air dan membantu membuat prioritas perbaikan, bahkan sampai tingkat rumah penduduk yang tidak termasuk jangkauan infrastruktur air. Menghentikan atau memperlambat kebocoran air di rumah-rumah, yang sering kali menghabiskan air hingga 10.000 galon per tahun, dapat lebih meningkatkan hasil air bersih. Produk-produk seperti LeakSmart misalnya, dapat menggabungkan sensor dan aktuator sederhana untuk mendeteksi pipa yang bocor atau tersumbat.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Max Meyers, Claire Niech, dan William D. Eggers, “Anticipate, sense, and respond: Connected government and the Internet of Things”, Deloitte Insights, 28 Agustus 2015, diakses dari <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/internet-of-things/iot-in-government.html>.

1.2 Dari Digitisasi menuju Datafikasi

Revolusi data juga dapat dipahami dari sudut pandang “digitisasi”, “digitalisasi”, “transformasi digital”, dan “datafikasi”.

Digitisasi merupakan proses pengubahan bentuk dari analog menjadi digital.²⁵ Dahulu, telepon-telepon kita analog, sekarang semuanya serba digital. Sebelumnya data kita disimpan di kertas dan di laci lemari, sementara sekarang kita menyimpannya dalam kode biner (satu dan nol) dan dalam sebuah basis data.²⁶

25 Margaret Rouse, “Digitization”, *WhatIs.com*, April 2007, diakses dari <http://whatis.techtarget.com/definition/digitization>.

26 Gil Press, “A Very Short History of Digitization”, *Forbes*, 27 Desember 2015, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2015/12/27/a-very-short-history-of-digitization/#bf522f349ac2>.

Kotak 3. Bagaimana Dunia Kita Terdigitisasi

Surat siput menuju Surel: Surat telah beralih format menjadi digital. Sebagian besar perusahaan menawarkan beberapa bentuk layanan tagihan daring agar pelanggan tidak perlu lagi melihat kertas tagihan, dan kita dapat mengakses katalog secara daring daripada mencarinya di dalam kotak surat. Mulai dari korespondensi bisnis hingga surat dari kerabat, sebagian besar surat harian kita sekarang berada di komputer, tablet, atau ponsel pintar.

CD menuju MP3: Keberadaan *compact discs* (CD) sudah tergantikan oleh adanya MP3. Kebanyakan orang mengunduh musik untuk dimainkan di ponsel atau pemutar MP3, daripada menumpuk koleksi CD dalam jumlah banyak. Mengubah musik menjadi berkas media daripada rekaman asli sudah menjadi hal biasa sekarang.

Peta menuju GPS: Kapan terakhir kali Anda membeli peta? Saat ini mudah sekali mendapatkan perangkat *global positioning system* (GPS) seperti Garmin atau TomTom, atau cukup gunakan fitur navigasi di ponsel pintar. Kita bisa mencari petunjuk arah ke mana pun dari Google. Semua peta kini dapat diakses melalui komputer dan ponsel pintar dengan informasi yang diperbarui dengan cepat, daripada menggunakan peta kertas yang sudah ketinggalan zaman.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Jaymi Heimbuch, "7 major ways we're digitizing our world, and 3 reasons we still want hardcopies", Treehugger, 11 Oktober 2010, diakses dari <https://www.treehugger.com/clean-technology/7-major-ways-were-digitizing-our-world-and-3-reasons-we-still-want-hardcopies.html>.

Digitalisasi berarti "mengubah interaksi, komunikasi, fungsi dan model bisnis menjadi (lebih) digital".²⁷

Dalam bisnis, hal ini mengacu pada peningkatan operasi bisnis menggunakan teknologi digital.

27 I-Scoop, "Digitization, digitalization and digital transformation: the differences", diakses dari <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

Kotak 4. Membuat Notulen Rapat

Bayangkan sebuah perusahaan mengadakan rapat pagi *senior executive* (C-Suite). Dikarenakan rapat itu penting, semua orang sepakat bahwa asisten *Chief Executive Officer* (CEO) perlu membuat notulennya. Namun, peserta rapat berbeda pendapat mengenai bagaimana mereka seharusnya membuat dan membagikan notulen rapat tersebut.

CEO berpendapat bahwa asisten harus menuliskan notulen rapat dan kemudian membuat salinannya. CEO menganggap cara ini mudah dan cepat.

Chief Operating Officer (COO) berpendapat bahwa asisten perlu mengetik notulen dan kemudian mengirimkan salinannya dalam bentuk PDF kepada para peserta rapat. Menurut COO, kehilangan email lebih kecil kemungkinannya dibandingkan kehilangan salinan dalam bentuk fisik.

Chief Technology Officer (CTO) berpendapat bahwa mereka perlu membuat halaman dan templat (*template*) rapat pagi C-Suite menggunakan aplikasi *software-as-a-service* (SaaS) yang dapat memfasilitasi kebutuhan ini. Dengan cara ini, setiap orang bisa tahu di mana notulen sebelumnya disimpan, dapat mengakses dan membagikan notulen rapat, bisa menambahkan item ke halaman rapat, serta terhubung ke rapat dengan mudah.

Diambil (dengan modifikasi) dari: David Burkett, "Digitisation And Digitalisation: What Means What?" WorkingMouse, 19 Desember 2017, diakses dari <https://workingmouse.com.au/innovation/digitisation-digitalisation-digital-transformation>.

Bagi pemerintah, digitalisasi dapat membantu meningkatkan efisiensi dan transparansi, serta meningkatkan layanan sosial.

Sebuah survei pada tahun 2018 terhadap para pejabat federal Amerika menunjukkan bahwa "82 persen lembaga di sektor publik sedang merencanakan proyek digitalisasi".²⁸ Kolaborasi antar lembaga (34 persen), penelusuran manfaat (31 persen) dan penerapan manfaat (29 persen) merupakan fungsi-fungsi utama yang akan didigitalisasi.

28 Mathew Chase, "The state of data management in the public sector in 2018", *Experian*, 8 Februari 2018, diakses dari <https://www.edq.com/blog/the-state-of-data-management-in-the-public-sector-in-2018/>.

Kotak 5. Manfaat Digitalisasi bagi Pemerintah**Efisiensi dan penghematan anggaran:**

Digitalisasi biasanya menghasilkan efisiensi yang lebih baik. Berbagai lembaga memiliki faktor pendorong yang berbeda-beda untuk digitalisasi, seperti masalah aksesibilitas, pemotongan anggaran, pelacakan, atau bahkan sekadar untuk meningkatkan adopsi digital itu sendiri. Sampai batas tertentu, semuanya akan menghasilkan efisiensi. Dalam pengertian paling mendasar, sebuah lembaga pemerintah yang ingin menjadi *paperless* (dengan memindahkan semua berkas fisik ke *cloud*) akan dapat menghemat dan berbagi ruang dengan lembaga pemerintah lainnya, serta mengurangi pula jejak karbon dan pengangkutan (dengan mengurangi kegiatan mengirim dan membuang berkas). Selain itu, pejabat pemerintah dapat menghemat waktu saat mencari dokumen tertentu karena tersedianya indeks digital yang selanjutnya dapat meningkatkan produktivitas. Estonia misalnya, mengklaim telah menghemat 800 tahun jam kerja per tahun sebagai hasil dari kampanye digitalnya.

Meningkatkan layanan sosial:

Digitalisasi berpotensi meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Misalnya, saat ingin memperpanjang SIM, seseorang harus berangkat menuju agen transportasi nasional, mengisi formulir dan mengantre panjang. Seluruh proses tersebut bisa berubah menjadi hitungan menit jika agen transportasi pemerintah menerapkan pendekatan digital. Berbagai proses dapat diselesaikan secara daring.

Mendorong Transparansi:

Mengingat bagaimana kebanyakan pemerintah mendorong program kejujuran dan transparansi, transaksi digital dapat membantu memberikan visibilitas dan kejelasan yang lebih baik. Korupsi bisa terjadi saat transaksi tunai antara masyarakat dan lembaga pemerintah. Melakukan transaksi digital tidak hanya akan membantu auditor negara memantau arus kas, tetapi juga akan mendorong masyarakat dan lembaga pemerintah untuk menegakkan praktik yang beradab. Dengan platform digital, setiap transaksi bisa dipantau dan dilacak. Di saat yang sama, korupsi dan birokrasi dapat dipangkas.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Christian Lauron and Irsyad Stamboel, "Digitalization of Government: Suits The C-Suite", BusinessWorld, 18 Februari 2018, diakses dari <http://www.bworldonline.com/digitalization-of-government/>.

Beberapa pihak menggunakan istilah digitalisasi untuk menggambarkan fenomena yang lebih besar — “integrasi teknologi digital ke dalam kehidupan sehari-hari”.²⁹

29 Heikki Otsolampi, “Digitalization – the first true revolution in business history”, diakses dari <https://www.avaus.fi/en/blog/digitalization-the-first-true-revolution-in-business-history/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Kotak 6. Akibat dari Digitalisasi

Proses digitalisasi memberikan pengguna jaringan cara-cara baru dan inovatif untuk meningkatkan dan berbagi budaya, sosial, dan modal ekonomi mereka. Peluang koneksi menawarkan kerangka solusi yang kaya pada setiap orang, berdasarkan kecerdasan kolektifnya. Akan tetapi, digitalisasi kehidupan sehari-hari kita juga menjadi semakin invasif. Peneliti dan mahasiswa mengeksplorasi sisi gelap jaringan untuk mengidentifikasi eksternalitas negatif dari proses digitalisasi ini. Pada awal era digital baru ini, sebuah visi terkait masyarakat risiko digital sedang dibangun. Visi ini menyoroti bentuk-bentuk baru kekuatan koersif, risiko anomi sosial, obsesi kelompok, aliran distopia, dan bentuk-bentuk alienasi sosial karena ketergantungan yang berlebihan pada alat-alat digital.

Diadaptasi dari: Michele Bonazzi, "For a Critical Theory of the Digitalization of Everyday Life", 14 Juli 2016, diakses dari <https://isaconf.confex.com/isaconf/forum2016/webprogram/Paper77619.html>.

Transformasi digital merupakan pemanfaatan teknologi digital di semua aspek perusahaan dalam rangka mengubah cara membentuk dan menghasilkan suatu nilai. Hal ini juga merupakan "perubahan budaya yang menuntut organisasi untuk terus menantang status quo, bereksperimen, dan tidak takut gagal".³⁰

Kotak 7. Transformasi dan Teknologi Digital

Pemerintah perlu melampaui digitisasi proses dan layanan yang ada. Mereka perlu memanfaatkan kekuatan data dan teknologi digital untuk menginterpretasikan kembali secara mendasar dan mengubah model bisnis pemerintahan.

Meskipun ada banyak progres yang telah dilakukan pemerintah di seluruh dunia, potensi penuh pemerintahan digital sebagian besar masih belum termanfaatkan. Terdapat banyak layanan transaksional dan pembayaran yang masih belum tersedia secara daring *end-to-end*. Layanan digital yang ada sering kali tidak dioptimalkan untuk perangkat seluler. Kegunaan dan pengalaman pengguna (biasa disebut *user experience—UX*) dari layanan daring yang dirancang dan dijalankan oleh pemerintah biasanya menyisakan banyak keinginan dibandingkan dengan praktik terbaik (*best practice*) organisasi komersial.

Mengapa? Sistem lama yang menghalangi, peraturan dan undang-undang sulit diubah, serta masalah keamanan dan privasi merupakan masalah yang kompleks. Namun, terlepas dari tantangan ini, pemerintah menyadari potensi sosial, ponsel, dan teknologi *cloud* untuk mendorong transformasi di sektor publik.

Transformasi digital yang berhasil membutuhkan kepemimpinan yang kuat di jajaran tertinggi; investasi dalam sains, teknologi, teknik, dan keterampilan matematika; serta perubahan budaya dan perilaku. Demikian pula, pemerintah perlu memaksimalkan investasi digital mereka dengan memanfaatkan teknologi baru secara strategis, serta analitik data dan analitik lanjutan untuk mengoptimalkan kebijakan, program, pembayaran, dan sistem.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Boston Consulting Group, "Digital Transformation and Technology: How Governments are Upping their Game in Digital", diakses dari <https://www.bcg.com/industries/public-sector/digital-transformation-technology.aspx>, pada tanggal 8 Januari 2019.

30 Enterprisers Project, "What is Digital Transformation?", diakses dari <https://enterpriseproject.com/what-is-digital-transformation>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Jason Bloomberg memberikan cara yang baik untuk membedakan tren ini: “Kita mendigitisasi informasi, mendigitalisasi proses dan peran yang membentuk operasi bisnis, serta mentransformasi bisnis dan strateginya secara digital.”³¹ Di sektor publik, inisiatif *e-government* seluruh pemerintah, seperti Gov 2.0, sama halnya dengan transformasi digital.

Datafikasi mengubah proses atau aktivitas yang sebelumnya tidak terlihat menjadi data yang dapat dipantau, dilacak, dianalisis, dan dioptimalkan.³² Mendatafikasi berarti “menerjemahkan banyak aspek di dunia yang belum pernah dikuantifikasi sebelumnya menjadi data”.³³

Misalkan emosi adalah kemarahan, ketakutan, kegembiraan, keheranan, dan lain-lain. Selama penggunaan media sosial masih meluas, emosi sangat sulit dilacak dan dianalisis. Saat ini, kita membuat jejak digital emosi kita setiap kali kita suka, tertawa, cinta, atau marah pada sebuah kiriman di Facebook. Seperti yang ditulis oleh Mayer-Schonberger dan Cukier: “Platform jejaring sosial tidak hanya menawarkan cara agar kita dapat menemukan dan tetap dapat saling terhubung dengan teman atau kolega, ia juga mengambil elemen tanwujud (*intangible*) dari kehidupan kita sehari-hari dan mengubahnya menjadi data yang dapat digunakan untuk melakukan hal-hal baru.”³⁴

Kotak 8. Datafikasi Keseharian Kita

Timo Elliott menulis di situs blognya:

Sekarang, olahragaku didatafikasi. Pagi ini, aku lari pagi dan perangkat Fitbit One milikku mencatat dengan tepat seberapa lama aku berlari, seberapa banyak langkah yang telah kuambil, dan sudah berapa banyak kalori dalam tubuhku yang terbakar. Untuk pertama kalinya, aku dapat dengan mudah melacak dan memantau progres dalam olahragaku.

Itu hanya satu contoh kecil. Ada banyak kegiatan harianku yang dilacak secara otomatis sekarang. Jaringan pertemananku didatafikasi dengan Facebook. Jaringan koneksi profesionalku didatafikasi dengan LinkedIn. Lokasi tempat diriku berada didatafikasi dengan Foursquare. Ide-ide dan gagasanku didatafikasi di Twitter. Preferensi musikku didatafikasi dengan Spotify.

Bahkan membaca buku pun juga didatafikasi sekarang. Saat aku membaca melalui perangkat Kindle, perangkat itu juga mengawasiku. Amazon melacak data bacaanku dan menggunakannya untuk memberikan layanan yang berguna. Misalnya, ia tahu halaman apa yang sedang kubaca agar aku dapat dengan mudah beralih membacanya kembali di perangkat yang lain. Ia menggunakan informasi kecepatan membacaku untuk memperkirakan berapa lama waktu yang kubutuhkan untuk selesai membacanya. Amazon juga memasukkan beberapa aspek kearifan yang merupakan ide banyak orang—misalnya, aku bisa melihat bagian mana yang disorot orang lain sebagai bagian paling menarik.

31 Jason Bloomberg, “Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: Confuse Them at Your Peril”, *Forbes*, 29 April 2018, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#5c2560f82f2c>.

32 Margarita Shilova, “The Concept of Datafication; Definition & Examples”, *Apiumhub*, 15 Juni 2017, diakses dari <https://apiumhub.com/tech-blog-barcelona/datafication-examples/>.

33 Kenneth Cukier dan Viktor Mayer-Schoenberger, “The Rise of Big Data: How It’s Changing the Way We Think About the World”, *Foreign Affairs*, vol. 92, no. 3 (Mei/Juni 2013), hlm. 29, diakses dari <https://www.foreignaffairs.com/system/files/pdf/articles/2013/92305.pdf>.

34 Viktor Mayer-Schonberger dan Kenneth Cukier, *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think* (London, John Murray, 2013) hlm. 91.

Data itu juga sedang dikumpulkan dan dianalisis oleh Amazon untuk mengoptimalkan penjualan buku. Sebagai contoh, saat aku baru saja menyelesaikan buku seri karangan Ken Follet, Aku menerima surel keesokan paginya, memberiku penawaran khusus untuk buku seri berikutnya (yang menarik, harganya lebih tinggi daripada harga “normal” ...)

Diambil (dengan modifikasi) dari: Timo Elliott, “The Datification Of Our Daily Lives”, Digital Business & Business Analytics, 9 Juli 2013, diakses dari <https://timoelliott.com/blog/2013/07/the-datification-of-our-daily-lives.html>.

Datafikasi dapat diartikan bahwa seluruh elemen dapat dianalisis saat ini untuk mendapatkan pola dan korelasi. Dalam kasus buku yang didigitisasi, bukan hanya kata atau frasa saja, kalimat dan paragraf pun juga dapat dianalisis.

Datafikasi telah mengubah bisnis.³⁵ Departemen Sumber Daya Manusia (HRD) menggunakan data dari penggunaan ponsel, aplikasi, atau media sosial untuk mengidentifikasi karakteristik khusus pegawai potensial seperti kepribadian dan riwayat pengambilan risiko. Datafikasi akan membuat tes kepribadian atau tes berpikir analitis menjadi usang. Ia juga memungkinkan produk dan layanan yang lebih sesuai.

Selain itu, datafikasi juga dapat merampingkan dan meningkatkan proses bisnis (serangkaian tugas dan kegiatan untuk menghasilkan layanan atau produk kepada klien). Beberapa contoh tersaji pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Dampak Datafikasi pada Industri

Industri	Dampak Datafikasi
Rantai pasok (<i>supply chain</i>) mikro dan pendek	Memudahkan pembentukan rantai pasok pendek dan menciptakan proses bisnis rantai pasok mikro yang dikemas melalui teknologi murah seperti perangkat seluler.
Pertanian dan makanan	Meningkatkan keterlacakan dan penghapusan perantara dalam rantai pasok industri.
Manufaktur	Umpan balik dari produk yang masih digunakan dapat meningkatkan kegiatan pengembangan produk. Data bersama yang dimiliki antar produsen memungkinkan peningkatan efisiensi di seluruh rantai pasok.
Manajemen <i>real estate</i> komersial	Mendefinisikan ulang bagaimana bagian kota yang beragam diklasifikasikan untuk kepentingan industri. Meningkatkan tingkat detail pelanggan <i>real estate</i> dalam memahami penempatan lokasi bisnis untuk dampak terbaik bagi bisnis mereka.

Sumber: Ericsson, *The Impact of Datafication On Strategic Landscapes* (Stockholm, 2014), diakses dari <https://www.ericsson.com/assets/local/news/2014/4/the-impact-of-datafication-on-strategic-landscapes.pdf>.

35 Rahul Zingre, “The Increasing Datafication Of Our Lives”, *LinkedIn*, 22 Februari 2018, diakses dari <https://www.linkedin.com/pulse/increasing-datafication-our-lives-rahul-zingre>.

Datafikasi juga mendorong pemanfaatan algoritma untuk pengambilan keputusan.³⁶ Beberapa telah mengadvokasi bahwa “beberapa keputusan, penilaian, dan perkiraan yang saat ini dibuat oleh manusia seharusnya diserahkan pada algoritma”.³⁷

Meskipun beberapa orang menyambut baik perkembangan ini, sebagian yang lain justru beranggapan bahwa datafikasi dan pengambilan keputusan berbasis algoritma memiliki konsekuensi negatif yang tidak diinginkan.³⁸

1.3 Keadilan Data (*Data Justice*)

Revolusi data memiliki dampak sosial yang sangat besar.

Bagi sebagian orang, revolusi data membuka adanya peluang ekonomi baru dan kebebasan yang lebih besar. Bagi sebagian yang lain, revolusi data berarti pengawasan yang lebih intensif dan tidak diharapkan.

Saat ini, kita memiliki sebuah istilah baru—pengawasan data (*dataveillance*)—pengawasan melalui jejak data. Istilah ini terbentuk pada pertengahan 1980-an untuk “menarik perhatian pada perubahan besar... dari pengawasan individu secara fisik dan elektronik yang mahal menuju pengawasan perilaku banyak orang yang murah melalui jejak data yang semakin intensif dari hasil tindakan mereka”.³⁹ Pengawasan data juga “secara khusus menunjukkan kemampuan untuk mengarahkan kembali atau mendorong perilaku setiap orang di masa depan melalui empat kategori tindakan: (1) pengamatan yang dicatat; (2) identifikasi dan pelacakan; (3) intervensi analitis; serta (4) manipulasi perilaku”.⁴⁰

Data dapat mendukung kesenjangan sosial yang ada atau memungkinkan keadilan sosial yang lebih besar dengan membuat mereka yang miskin dapat terlihat.

G. Thomas Kingsley dari Urban Institute berpendapat bahwa “kita perlu menggunakan data yang dapat membuat perubahan, bukan hanya melacak”.⁴¹ Menyerahkan data yang tepat kepada pembuat keputusan akan menentukan “nasib perkotaan di dunia apakah menjadi kisah inklusi dan kemakmuran atau tragedi (lebih dari satu miliar orang hidup dalam kemiskinan di perkampungan kumuh perkotaan dengan sedikit persediaan air, sanitasi, atau layanan lainnya—dan sangat berisiko terhadap bencana sosial)”.⁴²

36 Marijn Janssen, Yannis Charalabidis, dan Helmut Krcmar, “Open Data, Information Processing and Datafication of Government”, *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences* (2017), hlm. 2670, diakses dari <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/41478/1/paper0329.pdf>.

37 Andrew McAfee dan Erik Brynjolfsson, *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future* (New York dan London, W. W. Norton & Company, 2017), hlm. 64.

38 Olivera Marjanovic dan Dubravka Cecez-Kecmanovic, “Understanding Datafication Effects of Open Government Information Systems – A Contemporary Systems Thinking Approach”, *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences* (2017), diakses dari <https://pdfs.semanticscholar.org/2d72/1ffcba1a30d3e259a06cbd2905f0dbb41419.pdf>.

39 Roger Clarke, “Dataveillance and Information Privacy”, diakses dari <http://www.rogerclarke.com/DV/#SurvD>, pada tanggal 8 Januari 2019.

40 Sara Degli-Esposti, “When big data meets dataveillance: The hidden side of analytics”, *Surveillance & Society*, vol. 12, no. 2 (Mei 2014), hlm. 210, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/262493771_When_big_data_meets_dataveillance_The_hidden_side_of_analytics.

41 G. Thomas Kingsley, “Global development demands a data revolution that will make change happen, not just track it”, *Urban Institute*, 4 Mei 2017, diakses dari <https://www.urban.org/urban-wire/global-development-demands-data-revolution-will-make-change-happen-not-just-track-it>.

42 *Ibid.*

Linnet Taylor mendefinisikan keadilan data sebagai: “Keadilan dalam hal masyarakat dapat terlihat, dianggap, dan terwakili sebagai hasil dari produksi data digital mereka.”⁴³ Perhatian utamanya adalah “bagaimana menyeimbangkan dan mengintegrasikan kepentingan agar dapat terlihat dan terwakili dengan kepentingan otonomi dan integritas”.⁴⁴

Keadilan data memiliki tiga pilar: (1) visibilitas; (2) keterlibatan teknologi; dan (3) tidak ada diskriminasi.⁴⁵

Pilar keadilan data pertama, visibilitas, berkaitan dengan privasi dan representasi dari mereka yang termarginalkan. Berapa banyak populasi yang tidak tampak? Saat mereka terlihat, apakah mereka dipandang sebagai subyek/klien yang dapat dikendalikan atau sebagai masyarakat yang berdaulat?

Secara umum, lebih dari 1,1 miliar orang di dunia “tidak tampak”, dan lebih dari sepertiga mereka merupakan anak-anak.⁴⁶ Di negara berkembang, kurangnya data tentang anak-anak dapat menyebabkan dua hal. Pertama, hal tersebut akan tetap mempertahankan pola kemiskinan dan ketidaksetaraan karena buruknya informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan.⁴⁷ Kedua, anak-anak akan “lebih sulit dilacak dan begitu mudah menjadi korban perdagangan manusia, eksploitasi seksual, adopsi ilegal, pembunuhan anak, dan bentuk-bentuk perlakuan kejam lainnya”.⁴⁸

Mereka yang termarginalkan juga tidak tampak. Survei/sensus penduduk menghilangkan pertanyaan terkait orientasi seksual dan identitas gender.⁴⁹ Akibat dari hal ini adalah terjadi “kurangnya pemahaman mengenai komunitas lesbian, gay, biseksual, transgender, dan *queer*, serta bagaimana identitas dan seksualitas gender memengaruhi demografi lainnya seperti ras, bakat, atau geopolitik”.⁵⁰

Pilar keadilan data yang kedua adalah keterlibatan teknologi. Pilar ini berkaitan dengan kebebasan untuk tidak menggunakan teknologi digital tertentu, dan yang terpenting, bagaimana agar tidak menjadi bagian dari basis data komersial (sebagai produk sampingan dari intervensi pembangunan). Hal ini juga mencakup kebebasan untuk mengendalikan ketentuan keterlibatan seseorang dengan pasar data.

Dari 3,2 miliar orang yang menggunakan internet, 2 miliar orang berasal dari negara-negara berkembang. Setelah mengatasi tantangan akses, sekarang mereka menghadapi tantangan lain—pengawasan saat pengumpulan data.

43 Linnet Taylor, “What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally”, 16 Februari 2017, hlm. 1, diakses dari https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2918779.

44 *Ibid.*, hlm.18.

45 *Ibid.*, hlm.15.

46 Agence France-Presse, “More than 1 billion ‘invisible people’ worldwide have no proof of identity”, 22 Oktober 2017, diakses dari <https://www.pri.org/stories/2017-10-22/more-1-billion-invisible-people-worldwide-have-no-proof-identity>.

47 Caroline Ford, “Making Invisible Populations Count – The development agenda of the 21st century”, *Consortium for Street Children*, 12 Oktober 2018, diakses dari <https://www.streetchildren.org/news-and-updates/making-invisible-populations-count-the-development-agenda-of-the-21st-century/>.

48 Lucia Hanmer dan Marina Elefante, *The Role of Identification in Ending Child Marriage: Identification for Development (ID4D)* (Washington D.C., Bank Dunia, 2016), hlm. 7, diakses dari <http://documents.worldbank.org/curated/en/130281472492551732/pdf/107932-WP-P156810-OUO-9-Child-Marriage.pdf>.

49 Charlie Whittington, “Invisible In Data: The Lack of LGBT Data Collection”, *Georgetown Public Policy Review*, 17 Juli 2018, diakses dari <http://gppreview.com/2018/07/17/invisible-data-lack-lgbtq-data-collection/>.

50 *Ibid.*

Pengumpulan data pribadi telah menjadi kebiasaan dalam dunia internet. Perusahaan-perusahaan mengumpulkan data pelanggan secara rutin. Di samping terus mengumpulkan data administratif, saat ini pemerintah juga memantau akun media sosial masyarakatnya.⁵¹ Makelar data (*data broker*) “memperoleh data pribadi dari pihak swasta dan publik untuk disatukan dan dijual kembali demi bisnis”.⁵²

Sebagaimana kesenjangan digital, posisi sosial-ekonomi, gender, etnis, dan tempat asal menentukan siapa yang mendapat pengawasan. Faktor-faktor tersebut menentukan asal basis data seseorang, cara sistem menggunakan data seseorang, dan jenis pengaruh yang dimiliki individu terhadap individu lainnya.⁵³ Misalnya:

Seorang remaja dari keluarga imigran, hidup di daerah tertinggal, yang orang tuanya miskin dan berasal dari agama dan kelompok etnis minoritas cenderung lebih menjadi sasaran pengawasan oleh lembaga perlindungan (layanan sosial) dan pencegahan (penegakan hukum), serta cenderung memiliki kesempatan lebih kecil untuk menolak pengawasan atau intervensi dibandingkan temannya yang tinggal di daerah maju dan berasal dari kelompok etnis mayoritas.⁵⁴

Selain itu, tren terbaru menunjukkan merosotnya kemampuan untuk mengontrol keterlibatan seseorang dengan pasar data. Pengawas Perlindungan Data Eropa (dikenal dengan European Data Privacy Supervisor—EDPS) melihat “sejumlah informasi yang semakin meningkat dihimpun dan diproses dengan cara yang semakin buram dan kompleks”.⁵⁵ Lebih buruk lagi, “data pribadi nantinya akan mudah diakses oleh orang-orang yang memiliki kepentingan”.⁵⁶ EDPS menyadari bahwa perkembangan ini memiliki konsekuensi penting terhadap martabat manusia, kebebasan individu, dan pengaktifan masyarakat.⁵⁷

Tidak ada diskriminasi, pilar keadilan data yang ketiga, terbentuk dari kekuatan untuk mengidentifikasi dan menentang bias dalam penggunaan data, serta terbebas dari penafsiran penuh prasangka.

Sebagai ilustrasi, di bawah ini tersaji kasus dari penduduk asli Polinesia, Selandia Baru. Forum Data Berjangka Selandia Baru (New Zealand Data Futures Forum) melaporkan bahwa:

Banyak penduduk Maori merasa tidak mendapat banyak manfaat dari pengumpulan dan pemanfaatan data. Mereka merasakan langsung risiko dari ketersediaan data melimpah yang digunakan untuk profil etnis dan merugikan mereka. Meskipun ada banyak permintaan data di masa lalu, data tersebut tampaknya jarang digunakan untuk hal-hal yang menguntungkan mereka... Pengumpulan, penyimpanan, dan pemanfaatan data sering dilakukan dengan cara-cara yang tidak menghormati budaya, adat, etika, dan etiket Maori (Maori *tikanga*).⁵⁸

51 Heidi Swart, “Government surveillance of social media is rife. Guess who’s selling your data?” *Daily Maverick*, 25 April 2018, diakses dari <https://www.dailymaverick.co.za/article/2018-04-25-government-surveillance-of-social-media-is-rife-guess-whos-selling-your-data/>.

52 Bank Dunia, *Information and Communications for Development 2018: Data-Driven Development* (Washington D.C., 2019), hlm. 54, diakses dari <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/publication/data-driven-development.print>.

53 Linnet Taylor, “What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally”, 16 Februari 2017, hlm. 3, diakses dari https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2918779.

54 *Ibid.*

55 European Data Privacy Supervisor, “Towards a new digital ethics: Data, dignity and technology”, Opinion 4, 2015, hlm. 6, diakses dari https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/15-09-11_data_ethics_en.pdf.

56 *Ibid.*, hlm. 9.

57 *Ibid.*

58 Elizabeth Stuart, Emma Samman, William Avis, dan Tom Berliner, “The data revolution: Finding the missing millions”, Overseas Development Institute Research Report 3, April 2015, hlm. 43, diakses dari <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9604.pdf>.

Pilar “tidak ada diskriminasi” menunjukkan bahwa:

Metode-metode yang dirancang harus memungkinkan tata kelola proses dan pengambilan keputusan berbasis algoritma, sementara tanggung jawab untuk menentang diskriminasi pada individu perlu disertai kemampuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan hukuman oleh pemerintah.⁵⁹

Pendekatan yang berkaitan dengan keadilan data adalah keadilan data struktural. Pendekatan ini berfokus kepada: “Sejauh mana masyarakat membatasi dan mendukung kepentingan institusi terkait data, relasi, dan sistem pengetahuan untuk realisasi nilai-nilai yang terkandung dalam kehidupan yang baik.”⁶⁰

Pendekatan keadilan data struktural menyatakan bahwa tidak cukup hanya mengatur keterbukaan akses terhadap kebijakan data. Akses terhadap data lebih dari sekadar hukum, biaya ekonomi, atau jarak fisik. Untuk benar-benar dapat mengakses data, kita perlu membahas bagaimana struktur sosial (posisi struktural, sumber daya, kontrol kelembagaan, dan epistemik) memungkinkan atau membatasi hak akses. Misalnya, digitalisasi layanan publik di negara berkembang akan menguntungkan mereka yang memiliki akses internet, yang kemungkinan besar merupakan laki-laki kaya yang tinggal di perkotaan.

Manifesto Keadilan Data untuk Pembangunan (*Data Justice for Development Manifesto*) merupakan langkah awal dalam rangka mempromosikan keadilan data dalam dunia yang terdatafikasi. Manifesto menyebutkan beberapa hal berikut:

1. Menuntut keadilan dan pemanfaatan data pembangunan yang sah;
2. Meminta persetujuan data dari masyarakat yang benar-benar memperoleh informasi;
3. Membangun kapabilitas terkait data *upstream* dan data *downstream* bagi mereka yang tidak memilikinya di negara berkembang;
4. Mendukung hak akses, privasi, kepemilikan, dan representasi data;
5. Mengembangkan hasil sistem data yang membahas tujuan dan prioritas pembangunan internasional, termasuk tujuan dan prioritas subjek data;
6. Mendukung “data kecil” yang digunakan oleh individu dan komunitas di negara berkembang;
7. Advokasi penggunaan berkelanjutan dari data dan sistem data;
8. Membentuk gerakan sosial untuk *data subaltern* dari Selatan (*Global South*);
9. Mendorong wacana alternatif seputar pembangunan intensif data yang menempatkan isu-isu keadilan sebagai pokok bahasannya;
10. Mengembangkan bentuk organisasi baru seperti koperasi pembangunan intensif data;
11. Melobi hukum dan kebijakan baru berbasis keadilan data di negara berkembang (termasuk aksi monopoli data); serta
12. Menyediakan, menolak, dan memberikan struktur teknis terkait data (kode, algoritma, standar, dan lain-lain) yang semakin mengendalikan pembangunan internasional⁶¹.

Keadilan data diperlukan untuk pembangunan dan tata kelola berbasis data inklusif.

⁵⁹ *Ibid.*, hlm. 9.

⁶⁰ Richard Heeks, “A Structural Model and Manifesto for Data Justice for International Development”, Development Informatics Working Paper No. 69, University of Manchester, 2017, diakses dari http://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp69.pdf.

⁶¹ *Ibid.*

2. DATA DAN TATA KELOLA

Bab ini bertujuan untuk:

- Mendefinisikan tata kelola;
- Mendefinisikan tata kelola berbasis data dan pemerintahan berbasis data;
- Membahas pengambilan keputusan berbasis data, penyusunan kebijakan berbasis bukti dan manajemen berbasis hasil sebagai bentuk pemerintahan berbasis data; serta
- Membahas Tujuan Pembangunan Berkelanjutan sebagai contoh tata kelola berbasis data di tingkat global.

2.1 Tata Kelola

Tata kelola merupakan cara masyarakat menentukan dan mencapai masa depan bersama (*common future*).

Definisi ini selaras dengan definisi milik Peters dan Pierre tentang tata kelola sebagai “ketentuan dan penggapaian kepentingan bersama”, serta pendapat Prakash dan Hart tentang tata kelola sebagai “pengelolaan kepentingan bersama”.⁶²

Tata kelola adalah: “Sebuah proses berkelanjutan sehingga kepentingan yang beragam atau saling bertentangan dapat terakomodasi dan dapat dilakukan tindakan kooperatif” serta mencakup “lembaga dan rezim formal yang diberdayakan untuk melaksanakan kepatuhan serta rencana informal yang disetujui masyarakat dan lembaga atau yang dianggap sebagai kepentingan mereka”.⁶³ Tata kelola “tidaklah statis, melainkan melambangkan pola adaptasi berkelanjutan dari peluang dengan keadaan sekitar”.⁶⁴

Tata kelola melibatkan pihak publik dan swasta. “Teori tata kelola baru”, menurut John Ruggie, “bertumpu pada pendapat bahwa negara sendiri tidak dapat menanggung beban berat dalam rangka menjawab tantangan sosial paling mendesak yang perlu melibatkan pihak-pihak lain untuk meningkatkan kapasitasnya”.⁶⁵

Masalah tata kelola dapat dikelompokkan menjadi “politik permintaan” dan “politik penawaran”.⁶⁶

62 B. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016), hlm. 6; serta Aseem Prakash dan Jeffrey Hart, “Globalization and Governance: an Introduction in Globalization and Governance”, Aseem Prakash dan Jeffrey Hart, eds. (London dan New York, Routledge, 1999), hlm. 2.

63 Commission on Global Governance, “Our Global Neighborhood: Chapter One – A New World”, diakses dari <https://www.gdrc.org/u-gov/global-neighborhood/chap1.htm>, pada tanggal 8 Januari 2019.

64 B. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016), hlm. 16.

65 John Gerard Ruggie, “Global Governance and ‘New Governance Theory’: Lessons from Business and Human Rights”, *Global Governance*, vol. 20 (2014), hlm. 8-9, diakses dari <https://www.hbs.edu/faculty/conferences/2014-business-beyond-the-private-sphere/Documents/Global%20Governance%20and%20%27New%20Governance%20Theory%27.pdf>.

66 B. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016), hlm. 8.

Politik permintaan merupakan ekspresi harapan masyarakat yang biasanya ditujukan untuk pemerintah. Termasuk dalam hal ini pula adalah manifestasi dari permintaan tindakan bersama. Sementara politik penawaran berkaitan dengan “kapasitas pemerintah dalam memenuhi harapan masyarakat dan menyelesaikan masalah mereka”.⁶⁷ Politik ini berfokus kepada kemampuan masyarakat sipil (seperti sektor bisnis, organisasi nonpemerintah, dan kelompok lainnya) untuk memberikan solusi dan penyelesaian masalah umum di masyarakat.

Tata kelola berlangsung di beberapa tingkat—lokal, nasional, dan global.⁶⁸

Tata kelola lokal berada pada tingkat komunitas, dalam area kecil atau tingkat terendah dari subbagian politik suatu negara. Bagi Program Pembangunan PBB (dikenal dengan United Nations Development Programme—UNDP), tata kelola lokal “merupakan kanal yang paling dekat dengan warga untuk mengakses layanan dasar, untuk terlibat dalam keputusan publik yang berdampak pada hidup mereka, serta untuk menggunakan hak dan kewajiban mereka”.⁶⁹

Tata kelola nasional berlangsung di seluruh wilayah suatu negara. Termasuk bagian dari tata kelola ini adalah “bagaimana kekuasaan digunakan dalam pengelolaan sumber daya ekonomi dan sosial suatu negara untuk pembangunan”.⁷⁰

Tata kelola global adalah: “Cara bagaimana aktor—individu, lembaga (baik publik maupun swasta)—berupaya untuk mengakomodasi kepentingan yang saling bertentangan melalui proses pengambilan keputusan bersama di berbagai daerah yang berada di luar batas negara.”⁷¹ Hal ini juga termasuk “proses pembentukan konsensus internasional yang menghasilkan pedoman dan perjanjian”.⁷²

Tabel 2 di bawah ini memberikan gambaran mengenai masalah tata kelola di berbagai tingkat.

Tabel 2. Masalah Tata Kelola di Tingkat Lokal, Nasional, dan Global

	Lokal	Nasional	Global
Politik Permintaan	Gerakan anti korupsi	Pemilu, lobi, gerakan sosial	Aksi protes Seattle terhadap Organisasi Perdagangan Dunia, anti perdagangan anak
Politik Penawaran	Layanan sosial, pengelolaan sumber daya.	Hukum Nasional dan Undang-undang, Pertahanan dan Keamanan	Tujuan Pembangunan Milenium, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

67 *Ibid.*

68 John Pierre dan B. Guy Peters, *Governance, Politics, and the State* (London, McMillan Press Ltd., 2000), hlm. 75-93.

69 UNDP, “Local Governance and Local Development”, diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/democratic-governance-and-peacebuilding/responsive-and-accountable-institutions/local-governance-and-local-development.html>, pada tanggal 8 Januari 2019.

70 Bank Dunia, *Governance and Development* (Washington D.C., World Bank, 1992), hlm. 1, diakses dari <http://documents.worldbank.org/curated/en/604951468739447676/pdf/multi-page.pdf>.

71 Richard Higgott, “The Theory and Practice of Global and Regional Governance: Accommodating American Exceptionalism and European Pluralism”, University of Warwick GARNET Working Paper No. 01/05, hlm. 4-5, diakses dari <https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csg/garnet/workingpapers/0105.pdf>.

72 InternationalRelations.org, “Global Governance Definition”, diakses dari <http://internationalrelations.org/global-governance/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Tata kelola berkaitan erat dengan pemerintahan atau “struktur formal dari sektor publik dan sekumpulan aktor yang menjalankan kekuasaan negara”.⁷³ Oran Young mendefinisikan pemerintah sebagai “sebuah entitas yang dikhususkan untuk penyediaan tata kelola”.⁷⁴

Dapat diterima pula bahwa tata kelola “tidak terbatas pada pemerintah, karena lembaga sosial lain mungkin juga memberikan layanan tata kelola”.⁷⁵

Oran Young berbicara mengenai 5 sistem pemerintahan yang berbeda-beda:

1. Tata kelola oleh pemerintahan;
2. Tata kelola dengan perjanjian antar pemerintah;
3. Tata kelola swasta melalui regulasi industri mandiri dan kode etik;
4. Tata kelola sipil atau tata kelola oleh masyarakat sipil; serta
5. Mekanisme campuran dengan menggabungkan berbagai sistem tata kelola untuk menyelesaikan permasalahan tertentu.⁷⁶

Lemos dan Agrawal memperluas mekanisme tata kelola campuran dengan memperkenalkan keempat bentuknya:

1. Pengelolaan bersama (antara lembaga negara dan masyarakat);
2. Kemitraan publik-swasta (antara lembaga negara dan pelaku pasar);
3. Kemitraan swasta-kemasyarakatan (antara pelaku pasar dan masyarakat); serta
4. Tata kelola multi mitra (melibatkan berbagai pihak).⁷⁷

Terlepas dari adanya pihak swasta, pemerintah tetap menjadi aktor utama tata kelola. Perbedaan utama antara pemerintah dan pihak swasta adalah pemerintah “merupakan pihak yang memiliki kewenangan untuk mendorong dan memaksa”.⁷⁸ Pemerintah juga berwenang untuk memungut pajak. Sebagaimana pernyataan Komisi Tata Kelola Global (Commission on Global Governance), “sistem tata kelola yang memadai harus memiliki kapasitas untuk mengendalikan dan menggunakan sumber daya demi mewujudkan tujuan paling mendasar”.⁷⁹

Selain pemerintah hanya dianggap sekadar salah satu dari banyak aktor tata kelola, kelemahan pemerintah adalah mereka “kurang menghargai kerja keras dan terkadang hanya perpanjangan tangan dari kekuatan politik terkait keamanan, kedaulatan, serta penggunaan dan ancaman tindak kekerasan”.⁸⁰

73 B. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016), hlm. 5.

74 Oran Young, “Governance for Sustainable Development in a World of Rising Interdependencies”, in *Governance for the Environment*, Magali A. Delmas dan Oran Young, eds. (Cambridge, Cambridge University Press, 2009), hlm. 20.

75 Aseem Prakash dan Jeffrey Hart, “Globalization and Governance: an Introduction in Globalization and Governance”, Aseem Prakash dan Jeffrey Hart, eds. (London dan New York, Routledge, 1999), hlm. 2.

76 Oran Young, “Governance for Sustainable Development in a World of Rising Interdependencies”, in *Governance for the Environment*, Magali A. Delmas dan Oran Young, eds. (Cambridge, Cambridge University Press, 2009), hlm. 24-30.

77 Maria Camen Lemos dan Arun Agrawal, “Environmental Governance and Political Science, in *Governance for the Environment*”, Magali A. Delmas dan Oran Young, eds. (Cambridge, Cambridge University Press, 2009), hlm. 79.

78 Ann Florini, “Global Governance and What It Means”, *Brookings*, 16 Februari 2009, diakses dari <https://www.brookings.edu/on-the-record/global-governance-and-what-it-means/>.

79 Commission on Global Governance, “Our Global Neighborhood: Chapter One – A New World”, diakses dari <https://www.gdrc.org/u-gov/global-neighbourhood/chap1.htm>, pada tanggal 8 Januari 2019.

80 Mitchell Dean, *Governing Societies: Political Perspectives on Domestic and International rule* (Berkshire dan New York, Open University Press, McGraw Hill Education, 2007) hlm. 58.

Definisi lain tentang tata kelola juga digunakan dalam modul ini: “Tata kelola sebagai pengendali dan koordinasi.”⁸¹ Definisi ini digunakan dalam konteks tata kelola—“sekumpulan praktik dan proses yang membantu memastikan pengelolaan formal untuk aset data dalam sebuah organisasi”.⁸²

2.2 Tata Kelola Berbasis Data (*Data-Driven*)

Penggunaan data untuk mendukung tata kelola dan pengambilan keputusan pemerintahan bukanlah hal baru. Riwayat statistik berkaitan erat dengan kemunculan negara modern abad ke-19.⁸³ Yang membuat upaya saat ini berbeda adalah revolusi data bisa lebih mencapai posisi ideal.

Sekarang, kita menggunakan istilah berbasis data (*data-driven*) untuk menggambarkan suatu tindakan “yang didorong oleh data, bukan oleh intuisi ataupun pengalaman pribadi”.⁸⁴ Berbasis data juga berarti membuat “keputusan strategis berdasarkan analisis dan interpretasi data”.⁸⁵

Tata kelola berbasis data didefinisikan sebagai penggunaan data secara intensif dan ekstensif oleh masyarakat dalam rangka menentukan dan mencapai masa depan bersama (*common future*). Hal ini juga mencakup penggunaan data yang luas, baik dalam politik permintaan maupun politik penawaran.

Tata kelola berbasis data adalah “kondisi di saat semua keputusan penting dan informasi yang dapat ditindaklanjuti tersedia di saat atau di mana pun ia dibutuhkan”.⁸⁶ Hal ini mengarah kepada:

- Tata kelola dan kontrol yang lebih sehat;
- Optimalisasi deteksi, mitigasi, dan pencegahan kesalahan (*error*) serta penipuan (*fraud*);
- Peningkatan layanan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari penerima layanan;
- Peningkatan efisiensi melalui jaringan intelijen yang menghasilkan penghematan anggaran; serta
- Peningkatan persepsi publik mengenai kelembagaan.⁸⁷

81 B. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016), hlm 4.

82 Charles Roe, “What is Data Governance? Dataversity”, 18 Desember 2017, diakses dari <http://www.dataversity.net/what-is-data-governance/>.

83 Stuart Woolf, “Statistics and the Modern State”, *Comparative Studies in Society and History*, vol. 31, no. 3 (Juli 1989), hlm. 588-604, diakses dari https://www.jstor.org/stable/178772?read-now=1&refreqid=excelsior%3Ae9117494e9c81b206098b366401bfc44&seq=1#page_scan_tab_contents.

84 Wikipedia, “Data-driven”, diakses dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Data-driven>, pada tanggal 8 Januari 2019.

85 AT Internet, “Glossary: Data-Driven”, diakses dari <https://www.atinternet.com/en/glossary/data-driven/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

86 Terence Lutes, “Data-driven government: Challenges and a path forward”, IBM Analytics White Paper, 2015, hlm. 3, diakses dari <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GQW03008USEN>.

87 *Ibid.*

Kotak 9. Bagaimana Data Bisa Mendorong Pemerintahan Warga-Sentris: Studi Kasus Australia

Pemerintah menghimpun sangat banyak data melalui interaksinya dengan masyarakat.

Data dapat memungkinkan pemerintah untuk meningkatkan layanan publik dan rancangan kebijakan, memberikan manfaat sosial kepada masyarakat luas, serta perbaikan layanan pemerintahan.

Data bisa membuka jalan untuk membantu Australia merencanakan dan merespons secara proaktif terhadap berbagai tantangan yang dihadapi oleh bangsa dalam bidang kesehatan, jaminan sosial, dan urusan pribumi.

Selain membantu mengembangkan kebijakan yang lebih efektif, data juga dapat berfungsi sebagai indikator kinerja utama untuk mengukur hasil dari kebijakan. Hal ini juga dapat membantu yurisdiksi dan organisasi nonpemerintah untuk lebih dapat mencapai indikator tersebut tanpa adanya biaya tambahan.

Warga Australia sudah melihat manfaat dari penggunaan data yang lebih baik dalam pemberian layanan. Pengenalan teknologi biometrik di bandara telah berhasil mengurangi antrean panjang imigrasi, sementara rekam medis elektronik yang dikontrol secara pribadi juga dapat membantu memperbaiki rencana penanganan penyakit.

Singkatnya, data dapat membantu pemerintah Australia untuk:

- mengembangkan kebijakan berbasis bukti yang lebih cerdas;
- memberikan layanan warga-sentris yang lebih baik;
- meningkatkan efisiensi sektor publik dan mengurangi biaya tambahan; serta
- Mengevaluasi program dan membandingkan (*benchmark*) penyedia layanan pihak ketiga.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Commonwealth of Australia, Department of the Prime Minister and Cabinet, "Public Sector Data Management", Juli 2015, hlm. 12, diakses dari https://www.pmc.gov.au/sites/default/files/public_sector_data_mgt_project.pdf.

Penggunaan data yang lebih luas dapat meningkatkan tata kelola lokal, nasional, dan global. Data dapat membantu menjadikan layanan masyarakat lebih terencana dan efektif, serta mengarahkan alokasi sumber daya langka yang lebih baik dalam rangka memahami penyebab dan mencari solusi untuk masalah sosial yang mahal. Data juga dapat memfasilitasi partisipasi masyarakat yang paham mengenai tata kelola.

Sebuah survei Pemerintah daerah di Inggris pada tahun 2016 mengungkapkan 11 hal penggunaan data sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan pengelolaan tempat dan infrastruktur;
2. Menguji "apa yang berhasil";
3. *Intelligent case management*;
4. Manajemen kinerja berbasis hasil;
5. Identifikasi awal kejadian merugikan dan tekanan layanan di masa mendatang;
6. Memahami dan merespons kebutuhan masyarakat;
7. Menjelaskan transformasi layanan publik;
8. Memperlancar proses perundingan operasional;
9. Pemerintahan yang terbuka;

10. Mendukung ekonomi, bisnis, dan inovasi lokal; serta
11. Mengidentifikasi penipuan (*fraud*) dan kesalahan (*error*)⁸⁸.

Di sektor sosial, “data akan membuat tugas agen perubahan sosial menjadi lebih efektif dan dapat membentuk argumen untuk mendukung perusahaan dan program terbaik”.⁸⁹ Data juga dapat meningkatkan pengambilan keputusan.

2.2.1 Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Pengambilan keputusan berbasis data “meliputi pengumpulan data, mendapatkan pola dan fakta dari data, serta memanfaatkan fakta tersebut untuk membuat kesimpulan yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan”.⁹⁰

Saat diterapkan ke dalam pekerjaan sehari-hari, pengambilan keputusan berbasis data dapat mengubah pemerintah lokal dan nasional dari hanya sekadar bereaksi terhadap tuntutan dan masalah masyarakat menjadi proaktif mengantisipasinya.

Lalu bagaimana cara Pemerintah dapat beralih ke pengambilan keputusan berbasis data?

Awal yang baik adalah dengan mengidentifikasi tingkat pemanfaatan data di dalam organisasi.

Model Kematangan Data (*Data Maturity Model*), yang dibuat oleh Nesta—sebuah lembaga inovasi di Inggris—memberikan cara yang berguna dan mudah untuk mengukur kondisi pengambilan keputusan berbasis data dalam pemerintahan.⁹¹ Dalam model ini, kematangan data ditentukan oleh 5 skala penilaian, mulai dari *nascent* hingga *datavore* sebagaimana berikut:

- **Nascent** – Kaya data, miskin kecerdasan. Data bukan bagian penting dari proses pengambilan keputusan.
- **Basic** – Menggunakan data dalam laporan, tetapi biasanya secara singkat dengan sedikit rekomendasi untuk keputusan yang harus diambil.
- **Intermediate** – Analisis data biasanya dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, tetapi tidak memadai karena analisisnya kurang berkualitas, tidak mengarah pada keputusan yang harus diambil, atau tidak ada data yang tepat.
- **Advanced** – Beberapa keputusan diperoleh dari data, baik di tingkat *frontline* maupun di tingkat atas, tetapi belum konsisten di seluruh organisasi.
- **Datavore** – Kaya dalam kecerdasan dan pengetahuan data. Data dianalisis secara khusus untuk pengambilan keputusan penting secara konsisten di seluruh organisasi. Data tersedia tepat pada waktunya untuk mendukung pengambilan keputusan.⁹²

Langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana agar organisasi dapat beralih ke tingkat kematangan yang lebih tinggi.

88 Tom Symons, “Wise Council: Insights From the Cutting Edge of Data-Driven Local Government”, *NESTA*, November 2016, hlm. 7, diakses dari https://media.nesta.org.uk/documents/wise_council.pdf.

89 Jim Fruchterman, “Using Data for Action and for Impact”, *Stanford Social Innovation Review* (Summer 2016), diakses dari https://ssir.org/articles/entry/using_data_for_action_and_for_impact.

90 Joel Schwartz, “Data-Driven Decision Making: A Primer For Beginners”, *Northeastern University Blogs*, 14 Desember 2017, diakses dari <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/data-driven-decision-making/>.

91 Tom Symons, “Wise Council: Insights From the Cutting Edge of Data-Driven Local Government”, *NESTA*, November 2016, hlm. 105, diakses dari https://media.nesta.org.uk/documents/wise_council.pdf.

92 *Ibid.*

Proses 10 langkah Bernard Marr untuk meningkatkan pemanfaatan data dalam pengambilan keputusan untuk bisnis dapat diterapkan untuk pemerintahan lokal dan nasional.⁹³ Sepuluh langkah tersebut adalah:

1. **Mulai dengan strategi** – Alih-alih memulai dengan data apa yang dapat atau seharusnya diakses, mulailah dengan mencari tahu tujuan yang ingin dicapai organisasi.
2. **Fokus dan gali area “bisnis”** – Dibutuhkan identifikasi area mana saja yang penting dalam rangka mencapai strategi organisasi. Jika hanya ada pilihan meningkatkan satu atau dua bidang, yang manakah yang akan Anda pilih?
3. **Identifikasi masalah yang belum terjawab** – Dengan mengerjakan apa yang perlu diketahui, Anda dapat fokus pada data yang sangat dibutuhkan. Kebutuhan data, biaya dan tingkat stres berkurang secara signifikan saat Anda beralih dari “mengumpulkan segalanya untuk berjaga-jaga” menuju “mengumpulkan dan menilai x dan y untuk menjawab masalah z”.
4. **Temukan data untuk menjawab permasalahan** – Penting untuk dipahami bahwa tidak ada tipe data yang pada dasarnya lebih baik atau lebih berharga daripada tipe data lainnya. Fokuslah mengenali data ideal untuk organisasi Anda—data yang dapat membantu menjawab permasalahan paling mendesak dan mewujudkan tujuan strategis Anda.
5. **Identifikasi data apa saja yang sudah dimiliki** – Buatlah inventarisasi data yang dimiliki atau dapat diakses oleh organisasi Anda. Jika data tersebut belum ada, temukan cara mendapatkannya dengan menerapkan sistem pengumpulan data atau dengan memperoleh/mengakses data eksternal.
6. **Menentukan apakah biaya dan upaya sesuai** – Saat biaya pengumpulan data yang dibutuhkan sudah diketahui, Anda dapat menghitung apakah manfaat yang didapat lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Anda harus memperlakukan data sebagaimana investasi penting lainnya—perlu alasan jelas mengenai investasi yang menunjukkan nilai data jangka panjang untuk strategi Anda.
7. **Mengumpulkan data** – Biasanya langkah ini dilakukan untuk mempersiapkan proses dan orang-orang yang akan mengumpulkan dan mengelola data Anda. Dalam kasus tertentu, Anda mungkin tak perlu mengumpulkan data dengan cara tersebut karena telah membeli hak akses data yang sudah siap dianalisis. Namun dalam kenyataannya, kebanyakan proyek data tetap membutuhkan pengumpulan data.
8. **Menganalisis data** – Analisis data perlu dilakukan dalam rangka mendapatkan pengetahuan bisnis yang berharga dan bermanfaat.
9. **Menyajikan dan membagikan pengetahuan** – Selama hasilnya diserahkan pada orang yang tepat, pada saat yang tepat, dan dengan cara yang tepat, maka ukuran data dan kecanggihan alat untuk menganalisisnya tidak lagi penting. Anda perlu memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh dari data tersebut digunakan untuk menjelaskan pengambilan keputusan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja.
10. **Menerapkan pembelajaran dalam organisasi** – Terakhir, pengetahuan yang didapat dari data perlu diterapkan ke dalam pengambilan keputusan yang dapat mengubah organisasi Anda.

Idealnya, pemerintahan harus menjadi *datavores*.

93 Bernard Marr, “Data-Driven Decision Making: 10 Simple Steps for Any Business”, *Forbes*, 14 Juni 2016, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/06/14/data-driven-decision-making-10-simple-steps-for-any-business/>.

Penentuan dan penilaian keberhasilan dianggap sebagai sebuah hambatan penggunaan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat di pemerintahan.⁹⁴ Hambatan tersebut antara lain:

- **Hambatan 1** – Sulit mengetahui apa yang penting. Ukuran keberhasilan bisa sulit ditentukan. Dalam pemerintahan, tantangan dalam menentukan keberhasilan dan identifikasi penilaian yang berkontribusi untuk hal tersebut dapat mempersulit penyusunan indikator kinerja utama.
- **Hambatan 2** – Tujuan divisi bisa jadi tidak selaras dengan misi pemerintahan secara keseluruhan.
- **Hambatan 3** – Penilaian mandiri (*self-assessments*) ambigu dan subjektif. Sulit menerima penilaian objektif untuk kinerja pejabat lembaga melalui penilaian mandiri sebagaimana selalu ada keinginan untuk menonjolkan kesuksesan yang membuat data menjadi ambigu dan subjektif.
- **Hambatan 4** – Format penyimpanan dapat menghalangi penggunaan data operasional. Beberapa data yang sangat sesuai untuk optimasi alokasi sumber daya, seperti rincian penting mengenai alasan mengapa suatu pihak berhasil atau gagal, tersimpan dalam format yang sulit diakses. Dokumen tersebut bisa berupa pindaian tulisan tangan atau teks bebas dalam format yang tidak terstruktur.⁹⁵

Hambatan-hambatan tersebut dapat diatasi melalui berbagai cara berikut:

- **Solusi 1** – Mengidentifikasi penilaian yang paling berguna. Manfaatkan waktu yang dibutuhkan dengan baik untuk mengidentifikasi penilaian manakah yang paling informatif dan paling mendekati keberhasilan.
- **Solusi 2** – Buatlah “garis pandang” dari setiap pegawai terhadap setidaknya satu tujuan lembaga paling utama. Hal ini sangat membantu pegawai untuk memahami bagaimana pekerjaan mereka berkontribusi terhadap misi lembaga secara keseluruhan. Untuk mendukung hal ini, lembaga pemerintah dapat menyebarkan informasi “garis pandang” yang menghubungkan setiap peran pegawai terhadap satu atau lebih tujuan tingkat tinggi.
- **Solusi 3** – Meningkatkan tata kelola dan analisis data kinerja. Para lembaga mungkin ingin memindahkan tanggung jawab dalam pengumpulan dan pelaporan pengukuran kinerja kepada badan independen, kemungkinan di bawah arahan pejabat pengelola data (*chief data officer*). Jika tidak, peningkatan investasi dalam solusi teknologi untuk memastikan kualitas data kinerja bisa dipertimbangkan.
- **Solusi 4** – Gunakan teknologi kognitif untuk memperluas dan memperdalam data kinerja. Teknologi kognitif merupakan teknik pemrosesan informasi yang dapat melakukan tugas-tugas spesifik yang sampai saat ini masih membutuhkan tenaga manusia. Beberapa teknologi yang dimaksud, seperti pemrosesan bahasa alamiah (dikenal dengan *natural language processing*—NLP), pengenalan ucapan (*speech recognition*) dan robotika semakin meluas dan mengalami kemajuan pesat.⁹⁶

94 Mahesh Kelkar et al., “Mission analytics: Data-driven decision making in government”, *Deloitte Insights*, 26 September 2016, diakses dari <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/public-sector/data-driven-decision-making-in-government.html>.

95 *Ibid.*

96 *Ibid.*

2.2.2 Penyusunan Kebijakan Berbasis Bukti

Penyusunan kebijakan berbasis bukti didefinisikan sebagai: “Pemanfaatan informasi dan penelitian terbaik terkait hasil program untuk memandu keputusan pada seluruh tahapan proses kebijakan dan di setiap cabang pemerintahan.”⁹⁷

Empat prinsip penyusunan kebijakan berbasis bukti adalah:

1. Membangun dan menghimpun bukti kuat tentang apa saja yang berjalan, termasuk biaya dan manfaat;
2. Memantau penyampaian program dan memanfaatkan evaluasi dampak untuk menilai efektivitas program;
3. Menggunakan bukti kuat untuk memperbaiki program, mengukur apa yang berhasil, dan mengalihkan dana dari program yang selalu tidak efektif; serta
4. Mendorong inovasi dan uji pendekatan baru.⁹⁸

Penyusunan kebijakan berbasis bukti dapat digunakan dalam penilaian program, pengembangan anggaran, pengawasan implementasi, pemantauan hasil dan evaluasi yang terencana.⁹⁹

Proses-proses dalam mengembangkan kebijakan berbasis bukti adalah sebagai berikut:

1. Tentukan APA yang merupakan bukti nyata.
 - a. Metodologi – Apakah pendekatan analitik memberikan pertimbangan masalah yang tepat?
 - b. Kapasitas – Apakah keahlian penelitian menjadi modal yang cukup untuk melakukan analisis?
2. Identifikasi KAPAN bukti yang memadai tersedia untuk menyampaikan keputusan.
 - a. Waktu – Kapan mengambil data, mengumpulkan data baru, dan menguji analisisnya?
 - b. Data yang baik – Apakah basis data berkualitas tinggi mendukung analisis yang tepat waktu?
3. Perhitungkan BAGAIMANA bukti yang kredibel dapat terjamin.
 - a. Transparansi – Apakah ada debat dan diskusi terbuka untuk menguji dan mengedukasi publik?
 - b. Kemandirian – Apakah ada dorongan untuk memberikan saran demi kepentingan publik (dan bukan kepentingan perusahaan atau pribadi)?
4. Membentuk lingkungan kebijakan yang bersifat reseptif.
 - a. Apakah ada kemauan untuk menguji opsi kebijakan, dan apakah ada struktur dan sumber daya yang tersedia untuk melakukannya?¹⁰⁰

97 Pew Charitable Trusts dan MacArthur Foundation, “Evidence-Based Policymaking: A guide for effective government”, November 2014, hlm. 2, diakses dari http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2014/11/evidencebasedpolicymakingaguidefor_effectivegovernment.pdf.

98 Evidence-Based Policymaking Collaborative, “Principles of Evidence-Based Policymaking”, September 2016, diakses dari <http://www.evidencecollaborative.org/principles-evidence-based-policymaking>.

99 Pew Charitable Trusts dan MacArthur Foundation, “Evidence-Based Policymaking: A guide for effective government”, November 2014, hlm. 5, diakses dari http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2014/11/evidencebasedpolicymakingaguidefor_effectivegovernment.pdf.

100 Gary Banks, “Challenges of evidence-based policy-making”, *Australian Public Service Commission*, diakses dari <https://www.apsc.gov.au/challenges-evidence-based-policy-making>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Bagi para pendukung penyusunan kebijakan berbasis bukti, “loyalitas yang lebih kepada praktik ilmiah yang baik, berkurangnya manipulasi dan penyalahgunaan bukti, serta meningkatnya penerapan sains akan mengarah pada peningkatan hasil kebijakan sosial”.¹⁰¹ Mereka juga memiliki metodologi yang disukai dalam menentukan bukti terbaik.

Di sisi lain, kritikus berpendapat bahwa penyusunan kebijakan berbasis bukti “mengaburkan sifat politis dari keputusan dan begitu pun keputusan ‘bias’ terhadap hasil tertentu—yang disebut depolitisasi politik”.¹⁰² Kritikus penyusunan kebijakan berbasis bukti meyakini bahwa proses kebijakan sebaiknya dilihat sebagai arena persaingan antara kelompok yang bersaing dan/atau berbagai kepentingan.

Justin Parkhurst, yang mengakui pentingnya peran bukti dan sifat politis dari penyusunan kebijakan, mengembangkan sebuah kerangka kerja (*framework*) yang disebut “tata kelola bukti yang baik”. Adapun unsur-unsur kerangka kerja tersebut adalah:

- **Kesesuaian (*appropriateness*)**—Pemilihan bukti seharusnya untuk mengatasi berbagai masalah sosial yang relevan. Bukti harus dianggap sebagai hal yang memang dapat berguna untuk mencapai tujuan. Penerapan bukti untuk konteks lokal harus benar-benar dipertimbangkan dengan jelas.
- **Kualitas (*quality*)** – Sekumpulan bukti yang digunakan harus dinilai berdasarkan kualitasnya. Namun, kriteria kualitas harus mencerminkan prinsip-prinsip metodologis yang berkaitan dengan bentuk penelitian yang digunakan (misalnya, wawancara kualitatif dibandingkan dengan uji klinis) dan sifat data yang dihasilkan (misalnya, pengukuran deskripsi dibandingkan dengan estimasi deskripsi).
- **Ketelitian (*rigour*)** – Bukti yang menjadi pertimbangan kebijakan seharusnya dikumpulkan dan disintesis secara komprehensif dan jelas demi menghindari pilih-pilih bukti.
- **Penatalayanan (*stewardship*)** – pihak yang menetapkan aturan dan bentuk sistem penasihat bukti harus memiliki mandat resmi.
- **Representasi (*representation*)** – Pemilik kewenangan keputusan akhir kebijakan yang menerima bukti harus diserahkan pada pejabat yang representatif secara demokratis dan akuntabel di muka umum.
- **Transparansi (*transparency*)** – Keterbukaan informasi dan cara yang jelas bagi publik agar dapat melihat bagaimana cara basis bukti yang menghasilkan informasi teridentifikasi dan dimanfaatkan .
- **Musyawarah (*deliberation*)** – Publik harus dilibatkan dalam hal mempertimbangkan berbagai kepentingan dan nilai yang bertentangan dalam proses kebijakan. Termasuk juga dalam hal ini adalah memperhatikan sudut pandang yang berbeda, bahkan meski tidak semua masalah dapat diselesaikan dalam keputusan akhir kebijakan.
- **Kontestabilitas (*contestability*)** – Bukti teknis dan penelitian ilmiah yang digunakan dalam keputusan kebijakan harus terbuka terhadap pertanyaan kritis dan berbagai keberatan. Termasuk juga dalam hal ini adalah menentang temuan ilmiah tertentu, bahkan menentang keputusan karena bukti yang digunakan (misalnya, mempertanyakan kesesuaian bukti untuk kasus tertentu).¹⁰³

Bisakah penyusunan kebijakan berbasis bukti membantu memecahkan masalah-masalah besar dan kompleks (*wicked problem*) seperti perubahan iklim, kemiskinan, kekurangan gizi, buta huruf atau tuna wisma?

101 Justin Parkhurst, *The Politics of evidence: From evidence-based policy to the good governance of evidence* (Oxford, Routledge, 2017) hlm. 27.

102 *Ibid.*, hlm. 42-43.

103 *Ibid.*, hlm. 161-163.

Wicked problem, menurut Komisi Pelayanan Publik Australia, memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Sulit didefinisikan dengan jelas;
- Memiliki banyak keterkaitan dan sering kali multi kasual;
- Upaya untuk mengatasinya sering kali mengakibatkan konsekuensi tidak terduga;
- Sering kali tidak stabil (sasaran berubah);
- Biasanya tidak memiliki solusi yang jelas;
- Kompleks secara sosial (bukan hanya secara teknis);
- Jarang sesuai dengan tanggung jawab organisasi mana pun;
- Melibatkan perubahan perilaku; serta
- Beberapa masalah ditandai dengan kegagalan kebijakan yang terus menerus.¹⁰⁴

Banyak orang percaya bahwa pemerintah menghadapi berbagai tantangan kebijakan yang kebanyakan berasal dari *wicked problems*.

Joshua Newman dan Brian Head berpendapat bahwa “fokus pada pengumpulan data dan penerjemahan pengetahuan saja tidak bisa menjadi metode efektif dalam menyelesaikan *wicked problem*” yang bersifat teknis dan sosial.¹⁰⁵ Data dan pengetahuan yang lebih banyak mungkin dapat membantu menyelesaikan sifat teknisnya, tetapi tidak sifat sosialnya. Menyelesaikan *wicked problem*, menurut Brian Head, tidak hanya membutuhkan pengetahuan yang lebih baik, melainkan juga perundingan dan pemanfaatan mitra pihak ketiga yang lebih baik.¹⁰⁶

Komisi Pelayanan Publik Australia menyoroti pentingnya meningkatkan berbagai keterampilan dan kemampuan birokrasi untuk mengatasi *wicked problem*. Keterampilan tersebut di antaranya adalah bekerja dalam batas lintas organisasi, melibatkan pemangku kepentingan, dan memengaruhi perilaku masyarakat, di samping juga kemampuan analitis, konseptual, dan manajemen proyek.¹⁰⁷

2.2.3 Manajemen Berbasis Hasil

Manajemen berbasis hasil merupakan cara lain agar data dapat meningkatkan tata kelola di tingkat nasional.

Kelompok Pembangunan PBB (dikenal dengan United Nations Development Group—UNDG) mendefinisikan manajemen berbasis hasil sebagai: “Strategi manajemen sehingga semua pihak dapat berkontribusi dalam pencapaian serangkaian hasil, baik secara langsung maupun tidak langsung, serta memastikan proses, produk, dan layanan dapat berkontribusi dalam mencapai hasil yang diinginkan (keluaran, hasil, serta dampak atau tujuan di tingkat yang lebih tinggi).”¹⁰⁸ Dalam manajemen berbasis hasil, berbagai pihak “menggunakan informasi dan bukti nyata untuk menjelaskan pengambilan keputusan mengenai rancangan, sumber daya serta penyerahan program dan kegiatan, bahkan untuk akuntabilitas dan pelaporan”.¹⁰⁹

104 Komisi Pelayanan Publik Australia, “Tackling wicked problems: A public policy perspective”, diakses dari <https://www.apsc.gov.au/tackling-wicked-problems-public-policy-perspective>, pada tanggal 8 Januari 2019.

105 Joshua Newman dan Brian W. Head, “Wicked tendencies in policy problems: Rethinking the distinction between social and technical problems”, *Policy and Society*, vol. 36, no. 3 (2017), hlm. 414-429.

106 Brian Head, “Wicked Problems in Public Policy”, *Public Policy*, vol. 3, no. 2 (Januari 2008), hlm. 114, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/43502862_Wicked_Problems_in_Public_Policy.

107 Komisi Pelayanan Publik Australia, “Tackling wicked problems: A public policy perspective”, diakses dari <https://www.apsc.gov.au/tackling-wicked-problems-public-policy-perspective>, pada tanggal 8 Januari 2019.

108 UNDG, “Results-Based Management Handbook: Harmonizing RBM concepts and approaches for improved development results at country level”, Oktober 2011, hlm. 2, diakses dari <https://undg.org/wp-content/uploads/2016/10/UNDG-RBM-Handbook-2012.pdf>.

109 *Ibid.*

Bagi Organisasi Pendidikan, Keilmuan, dan Kebudayaan PBB (dikenal dengan United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization—UNESCO), tujuan utama dari pendekatan manajemen berbasis hasil adalah: “Untuk menghasilkan dan memanfaatkan informasi kinerja demi pelaporan yang akuntabel kepada para pemangku eksternal dan pengambil keputusan.”¹¹⁰ Di samping itu, manajemen berbasis hasil memungkinkan para pembuat keputusan dan pelaksana “untuk mengambil keputusan yang baik, dapat belajar dari keberhasilan dan kegagalan mereka, serta berbagi pengalaman ini dengan para rekan dan seluruh pemangku kepentingan lainnya”.¹¹¹

Terlepas dari perbedaan fokus, baik UNDG maupun UNESCO (juga badan-badan PBB lainnya) melihat manajemen berbasis hasil sebagai “informasi objektif yang mendasar dan karenanya ada penekanan pada pertanyaan kritis, pemantauan dan evaluasi, serta pengambilan keputusan berbasis bukti”.¹¹²

Fase-fase utama dalam manajemen berbasis hasil adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi tujuan (hasil) yang jelas dan terukur dengan dibantu oleh kerangka kerja logis;
- Memilih indikator yang akan digunakan untuk mengukur progres setiap tujuan;
- Menetapkan target eksplisit untuk setiap indikator yang digunakan dalam menilai kinerja;
- Mengembangkan sistem pemantauan kinerja untuk mengumpulkan data hasil aktual secara teratur;
- Meninjau, menganalisis, dan melaporkan hasil aktual yang dibandingkan dengan target;
- Memadukan evaluasi untuk memberikan informasi kinerja pelengkap yang tidak tersedia dalam sistem pemantauan kinerja; serta
- Menggunakan informasi kinerja untuk akuntabilitas manajemen internal, pembelajaran, dan proses pengambilan keputusan, serta pelaporan kinerja eksternal kepada para pemangku kepentingan dan mitra.¹¹³

Dalam konteks pembahasan ini, penting diingat bahwa ciri utama dari manajemen berbasis hasil adalah pengukuran kinerja—proses pengukuran secara objektif tentang seberapa baik suatu lembaga mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan.

Manajemen berbasis hasil merupakan salah satu dari lima prinsip pemrograman yang digunakan PBB sebagai “titik awal dan panduan untuk analisis, serta untuk semua tahapan Kerangka Pendampingan Pembangunan PBB (*United Nations Development Assistance Framework*)”.¹¹⁴ Ia juga digunakan secara internal oleh seluruh lembaga PBB untuk meningkatkan kinerja mereka. Lembaga donor seperti USAID (Amerika Serikat), DFID (Britania Raya), AustralianAID (Australia), CIDA (Kanada), Danida (Denmark), SIDA (Swedia), dan Bank Dunia, semuanya menggalakkan penggunaan manajemen berbasis hasil.¹¹⁵ Bank Pembangunan Asia (dikenal dengan Asian Development Bank—ADB) mendukung pelembagaan manajemen berbasis hasil di seluruh birokrasi Filipina.¹¹⁶

Manajemen berbasis hasil sangat erat dengan **pemantauan hasil pembangunan** (*monitoring for development*

110 UNESCO, “Results-Based Programming, Management, Monitoring and Reporting (RBM) approach as applied at UNESCO: Guiding Principles”, September 2015, hlm. 8, diakses dari <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001775/177568E.pdf>.

111 *Ibid.*

112 United Nations Joint Inspection Unit, *Results-Based Management in the United Nations System: High-Impact Model For Results-Based Management – Benchmarking framework, stages of development and outcomes* (Geneva, United Nations, 2017), diakses dari https://www.unjiu.org/sites/www.unjiu.org/files/jiu_note_2017_1_english_0.pdf.

113 OECD, “Results Based Management in the Development Co-Operation Agencies: A Review of Experience (Executive Summary)”, Februari 2000, hlm. 4, diakses dari <https://www.oecd.org/development/evaluation/dcdndep/31950681.pdf>.

114 UNDG, “Guidance Note: Application of the Programming Principles to the UNDAF”, Januari 2010, hlm. 1, diakses dari <https://undg.org/wp-content/uploads/2016/09/Five-Programming-Principles.pdf>.

115 Annette Binnendijk, “Results Based Management in the Development Co-Operation Agencies: A Review of Experience (Executive Summary)”, *Development Assistance Committee Working Party on Aid Evaluation*, Februari 2000, diakses dari <https://www.oecd.org/development/evaluation/dcdndep/31950681.pdf>.

116 Asian Development Bank, *Results-Based Management Framework in the Philippines: A Guidebook* (Mandaluyong City, 2013), diakses dari <https://www.adb.org/publications/results-based-management-framework-philippines-guidebook>.

results—MfDR) yang merupakan “strategi manajemen yang fokus kepada pemanfaatan informasi kinerja untuk meningkatkan pengambilan keputusan”.¹¹⁷ MfDR menggeser fokus manajemen dari berbagai aktivitas menuju hasil yang terukur, sebagaimana manajemen berbasis hasil.

Adapun prinsip-prinsip MfDR adalah sebagai berikut:

- Pada semua fase—mulai dari perencanaan strategis hingga implementasi dan penyelesaiannya—fokus pembahasan pada negara-negara mitra, agen pembangunan, dan pemangku kepentingan lainnya;
- Menyelaraskan kegiatan pemrograman, pemantauan, dan evaluasi aktual dengan hasil yang diinginkan dan sudah disepakati;
- Jadikan sistem pelaporan hasil sesederhana, sehemat, dan seramah mungkin;
- Mengelola untuk hasil, bukan dengannya, dengan menetapkan sumber daya dalam rangka mencapai hasil; serta
- Menggunakan informasi hasil untuk pembelajaran manajemen dan pengambilan keputusan, serta pelaporan dan akuntabilitas.¹¹⁸

Terdapat 5 tahapan dalam siklus MfDR, yaitu:

1. Menetapkan tujuan dan menyepakati target dan strategi;
2. Mengalokasikan sumber daya yang tersedia untuk berbagai kegiatan yang dapat berkontribusi terhadap pencapaian hasil yang diinginkan;
3. Memantau dan mengevaluasi apakah sumber daya yang dialokasikan membuat perubahan yang sesuai;
4. Melaporkan kinerja kepada publik; serta
5. Mengumpan balik informasi ke dalam pengambilan keputusan.¹¹⁹

Bagaimana MfDR bisa mirip dengan manajemen berbasis hasil?

Menurut UNDP, MfDR juga menerapkan konsep dasar manajemen berbasis hasil—“perencanaan, pemantauan, evaluasi, pembelajaran dan umpan balik ke dalam rencana yang baik—tetapi juga berupaya untuk tetap fokus terhadap pendampingan pembangunan yang menunjukkan hasil nyata dan bermakna”. Dengan demikian, “MfDR merupakan tindakan manajemen berbasis hasil, tetapi lebih berorientasi kepada lingkungan eksternal dan hasil yang penting bagi negara-negara program dan lebih sedikit mengarah pada kinerja internal lembaga”.¹²⁰

Selain penyusunan kebijakan berbasis bukti dan manajemen berbasis hasil dapat berkontribusi terhadap tata kelola berbasis data di tingkat nasional, pendekatan-pendekatan tersebut juga berguna untuk tata kelola di tingkat lokal dan global.

117 Managing for Development Results, diakses dari <http://www.mfdr.org/1about.html>, pada tanggal 8 Januari 2019.

118 OECD dan Bank Dunia, “Part 1. MfDR Concepts, Tools and Principles”, in *Emerging Good Practice in Managing for Development Results: Sourcebook*, edisi pertama (2006), hlm. 10-14, diakses dari <http://www.mfdr.org/Sourcebook/1stEdition/4-MfDRPrinciples.pdf>.

119 OECD, “Managing for Development Results: Information Sheet”, September 2008, diakses dari <http://www.mfdr.org/About/Final-MfDR-information-sheet.pdf>.

120 UNDP, *Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results* (New York, 2009), hlm. 6, diakses dari <http://web.undp.org/evaluation/handbook/documents/english/pme-handbook.pdf>.

2.3. Tantangan dalam Tata Kelola Berbasis Data: Studi Kasus Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB

Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030, yang juga merupakan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (dikenal dengan *Sustainable Development Goals*—SDGs), merupakan upaya tata kelola global terbaru yang menekankan pentingnya data.

Perjanjian yang diadopsi pada September 2015 ini bertujuan untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi bumi dan memastikan kesejahteraan.¹²¹ Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030 memiliki 17 tujuan, 169 sasaran dan 232 indikator yang harus tercapai pada tahun 2030. Tujuan tersebut adalah:

- Tujuan 1. Tidak ada Kemiskinan
- Tujuan 2. Tidak ada Kelaparan
- Tujuan 3. Kesehatan dan Kesejahteraan yang Baik
- Tujuan 4. Pendidikan Berkualitas
- Tujuan 5. Kestaraan Gender
- Tujuan 6. Sanitasi dan Air Bersih
- Tujuan 7. Energi yang Terjangkau dan Bersih
- Tujuan 8. Pekerjaan yang Layak dan Pertumbuhan Ekonomi
- Tujuan 9. Industri, Inovasi, dan Infrastruktur
- Tujuan 10. Mengurangi Kesenjangan
- Tujuan 11. Kota dan Komunitas yang Berkelanjutan
- Tujuan 12. Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab
- Tujuan 13. Aksi Iklim
- Tujuan 14. Kehidupan di Perairan
- Tujuan 15. Kehidupan di Daratan
- Tujuan 16. Kedamaian, Keadilan, dan Institusi yang Kuat
- Tujuan 17. Kemitraan untuk Mencapai Tujuan.¹²²

Penting untuk dicatat bahwa SDGs menekankan pentingnya memantau hasil pembangunan serta pentingnya data dan statistik untuk pembangunan berkelanjutan.¹²³ Secara khusus, sasaran SDG no. 17.18 bertujuan untuk “meningkatkan secara signifikan data berkualitas tinggi, tepat waktu, dan andal yang dibedakan berdasarkan pendapatan, jenis kelamin, usia, ras, etnis, status migrasi, disabilitas, lokasi geografis, dan karakteristik lainnya yang relevan dalam konteks nasional”. Sasaran SDG no. 17.19 menyebutkan pengukuran progres pembangunan berkelanjutan yang baru selain produk domestik bruto.

121 UNDP, “World leaders adopt Sustainable Development Goals”, 25 September 2015, diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/2015/09/24/undp-welcomes-adoption-of-sustainable-development-goals-by-world-leaders.html>.

122 UNDP, “Sustainable Development Goals”, n.d., diakses dari https://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf.

123 UNDP, “Guidance Note: Data for Implementation and Monitoring of the 2030 Agenda for Sustainable Development”, September 2017, hlm. 3, diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/guidance-note--data-for-implementation-and-monitoring-of-the-2030.html>.

Negara-negara anggota PBB sepakat untuk menindaklanjuti dan meninjau implementasi SDG. Mereka sepakat untuk “teliti, berbasis bukti, mendapat informasi dari data milik negara yang sangat berkualitas, dapat diakses, tepat waktu, dan andal, yang dibedakan berdasarkan pendapatan, jenis kelamin, usia, ras, etnis, status migrasi, disabilitas, dan lokasi geografis, serta karakteristik relevan lainnya dalam konteks nasional”.¹²⁴

Selain itu, untuk memastikan implementasi yang efektif, Majelis Umum PBB (United Nations General Assembly) pada bulan Juli 2017 menggunakan indikator SDG—“sebuah kerangka indikator dan statistik yang terpercaya untuk memantau progres, menyampaikan kebijakan, dan memastikan akuntabilitas dari seluruh pemangku kepentingan”. SDGs memiliki 232 indikator untuk mengukur progres.

Akan tetapi, pengumpulan data dan metodologi yang digunakan untuk memantau indikator SDG adalah tantangan utamanya.

Indikator SDG dikategorikan menjadi 3 tingkat berdasarkan metodologi dan masalah data:

- Tingkat 1 – Terdapat metodologi yang terpercaya dan data tersedia;
- Tingkat 2 – Terdapat metodologi yang terpercaya, tetapi data tidak tersedia; serta
- Tingkat 3 – Metodologi yang disepakati secara internasional masih belum dikembangkan.¹²⁵

Pada tahun 2017, hanya sepertiga dari indikator yang datanya tersedia dan bisa digunakan untuk pemantauan SDGs; hampir seperempat memiliki metodologi, tetapi tanpa data; serta 38 persen tidak memiliki data dan metodologi yang disepakati.¹²⁶

Sebagaimana yang disebutkan UNDP: “Dengan setidaknya 232 indikator dan perhitungan, sebuah kerangka kerja yang terintegrasi dan tak terpisahkan, serta prinsip dasar ‘tidak meninggalkan siapa pun’, Agenda 2030 meningkat berdasarkan urutan besarnya skala dan ruang lingkup data yang dibutuhkan untuk menerapkan dan memantau pembangunan berkelanjutan, bahkan menantang negara-negara dengan kapasitas statistik terbaik.”¹²⁷

Berita baiknya adalah negara-negara berkembang “memperkuat kemampuan untuk mengumpulkan data dan memprosesnya”.¹²⁸ Berdasarkan Indikator Kapasitas Statistik Bank Dunia, nilai kapasitas statistik rata-rata negara-negara berpenghasilan rendah-menengah telah meningkat dari 65,3 pada tahun 2004 menjadi 68,8 pada tahun 2015.¹²⁹

Di Asia, tantangan data yang dihadapi oleh Pemerintah meliputi:

- Perlunya memperkuat sistem statistik nasional untuk laporan SDGs dan mendorong inovasi dalam pengumpulan data untuk menyederhanakan tugas-tugas yang ada;
- Perlunya negara agar fokus pada indikator yang paling berguna untuk prioritas implementasi (seluruh indikator (232 indikator) belum tentu relevan dengan semua kasus); serta
- Mengutamakan pemantauan yang didorong oleh ketersediaan data daripada relevansinya dengan prioritas nasional.¹³⁰

124 *Ibid.*, hlm. 6.

125 *Ibid.*, hlm 9.

126 OECD, *Development Co-operation Report 2017: Data for Development* (Paris, 2017), hlm. 24, diakses dari https://read.oecd-ilibrary.org/development/development-co-operation-report-2017_dcr-2017-en#page25.

127 UNDP, “Guidance Note: Data for Implementation and Monitoring of the 2030 Agenda for Sustainable Development”, September 2017, hlm. 4, diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/guidance-note--data-for-implementation-and-monitoring-of-the-203.html>.

128 Neil Webster dan Helle Munk Ravnborg, “Monitoring the implementation of the Sustainable Development Goals – The role of the data revolution, European Parliament Directorate-General for External Policies”, Juli 2016, diakses dari [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU\(2016\)578020_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU(2016)578020_EN.pdf).

129 *Ibid.*, hlm. 11.

130 Asian Development Bank, “From Goals to Action: Implementing the Sustainable Development Goals – Seminar Background Note”, 2017, hlm. 6, diakses dari <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/301696/goals-action-sdgs.pdf>.

Data dapat membantu pemerintahan dalam implementasi SDG. Dengan revolusi data, “penyusunan kebijakan dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan aliran data yang masif, akurat, tepat waktu, dan terperinci”.¹³¹

Hal ini juga sama halnya dengan:

Data, dan sering kali data yang baik, dimiliki oleh sebagian besar negara berkembang, dan masih perlu ditingkatkan dalam banyak hal. Kebutuhannya adalah untuk memastikan bahwa data yang tepat, data yang relevan, dan data yang berkualitas baik terkumpul tepat waktu.¹³²

Meskipun ada dorongan pemanfaatan data yang lebih besar dalam tata kelola, sebuah survei pada tahun 2017 terhadap pejabat publik dan praktisi pembangunan dari 126 negara berpendapatan rendah dan menengah mengungkapkan bahwa “para pimpinan lebih banyak menggunakan data atau analisis untuk melakukan penilaian retrospektif atas kinerja sebelumnya daripada menyampaikan kebijakan dan program di masa mendatang”.¹³³

Lambannya penerapan tata kelola berbasis data dapat dikaitkan dengan masalah teknis dan politis.

Masalah teknis yang dimaksud di antaranya: kurangnya standar data; kualitas data buruk; tidak adanya kerangka kerja interoperabilitas; dan tata kelola informasi yang buruk.¹³⁴

Akan tetapi, “politik birokrasi” termasuk salah satu penghalang untuk penerapan tata kelola berbasis data yang lebih luas dan cepat. Dalam dunia yang menganggap informasi sebagai kekuatan, masih terdapat pejabat yang enggan memperbarui pengumpulan serta produksi data dan/atau takut berbagi data karena khawatir akan kehilangannya.

Untungnya, telah tertanam benih yang kuat untuk tata kelola berbasis data. Para pejabat yang tercerahkan, permintaan yang kuat dari kelompok masyarakat sipil, dan tekanan dari lembaga-lembaga internasional mendorong adanya pengumpulan data, pemrosesan dan kegiatan berbagi data publik serta pemanfaatannya yang lebih baik dalam pemerintahan.¹³⁵

131 OECD, *Development Co-operation Report 2017: Data for Development* (Paris, 2017), hlm. 27, diakses dari https://read.oecd-ilibrary.org/development/development-co-operation-report-2017_dcr-2017-en#page27.

132 Neil Webster dan Helle Munk Ravnborg, “Monitoring the implementation of the Sustainable Development Goals – The role of the data revolution”, *European Parliament Directorate-General for External Policies*, Juli 2016, hlm. 33, diakses dari [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU\(2016\)578020_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU(2016)578020_EN.pdf).

133 Takaaki Masaki, dkk., “Decoding Data Use: How do leaders source data and use it to accelerate development? – Executive Summary”, *AidData*, n.d., hlm.1, diakses dari http://docs.aiddata.org/ad4/pdfs/Decoding_data_use--Executive_summary.pdf.

134 Kathleen Hickey, “What’s really needed for data-driven government”, *GCN*, 22 Desember 2016, diakses dari <https://gcn.com/articles/2016/12/22/data-governance-challenges-solutions.aspx>.

135 Ben Rossi, “Data-driven government: Oxymoron or reality?”, *Information Age*, 14 Januari 2016, diakses dari <http://www.information-age.com/data-driven-government-oxymoron-or-reality-123460782/>.

3. DUNIA PENUH DATA

Bab ini bertujuan untuk:

- Menentukan statistik resmi (*official statistic*);
- Membahas data besar (*big data*);
- Menjelaskan data *real-time*;
- Mempelajari data kecil; dan
- Membahas data hasil masyarakat.

Terlepas dari data melimpah yang dunia alami, data yang sangat berkualitas untuk pengambilan keputusan tetap menjadi tantangan di negara-negara berkembang. Menurut *A World That Counts*: “Masih terdapat banyak negara yang memiliki data buruk, data telat sampai, dan terlalu banyak masalah yang masih belum terselesaikan dengan data yang ada.”¹³⁶

Dalam bab ini, kita akan menelusuri berbagai sumber data untuk tata kelola berbasis data.

3.1 Statistik Resmi (*Official Statistic*)

Selain minat terhadap data besar (*big data*) masih meningkat, sumber data tradisional seperti statistik resmi tetaplah penting.

Statistik resmi merupakan “himpunan data (*dataset*) numerik, yang dihasilkan oleh lembaga pemerintahan resmi, terutama untuk keperluan administrasi”.¹³⁷ Ia merupakan “sub kategori dari ‘data ilmiah’ yang dapat membantu memahami lebih tepat bagaimana masyarakat berfungsi dan berkembang”.¹³⁸

Menurut Komisi Ekonomi PBB untuk Eropa (dikenal dengan United Nations Economic Commission for Europe—UNECE), tujuan dari statistik resmi adalah: “menghasilkan dan menyebarluaskan sesuatu yang bersifat otoritatif yang dirancang agar dapat merefleksikan fenomena kompleks dan dinamis yang relevan secara ekonomi dan sosial di suatu negara.”¹³⁹

136 United Nations Secretary-General’s Independent Expert Advisory Group on the Data Revolution for Sustainable Development, “A World that Counts: Mobilizing the Data Revolution for Sustainable Development”, November 2014, hlm. 11, diakses dari <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>.

137 Sage Research Methods, “Official Statistics”, diakses dari <http://methods.sagepub.com/book/key-concepts-in-social-research/n34.xml>, pada tanggal 8 Januari 2019.

138 Walter J. Radermacher, “The Future Role of Official Statistics”, Power from Statistics Outlook Report, hlm. 2, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/320616460_The_Future_Role_of_Official_Statistics.

139 United Nations Economic Commission for Europe, “How Should a Modern National System of Official Statistics Look?”, Januari 2008, diakses dari <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/applyprinciples.e.pdf>.

Pemerintah menggunakan statistik resmi dalam perencanaan, pengambilan keputusan, serta pemantauan atau penilaian kebijakan.¹⁴⁰ Sementara itu, sektor swasta menggunakannya untuk mendukung keputusan bisnis. Masyarakat sendiri juga menggunakan statistik resmi untuk menilai kinerja pemerintah dan membuat pemerintahan menjadi akuntabel.

Tidak seperti data pihak swasta, data pemerintah merupakan data:

- **Komprehensif** – Badan statistik bertujuan untuk mencakup populasi sebanyak mungkin;
- **Konsisten** – Badan statistik memiliki fokus jangka panjang dan memiliki definisi yang konsisten mengenai pengukuran utama dari waktu ke waktu yang diperlukan untuk menginterpretasikan estimasi terkini; serta
- **Kredibel** – Badan statistik harus memenuhi persyaratan transparansi yang ditetapkan oleh hukum dan badan internasional.¹⁴¹

Perlu ada penekanan untuk poin terakhir. Statistik resmi didasarkan pada prinsip-prinsip umum, standar, metodologi, dan teknologi yang ditetapkan sesuai kode etik profesional.¹⁴²

Kotak 10. Prinsip Dasar Statistik Resmi

Sepuluh prinsip berikut diadopsi oleh Dewan Ekonomi dan Sosial PBB (dikenal dengan Economic and Social Council—ECOSOC) dalam rapat pleno ke-46 pada tanggal 24 Juli 2013, yaitu:

1. Statistik resmi menyajikan elemen yang sangat diperlukan dalam sistem informasi masyarakat yang demokratis, melayani pemerintah, ekonomi, dan publik dengan data tentang kondisi ekonomi demografis, sosial, dan lingkungan. Untuk tujuan ini, statistik resmi yang memenuhi uji manfaat praktis harus dihimpun dan disediakan bagi siapa pun oleh badan statistik resmi, demi menghormati hak warga negara atas informasi publik.
2. Agar statistik resmi tetap terpercaya, badan statistik perlu menetapkan metode dan prosedur pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyajian data statistik berdasarkan prinsip ilmiah dan etika profesi.
3. Agar interpretasi data tetap sesuai, badan statistik harus menyajikan informasi sesuai dengan standar ilmiah tentang sumber, metode, dan prosedur statistik.
4. Badan statistik berhak memberi komentar terhadap interpretasi yang salah dan penyalahgunaan statistik.
5. Data untuk kepentingan statistik dapat diambil dari semua jenis sumber, baik dari survei statistik maupun catatan administratif. Badan statistik harus memilih sumber yang ada dengan pertimbangan kualitas, ketepatan waktu, biaya, dan beban responden.

140 Statistics South Africa, "Purpose of official statistics, and statistical principles", diakses dari http://www.statssa.gov.za/?page_id=750, pada tanggal 8 Januari 2019.

141 Nicholas Eberstadt, dkk., "In Order That They Might Rest Their Arguments on Facts': The Vital Role of Government-Collected Data", *Hamilton Project and American Enterprise Institute*, Maret 2017, hlm. 4, diakses dari https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/02/thp_20170227_govt_collected_data_report.pdf.

142 Walter J. Radermacher, "The Future Role of Official Statistics", *Power from Statistics Outlook Report*, hlm. 2, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/320616460_The_Future_Role_of_Official_Statistics.

6. Data individu yang dihimpun oleh badan statistik untuk kompilasi statistik, baik itu badan hukum atau perorangan, harus dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk tujuan statistik.
7. Undang-undang, peraturan, dan pengukuran yang digunakan dalam sistem statistik diumumkan kepada publik.
8. Koordinasi antar badan statistik dalam suatu negara sangat penting dalam rangka mencapai konsistensi dan efisiensi dalam sistem statistik.
9. Pemanfaatan konsep, klasifikasi, dan metode internasional oleh badan-badan statistik di setiap negara mendukung konsistensi dan efisiensi dari sistem statistik di semua tingkat pejabat.
10. Kerja sama bilateral dan multilateral dalam statistik membantu peningkatan sistem statistik resmi di seluruh negara.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Resolution adopted by the Economic and Social Council, pada tanggal 24 Juli 2013 (E/RES/2013/21), diakses dari <https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/FP-Rev2013-E.pdf>.

Pada umumnya, statistik resmi terdiri dari data sensus, data survei, dan data administratif.

Sensus adalah: “Sebuah perhitungan untuk tujuan resmi, terutama perhitungan jumlah orang yang tinggal di suatu negara dan untuk mendapatkan informasi seperti usia, jenis kelamin, ras, dan lain-lain.”¹⁴³ Sensus penduduk adalah: “Pekerjaan yang menghasilkan perhitungan (atau tolok ukur) resmi populasi di wilayah suatu negara dan sub wilayah geografis terkecilnya secara berkala, di samping juga informasi mengenai sejumlah karakteristik sosial dan demografi dari total populasi.”¹⁴⁴

Ciri khas yang menjadikan sensus itu unik adalah:

- **Pendataan individu** – Informasi mengenai setiap orang yang terdata diperoleh agar karakteristiknya dapat dicatat secara terpisah;
- **Simultan** – Informasi yang diperoleh harus mengacu pada periode yang terdefinisikan dengan baik (atau pada momen tertentu);
- **Universal** – Perhitungan (atau tolok ukur) populasi harus mencakup setiap orang yang tinggal dan/atau berada di wilayah negara tertentu dan pada waktu tertentu;
- **Data area kecil** – Sensus harus menghasilkan data terkait jumlah dan karakteristik populasi yang berhubungan dengan area geografis terkecil dari suatu negara dan sub kelompok populasi kecil sesuai dengan syarat utama dalam melindungi kerahasiaan individu; serta
- **Periode yang ditentukan** – Sensus harus dilakukan secara berkala agar informasi yang berimbang selalu tersedia. Data sensus juga disarankan agar dihasilkan setidaknya setiap sepuluh tahun.¹⁴⁵

¹⁴³ Kamus Cambridge, “Census”, diakses dari <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/census>, pada tanggal 8 Januari 2019.

¹⁴⁴ United Nations Economic Commission for Europe, *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing* (New York dan Geneva, 2015), hlm. 5, diakses dari https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_EN.pdf.

¹⁴⁵ *Ibid.*, hlm.67.

Konten sensus ditentukan oleh hal-hal berikut:

- Permintaan data di tingkat lokal dan nasional;
- Ketersediaan data dari sumber statistik lain; serta
- Kendala sensus dalam pengumpulan data (setidaknya untuk sensus tradisional) karena keterbatasan pertanyaan yang dapat ditanyakan pada satu topik sensitif atau yang lebih rumit dan membutuhkan ruang tambahan serta juga pelatihan khusus untuk pewawancara hanya dapat teratasi sampai batas tertentu.¹⁴⁶

Data survei berasal dari survei sampel — "sebuah kajian tentang bagian populasi dalam rangka memperkirakan sifat populasi".¹⁴⁷ "Survei biasanya menghitung proporsi yang lebih kecil dari total populasi",¹⁴⁸ sedangkan sensus melakukan perhitungan penuh. Data survei memberikan perkiraan karakteristik populasi daerah yang dihimpun karena perubahan ukuran dan karakteristik lainnya yang cepat serta meningkatnya permintaan terhadap data terperinci tambahan mengenai karakteristik sosial, ekonomi, dan tempat tinggal yang tidak sesuai dengan pekerjaan sensus.¹⁴⁹

Data administratif dapat didefinisikan sebagai "data yang dihimpun dari sumber-sumber eksternal di luar kantor statistik",¹⁵⁰ dan biasanya dihimpun secara rutin dari semua individu yang terdampak oleh program tertentu. Data administratif menawarkan peluang penelitian longitudinal.¹⁵¹ Dibandingkan dengan hasil survei, data administratif memiliki lebih sedikit masalah terkait gesekan, tidak ada respons, dan tidak adanya laporan dalam informasi survei.

Adapun sumber-sumber data administratif adalah sebagai berikut:

- Data pajak (pajak penghasilan pribadi, pajak pertambahan nilai, pajak bisnis/keuntungan, pajak properti, bea ekspor/impor);
- Data jaminan sosial (sumbangan, tunjangan, dana pensiun);
- Riwayat kesehatan atau pendidikan;
- Sistem registrasi untuk perorangan/bisnis/properti/kendaraan;
- Kartu identitas/Paspor/Surat Izin Mengemudi (SIM);
- Daftar pemilih tetap;
- Daftar tanah pertanian;
- Catatan Pemerintah Daerah;
- Izin Mendirikan Bangunan (IMB);
- Sistem perizinan (televisi, penjualan barang terlarang);
- Laporan bisnis yang dipublikasikan;
- Data akuntansi internal yang dimiliki perusahaan; serta

146 *Ibid.*, hlm. 7-8.

147 Stat Trek, "Statistics Dictionary: Sample Survey", diakses dari <http://stattrek.com/statistics/dictionary.aspx?definition=sample%20survey>, pada tanggal 8 Januari 2019.

148 United Nations Department of Economic and Social Affairs, *Handbook on Population and Housing Census Editing: Revision 1* (New York, 2010) hlm. 1, diakses dari https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/seriesf_82rev1e.pdf.

149 United Nations Economic Commission for Europe, *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing* (New York dan Geneva, 2015), hlm. 11, diakses dari https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_EN.pdf.

150 United Nations Economic Commission for Europe, *Using Administrative and Secondary Sources for Official Statistics: A Handbook of Principles and Practices* (New York dan Geneva, 2011) hlm. 2.

151 Robert Doar dan Linda Gibbs, "Unleashing the Power of Administrative Data: A Guide for Federal, State, and Local Policymakers", *Results for America and American Enterprise Institute*, Oktober 2017, hlm. 5, diakses dari <https://results4america.org/wp-content/uploads/2017/10/Unleashing-the-Power-of-Administrative-Data.pdf>.

- Perusahaan swasta yang memiliki data lembaga kredit, analisis bisnis, perusahaan listrik dan air, direktori telepon, serta peritel dengan kartu bisnisnya.¹⁵²

Pemanfaatan statistik dari data administratif meliputi beberapa hal berikut:

- Penggunaan untuk kerangka survei, baik sebagai kerangka langsung maupun untuk menambah/memperbarui kerangka yang ada;
- Penggantian pengumpulan data (penggunaan data perpajakan untuk usaha kecil sebagai ganti dari pencarian data survei untuk mereka);
- Penggunaan dalam penyuntingan dan imputasi (*editing and imputation*);
- Tabulasi langsung;
- Penggunaan tidak langsung dalam estimasi (sebagai informasi tambahan dalam estimasi pengujian, *benchmarking*, atau penanggalan); serta
- Evaluasi survei, termasuk konfrontasi data (perbandingan estimasi survei dengan estimasi rencana administratif yang berkaitan).¹⁵³

Keuntungan menggunakan data administratif adalah: penghematan biaya; beban respons pemasok data berkurang; frekuensi; cakupan; ketepatan waktu; dan citra publik yang meningkat.¹⁵⁴

Penting untuk digarisbawahi bahwa data administratif tidak berarti ditujukan untuk menggantikan data survei dalam statistik resmi. Keduanya berguna untuk tata kelola berbasis data. Sebagaimana menurut Doar dan Gibbs: “Kemampuan untuk menghubungkan *dataset* administratif satu sama lain dan juga data survei menawarkan potensi signifikan untuk menjawab pertanyaan penting yang tidak dapat dilakukan oleh kedua tipe data itu sendiri.”¹⁵⁵

Statistik resmi tetaplah penting bahkan di tengah hadirnya revolusi data. Penelitian AidData pada tahun 2017 tentang cara pimpinan menggunakan data menunjukkan bahwa “pimpinan paling sering menggunakan statistik nasional dan data evaluasi serta juga menganggapnya sebagai sumber data pembangunan yang paling berguna”.¹⁵⁶

Terlepas dari adanya upaya komprehensif, masih ada kekurangan data terkait masalah penting seperti gender.

152 United Nations Economic Commission for Europe, *Using Administrative and Secondary Sources for Official Statistics: A Handbook of Principles and Practices* (New York dan Geneva, 2011), hlm. 4.

153 Statistics Canada, “Use of administrative data”, 16 Juni 2017, diakses dari <http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/2009001/administrative-administratives-eng.htm>.

154 United Nations Economic Commission for Europe, *Using Administrative and Secondary Sources for Official Statistics: A Handbook of Principles and Practices* (New York dan Geneva, 2011), hlm. 7-10.

155 Robert Doar dan Linda Gibbs, “Unleashing the Power of Administrative Data: A Guide for Federal, State, and Local Policymakers”, *Results for America and American Enterprise Institute*, Oktober 2017, hlm. 4, diakses dari <https://results4america.org/wp-content/uploads/2017/10/Unleashing-the-Power-of-Administrative-Data.pdf>.

156 Takaaki Masaki, dkk., “Decoding Data Use: How do leaders source data and use it to accelerate development? – Executive Summary”, *AidData*, n.d., hlm.1, diakses dari http://docs.aiddata.org/ad4/pdfs/Decoding_data_use--Executive_summary.pdf.

Dalam *A World that Counts* disebutkan bahwa “ketidaksetaraan gender dan sikap meremehkan kegiatan dan prioritas perempuan di setiap bidang telah disalin dalam catatan statistik”.¹⁵⁷

Kurangnya statistik tentang gender sangat disayangkan karena “melalui pengumpulan, produksi, analisis, dan penggunaan statistik gender, pembuat kebijakan dan praktisi pembangunan dapat mulai menangani isu-isu spesifik tentang laki-laki dan perempuan dengan baik”.¹⁵⁸ Lebih dari itu, sebagaimana yang ditulis oleh Emily Courey Pryor: “Saat kita gagal mengukur dimensi penting kehidupan perempuan dan anak-anak—mulai dari kontribusi ekonomi hingga tingkat akses mereka terhadap layanan vital— kita meremehkan peran dan pengalaman mereka dalam masyarakat, penuh dengan prasangka, dan pada akhirnya menelantarkan mereka.”¹⁵⁹

Kotak 11. Tantangan Mengukur Pekerjaan Perempuan

Perempuan sering kali tidak dibayar atas pekerjaan yang dilakukannya. Setiap hari mereka mencatat rata-rata 4,5 jam kerja bebas dalam pekerjaan rumah tangga dan pengasuhan anak, terlepas dari mana asal mereka di dunia. Di negara berkembang, perempuan dapat melakukan 10 kali lipat lebih banyak daripada laki-laki.

Jika jam kerja bebas yang dilakukan para perempuan di seluruh dunia dibayar dengan upah minimum, semuanya akan bernilai sedikitnya 10 triliun USD lebih besar dibandingkan produk domestik bruto Cina, berdasarkan estimasi sederhana oleh McKinsey.

Akan tetapi, semua ini hanyalah perkiraan. Sebenarnya, kita tidak memiliki data yang memadai tentang banyaknya pekerjaan yang dilakukan oleh para perempuan di seluruh dunia. Masyarakat dan infrastruktur yang juga menghimpun dan menerapkan data di setiap lini kehidupan kita tidak dapat melacak jam kerja perempuan dan bayarnya di luar tempat kerja resmi secara efisien.

Papa Seck, Kepala Ahli Statistik PBB untuk Kesetaraan Gender dan Pemberdayaan Perempuan (UN Women) yang memimpin proyek tentang bukti dan data untuk kesetaraan gender, pernah berkata dalam sebuah wawancara bahwa survei tenaga kerja sering didasarkan pada teori ekonomi lama sehingga hanya menganggap suami yang dapat memberikan informasi mengenai rumah tangga.

Saat ada pertanyaan tentang properti atau pekerjaan, hanya jawaban dari si suami yang diperhitungkan, sehingga pekerjaan perempuan bisa jadi tidak diperhitungkan. Bahkan, saat suami dan istri memberikan tanggapan terkait survei tenaga kerja, pertanyaan yang diajukan sama sekali tidak mengarah pada pekerjaan yang tidak menghasilkan upah. Pada kesempatan yang lain, data dikumpulkan tanpa mempertimbangkan gender.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Annalisa Merelli, There's a mind-boggling amount of work women do that we literally can't quantify, Quartz, 18 Mei 2016, diakses dari <https://qz.com/686075/we-still-have-literally-no-way-to-quantify-exactly-how-much-work-women-do/>.

Terlepas dari kekurangannya, statistik resmi tetaplah penting untuk pemberdayaan masyarakat:

157 United Nations Secretary-General's Independent Expert Advisory Group on the Data Revolution for Sustainable Development, "A World that Counts: Mobilizing the Data Revolution for Sustainable Development", November 2014, hlm. 14, diakses dari <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>.

158 United Nations Department of Economic and Social Affairs, "Using data to measure gender equality", 4 November 2014, diakses dari <http://www.un.org/en/development/desa/news/gender/using-data-to-measure-gender-equality.html>.

159 Emily Courey Pryor, "A World That Counts' Everyone, Including Women and Girls", *United Nations World Data Forum*, 27 Desember 2016, diakses dari <https://undataforum.org/WorldDataForum/a-world-that-counts-everyone-including-women-and-girls>.

Statistik yang sangat berkualitas memperkuat demokrasi karena masyarakat dapat mengakses informasi utama sehingga akuntabilitas meningkat. Akses terhadap statistik yang kuat merupakan hak mendasar sehingga keputusan dan pilihan bisa berdasarkan informasi. Tanpa statistik, tidak akan ada demokrasi yang kuat dan partisipatif.¹⁶⁰

3.2 Data Besar (*Big Data*)

Definisi populer dari data besar (*big data*) adalah: “*Dataset* yang ukurannya melebihi kemampuan alat perangkat lunak basis data khusus untuk menangkap (*capture*), menyimpan (*store*), mengelola (*manage*), dan menganalisis (*analyse*).”¹⁶¹ Beberapa berpendapat bahwa ini adalah definisi yang dinamis (misalnya, apa yang khusus sekarang mungkin menjadi tidak khusus ke depan).

Definisi lain yang berpengaruh adalah: “Sebuah aset informasi yang ditandai dengan adanya 3V (*volume*, *variety* dan *velocity*).”¹⁶² Dalam definisi ini, *volume* mengacu pada jumlah data, *variety* mengacu pada jumlah tipe data, dan *velocity* mengacu pada kecepatan pemrosesan data. Dalam pandangan ini, data besar bukan hanya tentang jumlah data yang sangat besar, melainkan juga keragaman data yang luas dan laju data yang cepat.

Pendapat lain mengatakan bahwa ciri data besar bukan hanya 3V, melainkan 5V,¹⁶³ dengan tambahan *veracity* (kekacauan atau keterpercayaan data) dan *value* (manfaat atau nilai), selain *volume*, *variety*, dan *velocity*.

Hype mengenai data besar telah memunculkan definisi penting: “Sebuah budaya, teknologi, dan fenomena ilmiah yang bertumpu pada interaksi antara – (1) Teknologi: Memaksimalkan daya komputasi dan akurasi algoritma untuk mengumpulkan, menganalisis, menghubungkan, dan membandingkan *dataset* dalam jumlah besar; (2) Analisis: Menggunakan *dataset* besar untuk mengidentifikasi pola dalam rangka membuat klaim ekonomi, sosial, teknis, dan hukum; serta (3) Mitologi: Kepercayaan bahwa *dataset* besar menawarkan bentuk kecerdasan dan pengetahuan lebih tinggi yang dapat menghasilkan wawasan yang sebelumnya tidak mungkin, serta mencerminkan kebenaran, objektivitas, dan akurasi.”¹⁶⁴

Cara lain melihat data besar adalah melalui karakteristiknya. Berikut ini merupakan 10 karakteristik umum dari data besar, yaitu:

1. **Besar** – *Dataset* besar merupakan sarana untuk mencapai tujuan, bukan tujuan itu sendiri;
2. **Selalu aktif** – Data besar yang selalu aktif memungkinkan penelitian kejadian tak terduga dan pengukuran *real-time*;
3. **Non reaktif** – Pengukuran dalam sumber data besar lebih jarang berubah;
4. **Tidak lengkap** – Sebesar apa pun data Anda, bisa jadi tidak memiliki informasi yang diinginkan;
5. **Tidak dapat diakses** – Data yang dimiliki perusahaan dan pemerintah sulit diakses oleh peneliti;

160 Walter J. Radermacher, “The Future Role of Official Statistics”, *Power from Statistics Outlook Report*, hlm. 3, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/320616460_The_Future_Role_of_Official_Statistics.

161 James Manyika, dkk., “Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity”, *McKinsey Global Institute*, Mei 2011, diakses dari https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_exec_summary.ashx.

162 Margaret Rouse, “Definition: 3Vs (volume, variety and velocity)”, *WhatIs.com*, Februari 2013, diakses dari <http://whatIs.techtarget.com/definition/3Vs>.

163 Bernard Marr, “Big Data: The 5 Vs Everyone Must Know”, *LinkedIn*, 6 Maret 2014, diakses dari <https://www.linkedin.com/pulse/20140306073407-64875646-big-data-the-5-vs-everyone-must-know>.

164 Danah Boyd dan Kate Crawford, “Critical Questions For Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, *Information, Communication & Society*, vol. 15, no. 5 (Juni 2012), hlm. 663, diakses dari https://people.cs.kuleuven.be/~bettina.berendt/teaching/ViennaDH15/boyd_crawford_2012.pdf.

6. **Non representatif** – Data non representatif buruk untuk generalisasi *out-of-sample*, tetapi bisa cukup berguna untuk perbandingan *within-sample*;
7. **Perubahan (*Drifting*)** – Perubahan penduduk, perubahan penggunaan dan perubahan sistem membuat pemanfaatan sumber data besar untuk penelitian tren jangka panjang menjadi sulit;
8. **Secara algoritma membingungkan** – tindakan dalam sistem data besar tidak alami, ia didorong oleh tujuan rekayasa sistem;
9. **Kotor** – Sumber data besar bisa berisi sampah dan spam; serta
10. **Sensitif** – Beberapa informasi milik perusahaan dan pemerintah bersifat sensitif.¹⁶⁵

Sumber-sumber data besar di antaranya adalah pencarian web, transaksi kartu kredit, surel (Gmail menggunakan algoritma untuk memindai dan kemudian menganalisis konten surel), kiriman media sosial (Facebook mengambil dan menggunakan semua informasi yang dibuat saat menggunakan platformnya), jam pintar dan pelacak aktivitas (yang mengukur biometrik seperti denyut jantung, variabilitas denyut jantung, dan suhu tubuh). Pemerintah, Universitas dan Lembaga Penelitian juga menghasilkan *dataset* yang dapat digunakan untuk analisis.

Akan tetapi, beberapa orang hanya membatasi data besar terhadap beberapa data berikut, yaitu:

- **Exhaust data** – Data yang dihimpun secara pasif dari penggunaan layanan digital orang-orang seperti ponsel, transaksi keuangan, atau pencarian web.
- **Sensing data** – Data yang dihimpun secara aktif dari sensor, misalnya dalam *smart city* atau dari perangkat yang dapat dikenakan di tubuh manusia (*wearable*), serta melalui penginderaan jauh (*remote sensing*), dan gambar satelit.
- **Konten digital** – Konten web terbuka yang secara aktif dihasilkan oleh orang-orang seperti interaksi media sosial, artikel berita, blog, atau lowongan pekerjaan. Tidak seperti *exhaust data* dan *sensing data*, konten digital dapat sengaja disunting oleh seseorang, baik secara subjektif atau untuk menipu, tergantung niat si pembuat konten digital.¹⁶⁶

Data besar penting karena dengannya kita dapat “memanfaatkan informasi dengan cara yang baru dalam rangka menghasilkan pengetahuan atau barang dan jasa yang sangat bermanfaat”.¹⁶⁷

¹⁶⁵ Matthew J. Salganik, *Bit By Bit: Social Research in the Digital Age* (Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2018), hlm. 17-41.

¹⁶⁶ Soenke Ziesche, *Innovative Big Data Approaches for Capturing and Analyzing Data to Monitor and Achieve the SDGs* (Bangkok, ESCAP, 2017), hlm. 18, diakses dari <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Innovative%20Big%20Data%20Approaches%20for%20Capturing%20and%20Analyzing%20Data%20to%20Monitor%20and%20Achieve%20the%20SDGs.pdf>.

¹⁶⁷ Viktor Mayer-Schonberger dan Kenneth Cukier, *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think* (London, John Murray, 2013).

Kotak 12. Data Besar dalam Bisnis

Di bawah ini merupakan contoh bagaimana data besar digunakan dalam bisnis:

Model *profiling* dan penargetan iklan – Setiap kali Anda masuk ke Google atau Facebook dan melihat iklan, iklan tersebut berdasarkan preferensi Anda, riwayat penjelajahan, yang Anda sukai di Facebook, grup yang diikuti, yang teman Anda sukai, dan sebagainya.

Manajemen pendapatan – Setiap kali Anda membeli tiket secara daring, harganya bervariasi tergantung rute, permintaan, permintaan di menit-menit terakhir, seberapa awal Anda memesan, dan sebagainya.

Mesin rekomendasi – Setiap kali masuk ke situs *e-retail* dan melihat produk, Anda juga akan mendapat rekomendasi produk lain berdasarkan riwayat pengunjung lainnya. Jika akhirnya membeli sesuatu, Anda akan mendapat rekomendasi produk lain yang sesuai dengannya. Misalnya, membeli ponsel dan akan muncul rekomendasi untuk membeli *case* atau pelindung layar. Jika Anda melakukan panggilan internasional, Anda mungkin akan mendapat rekomendasi paket telepon. Tujuannya adalah untuk mengonversi pendapatan di masa mendatang yang belum terjamin (tidak ada jaminan kapan Anda melakukan panggilan internasional kembali) menjadi pendapatan bulanan yang terjamin (dengan mendorong membeli paket telepon yang dapat memberikan harga diskon saat Anda melakukan panggilan internasional untuk nomor-nomor tertentu).

Extracted (with modifications) from: Adityavijay Rathore's response to, "What are real-life examples of the application of big data analytics?" Quora, 9 January 2015. Available at <https://www.quora.com/What-are-real-life-examples-of-the-application-of-big-data-analytics>.

Data besar dapat digunakan untuk pembangunan dan tata kelola.

United Nations Global Pulse berpendapat bahwa potensi penerapan data besar untuk pembangunan masuk dalam tiga kategori berikut:

- **Peringatan dini** – Deteksi awal anomali terkait cara masyarakat menggunakan perangkat dan layanan digital dapat mempercepat respons di saat-saat genting;
- **Kesadaran *real-time*** – Big data dapat menggambarkan representasi realitas saat ini dan rinci yang dapat menyampaikan rancangan serta sasaran program, sekaligus kebijakan; serta
- **Umpan balik *real-time*** – Kemampuan untuk memantau masyarakat secara *real time* dapat membantu memahami letak kegagalan kebijakan dan program serta melakukan penyesuaian yang diperlukan.¹⁶⁸

Emmanuel Letouzé menawarkan taksonomi alternatif dalam pemanfaatan data besar untuk pembangunan.¹⁶⁹ Data besar dapat bersifat:

- **Deskriptif** – Deteksi awal anomali mengenai cara masyarakat menggunakan perangkat dan layanan digital dapat mempercepat respons di saat-saat genting;
- **Prediktif** – Big data dapat menggambarkan representasi realitas saat ini dan rinci yang dapat menyampaikan rancangan serta sasaran program, sekaligus kebijakan; serta
- **Preskriptif atau diagnostik** – Kemampuan untuk memantau masyarakat secara *real time* dapat membantu memahami letak kegagalan kebijakan dan program serta melakukan penyesuaian yang diperlukan.

168 United Nations Global Pulse, "Big Data for Development: Challenges and Opportunities", Mei 2012, diakses dari <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGlobalPulseMay2012.pdf>.

169 Emmanuel Letouzé, "Big data for development: Facts and figures", *SciDevNet*, 15 April 2014, diakses dari <https://scidev.net/global/data/feature/big-data-for-development-facts-and-figures.html>.

Kotak 13. Cara Thailand Memanfaatkan Data Besar untuk Menggerakkan Pemerintahan

Setelah memberikan akses internet untuk semua kalangan, Pemerintah Thailand mengalihkan perhatiannya pada aspek Thailand 4.0 lainnya—data.

Mendahulukan data besar

Sebagai langkah awal, Pemerintah Thailand akan menyatukan data dari 20 kementerian ke dalam sebuah sistem manajemen data besar terpusat. Seluruh kementerian akan memiliki tugas awal: memeriksa daftar *dataset* mereka, mengidentifikasi *dataset*, dan menentukan titik fokus penggunaan untuk kepentingan publik.

Karena sebagian besar *dataset* di Thailand adalah *dataset* “tradisional dan tidak terstruktur”, mengubahnya langsung menjadi data elektronik merupakan tantangan besar. Akan tetapi, saat sistem telah sepenuhnya terintegrasi, seluruh lembaga pemerintahan dapat mengakses data tersebut sehingga kebijakan dapat diterapkan dengan lebih baik dan transformasi digital di negeri tersebut dapat terfasilitasi.

Selain itu, *dataset* akan dibagikan kepada publik, sehingga para *startup* dan investor dapat memanfaatkan data pemerintah untuk mengembangkan berbagai solusi.

Data besar dalam pemerintahan

Tentu saja, pemerintah juga berencana menggunakan data besar dalam rangka efisiensi.

Sak Segkhoonthod, Kepala Badan Pengembangan Pemerintahan Digital Thailand, berpendapat bahwa data akan berdampak pada fungsi-fungsi penting dalam pemerintahan seperti penganggaran, perencanaan, dan penyelesaian masalah masyarakat.

Dia menjelaskan: “Pertama, pemerintah dapat memastikan anggaran teralokasikan dengan tepat. Kedua, transparansi akan jadi lebih baik di seluruh pemerintahan karena data dapat diakses dengan lebih mudah. Ketiga, masyarakat memiliki peluang untuk berpartisipasi bersama pemerintah dalam hal-hal tertentu karena informasi penting yang mereka peroleh lebih cepat.”

Nuttapon Nimmanphatcharin, Kepala dan CEO Badan Promosi Ekonomi Digital Thailand, sepakat bahwa sistem data besar terbuka dapat membantu memerangi korupsi—suatu hal “yang akan segera direalisasikan”.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Wen Chuan Tan, "How Thailand is using big data to power the government", Tech in Asia, 18 October 2018. Tersedia pada alamat <https://www.techinasia.com/thailand-big-data-government>.

Terdapat keuntungan yang jelas dalam menganalisis data dengan jumlah yang sangat besar.

Sampel sedikit tidak ideal untuk mempelajari peristiwa langka (insiden yang jarang terjadi, tetapi memiliki dampak besar), heterogenitas (elemen berbeda atau beragam), dan sedikit perbedaan (tetapi signifikan).¹⁷⁰

Data besar dapat mengarah pada kebijakan yang ditargetkan lebih baik dan perbaikan dari pengukuran yang ada, serta pengembangan indikator baru. Dengan meminimalkan kebutuhan survei, data besar juga bisa mengurangi biaya produksi statistik.¹⁷¹

170 Matthew J. Salganik, *Bit By Bit: Social Research in the Digital Age* (Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2018), hlm. 17-21.

171 Walter J. Radermacher, “The Future Role of Official Statistics”, *Power from Statistics Outlook Report*, hlm. 3, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/320616460_The_Future_Role_of_Official_Statistics.

Namun, “besar” tidak selalu yang terbaik.

Bagi seseorang, data besar mungkin tidak mewakili kelompok atau kategori yang sedang diteliti. Di negara berkembang, data besar hanya akan menghasilkan wawasan tentang bagian dari masyarakat yang saling terhubung. Wawasan yang dihasilkan mungkin benar bagi sebagian kecil masyarakat dan masyarakat tertentu.

Terdapat tantangan lain dalam pemanfaatan data besar: (1) hasilnya bukan dari proses yang konsisten dengan praktik standar; (2) tidak sesuai metodologi, klasifikasi, dan definisi dari statistik resmi, dan oleh karenanya sulit diselaraskan dan dinyatakan dalam struktur statistik; serta (3) munculnya masalah keamanan, privasi, kepemilikan data, dan kestabilan hak akses.¹⁷²

Penting juga diingat bahwa data besar bukan solusi instan untuk semua masalah (*silver bullet*).

Beralih ke indikator SDG. Sebuah analisis menunjukkan bahwa 70 indikator SDG (atau hampir sepertiga dari seluruh indikator) tidak cocok untuk perhitungan data besar.¹⁷³ Penjelasan lebih spesifiknya adalah:

- Lebih dari 45 persen indikator Tingkat 3 (yaitu belum adanya metodologi atau standar yang ditetapkan secara internasional selain metodologi/standar yang sedang dikembangkan atau diuji), dan hampir 11 persen indikator Tingkat 2 (yaitu indikator-indikator yang secara konsep jelas, metodologi/standar yang ditetapkan secara internasional tersedia, tetapi data tidak dihasilkan secara rutin oleh negara) tidak cocok untuk analisis data besar.
- Tujuan SDG (SDGs) no. 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), no. 13 (Aksi Iklim), dan no. 17 (Kemitraan untuk Mencapai Tujuan) memiliki jumlah indikator terbanyak yang tidak cocok untuk data besar.
- Tujuan SDG no. 12 dan no. 13 juga memiliki jumlah indikator Tingkat 2 dan Tingkat 3 tertinggi.¹⁷⁴

3.3 Data Real-Time

Data *real-time* mengacu pada data yang dihasilkan dan segera digunakan setelah pengumpulannya. Namun, dalam bidang pembangunan, data *real-time* mengacu kepada: “Informasi yang dihasilkan dan tersedia dalam jangka waktu yang relatif pendek dan relevan, serta informasi yang tersedia dalam kerangka waktu yang memungkinkan adanya aksi tanggapan.”¹⁷⁵

Data *real-time* mencakup umpan balik media sosial, gambar satelit, tingkat curah hujan, dan banjir yang dipantau dengan sensor, serta data lokasi ponsel pintar. Agar keputusan tepat waktu, data *real-time* membutuhkan teknologi digital untuk pengumpulan, penyebaran, pengelolaan, analisis, dan pelaporan datanya.¹⁷⁶

Data *real-time* dapat meningkatkan kapasitas berbagai pihak untuk merespons perubahan dalam konteks pengoperasian, belajar dari evaluasi efektivitas tindakan yang terus-menerus, mengungkap anomali, merespons masalah yang muncul, meningkatkan koordinasi internal, mengoptimalkan alokasi sumber daya, merespons

172 Ibid.

173 Soenke Ziesche, *Innovative Big Data Approaches for Capturing and Analyzing Data to Monitor and Achieve the SDGs* (Bangkok, ESCAP, 2017), hlm. 98, diakses dari <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Innovative%20Big%20Data%20Approaches%20for%20Capturing%20and%20Analyzing%20Data%20to%20Monitor%20and%20Achieve%20the%20SDGs.pdf>.

174 Ibid.

175 United Nations Global Pulse, “Big Data for Development: Challenges and Opportunities”, Mei 2012, hlm. 15, diakses dari <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGlobalPulseMay2012.pdf>.

176 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn and Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 36, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

umpan balik masyarakat, serta mengantisipasi tren dan berbagai peristiwa di masa mendatang.¹⁷⁷

Saat ini, sangat sedikit pemerintahan yang memanfaatkan data *real-time* untuk melacak implementasi programnya. Pemerintah melacak kegiatan dan progresnya setiap tiga bulan (jika tidak lebih jarang) menggunakan indikator penilaian progres sebagai tolok ukur. Dengan data *real-time*, progres dapat dipantau setiap hari atau setiap minggu.

Di Amerika Serikat, data *real-time* berhasil digunakan untuk mencegah penipuan layanan kesehatan (lihat Kotak 14).

Kotak 14. Analitik Data Real-Time dalam Pemerintahan

Pada tahun 2016, Kementerian Kehakiman Amerika Serikat dan Kantor Inspektorat Jenderal untuk Kementerian Kesehatan dan Layanan Masyarakat (HHS-OIG) mengeluarkan Laporan Program Kontrol Pelanggaran dan Penipuan Pelayanan Kesehatan Tahunan (HCFAC) yang menjelaskan bahwa setiap dolar yang dikeluarkan untuk investigasi penyalahgunaan dan penipuan yang berhubungan dengan layanan kesehatan melalui program ini dan program-program lain dalam tiga tahun terakhir, pemerintah memperoleh kembali dana sebesar 6,10 USD. Menurut Mantan Sekretaris HHS, Kathleen Sebelius, “Keuntungan yang mengesankan ini, sebagian besar berkat sistem analitik komputer baru yang dapat mendeteksi dan menghentikan tagihan palsu sebelum uang berhasil dikeluarkan”.

Laporan Program HCFAC tahun fiskal 2015 menyatakan bahwa alat analisis data kompleks HHS-OIG meliputi *data mining*, analitik prediktif, evaluasi tren, dan pendekatan pemodelan yang menganalisis dan menyasar pengawasan program HHS dengan lebih baik. Lebih lanjut laporan tersebut menjelaskan bahwa Tim Pencegahan dan Penegakan Penipuan Pelayanan Kesehatan menggunakan data *near-time* untuk menentukan pola penipuan, mengidentifikasi penipuan yang dicurigai, dan menghitung rasio layanan yang diizinkan dibandingkan dengan rata-rata nasional, serta penilaian lainnya. Teknologi dan teknik mutakhir yang diperoleh dari sektor industri swasta ini telah mengarah pada upaya memerangi penipuan layanan kesehatan melalui inovasi.

Diambil (dengan modifikasi) dari: John M. LeBlanc, “Real-Time Data Analytics in Government Investigations”, Manatt, 23 Juni 2016, diakses dari <https://www.manatt.com/Insights/Articles/2016/Real-Time-Data-Analytics-in-Government-Investigations>.

Di Afrika, Pulse Lab Kampala bekerja sama dengan Pemerintah Uganda dalam berbagai proyek untuk memantau kualitas pemberian layanan publik secara *real time* karena Uganda memprioritaskan pemantauan dan evaluasi Rencana Pembangunan Nasional miliknya.¹⁷⁸

Namun, pemanfaatan data *real-time* yang lebih luas dalam pemerintahan terhalang oleh sumber daya yang saling berlawanan, ketidakpercayaan pada kualitas data, kurangnya kesadaran terhadap ketersediaan data, data kurang memadai untuk bisa diubah menjadi informasi, kurangnya visualisasi, dan informasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan *end user*.¹⁷⁹

177 *Ibid.*, hlm. 38-39.

178 Pulse Lab Kampala, “Analytics in Real Time Can Help Monitor the Quality of Public Service Delivery”, *United Nations Global Pulse*, 15 Juni 2016, diakses dari <https://www.unglobalpulse.org/real-time-analytics-for-public-service-delivery>.

179 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn and Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 39, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

3.4 Data Kecil (*Small Data*)

Data kecil (*small data*) dikenal sebagai “alternatif data besar yang bersifat manusia sentris”.¹⁸⁰ Di samping baik data besar maupun data kecil menghimpun dan memproses data untuk memperoleh pengetahuan, data kecil bergantung pada perpaduan pengamatan tajam dari sampel kecil dan intuisi yang digunakan.

Bagi Martin Lindstrom, data kecil:

Dapat ditemukan dalam tempat sikat gigi yang berada di kamar mandi di Tel Aviv; atau dalam cara segulung tisu toilet menempel pada dinding kamar mandi di Brazil Utara. Ia juga bisa muncul dalam cara koleksi sepatu keluarga tersusun di sebuah pintu masuk atau dalam huruf dan angka acak yang membentuk sandi komputer seseorang.¹⁸¹

Data kecil merupakan petunjuk yang mengarah pada pemahaman: “Hanya sepotong data kecil saja hampir tak pernah cukup berarti dalam membangun masalah atau membuat hipotesis kecuali dipadukan dengan wawasan dan pengamatan lainnya... sehingga terbentuklah data untuk menciptakan solusi yang membentuk fondasi *brand* atau bisnis di masa mendatang”.¹⁸²

Menghimpun data kecil merupakan bagian dari apa yang Lindstrom sebut sebagai “penelitian subteks”—sebuah proses yang mencakup:

- **Pengumpulan** – Menangkap berbagai perspektif sebanyak mungkin dari sumber terpercaya dan menetapkan titik navigasi untuk membantu menyusun pengamatan awal dan membuat hipotesis;
- **Petunjuk** – Artefak (data kecil) yang membantu menciptakan narasi—kisah terpadu yang mendukung atau membantah hipotesis, baik secara fisik ataupun emosional;
- **Terhubung** – Memahami data kecil (apakah petunjuk yang ada mulai condong ke satu arah?);
- **Hubungan Sebab Akibat** – “Penggalian kecil”—Mencari sebab akibat;
- **Korelasi** – Menemukan hubungan atau relasi timbal balik;
- **Kompensasi** – Mengidentifikasi masalah atau keinginan yang belum terpenuhi; serta
- **Konsep** – Mendefinisikan “solusi” untuk masalah dan keinginan yang belum teridentifikasi.¹⁸³

Lindstrom membandingkan proses miliknya dengan etnografi—“pencatatan dan analisis sosial atau budaya yang biasanya berdasarkan pengamatan partisipan dan menghasilkan laporan tertulis mengenai orang, tempat, atau lembaga”.¹⁸⁴

Definisi lain dari data kecil adalah “himpunan data kecil yang dapat memengaruhi keputusan saat ini”.¹⁸⁵ Definisi lain yang masih berkaitan adalah “data dengan volume dan format yang mudah diakses, informatif, dan dapat ditindaklanjuti”.¹⁸⁶

180 Roger Dooley, “Small Data: The Next Big Thing”, *Forbes*, 16 Februari 2016, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/rogerdooley/2016/02/16/small-data-lindstrom/#1811e5fb7870>.

181 Martin Lindstrom, *Small Data: The Tiny Clues that Uncover Huge Trends* (New York, Picador, 2017), hlm. 9.

182 *Ibid.*

183 *Ibid.*, hlm. 219-225.

184 Discover Anthropology, “Ethnography, Royal Anthropological Institute”, diakses dari <https://www.discoveranthropology.org.uk/about-anthropology/fieldwork/ethnography.html>, pada tanggal 8 Januari 2019.

185 Sahil Miglani, “Big Data and Small Data: What’s the Difference?”, *Dataversity*, diakses dari <http://www.dataversity.net/big-data-small-data/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

186 Ahmed Banafa, “Small Data vs. Big Data: Back to the Basics”, *OpenMind*, 25 Juli 2016, diakses dari <https://www.bbvaopenmind.com/en/small-data-vs-big-data-back-to-the-basics/>.

Data kecil “menghubungkan setiap orang dengan wawasan yang tepat waktu dan berguna (hasil dari data besar dan/atau sumber lokal), dikelola dan dikemas—sering kali secara visual—agar dapat diakses, dipahami, dan ditindaklanjuti untuk tugas sehari-hari”.¹⁸⁷ Contoh lain data kecil adalah skor baseball, catatan inventaris, catatan mengemudi, data penjualan, riwayat pencarian, ramalan cuaca, dan peringatan penggunaan.¹⁸⁸

Masih belum jelas? Inilah pendapat John Spacey: “Sebelumnya, data kecil hanya dikenal sebagai data. Istilah yang lebih modern digunakan untuk membedakan antara bentuk data tradisional dan data besar.”¹⁸⁹

Kotak 15. Mengapa Data Kecil?

- **Data besar itu sulit:** Melakukannya dalam skala besar dan menunggu manfaat yang terus mengalir sangat memakan waktu. Belum lagi sebagian besar pemasar dan ahli strategi daring tidak sepenuhnya membutuhkan data besar untuk merencanakan kampanye atau memberikan pengalaman pribadi mereka.
- **Data kecil ada di sekitar kita:** Kanal sosial kaya akan data kecil yang siap dihimpun untuk memberikan keputusan pemasaran dan pembeli. Di tingkat personal, kita terus menciptakan data kecil setiap kali kita lapor masuk (*check in*), mencari (*search*), meramban (*browse*), mengirim (*post*) dan sejenisnya, sehingga terbentuk tanda unik yang memberikan gambaran sekilas mengenai kesehatan fisik dan digital kita.
- **Data kecil berada di pusat manajemen hubungan pelanggan (CRM) yang baru:** Data kecil merupakan kunci untuk membangun profil yang kaya dan akan menjadi pusat solusi CRM baru.
- **Pengembalian Investasi (ROI):** Fokus pada tujuan akhir yang dijanjikan data besar untuk meningkatkan investasi dalam data kecil (10 miliar USD dan terus bertambah menurut IDC) yang dihabiskan untuk sistem, alat, dan layanan *upstream*.
- **Pemasaran berbasis data adalah gelombang berikutnya:** Pemasaran berbasis data besar (dan kecil) berpotensi untuk merevolusi cara bisnis dalam berinteraksi dengan pelanggan, mengubah cara pelanggan mengakses dan mengonsumsi (bahkan memakai) data berharga yang pada akhirnya mendefinisikan kembali hubungan antara pembeli dan penjual.
- **Ada banyak contoh konsumen:** Konsumen telah melihat potensi data kecil dalam merampingkan belanja, memperkuat aktivitas kebugaran, atau memberikan rekomendasi terkait harga terbaik untuk penerbangan selanjutnya. Dengan lebih cerdas, perangkat berbasis data yang nantinya dapat dipakai, menjamin lebih banyak permintaan pasar untuk data paket dan perangkat pengiriman data yang “cocok” dengan kebutuhan konsumen sehari-hari.
- **Vendor platform dan tool mulai diperhatikan:** Jaminan operasional data besar dan “mengubah wawasan menjadi tindakan” adalah suara utama dari berbagai macam teknologi besar seperti SAP, Oracle, dan EMC.
- **Ini tentang pengguna akhir (end user):** Mencakup apa yang mereka butuhkan dan cara mereka mengambil tindakan. Fokus pada pengguna dahulu dan banyak keputusan teknologi jadi lebih jelas.
- **Sederhana:** Data kecil merupakan data yang tepat. Beberapa data kecil mulai hidup sebagai data besar, tetapi tidak perlu menunggu menjadi *data scientist* untuk dapat memahami dan menerapkannya dalam pekerjaan sehari-hari.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Ahmed Banafa, “Small Data vs. Big Data: Back to the Basics”, *OpenMind*, 25 Juli 2016,

187 Small Data Group, “Defining Small Data”, 18 Oktober 2013, diakses dari <https://smalldatagroup.com/2013/10/18/defining-small-data/>.

188 Margaret Rouse, “Small Data”, *WhatIs.com*, Juni 2014, diakses dari <https://whatIs.techtarget.com/definition/small-data>.

189 John Spacey, “8 Examples of Small Data”, *Simplicable*, 30 Januari 2018, diakses dari <https://simplicable.com/new/small-data>.

diakses dari <https://www.bbvaopenmind.com/en/small-data-vs-big-data-back-to-the-basics/>.

3.5 Data Hasil Masyarakat (*Citizen-Generated Data*)

Data hasil masyarakat (*citizen-generated data*) merupakan “data yang dihasilkan masyarakat atau organisasi untuk secara langsung memantau, meminta, atau mendorong perubahan terkait masalah-masalah yang memengaruhinya”.¹⁹⁰ Beberapa contohnya adalah data yang dibuat oleh masyarakat mengenai kualitas udara di Beijing, peta pelecehan seksual di Mesir (lihat Kotak 16), dan status titik air yang diperbarui di Tanzania.

Data hasil masyarakat “memberi masyarakat pilihan atas keputusan terkait data apa yang dihimpun, untuk apa data tersebut digunakan, dan bagaimana cara menggunakannya”.¹⁹¹ Data hasil masyarakat dapat “menyoroti masalah-masalah penting bagi masyarakat dan menggerakkan pandangan mereka ke dalam diskusi kebijakan yang lebih tinggi tingkatannya”.¹⁹² Ia juga dapat digunakan untuk memverifikasi narasi dan berbagai *dataset* resmi”.¹⁹³ Ia juga dapat menghadirkan “akuntabilitas dalam rangka proses pembangunan melalui pemantauan independen”.¹⁹⁴ Yang terpenting, “data yang dihasilkan secara aktif oleh masyarakat dengan tujuan tertentu dapat memberikan representasi masyarakat langsung sehingga masyarakat dapat memantau, menuntut, atau mendorong perubahan terhadap masalah-masalah yang memengaruhi mereka”.¹⁹⁵

Dua studi kasus Inisiatif Pembangunan di Kenya dan Uganda menunjukkan bahwa inisiatif data hasil masyarakat berkontribusi terhadap “peningkatan aksesibilitas dalam proyek yang berhubungan dengan pembangunan dan/atau kualitas layanan publik”, serta “pemberdayaan dan partisipasi pihak lokal dalam upaya akuntabilitas”.¹⁹⁶ Mereka juga mengungkap potensi data hasil masyarakat dapat berkontribusi pada pemantauan SDG di tingkat lokal.¹⁹⁷

Data hasil masyarakat melengkapi data kelembagaan dan tidak seharusnya dipandang sebagai pengganti atau alternatif. Data hasil masyarakat sangat berguna dalam upaya memahami komunitas yang kekurangan data, seperti perempuan, bagian dari masyarakat rentan dan terpinggirkan.

190 DataShift, “What is Citizen-Generated Data and What is the DataShift Doing to Promote it?”, n.d, diakses dari http://civicus.org/images/ER%20cgd_brief.pdf.

191 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn and Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 32, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

192 *Ibid.*

193 *Ibid.*

194 Development Initiatives, “Citizen-generated data and sustainable development: Evidence from case studies in Kenya and Uganda report”, Maret 2017, hlm. 10, diakses dari <https://hivos.org/sites/default/files/publications/15-citizen-generated-data-and-sustainable-development-evidence-from-case-studies-in-kenya-and-uganda.pdf>.

195 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn and Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 32, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

196 Development Initiatives, “Citizen-generated data and sustainable development: Evidence from case studies in Kenya and Uganda report”, Maret 2017, hlm. 5, diakses dari <https://hivos.org/sites/default/files/publications/15-citizen-generated-data-and-sustainable-development-evidence-from-case-studies-in-kenya-and-uganda.pdf>. Studi kasus Kenya membahas inisiatif *School Report Card*, upaya untuk meningkatkan partisipasi orang tua di sekolah anak-anak mereka. Studi kasus Uganda membahas proses pemberian umpan balik masyarakat yang tidak diminta kepada petugas atau penyedia layanan di komunitas lokal di Uganda.

197 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn and Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 30, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

Kotak 16. Memetakan Pelecehan Seksual di Mesir

HarassMap diluncurkan pada Desember 2010 oleh grup pendiri yang terdiri dari 4 orang perempuan bersama dengan mitra teknologi, penasihat, dan sukarelawan. Keempat perempuan tersebut merefleksikan pembentukan dan dampak HarassMap sebagai berikut:

“Kita semua dikelilingi oleh banyaknya pelecehan seksual, sehingga kita dan hampir setiap orang yang kita kenal mengalaminya setiap hari.

Pada tahun 2009, seorang sukarelawan memperkenalkan kami pada Frontline SMS dan Ushahidi, perangkat lunak gratis yang dapat saling terhubung dalam pembuatan sistem pemetaan dan pelaporan anonim yang bisa digunakan secara daring melalui layanan pesan singkat atau SMS.

Karena sekitar 97 persen penduduk Mesir saat itu—yang setengahnya perempuan—memiliki ponsel, teknologi ini seolah menjadi peluang untuk melibatkan kembali publik dalam masalah ini. Butuh waktu setahun untuk mengembangkan model kami dan menganalisis situasinya serta menyusun pendekatan untuk menysasar daerah yang kami rasa belum tertangani oleh program organisasi nonpemerintah yang fokus pada advokasi yang sudah aktif pada saat itu.

Kami ingin memastikan HarassMap tidak akan pernah hanya menjadi ‘peta belaka’ dan penting bagi kami agar ia memiliki komponen berbasis komunitas yang kuat yang dapat menciptakan dampak besar di lapangan.

Titik awalnya adalah menggunakan teknologi pelaporan dan pemetaan untuk mendukung upaya mobilisasi komunitas luring untuk mematahkan stereotip, menghentikan alasan pelaku kejahatan, dan meyakinkan masyarakat untuk berbicara dan bertindak melawan pelecehan seksual.

Kami sangat senang melihat bahwa selama beberapa tahun terakhir, pelecehan seksual telah berevolusi dari topik yang dianggap tabu menjadi topik yang banyak dibahas. Tim sukarelawan kami terus berkembang dan kami terus memperluas tugas kami, baik di lapangan langsung maupun secara daring.”

Diambil (dengan modifikasi) dari: HarassMap, “Our Story”, diakses dari <https://harassmap.org/who-we-are/our-story>, pada tanggal 8 Januari 2019.

4. TATA KELOLA DATA DAN MANAJEMEN DATA

Bab ini bertujuan untuk:

- Membahas tata kelola data dan manajemen data, yang fokus kepada *Data Management Body of Knowledge* Data Management Association International (DAMA-DMBOK).

Data dapat meningkatkan tata kelola saat mudah diakses, mudah dibagikan, dan mudah digunakan kembali.

Akan tetapi, berbagi data akan sangat sulit saat lembaga pemerintah menggunakan sistem TIK yang beragam dan menyimpan datanya dalam berbagai format, serta saat ada *dataset* tumpang tindih dan informasi *silos*. Masalahnya akan lebih parah saat keamanan informasi dan standar kualitas data lemah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Jelani Harper bahwa:

Sifat terdistribusi aset data di sektor publik bahkan lebih kompleks daripada di sektor swasta. Entitas pemerintahan dihadapkan dengan banyak basis data yang memiliki berbagai titik akses, lokasi, dan arsitektur, serta masalah keamanan yang menjadi perhatian regional, nasional, dan internasional.¹⁹⁸

Tata kelola data dan manajemen data merupakan kunci untuk menjamin aksesibilitas, keandalan, kualitas, dan ketepatan waktu data bagi para penggunanya.

4.1 Tata Kelola Data

Tata kelola data merupakan “proses komprehensif untuk mengendalikan keutuhan, penggunaan, ketersediaan, kegunaan, dan keamanan seluruh data yang dimiliki atau yang dikendalikan oleh perusahaan”.¹⁹⁹ Ia juga merupakan “sistem kewenangan dan pertanggungjawaban keputusan untuk proses yang berkaitan dengan informasi, yang dilaksanakan sesuai model yang telah disepakati dan menggambarkan pelaku, tindakan, dan informasi yang digunakan, serta keadaan dan metodenya”.²⁰⁰

Baik di sektor publik maupun sektor swasta, tren utama yang mendorong kebutuhan tata kelola data antara lain:

- Meningkatnya volume data dari berbagai sumber yang juga kian bertambah, menyebabkan perlunya identifikasi dan penanganan data inkonsisten sebelum keputusan diambil dengan informasi yang salah;
- Terdapat lebih banyak pelaporan dan analitik mandiri (demokratisasi data), menciptakan pentingnya pemahaman bersama terkait data di seluruh organisasi;
- Dampak berkelanjutan dari kebutuhan regulasi, menyebabkan pentingnya memiliki pegangan kuat tentang data, lokasinya, dan cara menggunakannya; serta
- Meningkatnya kebutuhan terhadap bahasa bisnis yang lazim agar keputusan dan analisis lintas departemen dapat dilakukan.²⁰¹

198 Jelani Harper, “Lessons learned from big interoperability in government”, *KMWorld*, 30 Oktober 2017, diakses dari <http://www.kmworld.com/Articles/Editorial/Features/Lessons-learned-from-big-interoperability-in-government-121253.aspx>.

199 Nate Lord, “What is Data Governance? Data Protection 101”, *Digital Guardian*, 10 September 2018, diakses dari <https://digitalguardian.com/blog/what-data-governance-data-protection-101>.

200 Data Governance Institute, “Definitions of Data Governance”, diakses dari http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_definition/, pada tanggal 8 Januari 2019.

201 Nancy Couture, “Why datagovernance?”, *CIO*, 3 Januari 2018, diakses dari <https://www.cio.com/article/3245588/governance/why-data-governance.html>.

Tujuan tata kelola data adalah untuk:

- Memungkinkan organisasi mengelola datanya sendiri sebagai aset;
- Mendefinisikan, menyetujui, mengomunikasikan, dan menerapkan prinsip, kebijakan, prosedur, metrik, alat (*tool*), dan tanggung jawab untuk manajemen data; serta
- Memantau dan memandu kepatuhan terhadap kebijakan, penggunaan data, dan layanan manajemen.²⁰²

Tata kelola data:

- Menjadikan pengambilan keputusan lebih baik;
- Mengurangi pergeseran operasional;
- Melindungi kepentingan *stakeholder* data;
- Melatih manajemen dan pegawai untuk mengadopsi pendekatan umum terkait masalah data;
- Mendefinisikan standar dan membangun proses yang dapat diulang;
- Mengurangi biaya;
- Meningkatkan efektivitas melalui koordinasi berbagai upaya; serta
- Memastikan transparansi proses.²⁰³

Sebuah lembaga (misalnya, badan, komite, atau kelompok tata kelola data) biasanya dipekerjakan dan diberi tanggung jawab menetapkan arahan strategis terkait APA yang harus dicapai oleh program tata kelola data, dan KAPAN perlu mencapainya.²⁰⁴ Badan ini juga memastikan semua orang mengetahui hal tersebut dan mendapatkan dukungan yang dibutuhkan.

Kegiatan tata kelola data mencakup:

1. Pendefinisian tata kelola data untuk organisasi –

- Mengembangkan strategi tata kelola data (rencana untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas, integritas, keamanan, dan akses data);
- Melakukan penilaian kesiapan;
- Melakukan penyelarasan bisnis dan penemuan; serta
- Mengembangkan *touchpoint* organisasi.

2. Pendefinisian strategi tata kelola data –

- Menentukan kerangka kerja operasi tata kelola data;
- Mengembangkan tujuan, prinsip, dan kebijakan;
- Mempertanggungjawabkan proyek manajemen data

202 DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 3, hlm. 67-95.

203 Data Governance Institute, "Goals and Principles for Data Governance", diakses dari http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_goals/, pada tanggal 8 Januari 2019.

204 George F., "Data governance council – what is it and why do you need one?" *Lights on Data*, 18 Juli 2018, diakses dari <http://www.lightsondata.com/data-governance-council/>.

- Terlibat dalam manajemen perubahan (*change management*);
- Terlibat dalam manajemen isu (*issue management*); serta
- Menilai syarat kepatuhan terhadap peraturan.

3. Menerapkan tata kelola data –

- Mendukung prosedur dan standar data;
- Membuat glosarium bisnis;
- Berkoordinasi dengan kelompok arsitektur; serta
- Mendukung penilaian aset data.

4. Penanaman tata kelola data.²⁰⁵

Hasil (*deliverable*) utamanya adalah:

- Strategi tata kelola data;
- Strategi data;
- *Road map* strategi data;
- Prinsip data;
- Kebijakan dan proses tata kelola data;
- Kerangka pengoperasian;
- *Road map* dan strategi implementasi;
- Rencana pekerjaan;
- Glosarium bisnis;
- Kartu skor (*scorecard*) tata kelola data;
- Situs web tata kelola data;
- Rencana komunikasi (*communications plan*);
- Nilai data yang diakui; serta
- Praktik manajemen data yang matang.²⁰⁶

NASCIO—Sebuah Asosiasi di Amerika Serikat yang mewakili *Chief Information Officers* (CIO) serta Eksekutif dan Manajer Teknologi Informasi di suatu negara—menganjurkan pemerintah untuk:

- Menempatkan tata kelola data sebagai agenda prioritas untuk diteliti dan ditangani sebagai bagian dari inisiatif tata kelola TIK secara keseluruhan;
- Memahami tata kelola data sebagai bagian dari ruang lingkup manajemen aset pengetahuan yang lebih luas;

205 DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 3, hlm. 67-95.

206 *Ibid.*

- Memahami tata kelola data harus terencana dan tersusun dengan baik (dengan adanya kebijakan, organisasi, proses, komitmen, komunikasi, kerangka kerja, metode dan prosedur, penilaian, serta *tool*);
- Memanfaatkan model kematangan untuk merencanakan fase yang dapat diatur dalam tata kelola data; serta
- Mengomunikasikan manfaat dan hasil yang diharapkan dari prioritas utama tata kelola data dalam rangka memperoleh dan mempertahankan keterlibatan para pemangku kepentingan.²⁰⁷

Di Asia Tenggara, Thailand dan Indonesia telah mengakui pentingnya tata kelola data.

Kotak 17. Satu Data Indonesia

Data steward di sektor publik dapat memanfaatkan pedoman teknis yang mudah dipahami agar dapat menerapkan prosedur tata kelola yang baru secara efektif. Rancangan Peraturan Presiden mengenai Satu Data Indonesia mengusulkan pedoman tersebut.

Tiga area yang membuka peluang untuk penguatan tata kelola data di sektor publik adalah:

1. **Struktur Organisasi** – Koordinasi yang buruk antar lembaga pemerintahan merupakan salah satu kesulitan yang terus dihadapi oleh *data steward*. Untuk mengatasi hal ini, pedoman yang jelas mengenai struktur organisasi dapat menjelaskan prosedur yang berhubungan dengan tata kelola data. Pedoman ini dapat mencakup penjelasan komprehensif mengenai langkah-langkah koordinasi data, cara menyesuaikan *data steward* yang kompeten dengan tugas tertentu, serta cara mengatur tata kelola data di antara para pemangku kepentingan di pemerintahan.
2. **Aliran data** – Meskipun *data steward* di sektor publik memahami pentingnya menjaga kualitas data, tidak semua dari mereka menyadari sepenuhnya proses yang diperlukan—dari tahap pengumpulan data hingga batas penggunaan data dalam penyusunan kebijakan. Pedoman yang dapat menerjemahkan seluruh proses ini ke dalam langkah-langkah yang jelas dapat membantu *data steward* melaksanakan tugasnya dengan lebih baik. Secara khusus, 5 segmen dari perjalanan data telah diidentifikasi sehingga dapat membantu mewujudkan kebijakan Satu Data Indonesia. Segmen-segmen tersebut meliputi: aliran pengumpulan dan distribusi data, aliran standarisasi, aliran validasi, aliran interoperabilitas, serta aliran penyebaran data.
3. **Format data** – Secara umum, *data steward* lintas lembaga dan departemen di sektor publik tidak memiliki satu format tunggal untuk katalogisasi data digital. Akibatnya, setiap orang menggunakan format apa pun yang disukainya dan menjadikan kegiatan berbagi data di antara mitra pemerintah menjadi kurang efisien. Pengembangan pedoman format data standar bermanfaat dalam membantu semua pihak memenuhi prinsip interoperabilitas yang tergambar dalam Satu Data Indonesia, selain meningkatkan keahlian manajemen data yang berkaitan dengan pengumpulan, pemrosesan, dan pendistribusian data di saat yang bersamaan. Pedoman tersebut juga dapat berfungsi sebagai glosarium terminologi data serta format metadata dan tipe data.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Pulse Lab Jakarta, "Identifying Opportunities to Strengthen Data Governance in the Public Sector", Medium, 8 Oktober 2017, diakses dari <https://medium.com/pulse-lab-jakarta/identifying-opportunities-to-strengthen-data-governance-in-the-public-sector-92d9bc7db5ad>.

Tata kelola data berbeda dengan manajemen data.

207 NASCIO, "Data Governance – Managing Information as an Enterprise Asset: Part I – An Introduction", April 2008, hlm. 11, diakses dari <https://www.nascio.org/Portals/0/Publications/Documents/NASCIO-DataGovernance-Part1.pdf>.

4.2 Manajemen Data

Manajemen data adalah: “Pengembangan dan pelaksanaan proses, arsitektur, kebijakan, praktik dan prosedur dalam rangka mengelola informasi yang dihasilkan oleh organisasi.”²⁰⁸ Termasuk dalam hal ini adalah kegiatan memperoleh, memvalidasi, menyimpan, melindungi, dan memproses data untuk menjamin aksesibilitas, keandalan, dan ketepatan waktu data bagi para penggunanya.²⁰⁹

Manajemen data membantu memastikan ketersediaan data kapan pun dan di mana pun ia dibutuhkan. Hal ini diperlukan saat data pemerintahan tersimpan dalam berbagai format dan sistem yang mendukung program, departemen, dan organisasi tertentu.²¹⁰

Manfaat manajemen data yang baik antara lain:

- Meningkatkan kesadaran dan pemahaman terkait data yang tersedia untuk penggunaan saat ini dan di masa mendatang yang dihasilkan dari katalog dan pengarsipan data yang lebih baik;
- Meningkatkan akses terhadap data, bebas dari berbagai hambatan, terhindar dari informasi pribadi yang bocor atau pelanggaran kontrak dan kewajiban hukum;
- Informasi yang lebih berkualitas dan tepat waktu, yaitu akses terhadap informasi yang tepat di saat yang tepat, hasil dari identifikasi kebutuhan pelanggan yang lebih cepat dan pencegahan informasi yang keliru atau bertentangan melalui penggunaan metadata yang efektif;
- Nilai uang yang lebih baik, hasil dari biaya dan kondisi penggunaan data yang jelas, adil, dan konsisten yang menyadari pentingnya akses gratis untuk para pelanggan yang tepat;
- Eksploitasi data yang lebih baik secara umum, berkat pertukaran dan integrasi data yang lebih mudah dengan data terpadu lainnya; serta
- Peningkatan efisiensi di seluruh pemerintahan dan lembaganya, hasil dari pemanfaatan data yang lebih berkualitas.²¹¹

Manajemen data diterapkan “melalui infrastruktur terpadu dari berbagai sumber daya teknologi dan kerangka kerja yang mengatur proses administratif yang digunakan sepanjang siklus hidup data”.²¹²

Manajemen data menjamin organisasi mendapat nilai dari datanya berkat panduan tata kelola data.

Pemerintahan yang tertarik pada tata kelola berbasis data harus mempertimbangkan penggunaan pedoman *Data Management Body of Knowledge* milik Data Management Association International (DAMA-DMBOK 2). Pedoman ini merupakan kumpulan proses dan bidang pengetahuan yang secara umum dianggap sebagai praktik terbaik (*best practice*) dalam disiplin ilmu manajemen data.

208 Blue-Pencil, “What is Data Management and Why it is Important”, 23 November 2015, diakses dari <http://www.blue-pencil.ca/what-is-data-management-and-why-it-is-important/>.

209 Molly Galetto, “What is Data Management?”, *NGDATA*, 31 Maret 2016, diakses dari <https://www.ngdata.com/what-is-data-management/>.

210 Francesca El-Attrash, “What Government Needs to Know About Data Management”, *GovLoop*, 9 Agustus 2017, diakses dari <https://www.govloop.com/government-needs-know-data-management/>.

211 Intra-Governmental Group on Geographic Information, *The Principles of Good Data Management*, edisi pertama (London, Office of the Deputy Prime Minister, 2005), diakses dari https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/14867/Good_dataMan.pdf.

212 Technopedia, “Data Management”, diakses dari <https://www.techopedia.com/definition/5422/data-management>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Kelemahan utama dari DAMA-DMBOK 2 adalah tata kelola data dianggap sebagai unsur dari manajemen data. Namun, ini tidak mengurangi nilainya sebagai pedoman komprehensif yang berguna dalam memahami dan menerapkan manajemen data.

Untuk bagian selanjutnya dalam bab ini, fokusnya adalah pada bidang pengetahuan DAMA-DMBOK 2: arsitektur data; pemodelan dan perancangan data; penyimpanan dan operasi data; keamanan data; integrasi dan interoperabilitas data; manajemen konten dan dokumen; data master dan data referensi; gudang data (*data warehouse*) dan kecerdasan bisnis (*business intelligence*); manajemen metadata; serta manajemen kualitas data.

4.2.1 Arsitektur Data

Arsitektur data mengacu pada: “Susunan yang teratur dari unsur-unsur komponen yang ditujukan untuk mengoptimalkan fungsi, kinerja, kelayakan, biaya, dan estetika dari keseluruhan struktur atau sistem [...] Arsitektur data mengidentifikasi kebutuhan data perusahaan (terlepas dari struktur), serta merancang dan memelihara cetak biru utama (*master blueprint*) untuk memenuhi kebutuhan tersebut.”²¹³

Tujuan dari manajemen arsitektur data adalah untuk:

- Mengidentifikasi kebutuhan penyimpanan dan pemrosesan data;
- Merancang struktur dan rencana demi memenuhi kebutuhan data perusahaan jangka panjang dan saat ini; serta
- Menyiapkan organisasi secara strategis untuk mengembangkan produk, layanan, dan data mereka dengan cepat demi memanfaatkan peluang yang ada pada teknologi baru (*emerging technology*).

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Membangun arsitektur data perusahaan –
 - Mengevaluasi spesifikasi arsitektur data yang ada saat ini;
 - Membuat *road map*; dan
 - Mengelola kebutuhan proyek perusahaan.
2. Mengintegrasikan arsitektur perusahaan. Hasil utamanya adalah:
 - Rancangan arsitektur data;
 - Aliran data;
 - *Value chain* data;
 - Model data perusahaan; dan
 - *Road map* implementasi.

²¹³ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 4, hlm.97-120.

Kotak 18. Enam Prinsip Arsitektur Data Modern

1. **Memandang data sebagai aset bersama:** Perusahaan yang memulai visi datanya sebagai aset bersama, pada akhirnya mengungguli para pesaingnya.
2. **Menyediakan antarmuka yang tepat bagi pengguna untuk konsumsi data:** Demi ketercapaian visi organisasi yang berbasis data (*data-driven organization*), tidak cukup menempatkan data di satu tempat. Agar orang-orang (dan sistem) diuntungkan dengan adanya aset data bersama, perlu tersedia antarmuka yang memudahkan para penggunaannya dalam memakai data.
3. **Memastikan kontrol keamanan dan akses:** Periksa teknologi yang dapat merancang keamanan dan dapat memberikan akses mandiri secara luas tanpa mengurangi kontrol yang ada.
4. **Menetapkan kosa kata umum:** Tanpa kosakata milik bersama ini, waktu akan lebih banyak dihabiskan untuk membantah atau merekonsiliasi hasil daripada mendorong peningkatan kinerja.
5. **Melakukan kurasi data:** Tanpa kurasi data yang tepat (meliputi pemodelan hubungan penting, pembersihan data mentah, serta kurasi dimensi dan pengukuran utama), *end user* bisa mengalami frustrasi—yang akan sangat mengurangi nilai manfaat dari data yang mendasarinya.
6. **Menghilangkan salinan dan perpindahan data:** Setiap kali data dipindahkan, ada dampak terhadap biaya, akurasi, dan waktu. Dengan menghilangkan kebutuhan terhadap perpindahan data tambahan, arsitektur data perusahaan modern dapat mengurangi *cost* (waktu, upaya, akurasi), meningkatkan “kesegaran data”, dan mengoptimalkan ketangkasan data perusahaan secara keseluruhan.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Joshua Klahr, “The 6 Principles Of Modern Data Architecture”, AtScale, 19 Januari 2018, diakses dari <https://www.atscale.com/blog/the-six-principles-of-modern-data-architecture>.

4.2.2 Pemodelan dan Perancangan Data

Pemodelan dan perancangan data mengacu pada: “Proses menemukan, menganalisis, dan membuat cakupan kebutuhan data, serta kemudian menjelaskan dan mengomunikasikan kebutuhan-kebutuhan data tersebut dalam bentuk yang tepat, yang disebut model data (*data model*).”²¹⁴

Tujuannya adalah untuk mengonfirmasi dan mendokumentasikan pemahaman mengenai berbagai perspektif yang mengarah pada penerapan yang lebih dekat dan selaras dengan kebutuhan bisnis saat ini dan akan datang. Hal ini membentuk fondasi agar inisiatif dengan cakupan luas seperti manajemen data master (*master data management*) dan program tata kelola data (*data governance programme*) dapat berhasil terselesaikan.

Adapun kegiatannya meliputi:

1. Merencanakan pemodelan data.
2. Membangun model data –
 - Membuat model data konseptual (*conceptual data model*);
 - Membuat model data logis (*logical data model*); dan
 - Membuat model data fisik (*physical data model*).

²¹⁴ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 5, hlm. 123-166.

Hasil utamanya adalah:

- Model data konseptual (*conceptual data model*);
- Model data logis (*logical data model*); dan
- Model data fisik (*physical data model*).

Kotak 19. Apa yang disebut Pemodelan Data?

Pemodelan data merupakan proses pembuatan model data agar data tersimpan dalam sebuah basis data (*database*).

Pemodelan data membantu merepresentasikan data secara visual serta melaksanakan aturan bisnis, kepatuhan terhadap regulasi, dan kebijakan pemerintah terkait data. Model data memastikan konsistensi dalam kaidah penamaan, nilai bawaan (*default value*), semantik, dan keamanan, di samping juga memastikan kualitas data.

Model data mempertegas data apa yang dibutuhkan dan bagaimana pengelolaannya, bukan justru pekerjaan apa yang perlu dilakukan terhadap data. Model data bagaikan rencana bangunan arsitek yang membantu membangun model konseptual dan mengatur hubungan antar item data.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Guru99, "What is Data Modelling? Conceptual, Logical, & Physical Data Models", diakses dari <https://www.guru99.com/data-modelling-conceptual-logical.html>, pada tanggal 8 Januari 2019..

4.2.3 Operasi dan Penyimpanan Data

Operasi dan penyimpanan data mencakup rancangan, implementasi, dan dukungan terhadap data yang disimpan untuk memaksimalkan nilai melalui siklus hidupnya, mulai dari pembuatan/akuisisi hingga pembuangan.²¹⁵ Operasi dan penyimpanan data meliputi dua sub kegiatan—dukungan basis data (*database support*) dan dukungan teknologi data (*data technology support*).

Tujuannya adalah untuk:

- Mengelola ketersediaan data sepanjang siklus hidupnya;
- Memastikan keutuhan aset data; dan
- Mengelola kinerja transaksi data.

Adapun kegiatannya meliputi:

1. Mengelola teknologi basis data –
 - Memahami dan mengevaluasi teknologi basis data; serta
 - Mengelola dan memantau teknologi basis data.

²¹⁵ Subbab ini diambil dari: *DAMA International, Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 6, hlm. 169-214.

2. Mengelola operasi basis data –

- Memahami kebutuhan;
- Rencana untuk kelangsungan bisnis;
- Mengembangkan *instance* basis data;
- Mengelola kinerja basis data;
- Mengatur basis data pengujian; dan
- Mengurus migrasi data.

Hasil utamanya adalah:

- Kriteria evaluasi teknologi basis data;
- Lingkungan basis data;
- Data yang dimigrasi/direplikasi/berversi;
- Rencana kesinambungan bisnis; dan
- Perjanjian tingkat layanan (*service-level agreement*—SLA) kinerja basis data.

Kotak 20. Tipe Data yang Dipertahankan

Langkah pertama dalam membangun kebijakan penyimpanan data yang efektif adalah dengan menjawab pertanyaan: Tipe data manakah yang harus disimpan untuk jangka waktu yang lama dan yang manakah yang boleh dihapus sekarang juga?

Di bawah ini merupakan hierarki umum yang menjelaskan tipe data manakah yang harus tetap ada. Yang berada di posisi teratas merupakan data yang paling penting untuk disimpan selama mungkin, sementara di posisi terbawah merupakan data yang kurang penting untuk disimpan sebagaimana berikut:

- Data yang harus dipertahankan karena kepatuhan atau kebijakan peraturan. Jika secara hukum Anda diminta menyimpan tipe data tertentu, maka Anda harus menyimpan data tersebut.
- Data yang berkaitan dengan pelanggan yang dapat membantu Anda terhubung dengan mereka dengan menerapkan “*customer 360*”. Memahami pelanggan adalah pekerjaan sulit dan Anda pasti tak ingin menyerahkan data yang dapat membantu Anda menghadapi tantangan tersebut.
- Dokumen bisnis, kontrak, dan sebagainya. Semua ini penting untuk disimpan selama mungkin.
- Data yang dihasilkan oleh operasi bisnis setiap hari, tetapi tidak masuk regulasi. Jika tersedia, data ini dapat berguna untuk ulasan historis atau tujuan perencanaan, tetapi itu tidak terlalu penting.
- Data mesin yang dihasilkan oleh perangkat jaringan, server, sensor atau sumber daya otomatis lainnya. Data mesin cenderung menjadi tipe data yang paling tidak berguna untuk disimpan dalam waktu yang lama. Data ini terkadang masih cukup berguna untuk menyelidiki insiden teknis atau merencanakan ekspansi infrastruktur. Namun sebagian besar, data mesin hanya berguna saat itu juga (*real time*), karena kondisi infrastruktur yang berubah begitu cepat.

Prioritas tipe data yang paling tepat untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama tentu saja akan berbeda antara satu organisasi dengan organisasi lainnya. Hierarki di atas hanya panduan umum.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Christopher Tozzi, "Best Practices in Data Storage (Part 1): What Types of Data Should be Retained?" Syncsort, 17 Juli 2017, diakses dari <http://blog.syncsort.com/2017/07/big-data/data-storage-best-practices-data-types/>.

4.2.4 Keamanan Data

Keamanan data merupakan "Perencanaan, pengembangan dan pelaksanaan dari kebijakan dan prosedur keamanan untuk memberikan autentikasi, otorisasi, akses, dan audit yang tepat terhadap aset data dan informasi".²¹⁶

Tujuannya adalah untuk:

- Mengizinkan akses dan perubahan yang tepat serta mencegah yang tidak tepat terhadap aset data;
- Memahami serta mematuhi semua peraturan dan kebijakan yang berkaitan dengan privasi, perlindungan, dan kerahasiaan; serta
- Memastikan kebutuhan privasi dan kerahasiaan seluruh pemangku kepentingan dijalankan dan diaudit.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Mengidentifikasi kebutuhan keamanan data yang relevan;
2. Menentukan kebijakan keamanan data;
3. Menentukan standar keamanan data;
4. Menilai risiko keamanan saat ini; dan
5. Menerapkan kontrol dan prosedur.

Adapun hasil utamanya adalah:

- Arsitektur keamanan data;
- Kebijakan keamanan data;
- Standar privasi dan kerahasiaan data;
- Kontrol akses keamanan data;
- Tampilan akses data yang sesuai dengan peraturan;
- Klasifikasi keamanan yang terdokumentasi;
- Autentikasi dan riwayat akses pengguna; serta
- Laporan audit keamanan data.

²¹⁶ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 7, hlm. 217-266.

Kotak 21. Pencegahan Ancaman (*Threat*)

Organisasi sering kali menghabiskan sebagian besar sumber daya keamanan informasinya untuk menerapkan manajemen risiko, pencegahan insiden, dan solusi anti-virus. Kegiatan semacam ini masih diperlukan, sementara mereka hanya membentuk sebuah lapisan (*layer*) dalam strategi yang lebih kompleks. Untuk mengurangi munculnya serangan di seluruh *endpoint* dan jaringan, dan agar serangan tidak pernah berhasil, organisasi wajib:

- **Membangun fondasi proses dan kontrol yang ketat dan khas (unik) untuk organisasi Anda** – Hanya Anda yang dapat memahami karakteristik organisasi dan pengguna Anda. Buatlah proses yang khas dan pastikan peran pengguna (*user role*) terdefinisikan dengan jelas.
- **Mengedukasi pegawai agar bisa menjadi garda terdepan** – Dengan mengedukasi para pegawai, Anda sangat dapat mengurangi risiko kerentanan yang disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*). Pastikan seluruh pegawai dapat mengakses pelatihan yang tepat, bahkan materi yang mungkin terlihat sangat dasar bagi Anda, seperti mengingatkan untuk mematikan *workstation* saat mereka meninggalkan meja kerja atau merahasiakan kata sandi mereka.
- **Mempelajari skenario pelanggaran data khusus industri** – Mempelajari ancaman yang mengintai untuk memahami jenis serangan dan pola tertentu.
- **Mengambil pendekatan berlapis untuk keamanan teknologi** – Berbagai solusi keamanan akan mengurangi lanskap ancaman dan mencegah serangan lanjutan pada jaringan Anda. Enkripsi data adalah suatu keharusan. Tambahkan keamanan *endpoint* dengan kontrol berbasis jaringan.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Ryan St. Hilaire, "Data Security Best Practices Not Good Enough", eSecurity Planet, 8 April 2015, diakses dari <https://www.esecurityplanet.com/network-security/data-security-best-practices-not-good-enough.html>.

4.2.5 Integrasi dan Interoperabilitas Data

Integrasi dan interoperabilitas data “menggambarkan proses yang berkaitan dengan perpindahan dan konsolidasi data dalam dan antar penyimpanan data, aplikasi, serta organisasi”.²¹⁷

Tujuannya adalah untuk:

- Menyediakan data secara aman, sesuai peraturan, dalam format dan kerangka waktu yang dibutuhkan;
- Mengurangi biaya dan kompleksitas pengelolaan solusi dengan mengembangkan model dan antarmuka bersama;
- Identifikasi peristiwa bermakna agar secara otomatis memicu peringatan dan tindakan; serta
- Mendukung kecerdasan bisnis (*business intelligence*), analitik, manajemen master data, dan upaya efisiensi operasional.

²¹⁷ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 8, hlm. 269-299.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Merencanakan dan menganalisis –
 - Menentukan kebutuhan siklus hidup dan integrasi data;
 - Melakukan pendeteksian data (*data discovery*);
 - Mendokumentasikan asal-usul data (*data lineage*);
 - Membuat deskripsi singkat (*profile*) dari data; serta
 - Menguji kepatuhan terhadap aturan bisnis.
2. Merancang solusi integrasi dan interoperabilitas data–
 - Merancang komponen solusi;
 - Memetakan sumber ke target; dan
 - Merancang orkestrasi data (*data orchestration*).
3. Mengembangkan solusi integrasi dan interoperabilitas data –
 - Mengembangkan layanan data;
 - Mengembangkan orkestrasi aliran data;
 - Mengembangkan pendekatan migrasi data;
 - Mengembangkan pemrosesan peristiwa yang kompleks; dan
 - Memelihara integrasi dan interoperabilitas data.
4. Menerapkan dan Memantau.

Adapun hasil utamanya adalah:

- Arsitektur integrasi dan interoperabilitas data;
- Spesifikasi pertukaran data;
- Persetujuan akses data;
- Layanan data;
- Pemrosesan peristiwa yang kompleks; serta
- *threshold* dan *alert*.

Kotak 22. Interoperabilitas Data dan Bencana

Beberapa kesulitan dalam merespons dan pulih dari Badai Katrina dapat dihindari jika interoperabilitas dalam komunikasi data sudah berjalan. Misalnya, jika interoperabilitas data telah mengintensifkan antarmuka antara pemerintah yang melakukan evakuasi serta organisasi sukarelawan swasta yang membantu evakuasi dan memfasilitasi penampungan, pencarian orang tua dan anak yang hilang dapat dengan mudah dilakukan.

Interoperabilitas data tidak hanya berdampak pada pemerintah saja, melainkan pada pihak swasta juga. Sementara sebagian besar respons utama berada di tangan pemerintah, sebagian besar infrastruktur penting di Amerika Serikat dimiliki oleh pihak swasta.

Interoperabilitas sejatinya akan memberikan kesadaran situasional langsung bagi kedua masalah di atas: Lembaga penyedia layanan umum harus membereskan masalah dan yurisdiksi pemerintah harus mengurus hal-hal seperti respons medis, generator untuk keperluan hidup setiap orang, air dan saluran pembuangan kotoran serta segudang fungsi lainnya yang menjadi tanggung jawab pemerintah daerah.

Dampak bencana di berbagai belahan dunia dapat diperbaiki melalui penggunaan standar internasional. Dampak dari proses standar semacam itu tidak hanya berlaku pada Amerika Serikat saja, melainkan juga dapat berdampak pada komunitas internasional. Organisasi independen harus memiliki ikatan dan keanggotaan internasional, sementara komunitas internasional harus mendapat tempat dalam proses pengembangan standar. Contoh bagus mengenai jenis manfaat yang dapat kita peroleh dari proses ini adalah peningkatan hasil berkat arus informasi bebas secara internasional saat terjadinya Tsunami Asia pada tahun 2004. Selain respons terhadap bencana tersebut sangat baik, komunikasi data yang baik juga terbukti berguna dalam proses respons dan pemulihan.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Bill Lent, "Facing the Challenge Of Data Interoperability", Disaster Resource Guide, diakses dari http://disaster-resource.com/index.php?option=com_content&view=article&id=335%3Afacing-the-challenge-of-data-interoperability&catid=9%3Acrisis-response&Itemid=15, pada tanggal 8 Januari 2019.

4.2.6 Manajemen Konten dan Dokumen

Manajemen konten dan dokumen berarti "mengendalikan penemuan, penyimpanan, akses, serta penggunaan data dan informasi yang tersimpan di luar basis data relasional".²¹⁸

Tujuannya adalah untuk:

- Mematuhi kewajiban hukum dan harapan pelanggan terkait manajemen arsip;
- Memastikan penyimpanan, pengambilan, dan penggunaan dokumen dan konten efektif dan efisien; serta
- Memastikan kemampuan integrasi antara konten terstruktur dan tidak terstruktur.

²¹⁸ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 9, hlm. 303-344.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Membuat perencanaan manajemen siklus hidup –
 - Perencanaan manajemen arsip; dan
 - Mengembangkan strategi konten.
2. Membuat kebijakan penanganan konten, termasuk pendekatan *e-discovery*.
3. Menentukan arsitektur informasi dan mengelola siklus hidup –
 - Menangkap dan mengelola *record* dan konten;
 - Mempertahankan dan membuang *record* dan konten;serta
 - Mengarsipkan *record* dan konten.
4. Mempublikasikan dan mengirim konten.

Hasil utamanya adalah:

- Strategi manajemen *record* dan konten;
- Kebijakan dan prosedur;
- Repositori konten;
- *Record* yang dikelola dalam berbagai format media; dan
- *Audit trail* dan *log*.

Kotak 23. Manajemen Dokumen di Pemerintahan Negara Bagian Amerika Serikat

Berikut ini merupakan hasil survei Center for Digital Government pada tahun 2016 terhadap 203 pejabat negara bagian Amerika Serikat terkait penggunaan solusi manajemen dokumen:

1. **Manajemen dokumen mendominasi** – Lebih dari 80 persen responden sepakat bahwa meningkatkan manajemen dokumen merupakan prioritas bagi mereka pribadi dan bagi organisasi.
2. **Sekarang saatnya modernisasi** – Sebanyak 68 persen organisasi aktif memodernisasi pendekatan manajemen dokumen mereka dan 15 persen sudah merencanakannya di masa mendatang.
3. **Automasi proses merupakan komplemen alami** – Seperempat responden berencana automasi proses dalam waktu 12 bulan.
4. **Anda bisa mulai secara perlahan atau langsung sekaligus** – Sebanyak 37 persen organisasi telah menerapkan seluruh bagian manajemen dokumen, 23 persen di ruang lingkup departemen dan 22 persen di lingkup negara bagian.
5. **Cepat dan dapat dikonfigurasi merupakan kuncinya** – Saat pengadaan, lebih dari sepertiga organisasi lebih memilih solusi komersial (dikenal dengan *commercial-off-the-shelf*—COTS) yang dapat dikonfigurasi. Hanya 10 persen yang memilih mengembangkan solusi secara *in-house*.

6. **Kaya fitur merupakan nilai berharga baru** – Fitur terpenting dari manajemen dokumen otomatis adalah: *record* yang bisa diperoleh kembali (77 persen); formulir elektronik yang didigitalkan (59 persen); *routing* elektronik (50 persen); dan pendeteksi kesalahan (30 persen).
7. **Tidak semua solusi diciptakan sama** – Responden mengungkapkan beberapa kebutuhan yang tak dapat dipenuhi oleh solusi manajemen saat ini, yaitu: mudah digunakan (48 persen); penyimpanan (35 persen); dan keamanan (2 persen).
8. **Adanya hambatan pengadaan** – Sebanyak 38 persen responden mengatakan integrasi dengan sistem lain merupakan tantangan terberat saat memberikan justifikasi kebutuhan solusi.
9. **Kepala Departemen menyelesaikan kesepakatan** – Sebanyak 64 persen responden mengatakan kepala departemen, seperti C-suites dan Wakil Ketua (*vice president*), merupakan pengambil keputusan yang paling sering terlibat dalam proses seleksi.
10. **Semua tentang 3S—*security* (keamanan), *simplicity* (kesederhanaan), dan *saving* (penghematan)** – Faktor pendorong dalam memilih solusi adalah: 60 persen keamanan; 49 persen kesederhanaan dan kemudahan penggunaan; serta 45 persen penghematan biaya.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Laserfiche, "10 Things to Know About Document Management in the Public Sector", diakses dari <https://www.laserfiche.com/ecmblog/infographic-10-things-to-know-about-document-management-in-the-public-sector/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

4.2.7. Data Referensi dan Data Master

Data referensi dan data master berarti “mengelola data bersama demi mencapai tujuan organisasi, mengurangi risiko yang berkaitan dengan redundansi data, memastikan kualitas yang lebih baik dan penghematan biaya integrasi data”.²¹⁹

Tujuannya adalah untuk:

- Berbagi aset informasi di seluruh domain dan aplikasi bisnis dalam sebuah organisasi dapat dilakukan;
- Menyediakan sumber otoritatif untuk data master dan data referensi yang tercatat dan terjamin kualitasnya; serta
- Mengurangi biaya dan kompleksitas melalui penggunaan standar, model data umum, dan pola integrasi.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Mengidentifikasi faktor pendorong dan kebutuhan;
2. Mengevaluasi dan menilai sumber data;
3. Menentukan pendekatan arsitektur;
4. Memodelkan data;
5. Menentukan proses penatagunaan (*stewardship*) dan pemeliharaan;
6. Menetapkan kebijakan tata kelola; serta
7. Menerapkan layanan berbagi/integrasi data.

²¹⁹ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 10, hlm. 347-379.

Hasil utamanya adalah:

- Kebutuhan data master dan data referensi;
- Model dan dokumentasi data;
- Data referensi dan data master yang andal; serta
- Layanan data yang dapat digunakan kembali.

Kotak 24. Apa itu Data Master dan Data Referensi?

Data Master

Data master merupakan informasi bisnis utama yang mendukung transaksi.

Data master menjelaskan tentang pelanggan, produk, bagian, pegawai, bahan, pemasok, tempat, dan lain-lain yang terlibat dalam transaksi. Ia biasanya berkaitan dengan tempat (lokasi, geografi, situs), pihak-pihak (individu, pelanggan, pemasok, pegawai), dan barang (produk, item, material, kendaraan).

Data master biasa dibuat dan digunakan dalam operasi normal proses bisnis yang ada. Sayangnya, proses bisnis operasional ini disesuaikan dengan *use case* data master “khusus aplikasi”. Karena hal tersebut, ia gagal mencapai kebutuhan perusahaan secara keseluruhan yang mewajibkan penggunaan data master secara umum di seluruh aplikasi dengan standar kualitas yang tinggi dan tata kelola yang umum.

Data Referensi

Data referensi merupakan data yang dirujuk dan dibagikan oleh sejumlah sistem. Sebagian besar data referensi merujuk pada konsep-konsep yang berdampak pada proses bisnis—misalnya, status pesanan (DIBUAT | DISETUJUI | DITOLAK)—atau digunakan sebagai semantik standar tambahan yang semakin memperjelas interpretasi dari *record* data—misalnya, posisi pekerjaan pegawai (JUNIOR | SENIOR | VP).

Beberapa data referensi dapat bersifat universal atau terstandarisasi (seperti kode nama negara dalam ISO 3166-1). Data referensi lainnya bisa jadi “telah disepakati” dalam perusahaan (status pelanggan) atau dalam ranah bisnis tertentu (klasifikasi produk).

Data referensi sering dianggap sebagai bagian dari data master. Nama lengkap kategori data ini adalah “data referensi master (*master reference data*)”.

Diambil (dengan modifikasi) dari: FX Nicolas, “Back to Basics: Transactional, Master, Golden and Reference Data explained”, Semarchy, 10 Oktober 2018, diakses dari https://blog.semarchy.com/backtobasics_data_classification.

4.2.8 Penggudangan Data dan Kecerdasan Bisnis

Penggudangan data (*data warehousing*) dan kecerdasan bisnis (*business intelligence*) dapat diartikan sebagai “perencanaan, implementasi, dan proses kontrol dalam rangka menyediakan data pendukung keputusan dan mendukung pekerja pengetahuan atau pekerja intelektual (*knowledge worker*) yang terlibat dalam pelaporan, kueri, dan analisis”.²²⁰

Tujuannya adalah untuk:

- Membangun dan memelihara lingkungan teknis, serta proses bisnis dan teknis yang dibutuhkan untuk mengirimkan data terintegrasi dalam rangka mendukung fungsi operasional, syarat kepatuhan, dan aktivitas kecerdasan bisnis; serta
- Mendukung dan memungkinkan analisis dan pengambilan keputusan bisnis yang efektif oleh *knowledge worker*.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Memahami kebutuhan –
 - Menentukan dan memelihara arsitektur gudang data (*data warehouse*) dan kecerdasan bisnis;
2. Mengembangkan *data warehouse* dan *data mart*;
3. Mengisi *data warehouse*;
4. Menerapkan protokol kecerdasan bisnis; serta
5. Menjaga produk data.

Hasil utamanya adalah:

- Arsitektur *data warehouse* dan kecerdasan bisnis;
- Produk data;
- Proses populasi (*population process*);
- Aktivitas tata kelola;
- Kamus asal-usul (data);
- Rencana adopsi dan pembelajaran;
- Rencana rilis;
- Proses dukungan produksi;
- Memuat aktivitas *tuning*; serta
- Pemantauan aktivitas kecerdasan bisnis.

²²⁰ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 11, hlm. 381-414.

Kotak 25. Apa itu Penggudangan Data?

Penggudangan data (*data warehousing*) merupakan teknik untuk mengumpulkan dan mengelola data dari berbagai sumber agar dapat memberikan wawasan bisnis yang bermanfaat. Penggudangan data merupakan perpaduan dari berbagai teknologi dan komponen yang memungkinkan penggunaan data secara strategis.

Penggudangan data merupakan penyimpanan elektronik untuk informasi bisnis dalam jumlah besar yang dirancang untuk melakukan kueri dan analisis daripada pemrosesan transaksi biasa. Hal ini juga termasuk proses mengubah data menjadi informasi agar tersedia di saat yang tepat bagi para penggunanya.

Gudang data (*data warehouse*) dibutuhkan untuk seluruh jenis pengguna, seperti:

- Pembuat keputusan yang mengandalkan jumlah data yang banyak;
- Pengguna yang menggunakan proses khusus dan rumit untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber data;
- Orang-orang yang menginginkan teknologi sederhana untuk mengakses data;
- Orang-orang yang menginginkan pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan;
- Pengguna yang menginginkan kinerja cepat melalui data dengan jumlah besar, yang berguna untuk pembuatan laporan, *grid* atau grafik; serta
- Pengguna yang ingin menemukan “pola-pola tersembunyi” dari aliran dan pengelompokan data.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Guru99, “What Is Data Warehousing? Types, Definition & Example”. Tersedia pada alamat <https://www.guru99.com/data-warehousing.html>, diakses pada tanggal 8 Januari 2019.

4.2.9 Manajemen Metadata

Metadata atau data tentang data “mencakup informasi tentang teknis dan proses bisnis, aturan data (*data rule*) dan batasan (*constraint*), serta struktur data logis dan fisik”.²²¹

Tujuannya adalah untuk:

- Memberikan pemahaman bagi organisasi mengenai ketentuan dan penggunaan;
- Mengumpulkan dan mengintegrasikan metadata dari berbagai sumber;
- Menyediakan cara standar untuk mengakses metadata; serta
- Memastikan kualitas dan keamanan metadata.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Menentukan strategi metadata.

²²¹ Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 12, hlm. 417-448.

2. Memahami kebutuhan metadata –
 - Kebutuhan pengguna bisnis; dan
 - Kebutuhan teknis.
3. Menentukan arsitektur metadata –
 - Membuat *metamodel*;
 - Menerapkan standar metadata; dan
 - Mengelola penyimpanan metadata.
4. Membuat dan memelihara metadata –
 - Mengintegrasikan metadata; serta
 - Membagikan dan memberikan metadata.
5. Membuat dan menjalankan kueri, pelaporan, serta analisis metadata.

Hasil utamanya adalah:

- Strategi metadata;
- Standar metadata;
- Arsitektur metadata;
- *Metamodel*;
- Metadata terpadu;
- Penyimpanan metadata;
- Asal-usul data (*data lineage*);
- Analisis dampak;
- Analisis ketergantungan; dan
- Proses kontrol metadata.

Kotak 26. Dasar-Dasar Metadata

Dalam istilah sederhana, metadata merupakan “data tentang data”, dan jika dikelola dengan benar, ia akan dihasilkan setiap kali data dibuat, diperoleh, ditambahkan, dihapus dari atau diperbarui di setiap penyimpanan dan sistem data dalam ruang lingkup arsitektur data perusahaan.

Metadata memberikan sejumlah manfaat yang sangat penting bagi perusahaan, yaitu:

- **Definisi yang konsisten** – Metadata berisi informasi tentang data yang membantu merekonsiliasi perbedaan dalam istilah-istilah seperti “klien” dan “pelanggan”, “pendapatan” dan “penjualan”, dll.

- **Hubungan yang jelas** – Metadata membantu mengatasi ambiguitas dan inkonsistensi saat menentukan hubungan antara entitas yang tersimpan di seluruh lingkungan data. Misalnya, jika seorang pelanggan menyatakan “penerima” di satu aplikasi, dan si penerima ini disebut “peserta” di aplikasi yang lain, definisi metadata akan membantu memperjelas hal tersebut.
- **Asal-usul data yang jelas** – Metadata berisi informasi tentang asal-usul *dataset* tertentu dan bisa jadi cukup granular saat mendefinisikan informasi di tingkat atribut. Metadata dapat mempertahankan nilai yang diperbolehkan untuk atribut data, format, lokasi, dan pemilik data, serta *data steward* yang tepat. Secara operasional, metadata dapat mempertahankan: informasi terkait pengguna yang dapat diaudit, aplikasi dan proses yang menciptakan, menghapus, atau mengubah data; cap waktu (*timestamp*) perubahan yang tepat; dan kewenangan yang digunakan untuk melakukan tindakan ini.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Alex Berson dan Larry Dubov, “The benefits of metadata and implementing a metadata management strategy”, TechTarget. Tersedia pada alamat <https://searchitchannel.techtarget.com/feature/The-benefits-of-metadata-and-implementing-a-metadata-management-strategy>, diakses pada tanggal 8 Januari 2019.

4.2.10 Manajemen Kualitas Data

Manajemen kualitas data mengacu pada: “Perencanaan, implementasi, dan kontrol terhadap kegiatan-kegiatan yang menerapkan teknik manajemen kualitas pada data dalam rangka memastikan data tersebut layak digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna data.”²²²

Tujuannya adalah untuk:

- Mengembangkan pendekatan tertentu agar data sesuai tujuan berdasarkan kebutuhan pengguna data;
- Mengembangkan standar, kebutuhan, dan spesifikasi kualitas kontrol data sebagai bagian siklus hidup data;
- Menentukan dan mengimplementasikan proses untuk mengukur, memantau, dan melaporkan tingkat kualitas data; serta
- Mengidentifikasi dan merekomendasikan peluang untuk meningkatkan kualitas data melalui peningkatan proses dan sistem.

Adapun kegiatan-kegiatannya meliputi:

1. Menentukan data yang sangat berkualitas.
2. Menentukan strategi kualitas data.
3. Menentukan ruang lingkup penilaian awal–
 - Mengidentifikasi data penting; dan
 - Mengidentifikasi pola dan aturan yang ada (dalam data).

²²² Subbab ini diambil dari: DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), Bab 13, hlm. 451-494.

4. Melakukan penilaian kualitas data awal–
 - Mengidentifikasi dan memprioritaskan masalah; serta
 - Melakukan analisis penyebab akar masalah (*root cause analysis*).
5. Mengidentifikasi dan memprioritaskan perbaikan –
 - Memprioritaskan tindakan-tindakan berdasarkan dampak bisnis;
 - Membuat tindakan preventif dan korektif; serta
 - Menetapkan tindakan yang direncanakan.
6. Mengembangkan dan melakukan operasi kualitas data –
 - Mengembangkan prosedur operasional kualitas data; dan
 - Memperbaiki kualitas data.

Hasil utamanya adalah:

- Data berkualitas meningkat;
- Analisis operasional manajemen data;
- Profil data;
- Laporan sertifikasi kualitas data; dan
- Perjanjian tingkat layanan (SLA) kualitas data.

Kotak 27. Enam Dimensi Kualitas Data

Sekilas terlihat jelas bahwa kualitas data adalah tentang pembersihan data yang buruk—data hilang (*missing data*), salah, atau tidak valid. Namun, dalam rangka memastikan data terpercaya, penting untuk memahami 6 dimensi utama kualitas data berikut untuk menilai seberapa buruknya data:

1. **Kelengkapan** didefinisikan sebagai kelengkapan yang diinginkan. Data tetap disebut lengkap bahkan meski data opsional tidak ada. Selama data sesuai harapan, maka data dianggap lengkap.
2. **Konsistensi** berarti data di seluruh sistem mencerminkan informasi yang sama dan saling sinkron satu sama lain di seluruh perusahaan.
3. **Kesesuaian** berarti data mengikuti serangkaian definisi data standar seperti tipe data, ukuran data, dan format data. Misalnya, tanggal lahir pelanggan dalam format “dd/mm/yyyy”.
4. **Akurasi** adalah sejauh mana data benar-benar mencerminkan objek nyata di dunia atau peristiwa yang sedang dijelaskan.
5. **Integritas** berarti validitas data lintas hubungan yang menjamin seluruh data di dalam basis data dapat dilacak dan dihubungkan dengan data lainnya.
6. **Ketepatan waktu** mengacu pada ketersediaan informasi saat diharapkan dan dibutuhkan. Ketepatan waktu data sangatlah penting.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Somasekhar Thatipamula, “Data Done Right: 6 Dimensions of Data Quality”, Smart Bridge, 9 Agustus 2013, diakses dari <https://smartbridge.com/data-done-right-6-dimensions-of-data-quality/>.

4.2.11 Pengukuran Progres

Salah satu cara untuk menentukan kondisi manajemen data di suatu perusahaan adalah melalui penilaian kematangan manajemen data.

Penilaian kematangan manajemen data adalah: “Sebuah metode pemeringkatan kegiatan-kegiatan pengurusan data di sebuah organisasi untuk menggambarkan keadaan manajemen data saat ini dan dampaknya terhadap organisasi.”²²³

Pemerintahan yang ingin menentukan tingkat kematangan manajemen datanya dapat menggunakan 6 level umum kematangan manajemen data sebagaimana berikut:

- **Level 0 – No Capability:** Tidak ada praktik manajemen data atau proses bisnis formal untuk pengelolaan data.
- **Level 1 – Initial/Ad Hoc:** Tujuan umum praktik manajemen data menggunakan sekumpulan alat (*tool*) terbatas dengan sedikit atau tanpa tata kelola.
- **Level 2 – Repeatable:** Munculnya alat dan penentuan peran yang konsisten untuk mendukung eksekusi proses. Organisasi mulai menggunakan alat terpusat dan memberikan pengawasan yang lebih terhadap manajemen data.
- **Level 3 – Defined:** Munculnya kemampuan manajemen data. Pengenalan dan pelembagaan proses manajemen yang terukur serta pandangan terhadap manajemen data sebagai pemberdaya (*enabler*) dalam organisasi.
- **Level 4 – Managed:** Alat-alat yang terstandar untuk manajemen data, mulai dari desktop hingga infrastruktur, ditambah dengan fungsi perencanaan dan tata kelola terpusat yang baik. Tanda dari level ini adalah peningkatan yang terukur dalam kualitas data, termasuk kemampuan organisasi seperti audit data *end-to-end*.
- **Level 5 – Optimization:** Penyebaran data terkendali untuk mencegah duplikasi yang tidak diinginkan. Metrik yang dapat dipahami dengan baik digunakan untuk mengelola dan mengukur kualitas dan proses data.²²⁴

Peningkatan kematangan manajemen data tidak hanya memastikan data dapat diakses dan berkualitas, melainkan juga bukti masa depan perusahaan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Matthew Chase:

Lembaga-lembaga yang saat ini telah mengoptimalkan strategi manajemen datanya akan berhasil dalam mengimbangi banyaknya aplikasi canggih terkait data yang mulai bermunculan, termasuk di antaranya visualisasi data, *machine learning*, *artificial intelligence*, dan sebagainya. Lembaga yang skala manajemen datanya lebih dekat dengan atau berada di level yang rendah tampaknya akan terus tertinggal karena inovasi teknologi terus berkembang menjadi lebih canggih dan lebih cepat.²²⁵

223 DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), hlm. 533.

224 *Ibid.*, hlm. 534-536.

225 Matthew Chase, “The state of data management in the public sector in 2018”, *Experian*, 8 Februari 2018, diakses dari <https://www.edq.com/blog/the-state-of-data-management-in-the-public-sector-in-2018/>.

5. ANALITIK DATA, BIAS, DAN INTUISI

Bab ini bertujuan untuk

- Menjelaskan 4 jenis analitik data—deskriptif, diagnostik, prediktif dan preskriptif;
 - Membahas bias algoritma; dan
 - Meninjau peran intuisi dalam pengambilan keputusan.
-

5.1 Analitik Data

Analitik data menciptakan nilai baru dalam data.

Analitik data merupakan “penggalian makna dari data mentah menggunakan sistem komputer khusus... dengan mengubah, mengelola, dan memodelkan data untuk menarik kesimpulan dan mengidentifikasi pola”.²²⁶

Terdapat 4 jenis analitik—deskriptif, diagnostik, prediktif, dan preskriptif.²²⁷

5.1.1 Analitik Deskriptif

Analitik deskriptif memberikan wawasan untuk menjawab pertanyaan: *Apa yang terjadi?*²²⁸

Agregasi data dan penggalian data (*data mining*) merupakan dua teknik utama yang digunakan dalam analitik deskriptif.²²⁹ Keluarannya termasuk ringkasan belanja, tabulasi metrik sosial dalam situs Facebook dan *feed* Twitter milik Pemerintah, serta laporan tren umum seperti tingkat inflasi dan pekerjaan.

226 Informatica, “What is Data Analytics”, diakses dari <https://www.informatica.com/services-and-training/glossary-of-terms/data-analytics-definition.html#fbid=goi4oqkVXL0>, pada tanggal 8 Januari 2019.

227 Alex Bekker, “4 types of data analytics to improve decision-making”, *ScienceSoft*, 11 Juli 2017, diakses dari <https://www.scnsoft.com/blog/4-types-of-data-analytics>.

228 Halo, “Descriptive, Predictive, and Prescriptive Analytics Explained”, diakses dari <https://halobi.com/blog/descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-explained/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

229 Anushka Mehta, “Four Types of Business Analytics to Know”, *Analytics Insight*, 13 Oktober 2017, diakses dari <https://www.analyticsinsight.net/four-types-of-business-analytics-to-know/>.

Kotak 28. Analitik Deskriptif dan Kecerdasan Bisnis

Analitik deskriptif merupakan salah satu bagian paling mendasar dari kecerdasan bisnis yang akan digunakan oleh suatu perusahaan. Meskipun analitik deskriptif bisa sangat spesifik pada industri—seperti variasi musiman dalam waktu penyelesaian pengiriman (*shipment*)—ia juga dapat berbentuk pengukuran dalam keuangan yang dapat diterima secara luas. Pengembalian modal (dikenal dengan *return on invested capital*—ROIC) merupakan analitik deskriptif yang dibuat dengan mengambil 3 *data point*—laba bersih, dividen, dan modal total—serta mengubahnya menjadi persentase yang mudah dipahami sehingga dapat digunakan untuk membandingkan kinerja suatu perusahaan dengan yang lain. Secara umum, semakin besar dan semakin kompleks suatu perusahaan, semakin banyak analitik deskriptif yang akan digunakan untuk mengukur kinerjanya.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Investopedia, “Descriptive Analytics”, 10 Maret 2018, diakses dari <https://www.investopedia.com/terms/d/descriptive-analytics.asp#ixzz5NYWlugiV>.

Analitik deskriptif sedikit berusaha untuk menyelidiki atau membangun hubungan sebab akibat. Ia tidak dapat memberikan jawaban untuk pertanyaan penting seperti: *Bagaimana kita menghindari masalah ini? Bagaimana kita bisa meniru solusi yang sukses ini?* Pertanyaan tersebut baru dapat terjawab dengan analitik diagnostik.

5.1.2 Analitik Diagnostik

Analitik diagnostik menilai data historis terhadap data lain untuk menjawab pertanyaan: *Mengapa hal itu terjadi?*

Analitik diagnostik berfokus kepada proses dan penyebabnya. Teknik yang digunakan meliputi *drill-down*, *data discovery*, *data mining*, dan korelasi.²³⁰ Algoritma klasifikasi dan regresi juga termasuk dalam jenis analitik ini.²³¹

Analitik diagnostik digunakan untuk:

- **Mengidentifikasi anomali** – Berdasarkan hasil analisis deskriptif, para analis harus mengidentifikasi area yang membutuhkan kajian lebih lanjut karena ada pertanyaan yang tidak terjawab hanya dengan melihat data;
- **Mendalami analitik (deteksi)** – Analis harus mengidentifikasi sumber data yang dapat membantu menjelaskan anomali. Sering kali, langkah ini menuntut para analis untuk mencari pola di luar *dataset* yang ada. Langkah ini juga mungkin membutuhkan penarikan data dari sumber eksternal untuk mengidentifikasi korelasi dan memutuskan apakah di antaranya ada yang bersifat kausal; serta
- **Menentukan hubungan sebab akibat** – Menemukan hubungan tersembunyi dengan melihat peristiwa yang mungkin dapat mengidentifikasi anomali²³².

230 CornerStone, “Diagnostic Analytics”, diakses dari <https://www.cornerstoneondemand.com/glossary/diagnostic-analytics> (accessed on 8 January 2019).

231 Anushka Mehta, “Four Types of Business Analytics to Know”, *Analytics Insight*, 13 Oktober 2017, diakses dari <https://www.analyticsinsight.net/four-types-of-business-analytics-to-know/>.

232 Dan Vesset, “Diagnostic analytics 101: Why did it happen?”, *IBM Business Analytics Blog*, 11 Mei 2018, diakses dari <https://www.ibm.com/blogs/business-analytics/diagnostic-analytics-101-why-did-it-happen/>.

Kotak 29. Bagaimana Melakukan Analitik Diagnostik**1. Identifikasi sesuatu yang layak diselidiki**

Langkah pertama dalam melakukan analitik diagnostik adalah menemukan sesuatu yang layak untuk diselidiki. Biasanya, hal tersebut adalah sesuatu yang buruk, seperti turunnya pendapatan atau 'klik', meskipun bisa jadi juga peningkatan kinerja yang tak terduga.

2. Lakukan Analisis

Analitik diagnostik mungkin langsung menemukan akar penyebab masalah tunggal—yaitu, turunnya pendapatan bulan lalu karena pendaftaran (*sign-up*) pelanggan baru juga turun. Namun, analisis yang lebih kompleks bisa jadi membutuhkan berbagai *dataset* untuk mencari korelasi menggunakan analisis regresi.

Yang Anda ingin capai dalam langkah ini adalah menemukan hubungan yang valid secara statistik antara dua *dataset* seperti kenaikan (atau penurunan) dalam satu *dataset* menyebabkan kenaikan (atau penurunan) dalam *dataset* yang lain.

Termasuk teknik yang lebih tinggi dalam bidang ini adalah *data mining* dan analisis komponen utama (dikenal dengan *principal component analysis*—PCA), tetapi akan lebih baik dimulai langsung dari analisis regresi.

3. Filter diagnosis secara selektif

Meskipun berbagai faktor yang berkontribusi terhadap perubahan kinerja itu menarik, membuat daftar setiap penyebab dalam sebuah laporan tetap saja kurang berguna. Seorang analis seharusnya berusaha untuk menemukan satu atau paling banyak dua faktor yang paling berpengaruh dalam masalah yang didiagnosis.

4. Nyatakan kesimpulan Anda dengan jelas

Terakhir, laporan diagnostik harus sampai pada kesimpulan dan semuanya harus jelas. Laporan tersebut tidak harus menyertakan seluruh pekerjaan, tetapi sebaiknya:

- Identifikasi masalah yang didiagnosis;
- Nyatakan alasan mengapa itu terjadi; dan
- Berikan bukti pendukungnya.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Jeff Rajeck, "Analytics approaches every marketer should know #2: Diagnostic analytics", Econsultancy, 31 Juli 2017, diakses dari <https://www.econsultancy.com/blog/69300-analytics-approaches-every-marketer-should-know-2-diagnostic-analytics>.

5.1.3 Analitik Prediktif

Analitik prediktif menggunakan model statistik dan teknik peramalan untuk menjawab pertanyaan: *Apa dampaknya?*²³³

Analitik prediktif memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti bagi organisasi dengan menggabungkan data historis untuk mengidentifikasi pola dalam data serta menerapkan model dan algoritma statistik untuk menangkap hubungan antar berbagai *dataset*.

233 Halo, "Descriptive, Predictive, and Prescriptive Analytics Explained", diakses dari <https://halobi.com/blog/descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-explained/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Di sektor swasta, analitik prediktif digunakan untuk memprediksi perilaku dan pola pembelian pelanggan, identifikasi tren dalam aktivitas penjualan, dan mengantisipasi permintaan input rantai pasok, operasi, dan persediaan (*inventory*).²³⁴ Hal ini jelas terlihat dalam pengalaman Otto—Peritel terbesar kedua di Jerman.²³⁵ Melalui sistem TIK miliknya, Otto dapat membeli sekitar 200.000 item sebulan dari mitra pihak ketiga tanpa intervensi manusia. Apa penyebab kepercayaan terhadap sistem tersebut? Sistem TIK Otto menganalisis sekitar tiga miliar transaksi di masa lalu dan 200 variabel (termasuk penjualan di masa lalu, pencarian di situs Otto, dan informasi cuaca) untuk memprediksi (dengan tingkat akurasi 90 persen) apa yang akan dibeli pelanggan seminggu sebelum mereka memesan.

Kotak 30. Peritel Menggunakan Analitik Prediktif untuk Menyasar Wanita Hamil

Andrew Pole dipekerjakan oleh Target (toko besar di Amerika) untuk mengidentifikasi momen unik dalam kehidupan konsumen saat kebiasaan belanja mereka menjadi sangat fleksibel dan saat iklan atau kupon yang tepat dapat membuat mereka mulai berbelanja dengan cara baru.

Di antara berbagai peristiwa dalam hidup, tidak ada peristiwa yang lebih penting daripada lahirnya seorang bayi. Pada saat itu, kebiasaan orang tua baru lebih fleksibel dibandingkan pada waktu lainnya. Jika perusahaan dapat mengidentifikasi pembeli yang hamil, mereka bisa meraup untung.

Saat komputer Pole berjalan perlahan menyusuri data, Pole dapat mengidentifikasi sekitar 25 produk yang saat dianalisis dapat menetapkan skor “prediksi kehamilan” untuk setiap pembelinya. Lebih penting lagi, ia dapat memberikan perkiraan batas waktu kehamilan para pembeli ke dalam sebuah tampilan kecil, sehingga Target dapat mengirim kupon tepat pada fase tertentu dalam kehamilan mereka.

Sekitar setahun setelah Pole membuat model prediksi kehamilan miliknya, seorang pria mendatangi Target di luar Minneapolis dan memaksa bertemu dengan manajernya. Ia memegang kupon yang dikirim untuk putrinya, dan dia marah menurut pengakuan pegawai yang ikut terlibat dalam pembicaraan tersebut.

“Putriku menerima ini melalui pos!” tuturnya. “Dia masih SMA dan kalian memberinya kupon untuk pakaian dan tempat tidur bayi? Kalian ingin memaksanya agar hamil?”

Manajer tidak mengerti yang dibicarakan pria tersebut. Ia lalu melihat alamat pengirimannya. Benar, itu ditujukan kepada putri pria tersebut dan berisi iklan untuk pakaian hamil, perlengkapan kamar bayi, dan foto-foto bayi tersenyum. Manajer meminta maaf dan beberapa hari kemudian menelepon lagi untuk meminta maaf kembali.

Saat di telepon, sang Ayah tampaknya agak malu. “Aku sudah bicara dengan putriku,” tuturnya. “Tampaknya ada kegiatan di rumah yang tidak kusadari. Dia melahirkan di bulan Agustus. Aku mohon maaf.”

Diambil (dengan modifikasi) dari: Charles Duhigg, “How Companies Learn Your Secrets”, New York Times Magazine, 16 Februari 2012. Tersedia pada alamat https://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html?pagewanted=1&_r=1&hp.

234 Ibid.

235 Economist, “How Germany’s Otto uses artificial intelligence”, 12 April 12, 2017, diakses dari <https://www.economist.com/news/business/21720675-firm-using-algorithm-designed-cern-laboratory-how-germanys-otto-uses?etear=sasexpectexceptional>.

Penggunaan analitik prediktif yang menarik untuk tata kelola adalah analisis sentimen (*sentiment analysis*). Misalnya, pemerintah dapat memprediksi sentimen masyarakat terhadap isu-isu tertentu, apakah positif, negatif, atau netral dengan menganalisis kiriman media sosial mereka.²³⁶

Analitik prediktif menggunakan algoritma *machine learning* seperti *random forests* dan *support vector machine* (SVM), serta statistik untuk pembelajaran dan pengujian data. Alat paling populer untuk analitik prediktif di antaranya adalah Python, R dan RapidMiner.²³⁷

5.1.4 Analitik Preskriptif

Analitik preskriptif menganjurkan tindakan apa yang harus diambil.

Analitik ini menggabungkan teknik dan alat seperti *business rule*, *machine learning*, dan prosedur pemodelan komputasi, serta menerapkan semua hal tersebut pada *dataset* yang beragam termasuk data historis, data transaksi, dan data *real-time*.²³⁸

Perusahaan menggunakan analitik preskriptif untuk “mengoptimalkan produksi, penjadwalan, dan persediaan dalam rantai pasok untuk memastikan bahwa mereka menghasilkan produk yang tepat di saat yang tepat, serta mengoptimalkan pengalaman pelanggan”.²³⁹

Kotak 31. Meningkatkan Industri Layanan Kesehatan dengan Analitik Preskriptif

Saat para penyedia layanan kesehatan menggabungkan *dataset* seperti catatan pasien, informasi obat, data ekonomi, data demografi dan sosiografi, tren kesehatan, serta data rumah sakit, mereka akan dapat melahirkan layanan kesehatan yang lebih baik dengan biaya yang lebih sedikit, meningkatkan investasi modal masa depan untuk peralatan rumah sakit atau fasilitas baru serta meningkatkan efisiensi rumah sakit.

Kombinasi dari *dataset* yang beragam juga dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi dokter sebagai perawatan terbaik bagi pasien. Berkat penggabungan dan analisis berbagai *dataset*, Pusat Layanan Kesehatan Aurora (Aurora Health Care Centre) dapat meningkatkan layanan kesehatan dan mengurangi angka pendaftaran ulang sebesar 10 persen, sehingga terdapat penghematan sebesar 6 juta USD setiap tahun.

Selain itu, lembaga farmasi dapat mengambil keuntungan dari analitik preskriptif dengan meningkatkan pengembangan obat dan mengurangi *time-to-market* untuk obat baru. Simulasi obat dapat memperbaiki obat dengan lebih cepat dan mempermudah mendapatkan pasien yang tepat untuk uji klinis berdasarkan berbagai variabel.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Mark van Rijmenam, “The Future of Big Data? Three Use Cases of Prescriptive Analytics”, Datafloq, diakses dari <https://datafloq.com/read/future-big-data-use-cases-prescriptive-analytics/668> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

236 Anushka Mehta, “Four Types of Business Analytics to Know, Analytics Insight”, 13 Oktober 2017, diakses dari <https://www.analyticsinsight.net/four-types-of-business-analytics-to-know/>.

237 *Ibid.*

238 Halo, “Descriptive, Predictive, and Prescriptive Analytics Explained”, diakses dari <https://halobi.com/blog/descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-explained/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

239 *Ibid.*

Meskipun analitik preskriptif diyakini sebagai “masa depan data besar, [...] perjalanan masih panjang sebelum akhirnya ia menjadi hal yang lazim”.²⁴⁰

5.1.5 Analitik Data dalam Pemerintahan

Pemerintah menggunakan analitik data untuk meningkatkan pemberian layanan publik, memacu pembangunan ekonomi dengan meningkatkan efisiensi penggunaan dan alokasi sumber daya, serta mengurangi penipuan, pemborosan, dan penyalahgunaan.²⁴¹

Analitik data dalam pemerintahan mencakup:

- **Dalam administrasi** – Mengidentifikasi vendor termurah dengan *rating* tertinggi, produktivitas individu berdasarkan ijin sakit yang diambil, departemen yang kinerjanya kurang baik, jenis keahlian yang dibutuhkan, serta apakah pengeluaran akan melebihi anggaran dan apa alasannya;
- **Dalam layanan sosial** – Terutama dalam kesejahteraan anak, mengidentifikasi anak-anak paling berisiko, anak-anak yang sulit dipertemukan kembali dengan keluarganya, dan layanan terbaik untuk setiap anak;
- **Dalam kepolisian** – Pemantauan, pelacakan, dan pemetaan statistik kejahatan setiap hari. Dengan kombinasi visualisasi data geospasial, analitik data dapat membuat bagian kepolisian melakukan pengambilan keputusan lebih baik mengenai lokasi pengiriman sumber daya sehingga dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi biaya; serta
- **Dalam layanan kesehatan** – Memungkinkan ada terobosan ilmiah, meningkatkan efisiensi dalam fasilitas layanan kesehatan, meningkatkan pencegahan, diagnosis, dan pengobatan penyakit, serta membantu dalam pengawasan penyakit (lihat Kotak 32).

Kotak 32. Analitik dan Pengawasan Penyakit

Informasi akurat dan tepat waktu mengenai masalah kesehatan publik global merupakan kunci untuk dapat menilai dan merespons risiko kesehatan dengan cepat yang muncul di seluruh dunia. Badan Kesehatan Masyarakat Kanada (Public Health Agency of Canada) telah mengembangkan Global Public Health Intelligence Network (GPHIN). Informasi dari GPHIN diberikan kepada Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization—WHO), pemerintah internasional, dan organisasi nonpemerintah yang dapat merespons insiden kesehatan publik dengan cepat.

240 Mark van Rijmenam, “The Future of Big Data? Three Use Cases of Prescriptive Analytics”, *Datafloq*, diakses dari <https://datafloq.com/read/future-big-data-use-cases-prescriptive-analytics/668>, pada tanggal 8 Januari 2019.

241 Sid Frank dan Traci Gusher, “Better data, better government: Effective use of data and analytics at all levels deliver improved citizen services and outcomes”, *KPMG Government Institute*, Juni 2016, hlm. 5, diakses dari <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/co-gv-6-better-data,-better-government.pdf>.

GPHIN merupakan sistem peringatan dini berbasis internet yang menghimpun laporan awal mengenai tingkat kesehatan masyarakat secara *real-time*, selama 24 jam sehari, 7 hari seminggu (24 x 7). Sistem multibahasa yang unik ini menghimpun dan menyebarkan informasi yang relevan mengenai wabah penyakit dan peristiwa kesehatan lainnya dengan memantau sumber media global seperti saluran dan situs berita. Pemantauan ini dilakukan dalam delapan bahasa dengan bantuan terjemahan mesin yang digunakan untuk menerjemah artikel berbahasa non-Inggris ke dalam bahasa Inggris dan artikel berbahasa Inggris ke dalam bahasa lainnya. Informasi disaring demi relevansinya dengan proses automasi yang kemudian dilengkapi dengan analisis dari manusia. Keluarannya dikategorikan dan dapat diakses oleh pengguna. Pemberitahuan mengenai peristiwa kesehatan publik yang mungkin memiliki dampak kesehatan serius segera diteruskan kepada para pengguna.

GPHIN memiliki cakupan yang luas. Ia dapat melacak peristiwa seperti wabah penyakit, penyakit menular, makanan dan air yang tercemar, bioterorisme dan paparan bahan kimia, bencana alam, serta masalah-masalah yang berkaitan dengan keamanan produk, obat-obatan, dan peralatan medis.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Abba Mawudeku dan Michael Blench, "Global Public Health Intelligence Network (GPHIN)", n.d., diakses dari <http://mt-archive.info/MTS-2005-Mawudeku.pdf>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Terdapat hambatan kebijakan, organisasi, budaya, sumber daya, dan teknis yang mencegah meluasnya penggunaan analitik dalam tata kelola.²⁴²

Pemerintah menghadapi berbagai tantangan teknis seperti: data dalam berbagai format; tingkat kualitas data yang beragam; banyaknya silo data terdistribusi; infrastruktur manajemen data obsolet; kurangnya akses terhadap sektor swasta yang memiliki data besar; serta alat analitik lanjutan yang tidak tersedia.²⁴³

Adapun tantangan organisasi meliputi: kurangnya organisasi, proses, dan alat tata kelola data; tidak adanya sponsor/ahli (*champion*) dalam penerapan tata kelola data; antar pegawai enggan berbagi data, baik karena alasan hukum/kebijakan yang valid atau metode manajemen historis yang kaku; pemahaman yang terbatas mengenai "seni kemungkinan (*art of the possible*)" dalam penggunaan analitik dan data besar yang canggih dalam rangka mendapatkan wawasan berharga; serta prioritas yang berubah-ubah.²⁴⁴

5.2 Bias Algoritma

Penggunaan analitik melibatkan "penerapan sebuah algoritma atau proses mekanis untuk mendapatkan wawasan".²⁴⁵

Algoritma merupakan: "Sekumpulan instruksi atau aturan matematika yang diberikan kepada komputer yang dapat membantu menjawab suatu permasalahan."²⁴⁶ Efisiensinya bergantung pada data—kualitas data "memengaruhi nilai analitik dan kepercayaan dalam pengambilan keputusan berdasarkan keluarannya".²⁴⁷

²⁴² *Ibid.*

²⁴³ *Ibid.*

²⁴⁴ *Ibid.*

²⁴⁵ Avantika Monnappa, "Data Science vs. Big Data vs. Data Analytics", *simplilearn*, 2 Maret 2018, diakses dari <https://www.simplilearn.com/data-science-vs-big-data-vs-data-analytics-article>.

²⁴⁶ Cambridge Dictionary, "Algorithm", diakses dari <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/algorithm>, pada tanggal 8 Januari 2019.

²⁴⁷ Royal Academy of Engineering, "Algorithms in decision-making: A response to the House of Commons Science and Technology Committee inquiry into the use of algorithms in decision-making", April 2017, hlm. 3, diakses dari <https://www.raeng.org.uk/publications/responses/algorithms-in-decision-making>.

Algoritma digunakan untuk memproses (memahami) data besar. Organisasi—swasta dan publik—mengandalkan algoritma untuk menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan karena ia “mampu memproses masukan dan variabel yang jauh lebih besar dalam rangka pengambilan keputusan serta juga dapat melakukannya dengan kecepatan dan keandalan yang jauh melebihi kemampuan manusia”.²⁴⁸

Royal Academy of Engineering di Inggris merekomendasikan bahwa:

Pemerintah, bisnis, dan badan publik perlu mempertimbangkan penggunaan algoritma dalam pengambilan keputusan mereka, berkonsultasi secara luas, dan memastikan bahwa mekanisme untuk mendeteksi dan mengatasi kesalahan atau konsekuensi tak terduga dari keputusan yang dibuat sesuai pada tempatnya.²⁴⁹

Hal ini dikarenakan algoritma tidak bebas dari kriteria nilai atau netral. Bias algoritma terjadi saat prasangka dan keberpihakan manusia juga ikut masuk ke dalam rancangannya.²⁵⁰ Akibatnya, terjadi perbedaan dalam model rancangan tersebut.

Semakin organisasi menggunakan algoritma untuk mendukung (atau menggantikan) manusia dalam pengambilan keputusan, semakin pula bias algoritma akan jadi perhatian. Sebagaimana yang ditulis oleh Will Knight: “Jika bias yang tersembunyi di dalam algoritma membuat keputusan yang semakin penting menjadi tidak dianggap dan tidak penting, maka akan ada konsekuensi negatif yang serius, terutama bagi komunitas dan minoritas yang lebih buruk.”²⁵¹

Kotak 33. Algoritma Bias

Pada tahun 2015, aplikasi foto Google keliru menandai foto dua orang kulit hitam sebagai gorila karena algoritmanya tidak dilatih menggunakan sejumlah foto orang berkulit gelap yang cukup. Dalam kasus lain, juri AI (*artificial intelligence*) untuk kontes kecantikan kebanyakan memilih peserta kulit putih sebagai pemenang karena latihannya dilakukan menggunakan foto-foto orang kulit putih.

Ini semua merupakan kasus sepele yang dapat dengan mudah diperbaiki dengan memberikan AI lebih banyak sampel dalam area-area yang tidak memiliki data yang cukup. Dalam kasus lain, saat AI bekerja dengan sejumlah data yang besar dalam lautan informasi daring yang tiada habisnya, menemukan dan melawan bias menjadi jauh lebih sulit.

Bias algoritma dapat memiliki efek yang lebih merusak di bidang lain, seperti penegakan hukum. Pada tahun 2016, investigasi ProPublica mengetahui bahwa alat bertenaga AI yang digunakan dalam penegakan hukum lebih cenderung menyatakan orang kulit hitam berada di bawah risiko residivisme tinggi daripada orang kulit putih. Di beberapa daerah, hakim mengandalkan alat-alat semacam itu untuk memutuskan siapa yang masuk penjara dan siapa yang bebas, bahkan terkadang tanpa melakukan penyelidikan lebih lanjut.

248 Keith Kirkpatrick, “Battling Algorithmic Bias”, *Communications of the ACM*, vol. 59, no. 10 (Oktober 2016), hlm. 16-17, diakses dari <https://cacm.acm.org/magazines/2016/10/207759-battling-algorithmic-bias/abstract>.

249 Royal Academy of Engineering, “Algorithms in decision-making: A response to the House of Commons Science and Technology Committee inquiry into the use of algorithms in decision-making”, April 2017, hlm. 4, diakses dari <https://www.raeng.org.uk/publications/responses/algorithms-in-decision-making>.

250 Keith Kirkpatrick, “Battling Algorithmic Bias”, *Communications of the ACM*, vol. 59, no. 10 (Oktober 2016), hlm. 16-17, diakses dari <https://cacm.acm.org/magazines/2016/10/207759-battling-algorithmic-bias/abstract>.

251 Will Knight, “Biased Algorithms Are Everywhere, and No One Seems to Care”, *MIT Technology Review*, 12 Juli 2017, diakses dari <https://www.technologyreview.com/s/608248/biased-algorithms-are-everywhere-and-no-one-seems-to-care/>.

Kasus serupa dapat terjadi di bidang lain seperti persetujuan pinjaman, saat orang-orang yang kurang terwakili akan semakin terpinggirkan dan tidak mendapat layanan. Dalam layanan kesehatan, tempat AI membuat terobosan besar dalam mendiagnosis dan menyembuhkan penyakit, algoritma dapat membahayakan populasi yang datanya belum termasuk dalam rangkaian pelatihan.

Bahkan, jika tidak ditangani, bias algoritma dapat mengarah pada penguatan bias manusia. Mengikuti ilusi bahwa perangkat lunak tidak bias, manusia cenderung mempercayai penilaian algoritma AI dan tidak sadar bahwa penilaian tersebut sudah mencerminkan prasangka mereka sendiri. Akibatnya, kita akan menerima keputusan yang digerakkan oleh AI tanpa ragu dan membentuk lebih banyak data bias dari algoritma yang masih perlu “ditingkatkan” lagi.

Diambil (dengan modifikasi) dari: Ben Dickson, “What is algorithmic bias?” TechTalks, 26 Maret 2018, diakses dari <https://bdtechtalks.com/2018/03/26/racist-sexist-ai-deep-learning-algorithms/>.

Bias algoritma dapat muncul sebagai hasil dari masalah di berbagai tahap.²⁵² Masalah tersebut antara lain:

- **Data input berkualitas buruk atau bias** – Data bisa jadi bias, tidak lengkap atau berkualitas buruk, berpotensi mengarahkan algoritma agar menghasilkan hasil yang buruk dan mungkin diskriminatif.
- **Aturan yang tidak didefinisikan dengan baik** – Data yang digunakan sebagai masukan untuk keputusan berbasis algoritma bisa jadi kurang berbobot.
- **Kurangnya kesadaran kontekstual** – Definisi dari kualitas data pelatihan dan kekokohan aturan atau bobot sering bersifat spesifik konteks. Algoritma yang berfungsi dengan baik dalam konteks rancangannya bisa jadi tetap melakukan diskriminasi data jika diluncurkan dalam konteks yang berbeda.
- **Feedback loop** – Algoritma tidak beroperasi dalam ruang hampa. Aktivitasnya memengaruhi lingkungan tempat ia mengekstrak data yang digunakan sebagai input. Algoritma yang bias bisa jadi makin memperkuat biasnya dalam hal yang disebut *self-fulfilling prophecy loop*.²⁵³

Bias algoritma, menurut Kate Crawford, dapat mengarah pada 2 jenis kerugian: kerugian alokatif dan kerugian representasional.²⁵⁴

Kerugian alokatif terjadi saat algoritma membagikan atau menahan peluang/sumber daya tertentu berdasarkan asumsi berprasangka. Contohnya adalah algoritma penilaian risiko pinjaman bank yang secara sistematis menolak permohonan pinjaman dari perempuan.

Kerugian representasional “terjadi saat sistem memperkuat subordinasi beberapa kelompok di sepanjang garis identitas”.²⁵⁵ Teknologi di sini memperkuat stereotip. Misalnya, algoritma yang mengidentifikasi orang Asia Timur berkedip saat mereka sedang tersenyum.

252 World Wide Web Foundation, *Algorithmic Accountability: Applying the concept to different country contexts* (Washington D.C., 2017), hlm. 9, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/07/Algorithms_Report_WF.pdf.

253 *Ibid.*

254 Sidney Fussell, “AI Professor Details Real-World Dangers of Algorithm Bias [Corrected]”, *Gizmodo*, 8 Desember 2017, diakses dari <https://gizmodo.com/microsoft-researcher-details-real-world-dangers-of-algo-1821129334>.

255 *Ibid.*

Akuntabilitas algoritma dianjurkan untuk mengatasi bias algoritma dan mencegah kerugian yang diciptakannya. Akuntabilitas bukan hanya sekadar transparansi saja, melainkan juga mencakup “kewajiban untuk melaporkan dan mempertimbangkan pengambilan keputusan menggunakan algoritma, serta untuk mengurangi dampak sosial negatif atau potensi kerugian lainnya”.²⁵⁶

Pada tahun 2016, komunitas Fairness, Accountability and Transparency in Machine Learning (FAT ML) — sekelompok ilmuwan, pengembang (*developer*), dan peneliti komputer—merilis 5 prinsip pedoman untuk algoritma yang akuntabel. Kelima prinsip tersebut (lihat Kotak 33) bertujuan untuk membantu para *developer* merancang dan menerapkan sistem algoritma secara akuntabel di hadapan publik.

Kotak 34. Prinsip Algoritma Akuntabel: FAT ML

1. **Keadilan** – Memastikan keputusan berbasis algoritma tidak menciptakan dampak diskriminatif atau tidak adil saat dibandingkan dengan di berbagai demografi.
2. **Dapat dijelaskan** – Memastikan keputusan berbasis algoritma serta data apa pun yang mendorong adanya keputusan tersebut dapat dijelaskan kepada *end user* dan pemangku kepentingan lainnya dengan menggunakan istilah nonteknis.
3. **Auditabilitas** – memungkinkan para pihak ketiga yang tertarik untuk menyelidiki, memahami, dan meninjau jalannya algoritma melalui informasi yang memungkinkan pemantauan, pemeriksaan, atau kritik, termasuk melalui ketentuan dokumentasi terperinci, antarmuka pemrograman aplikasi (*application programming interface*—API) yang sesuai secara teknis, dan syarat penggunaan yang tidak wajib.
4. **Tanggung jawab** – Menyediakan ruang ganti rugi yang tampak dari luar untuk kerugian sistem keputusan berbasis algoritma terhadap individu atau masyarakat, dan membentuk jabatan internal untuk orang yang bertanggung jawab atas pemulihan tepat waktu masalah tersebut.
5. **Akurasi** – Mengidentifikasi, mencatat, dan menjelaskan sumber kesalahan (*error*) dan ketidakpastian (*uncertainty*) di seluruh algoritma dan sumber datanya sehingga implikasi yang diharapkan dan tidak diharapkan dapat dipahami serta memberitahukan prosedur mitigasinya.

Diambil (dengan modifikasi) dari: World Wide Web Foundation, Algorithmic Accountability: Applying the concept to different country contexts (Washington D.C., 2017), hlm. 11, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/07/Algorithms_Report_WF.pdf.

Otoritas publik mulai mengambil tindakan untuk mendorong akuntabilitas dalam penggunaan algoritma.

Di tingkat lokal, Dewan Kota New York (New York City Council) mengeluarkan Rancangan Undang-Undang (RUU) akuntabilitas penggunaan algoritma pada bulan Desember 2017.²⁵⁷ RUU tersebut mengharuskan pembentukan satuan tugas yang akan mengkaji: (1) bagaimana lembaga pemerintah kota menggunakan algoritma untuk mengambil keputusan yang menyangkut hidup banyak orang; (2) apakah ada sistem yang tampaknya mendiskriminasi seseorang berdasarkan usia, ras, agama, jenis kelamin, orientasi seksual atau status kewarganegaraannya; serta (3) mempelajari cara agar proses pengambilan keputusan dapat dipahami oleh masyarakat.²⁵⁸

256 Nicholas Diakopoulos dan Sorelle Friedler, “How to Hold Algorithms Accountable”, *MIT Technology Review*, 17 November 2016, diakses dari <https://www.technologyreview.com/s/602933/how-to-hold-algorithms-accountable/>.

257 Elizabeth Zima, “Could New York City’s AI Transparency Bill Be a Model for the Country?”, *Government Technology*, 4 Januari 2018, diakses dari <http://www.govtech.com/policy/Could-New-York-City-AI-Transparency-Bill-Be-a-Model-for-the-Country.html>.

258 Lauren Kirchner, “New York City moves to create accountability for algorithms”, *Ars Technica*, 19 Desember 2017, diakses dari <https://arstechnica.com/tech-policy/2017/12/new-york-city-moves-to-create-accountability-for-algorithms/>.

Dalam sebuah laporan tahun 2015 berjudul, *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*, pemerintahan Obama mengakui “potensi teknologi data besar yang digunakan untuk mendiskriminasi individu, baik sengaja atau tidak, berpotensi melahirkan hasil yang diskriminatif, mengurangi peluang dan pilihan yang tersedia bagi mereka”.²⁵⁹ Laporan tersebut merekomendasikan beberapa tindakan untuk memitigasi risiko ini termasuk memperluas keahlian teknis untuk menghentikan diskriminasi dan memperdalam pemahaman mengenai metode pemberian harga berbeda (*differential pricing*). Laporan berikutnya, *Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights* menyebutkan perlu adanya jaminan peluang yang sama dalam mengatasi potensi kerugian dalam data besar.²⁶⁰

Britania Raya telah mengadopsi Kerangka Etika Data dengan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- Mulailah dengan kebutuhan pengguna dan manfaat publik yang jelas;
- Waspada terhadap undang-undang dan kode praktik (*codes of practice*);
- Gunakan data yang proporsional dengan kebutuhan pengguna;
- Pahami keterbatasan data;
- Pastikan keahlian yang dimiliki juga mencakup praktik dan kerja yang kuat;
- Jadikan pekerjaan transparan dan dapat dipertanggungjawabkan; serta
- Tanamkan penggunaan data secara penuh tanggung jawab²⁶¹.

Peraturan Perlindungan Data Umum (dikenal dengan General Data Protection Regulation—GDPR) Uni Eropa, yang mulai berlaku pada tanggal 25 Mei 2018, juga mendorong akuntabilitas penggunaan algoritma melalui transparansi.²⁶²

GDPR menyebutkan bahwa organisasi memberikan subjek data informasi yang cukup mengenai sistem automasi yang mereka gunakan untuk memproses data pribadi sehingga mereka dapat membuat keputusan untuk menghindari pemrosesan data tersebut. Mengingat bahwa sistem automasi yang memproses data pribadi masyarakat sering kali bergantung pada *machine learning*, seorang komentator menyatakan bahwa “proses *machine learning* harus transparan—jika tidak benar-benar transparan, setidaknya agak lebih sedikit transparan seperti kotak hitam (*black box*)—bagi perusahaan yang termasuk dalam kategori GDPR agar dianggap patuh”.²⁶³

259 Executive Office of the President of the United States, “Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values –Interim Progress Report”, Februari 2015, diakses dari https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/20150204_Big_Data_Seizing_Opportunities_Preserving_Values_Memo.pdf.

260 Executive Office of the President of the United States, “Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights”, Mei 2016, diakses dari https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2016_0504_data_discrimination.pdf.

261 United Kingdom Department for Digital, Culture, Media and Sport, “Guidance: Data Ethics Framework (diperbarui 30 Agustus 2018)”, diakses dari <https://www.gov.uk/government/publications/data-ethics-framework/data-ethics-framework>.

262 Andre Burt, “Is there a 'right to explanation' for machine learning in the GDPR?”, *International Association of Privacy Professionals*, 1 Juni 2017, diakses dari <https://iapp.org/news/a/is-there-a-right-to-explanation-for-machine-learning-in-the-gdpr/>.

263 Juraj Jánošík, “Transparency of machine-learning algorithms is a double-edged sword”, *welivesecurity*, 13 November 2017, diakses dari <https://www.welivesecurity.com/2017/11/13/transparency-machine-learning-algorithms/>.

5.3 Intuisi dan Pengambilan Keputusan

Akankah penggunaan algoritma dan analitik yang tepat merupakan akhir dari intuisi dalam pengambilan keputusan?

Malcom Gladwell dalam buku yang dirilisnya pada tahun 2005, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*, mempertahankan pentingnya intuisi. Dalam buku tersebut, Gladwell menyoroti teori “*thin slicing*”—“kemampuan alam bawah sadar kita untuk menemukan pola dalam situasi dan perilaku berdasarkan sepotong pengalaman yang sangat sedikit”.²⁶⁴ Lalu, seberapa sedikitnya potongan tersebut? Gladwell dan cendekiawan lain meyakini bahwa kita dapat menarik kesimpulan secara akurat dalam emosi dan sikap orang yang saling berinteraksi dengan hanya mengamati beberapa detik dalam interaksi mereka.²⁶⁵

Berdasarkan kajian dari peneliti perilaku, Gladwell berpendapat bahwa: (1) kita semua memiliki kemampuan untuk mengekstrak informasi berharga dalam jumlah besar dari sepotong pengalaman yang sangat sedikit; dan (2) “jika kita ingin belajar agar dapat meningkatkan keputusan yang kita buat [...] kita perlu meyakini bahwa mengetahui sesuatu masih mungkin tanpa mengetahui alasan mengapa kita mengetahui dan menerimanya—terkadang—lebih baik memang begitu”.²⁶⁶

Penelitian telah menunjukkan akurasi dari *thin slicing* dalam: kesan pertama orang asing melalui *rating* yang diberikannya; mampu mengidentifikasi orientasi seksual, kinerja pekerjaan operator telepon, *rating* guru dan tingkat kepercayaan para *sales*; serta penilaian yang dibuat antara mahasiswa kedokteran dan pasien, pewawancara dan pelamar pekerjaan, serta mahasiswa dan dosen.²⁶⁷

Penelitian ilmiah mengenai *thin slicing* juga mengubah cara kita memahami pengambilan keputusan. Peneliti merasa bahwa “saat kita meminta seseorang untuk berunding sebelum mereka mengambil keputusan, mereka cenderung tidak sebaik saat mereka melakukannya secara spontan”.²⁶⁸ Lebih lanjut, dalam kondisi tertentu, memiliki lebih banyak informasi tidak cukup berarti dan justru dapat melahirkan keputusan yang buruk.²⁶⁹

Namun, bisakah pembuat kebijakan hanya mengandalkan intuisi?

Penelitian telah mengidentifikasi beberapa syarat yang memungkinkan seseorang mengandalkan intuisi: memiliki keahlian, sifat masalah, dan ketersediaan waktu.²⁷⁰

Semakin banyak pengalaman yang dimiliki seseorang dalam ranah tertentu, semakin baik peluang menggunakan intuisi dalam mengambil keputusan untuk ranah tertentu. Misalnya, seorang hakim berpengalaman biasanya dapat mendeteksi saksi yang berbohong. Seberapa banyak pengalaman yang dibutuhkan? Menurut penelitian, butuh waktu 10 tahun pengalaman dalam ranah tertentu untuk mengembangkan penilaian intuitif yang akurat (dan selama 10 tahun tersebut, pengulangan dan umpan balik sangatlah penting).²⁷¹

264 Malcom Gladwell, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking* (New York dan Boston, Blackbay Books, 2005), hlm. 24.

265 Jeff Thompson, “Thin Slices & First Impressions”, *Psychology Today*, 24 Maret 2012, diakses dari <https://www.psychologytoday.com/us/blog/beyond-words/201203/thin-slices-first-impressions>.

266 Malcom Gladwell, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking* (New York dan Boston, Blackbay Books, 2005), hlm. 53.

267 Jeff Thompson, “Thin Slices & First Impressions”, *Psychology Today*, 24 Maret 2012, diakses dari <https://www.psychologytoday.com/us/blog/beyond-words/201203/thin-slices-first-impressions>.

268 Rosie Ifould, “Acting on impulse”, *The Guardian*, 7 Maret 2009, diakses dari <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2009/mar/07/first-impressions-snap-decisions-impulse>.

269 Malcom Gladwell, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking* (New York dan Boston, Blackbay Books, 2005), hlm. 140.

270 Connson Chou Locke, “When It’s Safe to Rely on Intuition (and When It’s Not)”, *Harvard Business Review*, 30 April 2015, diakses dari <https://hbr.org/2015/04/when-its-safe-to-rely-on-intuition-and-when-its-not>.

271 *Ibid.*

Intuisi dapat digunakan pada masalah yang tidak terstruktur—masalah yang tidak memiliki aturan keputusan yang jelas atau masalah yang memiliki sedikit kriteria objektif dalam pengambilan keputusan.²⁷² Di sisi lain, akan jadi kurang bijak saat menggunakan intuisi untuk menyelesaikan masalah yang memiliki aturan keputusan yang jelas, kriteria objektif, dan data yang melimpah untuk melakukan analisis.

Penilaian intuitif berfungsi dengan baik dalam situasi yang menuntut keputusan cepat dan hanya ada sedikit waktu untuk melakukan analisis secara detail. Ilmu perilaku menyatakan: “Saat informasi dan waktu hanya sedikit, penggunaan heuristik seperti intuisi sering kali sama efektifnya dengan pendekatan rasional.”²⁷³

Kunci utama dari pembahasan ini adalah intuisi masih berperan dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Namun, Gary Klein, dalam *Sources of Power*, menolak pendapat bahwa intuisi dan firasat saja dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan.²⁷⁴ Dia berpendapat bahwa pengambilan keputusan sesungguhnya memiliki dua tahapan proses, dimulai dengan intuisi saat pengambil keputusan mengakui bagaimana mereka perlu merespons keadaan dan kemudian diikuti dengan evaluasi yang tenang dan hati-hati saat mereka mendorong adanya respons untuk mengetahui apakah hal tersebut akan berhasil.²⁷⁵

Andrew McAfee dan Erik Brynjolfsson lebih lanjut mengungkapkan:

Buktinya sudah sangat banyak sehingga kapan pun ada opsi tersedia, mengandalkan data dan algoritma saja biasanya akan menghasilkan keputusan dan perkiraan yang lebih baik daripada mengandalkan penilaian manusia yang berpengalaman dan bahkan “ahli”.²⁷⁶

272 *Ibid.*

273 *Ibid.*

274 Gary Klein, *Sources of Power: How People Make Decisions* – Edisi Ulang Tahun Ke-20 (Cambridge dan London, MIT Press, 2017).

275 *Ibid.*, hlm. xvii.

276 Andrew McAfee dan Erik Brynjolfsson, *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future* (New York dan London, W. W. Norton & Company, 2017), hlm. 64.

6. KEBIJAKAN YANG MENDUKUNG

Bab ini akan membahas kebijakan dan program yang mendukung untuk mewujudkan tata kelola berbasis data. Kebijakan dan program yang dimaksud antara lain:

- Memperkuat pengumpulan data, yaitu meningkatkan sistem statistik nasional, meningkatkan statistik gender, dan memacu data yang dihasilkan masyarakat;
- Melembagakan tata kelola data;
- Meningkatkan akses dan kepercayaan publik terhadap data dengan mengadopsi data pemerintahan terbuka dan memperkuat privasi data; serta
- Bersiap untuk data besar.

6.1 Memperkuat pengumpulan data

Adapun yang termasuk dalam kegiatan memperkuat pengumpulan data adalah meningkatkan sistem statistik nasional, meningkatkan statistik gender, dan memacu data yang dihasilkan masyarakat.

6.1.1 Meningkatkan Sistem Statistik Nasional

Pentingnya meningkatkan sistem statistik nasional memang telah diakui.

Untuk itu, sebuah inisiatif dalam lembaga asosiasi PBB telah diluncurkan untuk memberikan “kerangka pembahasan, serta perencanaan dan implementasi peningkatan kapasitas statistik yang diperlukan untuk mencapai ruang jangkauan dan maksud dari SDGs.”²⁷⁷

Rencana Aksi Global Cape Town untuk Data Pembangunan Berkelanjutan (*Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data*) bertujuan untuk: “Menjabarkan tindakan yang diperlukan dalam menghasilkan data yang berkualitas dan tepat waktu secara rutin untuk menginformasikan pembangunan berkelanjutan pada tingkat disagregasi dan cakupan populasi yang diminta, termasuk untuk golongan masyarakat paling rentan dan sulit terjangkau.”²⁷⁸

Prinsip utama dari Rencana Aksi Global Cape Town adalah:

- **Kelengkapan ruang lingkup** – Rencananya harus membahas semua aspek koordinasi, produksi, dan penggunaan data untuk pembangunan berkelanjutan;

277 High-level Group for Partnership, Coordination and Capacity-Building for Statistics for the 2030 Agenda for Sustainable Development, “Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data”, diadopsi oleh United Nations Statistical Commission pada Sesi ke-48, Maret 2017, hlm. 2, diakses dari https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape_Town_Global_Action_Plan_for_Sustainable_Development_Data.pdf.

278 *Ibid.*, hlm. 3.

- **Akuntabilitas** – Produksi statistik modern membutuhkan interaksi yang komprehensif antara penyedia, produsen, dan pengguna data.; serta
- **Kerja sama** – Rencana tersebut mengakui pentingnya peran kerja sama antar negara, organisasi daerah, serta organisasi internasional dan pemangku kepentingan lainnya dalam mendukung rencana dan upaya negara dalam pengembangan kapasitas.²⁷⁹

Rencana Aksi Global Cape Town mengidentifikasi 6 area strategis untuk rencana aksinya.

Area yang pertama adalah “koordinasi dan kepemimpinan strategis terhadap data pembangunan berkelanjutan”.²⁸⁰ Tujuannya adalah untuk:

- Memperkuat sistem statistik nasional dan peran koordinasi lembaga statistik nasional; serta
- Meningkatkan koordinasi antar sistem statistik nasional dan daerah serta organisasi internasional yang aktif dalam produksi data dan statistik untuk pembangunan berkelanjutan.

Aksi utama yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

- Melakukan penilaian kebutuhan kapasitas statistik nasional dan penilaian sumber daya yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan tersebut; serta
- Membangun dan/atau meningkatkan mekanisme koordinasi dalam mengumpulkan, membagikan, dan mengomunikasikan statistik pembangunan berkelanjutan antar berbagai sistem statistik nasional serta antar berbagai sistem statistik nasional, daerah, dan internasional.

Yang perlu ditingkatkan pada area strategis yang kedua adalah “inovasi dan modernisasi sistem statistik nasional”.²⁸¹ Dalam hal ini, termasuk di antaranya adalah:

- Memodernisasi kerangka tata kelola dan kelembagaan agar sistem statistik nasional dapat memenuhi tuntutan dan peluang dari ekosistem data yang terus berkembang;
- Memodernisasi standar statistik, terutama yang bertujuan untuk memfasilitasi integrasi automasi pertukaran data di berbagai tahapan proses produksi statistik; serta
- Memfasilitasi penerapan teknologi dan sumber data baru ke dalam kegiatan statistik utama.

Beberapa aksi berikut juga direkomendasikan untuk area strategis kedua, yaitu:

- Mendorong revisi undang-undang dan kerangka peraturan statistik yang konsisten dengan Prinsip Dasar Statistik Resmi dalam untuk:
 - (a) meningkatkan status, kemandirian, dan peran koordinasi lembaga statistik nasional;
 - (b) Memperkuat akses terhadap data, sekaligus meningkatkan kegiatan berbagi data di seluruh sistem statistik nasional sehingga kemampuan mereka dalam merespons kebutuhan terhadap data dan statistik lebih efisien;
 - (c) Mengembangkan mekanisme penggunaan data dari berbagai sumber statistik resmi alternatif dan inovatif;
 - (d) Meningkatkan transparansi dan akses publik terhadap statistik resmi; serta
 - (e) Memperkuat ketersediaan pendanaan berkelanjutan untuk sistem statistik nasional;

²⁷⁹ *Ibid.*

²⁸⁰ *Ibid.*, hlm. 4.

²⁸¹ *Ibid.*

- Menentukan dan menerapkan struktur standar pertukaran dan integrasi data serta metadata pada pilar sosial, ekonomi, dan lingkungan dari pembangunan berkelanjutan di seluruh tingkat (global, regional, nasional, dan sub nasional), mengikuti standar Pertukaran Metadata dan Data Statistik²⁸² serta standar lain yang berkaitan; serta
- Mengidentifikasi spesifikasi teknologi *open source* dan yang dapat dioperasikan demi fleksibilitas sistem informasi agar pemanfaatan strategis dari teknologi baru dan terkini untuk pengumpulan, pemrosesan, penyebaran, dan analisis data resmi dapat dilakukan.

Area strategis yang ketiga adalah “memperkuat kegiatan dan program statistik dasar, dengan fokus kepada penanganan kebutuhan pemantauan Agenda 2030”.²⁸³ Dalam hal ini, termasuk di antaranya adalah:

- Memperkuat dan memperluas program survei rumah tangga, sistem survei terintegrasi, program survei ekonomi lainnya, program sensus penduduk dan rumah tangga, program catatan sipil dan statistik vital, serta Program Perbandingan Internasional (*International Comparison Program*) dengan mempertimbangkan kebutuhan yang tercantum dalam Agenda 2030;
- Meningkatkan kualitas pencatatan statistik nasional dan memperluas penggunaan catatan administratif yang diintegrasikan dengan data survei dan data dari sumber baru lainnya, untuk penyusunan statistik sosial, ekonomi, dan lingkungan serta kaitannya dengan tindak lanjut untuk Agenda 2030;
- Memperkuat serta memperluas Sistem Neraca Nasional (*System of National Accounts*) dan Sistem Neraca Ekonomi Lingkungan (*System of Environmental Economic Accounts*);
- Mengintegrasikan data geospasial ke dalam program produksi statistik di semua tingkatan;
- Memperkuat dan memperluas data pada seluruh kelompok populasi demi memastikan agar tidak ada yang tertinggal; serta
- Memperkuat dan memperluas data pada domain yang saat ini belum berkembang dengan baik dalam ruang lingkup statistik resmi.

Beberapa aksi penting untuk area strategis ketiga adalah:

- Meningkatkan harmonisasi dan memastikan kepemilikan negara atas program survei rumah tangga yang disponsori secara internasional (seperti DHS, MICS, LSMS, Survei Pekerja Anak, WHS, CWIQ, dan lain sebagainya) dengan memperkuat Jaringan Survei Rumah Tangga (*Household Survey Network*) yang ada dengan Kelompok Kerja Antar Sekretariat mengenai Survei Rumah Tangga (Intersecretariat Working Group on Household Surveys—IWGHS);
- Mengembangkan, menstandarkan, dan meningkatkan jangkauan pencatatan orang, kekayaan, dan bisnis untuk kepentingan statistik;
- Mendukung implementasi Sistem Neraca Nasional dan Sistem Neraca Ekonomi Lingkungan, dengan mempertimbangkan pengalaman negara dan kebutuhan kapasitas saat ini dalam rangka meningkatkan implementasi;
- Mendukung integrasi sistem manajemen informasi geospasial modern dalam program produksi statistik utama dengan menekankan sinergi antar kedua sistem;
- Meningkatkan produksi data berkualitas tinggi, dapat diakses, tepat waktu, andal, dan terpilah berdasarkan seluruh karakteristik yang relevan dalam konteks nasional untuk memastikan bahwa tak akan ada yang tertinggal dan terabaikan; serta

282 Lihat situs resmi komunitas SDMX: *A global initiative to improve Statistical Data and Metadata eXchange*, diakses dari <https://sdmx.org/>.

283 High-level Group for Partnership, Coordination and Capacity-Building for Statistics for the 2030 Agenda for Sustainable Development, “Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data”, diadopsi oleh United Nations Statistical Commission pada Sesi Ke-48 Maret 2017, hlm. 5-6, diakses dari https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape_Town_Global_Action_Plan_for_Sustainable_Development_Data.pdf.

- Mengembangkan, menstandarkan dan meningkatkan jangkauan dan kualitas data yang saat ini berada di luar jangkauan statistik resmi.

Area strategis yang keempat adalah “penyebaran dan penggunaan data pembangunan berkelanjutan”.²⁸⁴ Secara khusus, mengembangkan dan mendorong strategi-strategi inovatif untuk memastikan penyebaran dan penggunaan data yang tepat untuk pembangunan berkelanjutan.

Berikut beberapa aksi yang direkomendasikan, yaitu:

- Mendorong pengembangan infrastruktur teknologi untuk penyebaran data yang lebih baik; dan
- Mengembangkan komunikasi yang efektif serta strategi dan pedoman penyebaran data untuk dialog publik dan swasta yang berorientasi pada para pembuat kebijakan, legislator, media, masyarakat umum, ekonomi dan lain-lain.

Area kelima adalah “kemitraan multi pihak untuk data pembangunan berkelanjutan”.²⁸⁵ Secara khusus, untuk mengembangkan dan memperkuat kemitraan sistem statistik nasional dengan pemerintah, akademisi, masyarakat sipil, sektor swasta, dan pemangku kepentingan lainnya yang terlibat dalam produksi dan penggunaan data untuk pembangunan berkelanjutan.

Adapun aksi utamanya adalah:

- Meningkatkan transparansi dan aksesibilitas statistik resmi kepada publik; dan
- Menciptakan peluang untuk berkonsultasi dengan seluruh pemangku kepentingan yang sering dan secara berkala tentang produksi dan penggunaan statistik dalam rangka pembangunan berkelanjutan.

Area keenam adalah “memobilisasi sumber daya dan mengoordinasikan upaya untuk peningkatan kapasitas statistik”.²⁸⁶ Khususnya, untuk menjamin ketersediaan sumber daya dalam penerapan program dan aksi yang diperlukan sebagaimana yang tercantum dalam rencana aksi global ini (baik dari kerja sama domestik maupun internasional).

Adapun aktivitas utama yang direkomendasikan adalah:

- Memberikan gambaran kebutuhan kapasitas berdasarkan penilaian kebutuhan yang ada atau yang sudah diterapkan, dan mempertimbangkan kesesuaian antara jenis dukungan dan jenis kebutuhan;
- Mengidentifikasi dan mengoordinasikan sumber daya yang ada, termasuk mekanisme Kerja Sama Selatan-Selatan dan Triangular, untuk mengatasi kebutuhan ini secara strategis dan mengidentifikasi kesenjangan sumber daya; serta
- Mengembangkan sebuah program untuk peningkatan kapasitas statistik berdasarkan kebutuhan kapasitas.

Meningkatkan sistem statistik nasional akan mendorong tata kelola berbasis data dan meningkatkan statistik gender.

6.1.2 Meningkatkan Statistik Gender

Kepala Statistik PBB untuk Kesetaraan Gender dan Pemberdayaan Perempuan (UN Women) mengamati bahwa meskipun dunia terus memproduksi data dalam jumlah besar, “masih terdapat titik buta mencolok dan lubang yang menganga” saat menyangkut data tentang perempuan dan anak perempuan.²⁸⁷

²⁸⁴ *Ibid.*, hlm 7.

²⁸⁵ *Ibid.*

²⁸⁶ *Ibid.*

²⁸⁷ UN Women, *Take five with Papa Seck: Getting better at gender data—why does it matter?* 21 September 2016. Tersedia pada alamat <http://www.unwomen.org/en/news/stories/2016/9/feature-story-take-five-with-papa-seck-on-gender-data>.

Statistik gender merupakan: “Notasi dan interpretasi statistik ilmiah yang mencerminkan kondisi dan situasi kehidupan perempuan dan laki-laki secara memadai dan lengkap terkait dengan semua bidang dan area kebijakan.”²⁸⁸ Secara khusus, data gender adalah:

- Data yang dihimpun dan disajikan secara terpisah berdasarkan jenis kelamin sebagai klasifikasi utama dan secara keseluruhan;
- Data yang mencerminkan masalah gender;
- Data berdasarkan konsep dan definisi yang secara memadai mencerminkan keragaman perempuan dan laki-laki serta menangkap seluruh aspek kehidupan mereka; serta
- Penggunaan metode pengumpulan data yang mempertimbangkan stereotip serta faktor sosial dan budaya yang dapat menyebabkan bias gender (seperti kurangnya laporan kegiatan ekonomi perempuan, kurangnya angka perhitungan anak perempuan, kelahiran dan kematiannya, atau kurangnya laporan tindak kekerasan terhadap perempuan²⁸⁹).

Pada tahun 2013, Komisi Statistik PBB (United Nations Statistical Commission—UNSC) merilis Indikator Gender Minimum (*Minimum Set of Gender Indicators*).²⁹⁰ Indikator tersebut terdiri dari 52 indikator kuantitatif dan 11 indikator kualitatif yang diatur dalam 5 domain: (1) struktur ekonomi dan akses terhadap sumber daya; (2) pendidikan; (3) kesehatan dan layanan terkait; (4) kehidupan publik dan pengambilan keputusan; serta (5) hak asasi perempuan dan anak-anak.

Sama halnya dengan indikator SDG, Indikator Gender Minimum juga dikelompokkan ke dalam 3 tingkatan yang mencerminkan tantangan pada data dan metodologi:

- Tingkat 1 – Indikator jelas secara konseptual, dengan metodologi dan standar yang ditetapkan secara internasional, serta data dihasilkan secara rutin oleh negara yang dapat cukup melacak progres dari waktu ke waktu;
- Tingkat 2 – Indikator jelas secara konseptual, dengan metodologi dan standar yang ditetapkan secara internasional, tetapi data tidak dihasilkan secara rutin oleh negara; serta
- Tingkat 3 – Indikator tidak memiliki metodologi dan standar yang ditetapkan secara internasional dan data juga tidak dihasilkan secara rutin oleh negara.

Lebih lanjut, Komisi Ekonomi dan Sosial PBB untuk Asia dan Pasifik (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific—ESCAP) pada tahun 2015 mengumumkan secara resmi “serangkaian indikator gender utama untuk Asia dan Pasifik” di samping Indikator Gender Minimum secara global.²⁹¹

Indikator gender utama Asia-Pasifik terdiri dari beberapa hal berikut:

- **Enam domain dasar** – Domain ini dirancang untuk memberikan informasi mengenai isu-isu di seluruh daerah terkait kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan;
- **Lima domain pelengkap** – Domain ini berkaitan dengan isu kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan yang dianggap sebagai prioritas oleh sub kelompok negara tertentu dalam wilayah tersebut;
- **Kelompok sasaran prioritas (perempuan pedesaan)** – Ini merupakan bagian dari indikator dalam domain dasar yang mencerminkan isu-isu yang menjadi perhatian khusus bagi perempuan pedesaan—kelompok

288 Gender Stats, “Gender Statistics in 5 Charts”, diakses dari <http://genderstats.org/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

289 European Institute for Gender Equality, “Gender Statistics”, diakses dari <http://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/methods-tools/gender-statistics> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

290 United Nations Statistics Division, “Minimum Set of Gender Indicators”, diakses dari <https://genderstats.un.org/#/home>, pada tanggal 8 Januari 2019.

291 ESCAP, “Core set of gender indicators for Asia and the Pacific: Note by the secretariat”, Committee on Statistics, Sesi Ke-4, 23 Januari 2015 (E/ESCAP/CST(4)/10), diakses dari http://www.asiapacificgender.org/sites/default/files/pdf/statstics_documents/Core_Set_Gender_Indicators_Asia_Pacific.pdf.

populasi yang umumnya kurang beruntung di berbagai negara di Kawasan Asia-Pasifik; serta

- **Indikator kualitatif terkait norma-norma nasional** – Indikator ini memantau fungsi undang-undang nasional agar dapat menjamin kesetaraan gender melalui ratifikasi konvensi internasional yang relevan dan langkah-langkah pelembagaan serta kebijakan khusus untuk menghilangkan diskriminasi terhadap perempuan dan mendorong kesetaraan gender.²⁹²

Untuk memastikan tata kelola berbasis data yang adil secara gender, pemerintah perlu mengevaluasi data mereka dan mekanisme pengumpulan datanya berdasarkan rekomendasi di atas.

6.1.3 Mendorong Data Hasil Masyarakat

Data hasil masyarakat melengkapi statistik resmi. Ia juga secara langsung membahas keadilan data karena data hasil masyarakat dapat membuat individu atau kelompok yang sebelumnya tidak terlihat oleh pemerintah karena tidak adanya data menjadi terlihat.

Sebuah unsur penting dalam mendorong data hasil masyarakat dan solusi berbasis data adalah membangun dukungan masyarakat atau komunitas.

Setidaknya terdapat 6 faktor penting dalam membangun dukungan masyarakat untuk solusi berbasis data, yaitu:

1. **Mengelola kepemilikan** – Dalam banyak kasus, upaya untuk melibatkan masyarakat yang terkena dampak terjadi setelah para pimpinan merancang dan meluncurkan inisiatif berbasis data. Namun, keterlibatan tersebut harus dimulai lebih awal agar masyarakat dapat terdorong untuk mendukung inisiatif tersebut;
2. **Menerima kompleksitas** – Pimpinan harus beradaptasi dengan sistem kompleks yang mendukung keberhasilan setiap solusi berbasis data;
3. **Bekerja dengan institusi lokal** – Organisasi lokal telah membangun modal sosial yang menciptakan lingkungan yang mendukung keberhasilan intervensi berbasis data;
4. **Menerapkan lensa kesetaraan (*equity lens*)** – Upaya perubahan sosial sering kali tidak melibatkan campur tangan banyak orang;
5. **Membangun momentum** – Pekerjaan yang melibatkan masyarakat perlu adanya desakan. Keberhasilan awal akan membantu masyarakat membangun narasi keberhasilan yang dapat menggantikan narasi seputar kesulitan masalah sosial yang nyata. Demikian pula, keberhasilan yang cepat akan membuat mereka menyadari pentingnya keterlibatan mereka; serta
6. **Mengelola konstituen melalui perubahan** – Pimpinan yang beralih pada kerangka kerja berbasis data perlu mengendalikan reaksi berbagai konstituen terhadap perubahan yang terjadi. Cara yang baik untuk memulainya adalah dengan membedakan antara tantangan teknis dan tantangan adaptif (berkaitan dengan sikap dan keyakinan masyarakat).²⁹³

Mereka yang berkomitmen untuk mendorong data hasil masyarakat seharusnya:

- **Menyelaraskan kepentingan antar para pemangku kepentingan untuk mendorong kemitraan** – Proyek data hasil masyarakat yang sukses dapat menyatukan berbagai pihak dengan berbagai kepentingan dalam data yang sama. Data berfungsi sebagai landasan bersama bagi semua pihak dan merupakan titik fokus kolaborasi. Sering kali ada perbedaan antara produksi, penggunaan dan pemanfaatan, serta manfaat terkait dengan setiap tahapan yang mungkin berbeda. Berbagai pihak dapat menghargai berbagai aspek data dan memahami cara pandang terhadap nilai tersebut merupakan kunci membangun kemitraan multi pihak.

²⁹² *Ibid.*

²⁹³ Melody Barnes dan Paul Schmitz, "Community Engagement Matters (Now More Than Ever)", *Stanford Social Innovation Review* (Spring 2016), diakses dari https://ssir.org/articles/entry/community_engagement_matters_now_more_than_ever#.

- **Memastikan data hasil masyarakat dapat digunakan dalam berbagai hal untuk memaksimalkan pemanfaatan dan dampak** – Semakin banyak cara untuk menggunakan *dataset*, semakin banyak pula pihak yang akan tertarik dengan data tersebut. Untuk memfasilitasi berbagai penggunaan oleh berbagai pihak, data harus dapat diakses dan tersaji dalam format yang dapat dioperasikan.
- **Memanfaatkan sumber daya yang ada agar dapat lebih mudah menghasilkan dan menggunakan data hasil masyarakat secara efektif** – Hal ini juga termasuk penggunaan teknologi yang dikenal dan digunakan oleh masyarakat, serta membangun rutinitas dan dinamika kelompok yang telah terbentuk, seperti proses birokrasi atau forum komunitas yang ada.
- **Mempertimbangkan dorongan spesifik yang bergantung pada konteks dan tujuan** – Dimensi utama yang juga perlu dipertimbangkan adalah apakah proyek tersebut bertujuan agar dapat terhubung dengan pemerintah secara langsung atau tidak, serta lingkungan sosio-politik dan tata kelolanya. Hal ini juga mencakup apakah pemerintah responsif, adakah kerangka hukum yang kuat dan tingkat kepercayaan yang tinggi, atau adakah informasi yang cukup terkait isu tersebut.²⁹⁴

Bagi pemerintah, tindakan untuk mendorong data hasil masyarakat antara lain:

- Menyadari bahwa data hasil masyarakat dan data masyarakat sipil dapat memainkan peran yang beragam dan saling melengkapi data sektor publik. Pemerintah harus mencari cara agar dapat terlibat, mengakui, dan mendukung inisiatif tersebut.
- Menyelidiki pendanaan dan model keberlanjutan untuk data hasil masyarakat dan data masyarakat sipil. Dalam beberapa kasus, data hasil masyarakat yang dianggap pelengkap dalam pengumpulan data kelembagaan, bukan alasan untuk menghentikan atau mengurangi pendanaan data masyarakat sipil.
- Mendukung proses konsultasi dan partisipasi agar masyarakat dapat memberikan input terkait pengumpulan data kelembagaan, termasuk melalui acara, saluran komunikasi responsif, dan proses perencanaan partisipatif.
- Mendukung penelitian lebih lanjut dan pengembangan sumber daya dalam bidang ini sehingga dapat membuat infrastruktur data publik lebih responsif terhadap kepentingan dan urusan masyarakat sipil.²⁹⁵

6.2 Melembagakan Tata Kelola Data

Perlu diketahui, tata kelola merupakan: “disiplin ilmu kontrol kualitas yang memberi penekanan pada proses pengelolaan, penggunaan, peningkatan, dan perlindungan informasi organisasi.”²⁹⁶ Ia menentukan “parameter penggunaan dan manajemen data, menciptakan proses untuk menyelesaikan masalah data, serta membuat pengguna bisnis dapat mengambil keputusan berdasarkan data yang sangat berkualitas dan aset informasi yang dikelola dengan baik”.²⁹⁷

294 Danny Lammerhirt, Shazade Jaeson, dan Eko Presetyo, “Making Citizen Generated Data Work: Towards a Framework Strengthening Collaborations Between Citizens, Civil Society Organisations, and Others”, *Data Shift*, Maret 2017, diakses dari http://civicus.org/thedatashift/wp-content/uploads/2017/03/Making-Citizen-Generated-Data-Work_short-report_.pdf.

295 Jonathan Gray, Danny Lammerhirt, dan Liliana Bounegru, “Changing What Counts: How Can Citizen-Generated and Civil Society Data be Used as an Advocacy Tool to Change Official Data Collection?”, *Data Shift*, Maret 2016, diakses dari <http://civicus.org/thedatashift/wp-content/uploads/2016/03/changing-what-counts-2.pdf>.

296 IBM, “The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance”, Oktober 2007, diakses dari https://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf.

297 TechTarget, “Building an effective data governance framework”, Oktober 2013, diakses dari <https://searchdatamanagement.techtarget.com/essentialguide/Building-an-effective-data-governance-framework>.

Tanpa tata kelola data yang baik, organisasi tidak mungkin lebih efektif dan efisien, serta tidak mungkin lebih transparan.²⁹⁸

Untuk melembagakan tata kelola data, pemerintah harus dapat memahami dulu pemberdayaannya:

- **Niat strategis** – MENGAPA tata kelola data bernilai, tujuan akhir yang ingin dicapai pemerintah, dan kebijakan dasar yang menjelaskan motivasi kepemimpinan eksekutif;
- **Model kematangan tata kelola data** – Perjalanan dari *AS IS* menuju *SHOULD BE* terkait pengelolaan aset data, informasi, dan pengetahuan. Model kematangan tata kelola data menyediakan sarana untuk mengukur progres. Dengan menyajikan kejadian penting serta kondisi terakhir yang diinginkan, model kematangan dapat membantu dalam merencanakan BAGAIMANA cara pemerintah mencapai tingkat efektivitas berikutnya, serta KAPAN dan DI MANA pelaksanaannya dalam pemerintahan;
- **Model, serta metrik peran dan tanggung jawab organisasi** – SIAPA yang seharusnya terlibat dalam pengambilan keputusan, implementasi, pemantauan, dan pemeliharaan;
- **Kerangka kerja** – APA yang dikelola, meliputi konsep, komponen, dan keterkaitan di antara keduanya;
- **Metodologi untuk navigasi kerangka kerja** – Metode dan prosedur terkait BAGAIMANA cara menavigasikan kerangka kerja, membuat artefak yang menggambarkan perusahaan, dan mempertahankan upaya dari waktu ke waktu;
- **Metrik kinerja** – Mengukur dan mengevaluasi progres dan efisiensi inisiatif. Hal ini dapat melacak kembali niat strategis dan model kematangan terkait. Metrik ini harus terus dievaluasi agar tetap relevan; serta
- **Penilaian dan keamanan aset informasi pemerintahan** – Penilaian data dan informasi yang tepat akan menentukan tingkat investasi dalam rangka memastikan kualitas dan keamanan yang sesuai di sepanjang siklus hidup aset informasi²⁹⁹

Agar berhasil, kebijakan dan prosedur tata kelola data harus mengatasi hambatan-hambatan berikut:

- Menentukan aturan dan kebutuhan, termasuk menginterpretasikan dan memahami aturan mengenai sumber data;
- Mendapatkan persetujuan dari semua pihak tentang kebijakan;
- Mengembangkan alat dan perangkat lunak baru yang memungkinkan tata kelola data;
- Harga (*cost*) penerapan kebijakan;
- Sistem yang tidak kompatibel;
- Prioritas yang saling bersaing dalam organisasi;
- Membuat manajemen memahami apa yang penting; serta
- Membangun proses proyek.³⁰⁰

298 Colin Wood, "Data Governance: The Public Sector's Next Big Frontier, *Government Technology*, 29 April 2014, diakses dari <http://www.govtech.com/data/Data-Governance.html>.

299 NASCIO, "Data Governance Part II: Maturity Models – A Path to Progress", Maret 2009, hlm. 2-3, diakses dari <https://nascio.org/Portals/0/Publications/Documents/NASCIO-DataGovernancePTII.pdf>.

300 NASCIO, "Data Governance – Managing Information as an Enterprise Asset: Part I – An Introduction", April 2008, hlm 5, diakses dari <https://www.nascio.org/Portals/0/Publications/Documents/NASCIO-DataGovernance-Part1.pdf>.

Langkah selanjutnya adalah mengembangkan strategi tata kelola data. Hal ini meliputi antara lain:

- **Charter** – Mengidentifikasi faktor pendorong, visi, misi, dan prinsip tata kelola data, termasuk kesiapan penilai, pendeteksian proses internal, serta isu saat ini atau kriteria keberhasilan;
- **Kerangka kerja operasi dan akuntabilitas** – Menentukan struktur dan penanggung jawab untuk kegiatan tata kelola data;
- **Implementasi road map** – Menentukan kerangka waktu (*time frame*) untuk mengeluarkan kebijakan dan arahan, glosarium bisnis, arsitektur, penilaian aset, standar dan prosedur, perubahan yang diharapkan pada proses bisnis dan teknologi, serta hasil (*deliverable*) untuk mendukung kegiatan audit dan menaati peraturan; serta
- **Rencana untuk keberhasilan operasional** – Menjelaskan kondisi sasaran kegiatan tata kelola data berkelanjutan.³⁰¹

Terakhir, pemerintah harus mempertimbangkan pemakaian prinsip tata kelola data, seperti yang telah dikembangkan oleh Data Governance Institute sebagai berikut:

- **Integritas** – para partisipan tata kelola data akan menjalankan integritas dalam urusan mereka satu sama lain; mereka akan jujur dan terbuka saat membahas faktor pendorong, kendala, opsi, dan dampak dari keputusan terkait data;
- **Transparansi** – Proses tata kelola dan penatalayanan (*stewardship*) data akan menunjukkan transparansi; Harus jelas bagi seluruh partisipan dan auditor mengenai bagaimana dan kapan keputusan serta kontrol terkait data dimasukkan ke dalam proses;
- **Auditabilitas** – Keputusan, proses, dan kontrol terkait data yang tunduk pada tata kelola data akan diaudit; Semuanya akan disertai dokumentasi untuk mendukung kebutuhan audit berbasis kepatuhan dan operasional;
- **Akuntabilitas** – Tata kelola data akan mendefinisikan akuntabilitas untuk keputusan, kontrol, dan proses terkait data lintas fungsional;
- **Penatalayanan (*stewardship*)** – Tata kelola data akan mendefinisikan akuntabilitas untuk kegiatan penatalayanan yang merupakan tanggung jawab dari masing-masing kontributor, serta akuntabilitas untuk kelompok *data steward*;
- **Check and balance** – Tata kelola data akan mendefinisikan akuntabilitas dengan cara memperkenalkan prinsip *check-and-balance* di antara tim bisnis dan teknologi, serta antara mereka yang membuat/menghimpun data, yang mengelolanya, yang menggunakannya, serta yang memperkenalkan standar dan kepatuhan;
- **Standardisasi** – Tata kelola data akan memperkenalkan dan mendukung standardisasi data perusahaan; serta
- **Manajemen perubahan** – Tata kelola akan mendukung kegiatan manajemen perubahan yang proaktif dan reaktif untuk nilai data referensi dan struktur/penggunaan data master dan metadata.³⁰²

301 DAMA International, *Data Management Body of Knowledge*, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017), hlm. 82.

302 Data Governance Institute, "Goals and Principles for Data Governance", diakses dari http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_goals/, pada tanggal 8 Januari 2019.

6.3 Meningkatkan Akses dan Kepercayaan Publik Dalam Data

Kegiatan yang perlu dipertimbangkan dalam rangka meningkatkan akses dan kepercayaan publik terhadap data adalah keterbukaan data pemerintahan dan penguatan privasi data.

6.3.1 Keterbukaan Data Pemerintah

Data terbuka pemerintah (*open government data*) didefinisikan sebagai: “Data yang dihasilkan atau disiapkan oleh pemerintah atau pihak yang dikendalikan pemerintah yang dapat digunakan, kembali digunakan, dan kembali disebarkan oleh siapa pun secara bebas.”³⁰³ Data terbuka pemerintah juga merupakan: “Sebuah filosofi—meningkatnya perangkat kebijakan—yang mendorong transparansi, akuntabilitas, dan penciptaan nilai dengan menyediakan data pemerintah untuk semua orang.”³⁰⁴

Delapan prinsip dari data terbuka pemerintah:

1. **Lengkap**—Seluruh data publik tersedia. Data publik merupakan data yang tidak bergantung pada batasan privasi, keamanan, atau hak istimewa yang valid;
2. **Primer**—Data dikumpulkan pada sumbernya, dengan tingkat granularitas setinggi mungkin dan bukan dalam bentuk agregat atau modifikasi;
3. **Tepat waktu**—Data tersedia secepat mungkin untuk menjaga nilai data;
4. **Dapat diakses**—Data tersedia untuk berbagai tujuan dan dalam rentang waktu yang luas. Data harus tersedia di internet agar dapat mengakomodasi jangkauan praktis pengguna seluas-luasnya;
5. **Dapat diproses dengan mesin**—Data cukup terstruktur agar dapat dilakukan proses automasi;
6. **Non diskriminasi**—Data tersedia bagi siapa pun, tanpa persyaratan registrasi. Akses anonim terhadap data harus diperbolehkan untuk data publik, termasuk akses melalui *proxy* anonim. Data tidak boleh tersembunyi di balik *walled garden*;
7. **Non kepemilikan**—Data tersedia dalam bentuk yang tidak ada kendali eksklusif oleh pihak mana pun. Bentuk kepemilikan menambah batasan tidak perlu mengenai siapa yang dapat menggunakan data, bagaimana data itu didapat dan dibagikan, serta apakah data akan dapat digunakan kembali di masa mendatang; serta
8. **Bebas lisensi**—Data tidak tunduk pada peraturan hak cipta, paten, merek dagang, atau rahasia dagang. Batasan privasi, keamanan, dan hak istimewa yang beralasan mungkin diizinkan.³⁰⁵

Data terbuka (*open data*) mendorong: transparansi dan kontrol demokratis; partisipasi; pemberdayaan diri; layanan dan produk baru atau yang ditingkatkan; inovasi; layanan pemerintah yang lebih efektif dan efisien; pengukuran dampak kebijakan; serta pengetahuan baru dari penggabungan berbagai sumber data dan pola dalam volume data yang besar.³⁰⁶

303 Open Knowledge Foundation, “What is Open Government Data”, diakses dari <https://opengovernmentdata.org/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

304 OECD, “Open Government Data”, diakses dari <http://www.oecd.org/gov/digital-government/open-government-data.htm>, pada tanggal 8 Januari 2019.

305 Joshua Tauberer, “The Annotated 8 Principles of Open Government Data”, diakses dari <https://opengovdata.org/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

306 Open Knowledge International, “Why Open Data?”, *Open Data Handbook*, diakses dari <http://opendatahandbook.org/guide/en/why-open-data/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Tiga komponen penyusun data terbuka agar tujuannya tercapai adalah: (1) publikasi data terbuka oleh pemerintah; (2) konversi data agar dapat ditindaklanjuti oleh perantara; dan (3) penggunaan data oleh masyarakat, pejabat pemerintah dan para pemangku kepentingan lainnya dalam rangka mencapai hasil pembangunan.³⁰⁷

Sunlight Foundation memberikan pemerintah panduan yang berguna untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan data terbuka.³⁰⁸

Bagian pertama dari pedoman tersebut berkaitan dengan data apa yang seharusnya untuk publik. Adapun rekomendasinya adalah:

- **Merilis dengan proaktif data pemerintah secara daring**– Pengungkapan proaktif (*proactive disclosure*) merupakan perilsan data publik sebelum seseorang memintanya. Pada abad ke-21, hal ini juga dapat diartikan menempatkan data baru secara daring dengan proaktif.
- **Memberi petunjuk serta membangun akuntabilitas dan kebijakan akses publik** – Kebijakan data terbuka yang kuat dibangun berdasarkan prinsip-prinsip yang terkandung dalam undang-undang dan kebijakan yang mempertahankan dan membangun akses publik serta sering kali mendefinisikan standar kualitas, pengungkapan, dan penerbitan data.
- **Membangun nilai-nilai, tujuan, serta misi masyarakat dan pemerintah** – Kebijakan data terbuka dapat ditempuh dengan maksud mewujudkan berbagai jenis kebaikan bersama, seperti transparansi pemerintah, kejujuran, akuntabilitas, efisiensi, keterlibatan masyarakat, dan pertumbuhan ekonomi yang lebih baik. Pernyataan tentang tujuan, nilai, atau maksud eksplisit dapat membantu memperjelas hasil yang diharapkan oleh pemerintah terkait kebijakan data terbuka.
- **Membuat daftar publik dan komprehensif dari seluruh data yang dimiliki** – Pemerintah harus melakukan inventarisasi data yang ada sejak awal dalam proses pengembangan kebijakan data terbuka agar pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya mewaspadaai potensi penuh situasi perilsan data.
- **Menetapkan metode penentuan prioritas perilsan data** – Meskipun kebijakan data terbuka idealnya memungkinkan perilsan seluruh data publik pemerintah secara daring, perilsan data bisa jadi akan berakhir menjadi proses yang mencemaskan karena beberapa alasan praktis, seperti kurangnya dana atau pegawai. Pemerintah harus tegas mengenai berbagai metode potensial yang dapat digunakan dalam menentukan urutan prioritas perilsan data.
- **Menetapkan data terbuka berlaku untuk kontraktor dan lembaga semi pemerintah**– Data yang dihimpun dari publik menggunakan dana publik harus tetap dapat diakses oleh publik, terlepas dari keputusan pemerintah untuk melimpahkan pengelolaannya.
- **Melindungi data sensitif dengan baik** – Kebijakan data terbuka yang tersusun baik merupakan pelengkap bagi undang-undang dan arahan yang sudah ada sebelumnya mengenai akses terhadap data publik, sehingga ia dapat mengintegrasikan pengecualian hukum akses publik yang ada sebelumnya untuk data yang sensitif terhadap privasi, keamanan, atau alasan lain.³⁰⁹

Bagian kedua adalah tentang bagaimana cara membuat data bersifat publik. Rekomendasinya adalah:

- **Mengharuskan berbagai format data demi akses teknis maksimal** – Data harus dirilis dalam berbagai format agar dapat digunakan kembali dengan mudah dan efisien melalui teknologi. Hal ini juga berarti merilis data dalam format terbuka (atau standar terbuka) serta dalam format yang cukup terstruktur dan dapat dibaca

307 Andreas Pawelke, dkk., *Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation* (Bonn dan Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), hlm. 29, diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

308 Sunlight Foundation, "Open Data Policy Guidelines", *Open Data Policy Hub*, diakses dari <https://opendatapolicyhub.sunlightfoundation.com/guidelines/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

309 *Ibid.*

mesin (atau dapat diproses oleh mesin).

- **Menyediakan format yang komprehensif dan tepat untuk beragam penggunaan** – Metode distribusi yang tepat harus dipertimbangkan, untuk memaksimalkan tingkat akses, penggunaan, dan kualitas dari data yang dipublikasikan.
- **Menghapus batasan dalam mengakses data** – Untuk memberikan akses yang benar-benar terbuka, harus ada hak untuk dapat menggunakan kembali data pemerintah tanpa adanya batasan teknis seperti antara lain: syarat registrasi, biaya akses, dan batasan penggunaan.
- **Mengharuskan data bebas lisensi secara eksplisit** – Jika data benar-benar untuk publik dan dapat digunakan kembali secara maksimal, seharusnya tidak perlu ada hambatan terkait lisensi untuk penggunaan kembali data publik.
- **Meminta rekomendasi bentuk kutipan yang tepat kepada lembaga pembuat data** – Langkah pengutipan data pemerintah dapat didorong dengan meminta langsung pada manajer data agar mengembangkan contoh kutipan untuk dataset yang dimilikinya. Contoh kutipan ini harus mencantumkan seluruh elemen utama dari identitas sumber yang dibutuhkan untuk identifikasi efektif sumber data individu dan identifikasi unit pemerintah yang membuat dan memelihara data tersebut.
- **Memerlukan penerbitan metadata** – Menyediakan skema metadata inti umum yang sepenuhnya dijelaskan (serta dokumentasi lainnya) dapat berguna bagi publik dan pemerintah. Skema metadata yang kuat dapat mengungguli atribut-meta internasional yang lazim (seperti DCAT), dan membuat penerbit data dapat mengklasifikasikan *field* atau elemen kontekstual dalam *dataset* mereka.
- **Memerlukan penerbitan proses pembuatan data** – Ringkasan proses yang digunakan untuk membuat *dataset* spesifik memberikan konteks berharga yang mungkin tidak dapat dilihat hanya melalui metadata dan harus bersamaan dengan perilsan *dataset* tersebut.
- **Mengharuskan penggunaan *identifier* yang unik** – Penggunaan *identifier* yang unik di dalam dan di seluruh *dataset* dapat meningkatkan kualitas dan akurasi analisis data. Tanpa *identifier* yang unik, analisis akan menjadi sulit atau mustahil, karena nama yang mirip bisa jadi atau tidak merujuk kepada entitas yang sama. Yang terpenting, *identifier* harus bersifat non kepemilikan dan publik.
- **Memerlukan pembagian atau penerbitan kode sebagai *open source*** – Selain data, kode yang digunakan untuk membuat situs web pemerintah, portal, alat, dan sumber daya lainnya dapat berguna sebagai data terbuka berharga itu sendiri.
- **Membutuhkan digitisasi dan distribusi bahan arsip** – Pertanyaan mengenai bahan arsip apa yang seharusnya didigitisasikan dan kapan waktu realistis untuk mendigitisasikannya dapat disampaikan melalui jenis proses pemrioritasan yang sama yang digunakan untuk perilsan data pada umumnya.
- **Membuat lokasi terpusat khusus untuk publikasi dan kebijakan data** – Portal data dan situs web serupa dapat memfasilitasi pendistribusian data terbuka dengan menyediakan pusat kegiatan yang mudah diakses dan dapat mencari berbagai *dataset*.
- **Mempublikasikan data massal (*bulk data*)** – Akses massal (*bulk access*) memberikan cara sederhana namun efektif untuk mempublikasikan *dataset* sepenuhnya yang dapat memungkinkan publik mengunduh seluruh data yang disimpan dalam basis data sekaligus.
- **Membuat API publik untuk mengakses data** – Lembaga pemerintah dapat mengembangkan API yang membuat pihak ketiga dapat secara otomatis mencari, mengambil, atau mengirimkan data langsung dari basis data secara daring.
- **Mengoptimalkan metode pengumpulan data** – Untuk mengoptimalkan kualitas dan ketepatan waktu data, peraturan pengungkapan (*disclosure regulation*) harus memanfaatkan metode pengumpulan data secara daring. *Electronic filing*, juga dikenal sebagai “*e-filing*”, merupakan salah satu metode untuk mengoptimalkan kualitas dan ketepatan waktu pengumpulan data.

- **Mengharuskan publikasi dan pemutakhiran data secara terus menerus** – Kondisi ideal dari data daring adalah akses yang bersifat *real-time*—data harus tersedia sedekat mungkin dengan waktu pengumpulannya. Tidak cukup hanya mewajibkan perilis *dataset* satu kali, karena data tersebut akan menjadi tidak lengkap saat ada data tambahan baru yang terbentuk, tetapi belum dipublikasikan.
- **Membuat akses data permanen dan berkelanjutan** – Saat dirilis, data pemerintah yang didigitisasi harus tetap tersedia hingga seterusnya dan dapat ditemukan di lokasi daring yang stabil atau melalui arsip abadi.³¹⁰

Bagian ketiga adalah bagaimana cara menerapkan kebijakan data terbuka. Adapun rekomendasinya antara lain:

- **Membentuk atau menunjuk otoritas pengawasan** – Beberapa pertanyaan mungkin menentang pengerjaan yang mudah dalam proses pembuatan kebijakan data terbuka, sehingga menjadi tepat untuk mendefinisikan otoritas tunggal yang diberdayakan untuk menyelesaikan konflik dan memastikan kepatuhan terhadap langkah-langkah data terbuka yang baru.
- **Membuat pedoman atau peraturan lain yang mengikat untuk implementasi** – Kebijakan data terbuka harus benar-benar aspiratif, yakni kebijakan harus mendefinisikan suatu visi mengapa kebijakan tersebut dilaksanakan, selain juga dapat memberikan langkah-langkah tindak lanjut bagi pemerintah dan otoritas pengawasan agar dapat melihat kebijakan hingga implementasi. Membuat peraturan atau pedoman dapat memastikan kebijakan yang kuat dan andal serta biasanya menandakan perbedaan antara kebijakan yang disahkan untuk dipamerkan dengan kebijakan yang disahkan karena substansi.
- **Memasukkan perspektif publik dalam implementasi kebijakan** – Publik harus dilibatkan dalam penilaian dan peninjauan implementasi kebijakan yang berlangsung. Pemerintah harus memberi kesempatan untuk umpan balik publik tentang kualitas, kuantitas, seleksi, dan format data, serta keramahan titik akses.
- **Menetapkan jadwal (*timeline*) yang tepat untuk implementasi** – Menentukan tenggat atau batas waktu (*deadline*) yang jelas dapat menunjukkan kekuatan komitmen dan dapat membantu mengubah komitmen menjadi hasil. Tenggat juga bisa membantu mengidentifikasi kegagalan dengan jelas dan membuka pintu pengawasan publik.
- **Membentuk proses untuk memastikan kualitas data** – Kualitas data tidak bisa dipastikan melalui rilis data saja. Perlu adanya upaya untuk menjaga data agar tetap mutakhir (*up-to-date*), akurat, dan dapat diakses.
- **Memastikan pendanaan yang cukup untuk implementasi** – Sebagaimana inisiatif lainnya, menerapkan kebijakan data terbuka harus dilakukan dengan memperhatikan keberlanjutan jangka panjang. Salah satu cara untuk melakukannya adalah mempertimbangkan sumber pendanaan untuk implementasi kebijakan, serta pemeliharaan selanjutnya. Pendanaan yang cukup dapat menandakan adanya perbedaan antara kebijakan yang berhasil dan tidak berhasil.
- **Membuat atau meninjau kemitraan potensial** – Kemitraan dapat berguna dalam berbagai upaya penting terkait rilis data, seperti: meningkatkan ketersediaan data terbuka, mengidentifikasi prioritas konstituen untuk rilis data, dan menghubungkan data pemerintah dengan data yang dimiliki organisasi nirlaba, lembaga *think tank*, lembaga akademik, dan pemerintahan terdekat.
- **Mewajibkan adanya peninjauan perubahan kebijakan yang mungkin di masa mendatang** – Dalam rangka mempertahankan praktik terbaik dan umpan balik kebijakan pengawasan yang ada, kebijakan data terbuka seharusnya mewajibkan adanya peninjauan kebijakan di masa mendatang, termasuk setiap pedoman yang terbentuk dari proses kebijakan atau implementasi lainnya.³¹¹

310 *Ibid.*

311 *Ibid.*

Open Data Barometer merekomendasikan langkah-langkah utama “untuk memastikan ‘revolusi data’ dapat mengarah pada revolusi sejati dalam transparansi dan kinerja pemerintahan” sebagai berikut:

- Komitmen tinggi pemerintah untuk menyampaikan data sektor publik secara proaktif, terutama data yang paling penting untuk akuntabilitas;
- Investasi berkelanjutan dalam mendukung dan melatih sebagian masyarakat sipil yang luas dan pengusaha untuk memahami dan menggunakan data secara efektif;
- Mengkontekstualisasikan alat dan pendekatan data terbuka untuk kebutuhan lokal, misalnya dengan menjadikan data dapat diakses secara visual dengan tingkat literasi yang lebih rendah;
- Dukungan untuk inisiatif data terbuka tingkat kota sebagai pelengkap program tingkat nasional; serta
- Reformasi hukum untuk memastikan bahwa jaminan hak atas informasi dan hak privasi mendukung inisiatif data terbuka.³¹²

Terlepas dari publik, komitmen tinggi pemerintah untuk data terbuka, dan sejumlah inisiatif global multi-pihak, adopsi data terbuka masih lamban. *Open Data Inventory* Tahun 2017—penilaian cakupan dan keterbukaan statistik resmi yang diterbitkan di situs web lembaga statistik nasional—melaporkan bahwa “progres hingga saat ini masih lamban”.³¹³

6.3.2 Memperkuat Privasi Data

Pengawasan—atau “perhatian dengan maksud tertentu, rutin, sistematis, dan fokus yang diberikan pada data pribadi, demi kontrol, hak, manajemen, pengaruh, atau perlindungan”—telah menjadi norma.³¹⁴

Sebuah penelitian pada bulan Agustus 2018 mengungkapkan bahwa pelacakan yang dilakukan Google terhadap lokasi perangkat Android, bahkan saat ponsel diam, tidak diketahui oleh pemilik ponsel tersebut. Dalam waktu 24 jam, perangkat Android mengirim data sekitar 4.4MB kepada Google, sementara iPhone mengirim data sekitar 0.76MB. Penelitian yang sama menunjukkan bahwa “iPhone mengirim data 10 kali lebih jarang ke server Apple daripada perangkat Android ke server Google. Apple juga menghimpun data lokasi dengan rata-rata hanya sekali sehari”.³¹⁵

Di sektor publik, “lembaga penegak hukum dan lembaga pemerintah lainnya menganggap Facebook, Twitter, Instagram, dan media sosial lainnya sebagai sumber data kaya yang dapat digali untuk berbagai kepentingan”.³¹⁶

Di zaman ini, tantangan privasi data adalah: “Menentukan waktu dan bagaimana cara bertanggung jawab secara etis dalam menganalisis informasi, apa yang harus dicari dalam data, pertanyaan manakah untuk menanyakan data tersebut, dan skala apa yang masuk akal dalam membuat prediksi mengenai peristiwa dan tindakan di masa mendatang berdasarkan data tersebut.”³¹⁷

312 Web Foundation, “Key Findings”, *Open Data Barometer*, diakses dari <https://opendatabarometer.org/2ndEdition/summary/index.html> (diakses pada tanggal 8 Januari 2019).

313 Open Data Watch, “Open Data Inventory 2017 Annual Report: A Progress Report on Open Data”, 2018, diakses dari <https://opendatawatch.com/publications/open-data-inventory-2017-annual-report/>.

314 David Lyon, “Surveillance Society”, presentasi dilakukan di Piacenza, Italia, 28 September 2008, diakses dari http://www.festivaldeldiritto.it/2008/pdf/interventi/david_lyon.pdf.

315 Liam Tung, “Want Google to track you less? Get an iPhone, ditch the Android”, *ZDNet*, 23 Agustus 2018, diakses dari <https://www.zdnet.com/article/want-google-to-track-you-less-get-an-iphone-ditch-the-android/>.

316 Rachel Levinson-Waldman, “Government Access to and Manipulation of Social Media: Legal and Policy Challenges”, *Howard Law Journal*, vol. 61, no. 3 (Agustus 2018), hlm. 560, diakses dari <https://www.brennancenter.org/analysis/government-monitoring-social-media-legal-and-policy-challenges>.

317 Jens-Erik Mai, “Big data privacy: The datafication of personal information”, *The Information Society*, vol. 32, no. 3 (2016), hlm. 194, diakses dari <http://download.xuebalib.com/xuebalib.com.22693.pdf>.

Sejak tahun 1970-an, undang-undang privasi data sudah menjadi respons biasa terhadap pengawasan yang semakin meningkat. Privasi data (atau privasi informasi) “merupakan hak untuk mengendalikan bagaimana informasi pribadi Anda dihimpun dan digunakan”.³¹⁸

Undang-undang privasi pertama—Undang-Undang Perlindungan Data (*Data Protection Act*)—mulai berlaku di daerah Hesse, Jerman pada tahun 1971.³¹⁹ Undang-Undang Data (*Data Act*) Swedia pada tahun 1973 dianggap sebagai undang-undang perlindungan data nasional pertama. Kongres Amerika Serikat (United States Congress) telah mengesahkan Undang-Undang Privasi tahun 1974 (*Privacy Act of 1974*), yang mengatur pengumpulan dan penggunaan arsip atau dokumen oleh agen federal, dan memberi setiap orang hak untuk mengakses dan memperbaiki informasi pribadi mereka.³²⁰ Perancis, pelopor undang-undang privasi, mengesahkan Undang-Undang Perlindungan Data (*Data Protection Act*) pada tahun 1978 (yang diamendemen pada tahun 2005).³²¹

Di Asia, Jepang merumuskan Undang-Undang tentang Perlindungan Data Olahan Komputer milik Badan Administratif pada tahun 1988.³²² Taiwan juga mengesahkan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi Olahan Komputer pada tahun 1995. Undang-undang perlindungan data pertama di Korea, Undang-Undang Perlindungan Data Badan Hukum (*Public Agency Data Protection Act*) disahkan pada tahun 1995. Di tahun yang sama, pemerintah kolonial Hong Kong memberlakukan Undang-Undang Data Pribadi (Privasi), yang dianggap sebagai undang-undang privasi data komprehensif pertama di Asia. Undang-Undang Informasi Resmi Thailand juga disahkan pada tahun 1997. Pada tahun 2012, Filipina juga memberlakukan Undang-Undang Privasi Data.

Di tingkat regional, Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (Organisation for Economic Co-operation and Development—OECD) merilis prinsip perlindungan data pada tahun 1980 sebagai berikut:

- **Prinsip pembatasan pengumpulan data** – Harus ada batasan mengenai pengumpulan data pribadi dan data tersebut harus diperoleh dengan cara yang sah dan adil, sesuai dengan sepengetahuan dan persetujuan dari subjek data.
- **Prinsip kualitas data** – Data pribadi harus relevan dengan tujuan penggunaannya dan sejauh apa kepentingan tujuan tersebut, serta harus akurat, lengkap, dan selalu dimutakhirkan (*up-to-date*).
- **Prinsip spesifikasi tujuan** – Tujuan pengumpulan data pribadi harus ditentukan selambat-lambatnya pada saat pengumpulan data dan penggunaan selanjutnya terbatas pada terpenuhinya tujuan atau hal lain yang tidak sesuai dengan tujuan tersebut, sebagaimana yang ditentukan pada setiap alasan perubahan tujuan.
- **Prinsip pembatasan penggunaan** – Data pribadi tidak boleh dibocorkan, disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan selain yang sudah ditentukan, kecuali dengan persetujuan subjek data atau otoritas hukum.
- **Prinsip perlindungan keamanan** – Data pribadi harus dilindungi oleh keamanan yang layak agar terlindung dari risiko seperti hilang atau tidak sahnya hak akses, perusakan, pemanfaatan, perubahan atau pembocoran data.
- **Prinsip keterbukaan** – Harus terdapat kebijakan umum mengenai keterbukaan pengembangan, praktik, dan kebijakan terkait data pribadi. Sarana harus tersedia untuk menegaskan keberadaan dan sifat data pribadi, serta tujuan utama penggunaannya, termasuk identitas dan tempat bertugas pengendali data.

318 International Association of Privacy Professionals, “What does privacy mean?”, diakses dari <https://iapp.org/about/what-is-privacy/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

319 Jan Holvast, “History of Privacy”, in *The Future of Identity*, V. Matyá, dkk., eds. (International Federation for Information Processing, 2009), hlm. 28, diakses dari https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-642-03315-5_2.pdf.

320 Daniel J. Solove, “A Brief History of Information Privacy Law”, *GW Law*, 2006, diakses dari https://scholarship.law.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2076&context=faculty_publications.

321 Deutsche Welle, “France maintains long tradition of data protection”, 26 Januari 2011, diakses dari <http://www.dw.com/en/france-maintains-long-tradition-of-data-protection/a-14797711>.

322 Graham Greenleaf, “A Brief History of Data Privacy Laws in Asia”, *Tiki-Toki*, diakses dari <http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/381411/A-Brief-History-of-Data-Privacy-Laws-in-Asia/>, diakses pada tanggal 8 Januari 2019. Diskusi selanjutnya mengenai undang-undang privasi data Asia berdasarkan situs web ini.

- **Prinsip partisipasi individu** – Setiap individu berhak untuk:

- a. Memperoleh data dari pengendali data atau konfirmasi terkait ada dan tidaknya data tentang dirinya di pengendali data;
- b. Mengomunikasikan data terkait dirinya: (i) dalam waktu yang beralasan; (ii) dengan biaya yang tidak berlebihan, jika ada; (iii) dengan cara yang wajar; serta (iv) dalam bentuk yang mudah dipahami olehnya;
- c. Mendapatkan alasan jika permintaan ditolak dan dapat menggugat penolakan tersebut; serta
- d. Menggugat data yang berkaitan dengannya dan jika berhasil, data tersebut dapat dihapus, diperbaiki, dilengkapi, atau diubah.

- **Prinsip akuntabilitas** – Pengendali data harus bertanggung jawab dalam mematuhi langkah-langkah yang memberi dampak pada prinsip-prinsip sebagaimana yang tersebut di atas.³²³

Dokumen ini dan prinsip-prinsipnya, telah memengaruhi pengembangan hukum nasional dan undang-undang yang bukan hanya dalam model OECD, melainkan juga model milik negara-negara lain.

Pada tahun 2005, Kerja sama Ekonomi Asia-Pasifik (*Asia-Pacific Economic Cooperation*—APEC) mengadopsi Kerangka Privasi APEC, yang “konsisten dengan nilai-nilai inti dalam Pedoman *OECD* terkait Perlindungan Privasi dan Aliran Data Lintas Batas Data Pribadi (*OECD Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data*), dan menegaskan kembali nilai privasi kepada individu dan masyarakat”.³²⁴ Satu dekade kemudian, APEC mengeluarkan kerangka baru yang mengacu pada konsep Pedoman Privasi *OECD* tahun 2013,³²⁵ dengan mempertimbangkan perbedaan sifat hukum dan konteks wilayah APEC.³²⁶

Perkembangan terkini paling penting dalam privasi data adalah diberlakukannya GDPR—kerangka kerja peraturan baru yang menyatukan hukum perlindungan data di seluruh Uni Eropa.

GDPR memiliki 7 prinsip utama, yaitu:

1. Keabsahan, keadilan, dan transparansi;
2. Batasan tujuan;
3. Minimalisasi data;
4. Akurasi;
5. Batasan penyimpanan;
6. Integritas dan kerahasiaan (keamanan); serta
7. Akuntabilitas.³²⁷

³²³ Ben Gerber, “OECD Privacy Principles”, 9 Agustus 2010, diakses dari <http://oecdprivacy.org/>.

³²⁴ APEC, *APEC Privacy Framework* (Singapura, 2015), diakses dari [https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-\(2015\)](https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-(2015)).

³²⁵ OECD, *OECD Privacy Guidelines* (Paris, 2013), diakses dari <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/privacy-guidelines.htm>.

³²⁶ APEC, *APEC Privacy Framework* (Singapura, 2015), diakses dari [https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-\(2015\)](https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-(2015)).

³²⁷ Information Commissioner's Office, United Kingdom, “The Principles”, diakses dari <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-the-general-data-protection-regulation-gdpr/principles/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Adapun ciri-ciri utamanya yang penting bagi organisasi adalah:

- Penunjukan petugas perlindungan data (*Data Protection Officer—DPO*);
- Kewajiban melakukan penilaian dampak privasi;
- Peningkatan hak subjek data;
- Pemberitahuan pelanggaran data dalam waktu 72 jam; serta
- Keharusan penataan (*compliance obligation*) yang baru.³²⁸

Bagi negara-negara non-Uni Eropa, GDPR relevan karena keberlakuannya secara ekstrateritorial. GDPR berlaku untuk:

- Seluruh perusahaan yang memproses data pribadi subjek data yang berada di Uni Eropa, terlepas di mana lokasi perusahaan tersebut; dan
- Pemrosesan data pribadi subjek data di Uni Eropa oleh pengendali atau pemroses yang tidak berada di daerah Uni Eropa, yang kegiatannya terkait dengan—penawaran barang atau jasa kepada warga Uni Eropa (terlepas dari perlunya pembayaran atau tidak), dan pemantauan perilaku yang terjadi di dalam Uni Eropa.³²⁹

Selain itu, perusahaan non-Uni Eropa yang memproses data warga negara Uni Eropa harus menunjuk perwakilan yang ada di Uni Eropa.³³⁰

Perkembangan terkini dan menarik adalah penggunaan etika dalam perlindungan privasi data. Dengan dipelopori oleh Pengawas Privasi Data Uni Eropa dan diikuti oleh Hong Kong dan Filipina, etika dianggap sebagai komplemen penting bagi kewajiban hukum dalam rangka mencapai tujuan privasi.³³¹ Lebih lanjut, etika dipandang sebagai pedoman perilaku dalam lingkungan hukum yang tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi. Dalam pendekatan ini, kepatuhan terhadap hukum hanyalah dasar (basis) untuk inisiatif perlindungan data.

Akan tetapi, apakah undang-undang privasi data dan peraturan berbasis etika cukup dapat melindungi kita di zaman data besar ini?

Peraih Nobel, Joseph Stiglitz, percaya bahwa perlu adanya regulasi mengenai: “Data apa yang disimpan oleh perusahaan teknologi; data apa yang bisa mereka gunakan; apakah mereka dapat menggabungkan *dataset* yang beraneka ragam; tujuan mereka menggunakan data tersebut; dan tingkat transparansi seperti apa yang perlu diberikan berkenaan dengan yang mereka lakukan terhadap data tersebut.”³³²

328 Aditya Vats, “10 Key Issues Of General Data Protection Regulation (GDPR)”, *Medium*, 25 Mei 2017, diakses dari <https://medium.com/@adityavats/10-key-issues-of-general-data-protection-regulation-gdpr-d70e3875b59e>.

329 EUGDPR.org, “GDPR Key Changes”, diakses dari <https://www.eugdpr.org/key-changes.html>, pada tanggal 8 Januari 2019.

330 *Ibid.*

331 European Data Privacy Supervisor, “Towards a new digital ethics: Data, dignity and technology”, Opini 4, 2015, hlm. 6, diakses dari https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/15-09-11_data_ethics_en.pdf. Untuk Hong Kong, lihat Information Accountability Foundation, “Ethical Accountability Framework for Hong Kong, China: A Report prepared for the Office of the Privacy Commissioner for Personal Data”, n.d, diakses dari https://www.pcpd.org.hk/misc/files/Ethical_Accountability_Framework.pdf. Untuk Filipina, lihat National Privacy Commission, Philippines, “NPC launches DPO ACE Program, sets benchmark for data privacy training in PH”, 12 Desember 2018, diakses dari <https://www.privacy.gov.ph/2018/12/npc-launches-dpo-ace-program-sets-benchmark-for-data-privacy-training-in-ph/>.

332 Ian Sample, “Joseph Stiglitz on artificial intelligence: ‘We’re going towards a more divided society’”, *The Guardian*, 8 September 2018, diakses dari <https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/08/joseph-stiglitz-on-artificial-intelligence-were-going-towards-a-more-divided-society>.

Jens-Erik Mai berpendapat bahwa model privasi yang ada (dengan tambahan hukum) “berbagi fokus yang sama perihal pengumpulan data dan... berkaitan dengan bagaimana dan untuk tujuan apa data dikumpulkan dan selanjutnya digunakan”.³³³ Dia percaya bahwa di era datafikasi dan data besar, kita perlu mengalihkan fokus dari pengumpulan data ke pemrosesan dan analisis data. Hal ini dikarenakan “masalah privasi yang sedang ada saat ini adalah pembentukan pengetahuan, wawasan, atau realitas baru berdasarkan data yang tersedia”.³³⁴ Mai menyerahkan bahwa kita perlu menggabungkan pendekatan privasi yang ada dengan model privasi “datafikasi” yang “berfokus pada pembuatan informasi pribadi baru yang bersifat anonim, penafsiran ulang dan analisis statistik data, serta sifat informasi pribadi yang dijadikan komoditas”.

Bagaimana ini tercermin dalam undang-undang atau peraturan adalah satu hal yang masih perlu disempurnakan.

6.4 Bersiap untuk Data Besar

Potensi data besar dalam menyediakan statistik yang tepat waktu dan relevan untuk membantu menyelesaikan tantangan pembangunan telah diakui.³³⁵ Namun, sejumlah masalah terkait metodologi dan teknologi, undang-undang, privasi, manajemen, dan keuangan masih belum terselesaikan. Terdapat pula masalah penciptaan “lingkungan sehingga kepercayaan publik dalam penggunaan data besar untuk statistik resmi dapat terbukti, serta privasi dan kerahasiaan informasi pribadi dapat terjamin”.³³⁶

Menciptakan lingkungan yang mendukung data besar membutuhkan kepemimpinan.

Ben Rossi berpendapat bahwa “pimpinan pemerintahan harus berkomitmen untuk memimpin (inisiatif data besar) di semua tingkatan dan di seluruh domain”.³³⁷ Rossi menambahkan bahwa untuk memimpin secara efektif, pimpinan harus memiliki “penguasaan mendasar” terkait data, analitik, dan algoritma. Kompetensi dapat memengaruhi perihal apakah inisiatif data besar dapat membuat kehidupan masyarakat menjadi lebih baik atau mereka justru akan menjadi korban dari data, analitik, dan algoritma.

Selain kepemimpinan, Pemerintah Inggris menyoroti 2 tantangan utama yang perlu diatasi agar inisiatif data besar dapat berhasil, yaitu: (1) mendapatkan dan menjaga kepercayaan publik; serta (2) membangun kapasitas layanan sipil dalam pengumpulan, penyimpanan, analisis, penyebaran, dan penggunaan data.³³⁸

333 Jens-Erik Mai, “Big data privacy: The datafication of personal information”, *The Information Society*, vol. 32, no. 3 (2016), hlm. 198, diakses dari <http://download.xuebalib.com/xuebalib.com.22693.pdf>.

334 *Ibid.*

335 United Nations Global Working Group for Big Data, “Using Big Data for the Sustainable Development Goals”, diakses dari <https://unstats.un.org/bigdata/taskteams/sdgs/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

336 *Ibid.*

337 Ben Rossi, “Why the Governments’ Data Science Ethical Framework is a Recipe for Disaster”, *Information Age*, 2 Juni 2016, diakses dari <https://www.information-age.com/why-governments-data-science-ethical-framework-recipe-disaster-123461541/>.

338 John Manzoni, “Big data in government: The challenges and opportunities”, *Gov.UK*, 21 Februari 2017, diakses dari <https://www.gov.uk/government/speeches/big-data-in-government-the-challenges-and-opportunities>.

Bagi Pemerintah Inggris: “Kepercayaan publik sangatlah penting agar kami dapat mencapai ambisi kami terkait tata kelola berbasis data.”³³⁹ Untuk mendapat kepercayaan publik berarti: (1) data pribadi yang dihimpun dan disimpan oleh suatu lembaga digunakan secara tepat dan efektif; serta (2) data pribadi aman, terutama saat dibagikan oleh berbagai lembaga berbeda. Ukuran khusus yang diterapkan demi mendapat kepercayaan publik merupakan kerangka kerja milik Kantor Statistik Nasional yang disebut “*Five Safes*” untuk membangun dan menjaga kepercayaan dan kerahasiaan dalam penggunaan data pemerintah.³⁴⁰

Adapun tantangan kedua—membangun kapasitas—Pemerintah Inggris telah meluncurkan program yang bertujuan untuk mengembangkan komunitas spesialis ilmu data (*data science*), serta meningkatkan literasi data untuk spesialis non data dalam layanan sipil. Untuk itu, didirikanlah sebuah Kampus Ilmu Data (Data Science Campus) di Kantor Statistik Nasional Britania Raya. Tujuannya adalah: “membangun generasi alat dan teknologi baru untuk memanfaatkan pertumbuhan dan ketersediaan sumber data inovatif, serta untuk menyediakan pengukuran dan analisis informasi yang kaya mengenai ekonomi, lingkungan global, dan masyarakat luas”.³⁴¹ Dibentuk pada tahun 2017, Data Science Campus memiliki target menghasilkan “500 analis data berkualitas untuk pemerintahan selama beberapa tahun mendatang”.³⁴² Adapun beberapa program yang tersedia demi mewujudkan hal tersebut antara lain: kerja magang untuk analitik data; Magister Sains (MSc) analitik data untuk pemerintahan; modul pengembangan profesi berkelanjutan; penempatan serta program magister (MSc) dan doktoral (PhD) yang didanai dan/atau didampingi bersama (*co-supervised*); dukungan dan pendanaan untuk mahasiswa magister; serangkaian seminar ilmu data; pelatihan “*Art of the Possible*”; akselerator dan jabatan ilmu data untuk mentoring Akademi Ilmu Data Statistik Nasional; serta Duta STEM.³⁴³

Terdapat pula masalah operasional yang harus diatasi oleh pemerintah yang ingin memanfaatkan kekuatan data besar.

Para peneliti di Universitas Manchester mengembangkan “model kesenjangan desain-realitas data besar untuk pembangunan”. Agar dapat memahami hambatan penggunaan data besar dalam pembangunan, model tersebut mengukur “kesenjangan antara kebutuhan desain atau asumsi data besar dengan kenyataan saat ini di lapangan”.³⁴⁴ Model ini menguji 7 dimensi, yaitu:

1. **Informasi** – Termasuk informasi dan data yang merupakan pendahulu informasi;
2. **Teknologi** – Fokus utama kepada TIK yang menangani data;
3. **Proses** – Kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan, menangkap, menganalisis, menyajikan, dan menggunakan data;
4. **Tujuan dan nilai** – Komponen “tujuan” mencakup masalah kepentingan pribadi dan politik, serta strategi formal dan informal; sementara komponen “nilai” mencakup budaya (misalnya, yang dirasakan oleh pemangku kepentingan adalah cara yang benar dan salah dalam melakukan sesuatu);
5. **Keahlian dan Pengetahuan** – Meliputi aspek kualitatif dan kuantitatif dari kompetensi manusia untuk melakukan berbagai proses terkait data;

339 *Ibid.*

340 Peter Stokes, “The ‘Five Safes’ – Data Privacy at ON”, *Office for National Statistics*, Britania Raya, 27 Januari 2017, diakses dari <https://blog.ons.gov.uk/2017/01/27/the-five-safes-data-privacy-at-ons/>. Ini merupakan inisiatif untuk melindungi informasi pribadi yang dihimpun oleh pemerintah, yang mungkin bertentangan dengan kebijakan data terbuka.

341 Office for National Statistics, United Kingdom, “Data Science Campus: Data science for public good”, diakses dari <https://www.ons.gov.uk/aboutus/whatwedo/datasciencecampus>, pada tanggal 8 Januari 2019.

342 Data Science Campus, “Building Capability”, diakses dari <https://datasciencecampus.ons.gov.uk/capability>, pada tanggal 8 Januari 2019.

343 *Ibid.* STEM merupakan kepanjangan dari *science, technology, engineering* dan *mathematics*.

344 Richard Heeks, “Measuring Barriers to Big Data for Development”, *ICTs for Development*, 9 Agustus 2016, diakses dari <https://ict4dblog.wordpress.com/2016/08/09/measuring-barriers-to-big-data-for-development/>.

6. **Sistem dan struktur manajemen** – Sistem manajemen yang lebih luas diperlukan untuk mengatur organisasi terkait data dan jaringan serta antar organisasi terkait data dan jaringan, sekaligus cara sehingga sistem tersebut terstruktur, baik secara formal maupun informal; serta
7. **Sumber daya lainnya** – Waktu dan uang.

Setelah menggunakan model tersebut untuk menganalisis hambatan dalam penggunaan data besar untuk pembangunan di Kolombia, Peneliti Universitas Manchester memperhatikan bahwa terdapat kesenjangan serius di seluruh dimensi.

Para peneliti ini menghasilkan rekomendasi dari pembangunan di Kolombia yang dapat berguna bagi negara-negara berkembang lainnya yang ingin meluncurkan proyek data besar untuk pembangunan, yaitu:

1. **Informasi** – Memanfaatkan sebaik mungkin himpunan data besar yang ada, seperti yang tersedia melalui media sosial dan catatan detail panggilan ponsel, serta “*dark data*” yang sudah ada dalam sektor publik;
2. **Teknologi** – Melakukan investasi tambahan dalam sistem yang dapat menangkap data secara digital dari sumber yang ada;
3. **Proses** – Memprioritaskan ketetapan proses pembentukan nilai daripada proses pembuatan data;
4. **Tujuan dan nilai** – Menetapkan atau mengubah undang-undang untuk menangani secara khusus masalah data besar seperti privasi data, hak kekayaan intelektual, dan komersialisasi;
5. **Keahlian dan Pengetahuan** – Memasukkan data besar ke dalam kurikulum pelatihan dan program sarjana administrasi publik;
6. **Sistem dan struktur manajemen** – Menunjuk *champion* data besar dan gugus tugas di setiap badan publik utama, serta menggabungkan para *champion* ke dalam pusat keunggulan yang direncanakan agar dapat memungkinkan berbagi praktik yang baik antar lembaga; serta
7. **Sumber daya lainnya** – Mengembangkan pendanaan kemitraan swasta-publik untuk inisiatif data besar.

Pedoman Inovasi Data untuk Pembangunan (*A Guide to Data Innovation for Development: From Idea to Proof-Of-Concept*) milik UNDP dan United Nations Global Pulse yang menyediakan panduan langkah demi langkah mengenai sumber data baru untuk pembangunan juga sangat bermanfaat.³⁴⁵

³⁴⁵ UNDP and United Nations Global Pulse, *A Guide to Data Innovation for Development: From Idea to Proof-Of-Concept*, versi 1 (New York, 2016), diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/development-impact/a-guide-to-data-innovation-for-development---from-idea-to-proof-.html>.

7. MENCIPTAKAN KULTUR DATA DI SEKTOR PUBLIK

Bab ini bertujuan untuk membahas bagaimana menciptakan kultur data dalam layanan publik.

Kultur data, menurut Elizabeth Dunlea, berarti “penggunaan data secara perlahan dan terus menerus” dalam organisasi.³⁴⁶ Di sektor publik, kultur data berarti “tingkat kenyamanan penggunaan metrik untuk memaksimalkan dampak sosial di seluruh organisasi”.³⁴⁷

Di bawah ini merupakan 6 prinsip yang mendukung kultur data yang sehat:

1. **Kultur data adalah kultur keputusan** – Tujuan mendasar dalam menghimpun, menganalisis, dan menggunakan data adalah untuk mengambil keputusan yang lebih baik.
2. **Kultur dan kepemimpinan data** – Komitmen dari pembuat keputusan paling atas sangatlah penting, selain komitmen tersebut harus dapat dimanifestasikan lebih dari sekadar pernyataan tingkat tinggi; harus ada percakapan yang disampaikan terus menerus dengan para pembuat keputusan paling atas dan mereka yang memimpin inisiatif data di seluruh organisasi.
3. **Demokratisasi data** – Hadirkan data di hadapan masyarakat sehingga mereka tertarik, karena rupanya membuat eksperimen keren atau alat *top-down* megah saja tidaklah cukup. Agar tercipta keuntungan kompetitif, dorong permintaan data dari akar rumput (masyarakat).
4. **Kultur dan risiko data** – Kultur data efektif menempatkan risiko pada intinya. Meskipun perusahaan harus mengenali batasan miliknya dan menghormatinya, manajemen risiko harus berfungsi sebagai akselerator cerdas, dengan mengenalkan analitik ke dalam proses dan interaksi utama secara bertanggung jawab.
5. **Katalis kultur** – Untuk benar-benar memastikan keterlibatan atau persetujuan, seseorang harus bertanggung jawab dan melakukan upaya yang kuat untuk membawa perubahan. Hal ini membutuhkan orang-orang yang dapat menjembatani dua dunia—ilmu data dan operasi di lapangan. Pada umumnya, agen perubahan paling efektif bukanlah *digital native*.
6. **Mempersatukan bakat dan kultur** – Dalam hal ini adalah menemukan keseimbangan yang sesuai bagi lembaga Anda, antara menambah pegawai baru atau mengganti pegawai yang sudah ada. Mengambil pandangan yang lebih luas perihal *sourcing* dan melihat lebih tajam keterampilan yang dibutuhkan oleh tim data Anda.³⁴⁸

Untuk membangun kultur data, penting untuk mengetahui hambatan yang perlu Anda atasi.

Rahul Bhargava mengidentifikasi hambatan utama dalam kultur data:

346 Elizabeth Dunlea, “The Key to Establishing a Data-Driven Culture”, *Gartner*, 30 November 2015, diakses dari <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-key-to-establishing-a-data-driven-culture/>.

347 Kathleen Kelly Janus, “Creating a Data Culture”, *Stanford Social Innovation Review*, 2 Maret 2018, diakses dari https://ssir.org/articles/entry/creating_a_data_culture.

348 Alejandro Díaz, Kayvaun Rowshankish, dan Tamim Saleh, “Why data culture matters”, *McKinsey Quarterly*, September 2018, diakses dari <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/why-data-culture-matters>.

- **Kebingungan** – Sebagian besar pengenalan data membingungkan dan terlalu teknis. Tujuannya bukan untuk mengubah setiap orang di organisasi menjadi ilmuwan data (*data scientist*). Kultur data dapat diartikan orang-orang mengenal data dan mampu menunjukkan peluang baru untuk memperoleh pengetahuan dan wawasan darinya.
- **Tidak mengenali data Anda sendiri** – Terkadang Anda pun bahkan tidak mengenali data yang Anda miliki. Sulit untuk melacak *dataset* dalam organisasi Anda yang mungkin saling terkait satu sama lain. Identifikasi seseorang, kantor, dan teknologi yang dapat menjadi pusat informasi untuk data.
- **Silo dalam organisasi** – Sebagian besar organisasi mengalami silo—unit fungsional independen yang berusaha mengendalikan sebagian dari seluruh pekerjaan yang ada. Anda harus mengakui adanya penghalang tersebut agar dapat menghancurkannya.
- **Teknologi – pemikiran sentris** – Orang-orang tidak perlu pergi ke bagian TIK untuk menghapus bilangan terakhir yang mereka inginkan.³⁴⁹

Membangun kultur data memerlukan rencana yang meliputi: identifikasi advokat/ahli internal; mempelajari contoh-contoh penting; membangun hubungan eksternal; memimpin dari atas dan dari bawah; serta mengambil langkah kecil yang bersifat tentatif (*baby step*).³⁵⁰

Sebagaimana dalam inisiatif transformasi lainnya, kepemimpinan merupakan kunci dalam membangun kultur data. Berikut ini merupakan hal-hal yang pimpinan bisa contoh terkait data:

- **Pemakaian harian** – Salah satu cara paling efektif untuk memberitahu organisasi Anda bahwa data itu penting adalah para eksekutif harus menggunakan data secara aktif.
- **Keputusan** – Jika data sungguh penting bagi organisasi Anda, seluruh keputusan pimpinan harus berdasarkan data—tanpa terkecuali. Saat eksekutif meminta data dalam rangka mengambil keputusan penting, mereka memfungsikan data sebagai aset strategis yang menyajikan bagian integral dari proses pengambilan keputusan.
- **Komunikasi** – Setiap email, presentasi, atau rapat menggambarkan peluang untuk berbagi wawasan mengenai kinerja bisnis, mendorong keberhasilan berbasis data (*data-driven*), dan menekankan pentingnya data bagi organisasi.
- **Rapat** – Jika penekanan yang lebih besar diberikan pada peninjauan metrik utama dan pengembangan rencana aksi berdasarkan hasil, data akan dapat menuntun agenda dan pembuatan agenda rapat menjadi lebih fokus, produktif, dan bermanfaat bagi semua orang yang terlibat.
- **Pelatihan** – Saat eksekutif sibuk memilih menghabiskan waktu mereka menandakan betapa pentingnya sesuatu tersebut bagi mereka. Jika para eksekutif berkesempatan untuk ikut serta dalam pelatihan keahlian data, hal ini akan memberikan tanda yang kuat kepada tim mereka bahwa keahlian ini sangat penting bagi keberhasilan tim mereka.
- **Tampilan digital (*digital display*)** – Saat eksekutif memilih menampilkan metrik penting di lokasi publik yang mudah terlihat melalui tampilan digital, mereka seolah memberitahu para pegawai bahwa metrik dan target dihasilkan bersama oleh kerja sama tim.³⁵¹

349 Rahul Bhargava, "You Don't Need a Data Scientist, You Need a Data Culture", *Data Therapy*, 6 Desember 2017, diakses dari <https://datatherapy.org/2017/12/06/building-a-data-culture/>.

350 Rahul Bhargava, "Architectures for Building a Data Culture", *Data Therapy*, 20 Juli 2015, diakses dari <https://datatherapy.org/2015/07/20/architectures-for-building-a-data-culture/>.

351 Brent Dykes, "Creating a Data-Driven Culture: Why Leading By Example is Essential", *Forbes*, 26 Oktober 2017, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/brentdykes/2017/10/26/creating-a-data-driven-culture-why-leading-by-example-is-essential/#58e6672b6737>.

CATATAN UNTUK PENGAJAR

BAGIAN 1

Kiat Penyampaian Modul:

Poin Utama, Latihan, dan Bacaan untuk Setiap Bab

BAB I REVOLUSI DATA DAN KEADILAN DATA

Bab pengantar ini memberikan konteks penggunaan data intensif dan ekstensif dalam rangka menentukan dan mencapai masa depan bersama (*common future*).

Poin Utama

1. Revolusi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menyebabkan:

- **Revolusi data** – sebuah ledakan dalam volume data, kecepatan untuk menghasilkan data, jumlah produsen data, penyebaran data, dan berbagai hal yang menyangkut data.
- **Pergeseran dari individu sebagai “konsumen informasi” menjadi “produsen informasi”.** Sebagai produsen informasi, kita menciptakan jejak digital – jumlah semua data yang dihasilkan dari aktivitas daring yang kita lakukan. Hal ini juga termasuk data yang kita buat saat menggunakan media sosial (seperti Facebook dan Twitter) dan saat melakukan pencarian di Google. Kita juga menghasilkan *data exhaust*—produk sampingan dari aktivitas daring yang kita lakukan. *Data exhaust* tersebut memberikan informasi signifikan mengenai perilaku daring yang kita lakukan. Saat data tersebut diproses, ia dapat menghasilkan wawasan berharga tentang kebiasaan dan preferensi luring kita.
- **Internet of Things (IoT)** – Perangkat yang terhubung ke internet dan menciptakan data baru tanpa ada campur tangan manusia. Pada tahun 2025, IoT akan menghasilkan lebih dari 2 *zettabyte* data yang sebagian besar dihasilkan dari perangkat elektronik konsumen.

2. Kita juga menyaksikan evolusi dari “digitisasi” menjadi “digitalisasi” menuju “transformasi digital” hingga “datafikasi”:

- **Digitisasi** – Proses pengubahan bentuk dari analog menjadi digital;
- **Digitalisasi** – Mengubah interaksi, komunikasi, fungsi, dan model bisnis menjadi (lebih) digital. Digitalisasi juga merupakan integrasi teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari;
- **Transformasi digital** – Pemanfaatan teknologi digital di semua aspek perusahaan dalam rangka mengubah cara membentuk dan menghasilkan suatu nilai; serta

- **Datafikasi** - Mengubah proses atau aktivitas yang sebelumnya tidak terlihat menjadi data yang dapat dipantau, dilacak, dianalisis, dan dioptimalkan. Mendatafikasi (*datafy*) berarti menerjemahkan banyak aspek yang belum pernah dikuantifikasi sebelumnya di dunia menjadi data.

3. Keadilan data merupakan tantangan utama dalam dunia yang berbasis data.

Hampir setengah populasi dunia saat ini masih “tak terlihat”—mereka tidak menghasilkan jejak digital karena mereka tidak memiliki akses internet dan teknologi digital lainnya. Di antara mereka yang sudah terlihat, beberapa hanya dianggap sebagai konsumen dan klien yang tidak memiliki “instansi”.

Keadilan data berarti keadilan dalam hal masyarakat dapat terlihat, dianggap, dan terwakili sebagai hasil dari produksi data digital mereka.

Adapun 3 pilar data keadilan adalah:

- **Visibilitas** – Privasi dan representasi dari mereka yang termarginalkan;
- **Keterlibatan teknologi** – (1) kebebasan untuk tidak menggunakan teknologi digital tertentu; (2) bagaimana agar tidak menjadi bagian dari basis data komersial (sebagai produk sampingan dari intervensi pembangunan); dan (3) kebebasan untuk mengendalikan ketentuan keterlibatan seseorang dengan pasar data; serta
- **Tidak ada diskriminasi** – Kekuatan untuk mengidentifikasi dan menentang bias dalam penggunaan data, serta terbebas dari penafsiran penuh prasangka.

Keadilan data penting untuk tata kelola berbasis data inklusif.

Saran Latihan

1. Digitisasi dan Digitalisasi di Sektor Publik

- Bagilah peserta ke dalam 4 kelompok.
- Dua kelompok berdiskusi mengenai inisiatif digitisasi di lembaga mereka.
- Dua kelompok lainnya berdiskusi mengenai inisiatif digitalisasi di lembaga mereka.
- Masing-masing kelompok mempresentasikan rangkuman hasil diskusi mereka.

2. Pilar Keadilan Data

- Bagilah peserta ke dalam 3 kelompok.
- Kelompok 1 akan berdiskusi dan memberikan contoh pilar keadilan data “visibilitas”
- Kelompok 2 akan berdiskusi dan memberikan contoh pilar keadilan data “keterlibatan dengan teknologi”.
- Kelompok 3 akan berdiskusi dan memberikan contoh pilar keadilan data “tidak ada diskriminasi”.

Saran Bacaan

United Nations Secretary-General's Independent Expert Advisory Group on the Data Revolution for Sustainable Development, "A World that Counts: Mobilizing the Data Revolution for Sustainable Development", November 2014, hlm. 11, diakses dari <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>.

Margaret Rouse, "Data Exhaust", WhatIs.com, April 2015, diakses dari <https://whatis.techtarget.com/definition/data-exhaust>.

I-Scoop, "Digitization, digitalization and digital transformation: the differences", diakses dari <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>, pada tanggal 8 Januari 2019.

Margarita Shilova, "The Concept Of Datafication; Definition & Examples", Apiumhub, 15 Juni 2017, diakses dari <https://apiumhub.com/tech-blog-barcelona/datafication-examples/>.

Linnet Taylor, "What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally", 16 Februari 2017, diakses dari https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2918779.

BAB 2 DATA DAN TATA KELOLA

Bab ini dimulai dengan pembahasan tata kelola dan kemudian fokus kepada tata kelola berbasis data dan pemerintahan berbasis data.

Poin Utama

1. Tata kelola didefinisikan sebagai cara masyarakat menentukan dan mencapai masa depan bersama (*common future*).

- Tata kelola mencakup "politik permintaan" dan "politik penawaran".
- **Tata kelola berlangsung di berbagai tingkat** – lokal, nasional, dan global—dan memiliki banyak aktor, antara lain pemerintah, masyarakat sipil, dan kelompok bisnis.
- **Tata kelola berkaitan erat dengan pemerintahan** – struktur formal dari sektor publik dan sekumpulan aktor yang menjalankan kekuasaan negara, atau sebuah entitas penting yang dikhususkan untuk penyediaan tata kelola. Pemerintah merupakan aktor terpenting dalam tata kelola.

2. Tata kelola berbasis data merupakan penggunaan data secara intensif dan ekstensif oleh masyarakat dalam rangka menentukan dan mencapai masa depan bersama (*common future*).

- Pemerintahan berbasis data adalah kondisi di saat semua keputusan penting dan informasi yang dapat ditindaklanjuti tersedia kapan pun atau di mana pun mereka dibutuhkan.
- Di sektor publik, penggunaan data yang lebih luas dapat mengarah kepada: tata kelola dan kontrol yang lebih sehat; optimalisasi deteksi, mitigasi, dan pencegahan kesalahan (*error*) serta penipuan (*fraud*); peningkatan layanan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari penerima layanan; serta peningkatan efisiensi yang dapat menghasilkan penghematan anggaran.

Berbagai bentuk tata kelola berbasis data antara lain:

- **Pengambilan keputusan berbasis data** – Proses yang melibatkan pengumpulan data, mendapatkan pola dan fakta dari data, serta memanfaatkan fakta tersebut untuk membuat kesimpulan yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan;
- **Penyusunan kebijakan berbasis bukti** – Pemanfaatan informasi dan penelitian terbaik mengenai hasil program untuk memandu keputusan pada seluruh tahapan proses kebijakan di setiap cabang pemerintahan; serta
- **Manajemen berbasis hasil** – Strategi manajemen sehingga semua pihak dapat berkontribusi dalam pencapaian hasil, baik secara langsung ataupun tidak langsung, serta memastikan proses, produk, dan layanan berkontribusi dalam mencapai hasil yang diinginkan (keluaran, hasil, dan dampak atau tujuan di tingkat yang lebih tinggi).

3. Tantangan dalam tata kelola berbasis data dapat terlihat dengan jelas dalam pemantauan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB (*United Nations Sustainable Development Goals—SDGs*).

Demi memastikan efektivitas implementasi SDGs, Majelis Umum PBB (United Nations General Assembly) menggunakan indikator SDG—sebuah kerangka indikator dan statistik yang terpercaya untuk memantau progres, menyampaikan kebijakan, dan memastikan akuntabilitas dari seluruh pemangku kepentingan. SDGs memiliki 232 indikator untuk mengukur progres.

Indikator SDG dikategorikan menjadi 3 tingkat berdasarkan metodologi dan masalah data:

- Tingkat 1 – Terdapat metodologi terpercaya dan data tersedia;
- Tingkat 2 – Terdapat metodologi terpercaya, tetapi data tidak tersedia; serta
- Tingkat 3 – Metodologi yang disepakati secara internasional masih belum dikembangkan.

Pada tahun 2017:

- Sepertiga indikator memiliki data yang dapat digunakan untuk pemantauan SDG;
- Hampir seperempat indikator memiliki metodologi, tetapi tanpa data; serta
- 38% indikator tidak memiliki data dan metodologi yang disepakati.

Di Asia, tantangan data yang dihadapi pemerintah antara lain:

- Perlunya memperkuat sistem statistik nasional untuk laporan SDGs dan mendorong inovasi dalam pengumpulan data untuk menyederhanakan tugas-tugas yang ada;
- Perlunya negara untuk fokus pada indikator yang paling berguna untuk prioritas implementasi (seluruh indikator belum tentu relevan dengan semua kasus); serta
- Mengutamakan pemantauan yang didorong oleh ketersediaan data daripada relevansinya dengan prioritas nasional.

Saran Latihan

Mengukur Model Kematangan Data Pemerintah

- Peserta dibagi ke dalam 4 kelompok.
- Setiap kelompok akan menilai kematangan data pemerintah (secara keseluruhan), menggunakan skala NESTA:
- **Nascent** – Kaya data, miskin kecerdasan. Data bukan bagian penting dari proses pengambilan keputusan.

- **Basic** – Menggunakan data dalam laporan, tetapi biasanya secara singkat dengan sedikit rekomendasi untuk keputusan yang harus diambil.
- **Intermediate** – Analisis data biasanya dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, tetapi tidak memadai karena analisisnya kurang berkualitas, tidak mengarah pada keputusan yang harus diambil, atau tidak adanya data yang tepat.
- **Advanced** – Beberapa keputusan diperoleh dari data, baik di tingkat *frontline* maupun di tingkat atas, tetapi belum konsisten di seluruh organisasi.
- **Datavore** – Data dianalisis secara khusus untuk pengambilan keputusan penting secara konsisten di seluruh organisasi. Data tersedia tepat pada waktunya untuk mendukung pengambilan keputusan.

Semua kelompok mempresentasikan hasilnya.

Saran Bacaan

A. Guy Peters dan Jon Pierre, *Comparative Governance: Rediscovering the Functional Dimension of Governing* (Cambridge, Cambridge University Press, 2016).

Terence Lutes, "Data-driven government: Challenges and a path forward", IBM Analytics White Paper, 2015, diakses dari <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GQW03008USEN>.

Tom Symons, "Wise Council: Insights From the Cutting Edge of Data-Driven Local Government", NESTA, November 2016, diakses dari https://media.nesta.org.uk/documents/wise_council.pdf.

Joel Schwartz, "Data-Driven Decision Making: A Primer For Beginners", Northeastern University Blogs, 14 Desember 2017, diakses dari <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/data-driven-decision-making/>.

Justin Parkhurst, *The Politics of evidence: From evidence-based policy to the good governance of evidence* (Oxford, Routledge, 2017).

UNDG, "Results-Based Management Handbook: Harmonizing RBM concepts and approaches for improved development results at country level", Oktober 2011, diakses dari <https://undg.org/wp-content/uploads/2016/10/UNDG-RBM-Handbook-2012.pdf>.

UNDP, "Guidance Note: Data for Implementation and Monitoring of the 2030 Agenda for Sustainable Development", September 2017, diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/guidance-note--data-for-implementation-and-monitoring-of-the-203.html>.

BAB 3 DUNIA PENUH DATA

Terlepas dari revolusi data, banyak pemerintah di negara-negara berkembang masih menghadapi tantangan kurangnya data berkualitas. Oleh karenanya, menjadi penting untuk melihat peningkatan sumber data tradisional dan pemanfaatan data sumber data baru untuk tata kelola. Bab ini membahas tentang statistik resmi, data besar, data *real-time*, data kecil, dan data hasil masyarakat.

Poin Utama

1. Statistik Resmi – Himpunan data (*dataset*) numerik yang dihasilkan oleh lembaga pemerintahan resmi, terutama untuk keperluan administrasi.

Tujuannya adalah untuk menghasilkan dan menyebarluaskan sesuatu yang bersifat otoritatif yang dirancang agar mampu merefleksikan fenomena dunia yang kompleks dan dinamis yang juga relevan secara ekonomi dan sosial di suatu negara.

Tidak seperti data di sektor swasta, statistik resmi didasarkan pada prinsip-prinsip umum, standar, metodologi, dan teknologi yang ditetapkan sesuai kode etik profesional.

Pada umumnya, statistik resmi terdiri dari data sensus, data survei, dan data administratif.

Terlepas dari adanya upaya yang komprehensif, masih ada kekurangan data resmi terkait masalah-masalah penting seperti gender. *A World that Counts* menyebutkan bahwa ketidaksetaraan gender dan sikap meremehkan kegiatan dan prioritas perempuan di setiap bidang telah disalin dalam catatan statistik.

2. Data besar – *Dataset* yang ukurannya melebihi kemampuan alat perangkat lunak basis data khusus untuk menangkap (*capture*), menyimpan (*store*), mengelola (*manage*), dan menganalisis (*analyse*). Data besar ditandai dengan adanya 3V (*volume*, *variety* dan *velocity*), sebagaimana “*volume*” mengacu pada jumlah data, “*variety*” mengacu pada jumlah tipe data, dan “*velocity*” mengacu pada kecepatan pemrosesan data.

Pendapat lain mengatakan bahwa ciri data besar bukan hanya 3V, melainkan 5V, dengan tambahan “*veracity*” (kekacauan atau keterpercayaan data) dan “*value*” (manfaat atau nilai), selain *volume*, *variety*, dan *velocity*.

Beberapa pendapat hanya membatasi data besar terhadap beberapa data berikut, yaitu:

- ***Exhaust data*** – Data yang dihimpun secara pasif dari penggunaan layanan digital orang-orang seperti ponsel, transaksi keuangan, atau pencarian web.
- ***Sensing data*** – Data yang dihimpun dari sensor, misalnya dalam *smart city* atau dari perangkat yang dapat dikenakan di tubuh manusia (*wearable*), serta melalui penginderaan jauh (*remote sensing*), dan gambar satelit.
- ***Konten digital*** – Konten web terbuka yang secara aktif dihasilkan oleh orang-orang seperti interaksi media sosial, artikel berita, blog, atau lowongan pekerjaan. Tidak seperti *exhaust data* dan *sensing data*, konten digital dapat sengaja disunting oleh seseorang, baik secara subjektif atau untuk menipu, tergantung niat si pembuat konten digital.

3. Data *real-time* – Data yang dihasilkan dan segera digunakan setelah pengumpulannya. Namun, dalam bidang pembangunan, ia juga mengacu kepada informasi yang dihasilkan dan tersedia dalam jangka waktu yang relatif pendek dan relevan, serta informasi yang tersedia dalam kerangka waktu yang memungkinkan adanya aksi tanggapan.

Data *real-time* mencakup umpan balik media sosial, gambar satelit, tingkat curah hujan dan banjir yang dipantau dengan sensor, serta data lokasi ponsel pintar.

Data *real-time* dapat menjadikan keputusan menjadi tepat waktu dan mencegah penipuan.

4. Data kecil – Alternatif data besar yang bersifat manusia sentris. Data kecil juga didefinisikan sebagai himpunan data kecil yang dapat memengaruhi keputusan saat ini.

Data kecil menghubungkan setiap orang dengan wawasan yang tepat waktu dan berguna (dihasilkan dari data besar dan/atau sumber lokal), dikelola dan dikemas—sering kali secara visual—agar dapat diakses, dipahami, dan ditindaklanjuti untuk pekerjaan sehari-hari.

Menurut John Spacey, data kecil hanya dikenal sebagai sebuah data sebelumnya. Istilah yang lebih modern digunakan untuk membedakan antara bentuk data pada umumnya (data tradisional) dengan data besar.

5. Data hasil masyarakat – Data yang dihasilkan masyarakat atau organisasi untuk secara langsung memantau, meminta, atau mendorong perubahan terkait masalah-masalah yang memengaruhinya.

Data hasil masyarakat dapat menyoroti masalah-masalah yang penting bagi masyarakat dan menggerakkan pandangan mereka ke dalam diskusi kebijakan yang lebih tinggi tingkatannya.

Kegunaan:

- Memverifikasi narasi dan berbagai *dataset* resmi;
- Menghadirkan akuntabilitas dalam rangka proses pembangunan melalui pemantauan independen; serta
- Memberikan representasi masyarakat secara langsung sehingga mereka dapat memantau, menuntut, atau mendorong perubahan terhadap masalah-masalah yang memengaruhinya.

Beberapa contohnya adalah data yang dibuat oleh masyarakat mengenai kualitas udara di Beijing, peta pelecehan seksual di Mesir, dan status titik air yang diperbarui di Tanzania.

Saran Latihan

Data hasil masyarakat

- Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok.
- Setiap kelompok harus mengidentifikasi dan membahas inisiatif data hasil masyarakat yang mungkin di negara mereka dalam rangka membantu pemantauan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG).
- Seluruh kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.

Saran Bacaan

Walter J. Radermacher, “The Future Role of Official Statistics”, *Power from Statistics Outlook Report*, diakses dari https://www.researchgate.net/publication/320616460_The_Future_Role_of_Official_Statistics.

Soenke Ziesche, *Innovative Big Data Approaches for Capturing and Analyzing Data to Monitor and Achieve the SDGs* (Bangkok, ESCAP, 2017), diakses dari <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Innovative%20Big%20Data%20Approaches%20for%20Capturing%20and%20Analyzing%20Data%20to%20Monitor%20and%20Achieve%20the%20SDGs.pdf>.

United Nations Global Pulse, "Big Data for Development: Challenges and Opportunities", Mei 2012, diakses dari <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGlobalPulseMay2012.pdf>.

Andreas Pawelke, dkk., Data for development: What's next? – Concepts, trends and recommendations for German development cooperation (Bonn dan Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017), diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/12/Final_Data-for-development_Whats-next_Studie_EN-1.pdf.

Roger Dooley, "Small Data: The Next Big Thing", Forbes, 16 Februari 2016, diakses dari <https://www.forbes.com/sites/rogerdooley/2016/02/16/small-data-lindstrom/#1811e5fb7870>.

Development Initiatives, "Citizen-generated data and sustainable development: Evidence from case studies in Kenya and Uganda report", Maret 2017, diakses dari <https://hivos.org/sites/default/files/publications/15-citizen-generated-data-and-sustainable-development-evidence-from-case-studies-in-kenya-and-uganda.pdf>.

BAB4 TATA KELOLA DATA DAN MANAJEMEN DATA

Tata kelola data dan manajemen data memastikan bahwa data mudah diakses, mudah dibagikan, dan mudah digunakan kembali. Hal ini merupakan aktivitas/tahapan menengah antara mengumpulkan/menghasilkan data dengan menganalisis data untuk menemukan pola.

Poin Utama

1. Tata kelola data – Proses komprehensif untuk mengendalikan keutuhan, penggunaan, ketersediaan, kegunaan, dan keamanan seluruh data yang dimiliki atau yang dikendalikan oleh perusahaan.

Tata kelola data juga merupakan sistem kewenangan dan pertanggungjawaban keputusan untuk proses yang berkaitan dengan informasi, yang dilaksanakan sesuai model yang telah disepakati bersama dan menggambarkan pelaku, tindakan, dan informasi yang digunakan, serta keadaan dan metodenya.

Tujuan dari tata kelola data adalah untuk:

- Memungkinkan organisasi mengelola datanya sendiri sebagai aset;
- Mendefinisikan, menyetujui, mengomunikasikan, dan menerapkan prinsip, kebijakan, prosedur metrik, alat, dan tanggung jawab untuk manajemen data; serta
- Memantau dan memandu kepatuhan terhadap kebijakan, penggunaan data, dan layanan manajemen.

2. Manajemen data – Pengembangan dan pelaksanaan proses, arsitektur, kebijakan, praktik, dan prosedur dalam rangka mengelola informasi yang dihasilkan oleh organisasi.

Manajemen data mencakup kegiatan memperoleh, memvalidasi, menyimpan, melindungi, dan memproses data untuk menjamin aksesibilitas, keandalan, dan ketepatan waktu data bagi para penggunaannya.

Manajemen data membantu memastikan ketersediaan data kapan pun dan di mana pun ia dibutuhkan. Hal ini penting terutama saat data pemerintah disimpan dalam berbagai format dan sistem yang mendukung program, departemen, dan organisasi tertentu.

Manajemen data fokus kepada bidang pengetahuan berikut:

- **Arsitektur data** – Mengidentifikasi kebutuhan data perusahaan (terlepas dari struktur), serta merancang dan memelihara cetak biru utama (*master blueprint*) untuk memenuhi kebutuhan tersebut;
- **Pemodelan dan perancangan data** – Proses menemukan, menganalisis, dan membuat cakupan kebutuhan data, serta kemudian menjelaskan dan mengomunikasikan kebutuhan-kebutuhan data tersebut dalam bentuk yang tepat, yang disebut model data (*data model*);
- **Operasi dan penyimpanan data** – meliputi rancangan, implementasi, dan dukungan terhadap data yang disimpan untuk memaksimalkan nilai melalui siklus hidupnya, mulai dari pembuatan/akuisisi hingga pembuangan. Dua sub kegiatannya adalah dukungan basis data (*database support*) dan dukungan teknologi (*data technology support*);
- **Keamanan data** – Perencanaan, pengembangan, dan pelaksanaan kebijakan dan prosedur keamanan untuk memberikan autentikasi, otorisasi, akses, dan audit yang tepat terhadap aset data dan informasi;
- **Integrasi dan Interoperabilitas Data** – Proses yang berkaitan dengan perpindahan dan konsolidasi data dalam dan antar penyimpanan data, aplikasi, dan organisasi;
- **Manajemen konten dan dokumen** – Mengendalikan penemuan, penyimpanan, akses, serta penggunaan data dan informasi yang tersimpan di luar basis data relasional;
- **Data referensi dan data master** – Mengelola data bersama demi mencapai tujuan organisasi, mengurangi risiko yang berkaitan dengan redundansi data, memastikan kualitas data yang lebih baik, dan penghematan biaya integrasi data;
- **Pengudangan data (*data warehousing*) dan kecerdasan bisnis (*business intelligence*)** – Perencanaan, implementasi, dan proses kontrol dalam rangka menyediakan data pendukung keputusan dan mendukung pekerja intelektual (*knowledge worker*);
- **Metadata** – Mencakup informasi tentang teknis dan proses bisnis, aturan data (*data rule*), batasan (*constraint*), serta struktur data logis dan fisik; serta
- **Manajemen kualitas data** – Perencanaan, implementasi, dan kontrol terhadap kegiatan-kegiatan yang menerapkan teknik manajemen kualitas pada data dalam rangka memastikan data tersebut layak digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna data.

3. Progres dalam manajemen data dapat diukur melalui model kematangan manajemen data. Adapun 6 level dari model yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- **Level 0 – No Capability.** Tidak ada praktik manajemen data atau proses bisnis formal untuk pengelolaan data.
- **Level 1 – Initial/Ad Hoc.** Tujuan umum praktik manajemen data menggunakan sekumpulan alat (*tool*) terbatas dengan sedikit atau tanpa adanya tata kelola.
- **Level 2 – Repeatable.** Munculnya alat dan penentuan peran yang konsisten untuk mendukung eksekusi proses. Organisasi mulai menggunakan alat terpusat dan memberikan pengawasan yang lebih terhadap manajemen data.
- **Level 3 – Defined.** Munculnya kemampuan manajemen data. Pengenalan dan pelembagaan proses manajemen yang terukur dan pandangan terhadap manajemen data sebagai pemberdaya (*enabler*) dalam organisasi.

- **Level 4 – Managed.** Alat-alat yang terstandar untuk manajemen data, mulai dari desktop hingga infrastruktur, ditambah dengan fungsi perencanaan dan tata kelola terpusat yang baik. Tanda dari tingkatan ini adalah peningkatan yang terukur dalam kualitas data, termasuk kemampuan organisasi seperti audit data *end-to-end*.
- **Level 5 – Optimization.** Penyebaran data terkendali untuk mencegah duplikasi yang tidak dikehendaki. Metrik yang dapat dipahami dengan baik digunakan untuk mengelola dan mengukur kualitas dan proses data.

Saran Latihan

Mengukur Kematangan Manajemen Data

- Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok.
- Setiap kelompok mendiskusikan dan mengidentifikasi tingkat kematangan manajemen data pemerintahan (dari 0-5).
- Seluruh kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.

Saran Bacaan

DAMA International, Data Management Body of Knowledge, edisi kedua (DAMA-DMBOK 2) (New Jersey, Technics Publications, 2017).

Data Governance Institute, "Definitions of Data Governance", diakses dari http://www.datagovernance.com/adg_data_governance_definition/.

Pulse Lab Jakarta, "Identifying Opportunities to Strengthen Data Governance in the Public Sector", Medium, 8 Oktober 2017, diakses dari <https://medium.com/pulse-lab-jakarta/identifying-opportunities-to-strengthen-data-governance-in-the-public-sector-92d9bc7db5ad>.

Matthew Chase, "The state of data management in the public sector in 2018", Experian, 8 Februari 2018, diakses dari <https://www.edq.com/blog/the-state-of-data-management-in-the-public-sector-in-2018/>.

BAB 5 ANALITIK DATA, BIAS, DAN INTUISI

Untuk mendapat wawasan dari data, data harus dianalisis.

Terdapat pula kebutuhan untuk memandang bias dan menentukan peran intuisi yang tepat dalam pengambilan keputusan.

Poin Utama

1. **Analitik Data** – Penggalan makna dari data mentah menggunakan sistem komputer khusus yang dapat mengubah, mengelola, dan memodelkan data untuk menarik kesimpulan dan mengidentifikasi pola.

Terdapat 4 jenis analitik, yaitu:

- **Analitik deskriptif** – Memberikan wawasan untuk menjawab: Apa yang terjadi?
- **Analitik diagnostik** – Menilai data historis terhadap data lain untuk menjawab: Mengapa hal itu terjadi?
- **Analitik prediktif** – Menggunakan model statistik dan teknik peramalan untuk menjawab: Apa dampaknya?
- **Analitik preskriptif** – Menyarankan: Tindakan apa yang harus diambil?

Melakukan analitik termasuk menerapkan sebuah algoritma atau proses mekanis untuk mendapatkan wawasan.

Algoritma merupakan alat yang efektif dan efisien untuk melakukan analisis dan penyelesaian masalah. Namun, algoritma tidak pasti netral atau bebas bias.

2. Bias Algoritma

Algoritma merupakan sekumpulan instruksi atau aturan matematika yang diberikan kepada komputer yang dapat membantu menjawab suatu permasalahan.

Bias algoritma terjadi saat prasangka dan keberpihakan manusia juga ikut masuk ke dalam rancangannya. Akibatnya, terjadi perbedaan dalam model rancangan tersebut.

Bias algoritma bisa jadi merupakan hasil dari masalah di berbagai tahap. Hal tersebut meliputi data input berkualitas buruk atau bias, aturan yang tidak didefinisikan dengan baik, kurangnya kesadaran kontekstual dan *feedback loop*.

Bias algoritma dapat mengarah pada 2 jenis kerugian, yaitu:

- **Kerugian alokatif** – Saat algoritma membagikan atau menahan peluang/sumber daya tertentu berdasarkan asumsi berprasangka; dan
- **Kerugian representasional** – Saat sistem memperkuat subordinasi beberapa kelompok di sepanjang garis identitas.

Masalah lain yang muncul dalam penggunaan analitik dan algoritma adalah peran intuisi dalam pengambilan keputusan dan tata kelola.

3. Intuisi dan Pengambilan Keputusan

Malcom Gladwell dalam bukunya pada tahun 2005, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*, mempertahankan pentingnya keberlangsungan intuisi.

Penelitian telah mengidentifikasi beberapa syarat yang memungkinkan seseorang dapat mengandalkan intuisi sebagaimana berikut:

- **Adanya keahlian** – Semakin banyak pengalaman yang dimiliki seseorang dalam ranah tertentu, semakin baik peluang menggunakan intuisi dalam membuat keputusan dalam ranah tertentu;
- **Sifat masalah** – Intuisi dapat digunakan pada masalah yang tidak terstruktur—masalah yang tidak memiliki aturan keputusan yang jelas atau masalah yang memiliki sedikit kriteria objektif dalam pengambilan keputusan; serta
- **Ketersediaan waktu** – Dalam situasi yang menuntut keputusan cepat dan hanya ada sedikit waktu untuk melakukan analisis secara detail.

Intuisi TIDAK digunakan dalam situasi yang memiliki aturan keputusan yang jelas, kriteria objektif, dan data yang melimpah untuk melakukan analisis.

Penting untuk dicatat bahwa:

- Buktinya sudah sangat banyak sehingga kapan pun ada opsi tersedia, mengandalkan data dan algoritma saja biasanya akan menghasilkan keputusan dan perkiraan yang lebih baik daripada mengandalkan penilaian manusia yang berpengalaman dan bahkan “ahli”.

Saran Latihan

Analitik Data

- Bagilah peserta ke dalam 4 kelompok.
- Topik Penugasan: Kelompok 1 – analitik deskriptif, Kelompok 2 – analitik diagnostik, Kelompok 3 – analitik prediktif, dan Kelompok 4 – analitik preskriptif.
- Semua kelompok mendiskusikan penggunaan aktual dan potensial terkait berbagai jenis analitik yang ditugaskan kepada mereka di pemerintahan.
- Seluruh kelompok melakukan presentasi.

Batasan Intuisi

- Bagilah peserta ke dalam beberapa kelompok.
- Setiap kelompok mengidentifikasi dan mendiskusikan kasus-kasus spesifik/konkret tentang 3 syarat (adanya keahlian, sifat masalah, ketersediaan waktu) untuk membenarkan penggunaan intuisi yang ada.
- Semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.

Bacaan Pilihan

Anushka Mehta, “Four Types of Business Analytics to Know”, *Analytics Insight*, 13 Oktober 2017, diakses dari <https://www.analyticsinsight.net/four-types-of-business-analytics-to-know/>.

Sid Frank dan Traci Gusher, “Better data, better government: Effective use of data and analytics at all levels deliver improved citizen services and outcomes”, KPMG Government Institute, Juni 2016, diakses dari <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/co-gv-6-better-data,-better-government.pdf>.

Keith Kirkpatrick, “Battling Algorithmic Bias” *Communications of the ACM*, vol. 59, no. 10 (Oktober 2016), diakses dari <https://cacm.acm.org/magazines/2016/10/207759-battling-algorithmic-bias/abstract>.

World Wide Web Foundation, *Algorithmic Accountability: Applying the concept to different country contexts* (Washington D.C., 2017), diakses dari http://webfoundation.org/docs/2017/07/Algorithms_Report_WF.pdf.

United Kingdom Department for Digital, Culture, Media and Sport, “Guidance: Data Ethics Framework (diperbarui 30 Agustus 2018)”, diakses dari <https://www.gov.uk/government/publications/data-ethics-framework/data-ethics-framework>.

Malcom Gladwell, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking* (New York dan Boston, Blackbay Books, 2005).

Connson Chou Locke, “When It’s Safe to Rely on Intuition (and When It’s Not)”, *Harvard Business Review*, 30 April 2015, diakses dari <https://hbr.org/2015/04/when-its-safe-to-rely-on-intuition-and-when-its-not>.

BAB 6 KEBIJAKAN YANG MENDUKUNG

Tata kelola berbasis data tidak akan muncul secara tiba-tiba setelah hadirnya revolusi data. Kebijakan atau program harus diberlakukan/atau diimplementasikan untuk mewujudkannya. Termasuk dalam hal ini adalah upaya memperkuat pengumpulan data; melembagakan tata kelola data; meningkatkan akses dan kepercayaan publik, serta bersiap untuk data besar.

Poin Utama

1. Memperkuat pengumpulan data

Terdapat 3 aspek dalam memperkuat pengumpulan data: meningkatkan sistem statistik nasional, memperbanyak statistik gender dan memacu adanya data yang dihasilkan masyarakat (data hasil masyarakat).

Rencana Aksi Global Cape Town untuk Data Pembangunan Berkelanjutan (*Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data*) merupakan pedoman yang berguna untuk meningkatkan pengumpulan data di tingkat nasional.

Rencana tersebut menjabarkan aksi atau tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan data berkualitas dan tepat waktu secara rutin untuk menginformasikan pembangunan berkelanjutan pada tingkat disagregasi dan cakupan populasi yang diminta, termasuk untuk golongan masyarakat paling rentan dan sulit terjangkau.

Pedoman tersebut berfokus pada 6 area strategis, yaitu:

- Koordinasi dan kepemimpinan strategis terhadap data pembangunan berkelanjutan;
- Inovasi dan modernisasi sistem statistik nasional;
- Memperkuat kegiatan dan program statistik dasar, dengan fokus untuk mengatasi kebutuhan pemantauan Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030;
- Penyebaran dan penggunaan data pembangunan berkelanjutan;
- Kemitraan multi pihak untuk data pembangunan berkelanjutan; serta
- Memobilisasi sumber daya dan mengoordinasikan upaya peningkatan kapasitas statistik.

Terdapat pula kebutuhan untuk meningkatkan statistik gender—notasi dan interpretasi statistik ilmiah yang mencerminkan kondisi dan situasi kehidupan perempuan dan laki-laki secara memadai dan lengkap terkait seluruh bidang dan area kebijakan.

Sumber daya utama untuk bidang ini adalah Indikator Gender Minimum (*Minimum Set of Gender Indicators*) milik Komisi Statistik PBB (United Nations Statistical Commission). Indikator Gender Minimum terdiri dari 52 indikator kuantitatif dan indikator 11 kualitatif yang diatur dalam 5 domain: (1) struktur ekonomi dan akses terhadap sumber daya; (2) pendidikan; (3) kesehatan dan layanan terkait; (4) kehidupan publik dan pengambilan keputusan; serta (5) hak asasi perempuan dan anak-anak.

Sumber daya utama lainnya adalah serangkaian indikator gender utama untuk Asia-Pasifik milik ESCAP, yang merupakan tambahan selain Indikator Gender Minimum secara global.

Indikator gender utama untuk Asia dan Pasifik terdiri dari:

- Enam domain dasar:
- Lima domain pelengkap;
- Kelompok sasaran prioritas (perempuan pedesaan); dan
- Indikator kualitatif terkait norma-norma nasional.

Komponen ketiga dalam upaya penguatan pengumpulan data adalah data hasil masyarakat.

Data hasil masyarakat melengkapi statistik resmi. Ia juga membahas secara langsung keadilan data karena data yang dihasilkan masyarakat dapat membuat individu atau kelompok yang sebelumnya tidak terlihat oleh pemerintah karena tidak adanya data menjadi terlihat.

Bagi pemerintah, tindakan untuk memacu data hasil masyarakat antara lain:

- Mencari cara agar dapat terlibat, mengakui, dan mendukung inisiatif tersebut;
- Menyelidiki model pendanaan dan keberlanjutan data hasil masyarakat dan data masyarakat sipil;
- Mendukung proses konsultasi dan partisipasi agar masyarakat dapat memberikan input terkait pengumpulan data kelembagaan, termasuk melalui acara, saluran komunikasi responsif, dan proses perencanaan partisipatif; serta
- Mendukung penelitian lebih lanjut dan pengembangan sumber daya di area ini sehingga dapat membuat infrastruktur data publik lebih responsif terhadap kepentingan dan urusan masyarakat sipil.

2. Melembagakan Tata Kelola Data

Pemerintah harus mempertimbangkan pengembangan strategi tata kelola data yang mencakup:

- Faktor pendorong, visi, misi, dan prinsip tata kelola data, termasuk penilaian kesiapan, pendeteksian proses internal, serta isu saat ini atau kriteria keberhasilan;
- Struktur dan penanggung jawab untuk kegiatan tata kelola data;
- Kerangka waktu (*timeframe*) untuk mengeluarkan kebijakan dan arahan, glosarium bisnis, arsitektur, penilaian aset, standar dan prosedur, perubahan yang diharapkan pada proses bisnis dan teknologi, serta hasil (*deliverable*) untuk mendukung kegiatan audit dan kepatuhan terhadap peraturan; serta
- Kondisi sasaran kegiatan tata kelola data berkelanjutan.

3. Meningkatkan Akses dan Kepercayaan Publik

Mencakup 2 kegiatan—mengadopsi kebijakan data terbuka (*open data*) dan memperkuat privasi data.

• Mengadopsi Data Terbuka

Data terbuka (atau data terbuka pemerintah) merupakan data yang dihasilkan atau disiapkan oleh pemerintah atau pihak yang dikendalikan pemerintah yang dapat digunakan, kembali digunakan, dan kembali disebar oleh siapa pun secara bebas. Ia juga merupakan sebuah filosofi—meningkatkan perangkat kebijakan—yang mendorong transparansi, akuntabilitas, dan penciptaan nilai dengan menyediakan data pemerintah untuk semua orang.

Tiga komponen penyusun data terbuka agar tujuannya tercapai adalah: (1) publikasi data terbuka oleh pemerintah; (2) konversi data agar dapat ditindaklanjuti oleh perantara; dan (3) penggunaan data oleh masyarakat, pejabat pemerintah dan para pemangku kepentingan lainnya dalam rangka mencapai hasil pembangunan.

Sunlight Foundation memberi pemerintah panduan berharga untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan data terbuka. Panduan tersebut terbagi ke dalam 3 bagian, yaitu:

- Data apa yang harus bersifat publik (7 rekomendasi)
- Bagaimana membuat data bersifat publik (16 rekomendasi)
- Bagaimana menerapkan kebijakan data terbuka (8 rekomendasi)

- **Memperkuat Privasi Data**

Hal ini mencakup pengesahan undang-undang privasi data nasional yang meningkatkan kendali individu terhadap bagaimana informasi pribadi dihimpun, digunakan, dibagikan dan dibuang.

Pada tahun 1980, Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (Organisation for Economic Co-operation and Development—OECD) merilis Prinsip-Prinsip Perlindungan Data, yaitu:

- Batasan Pengumpulan (Data)
- Kualitas Data
- Spesifikasi Tujuan
- Batasan Penggunaan
- Perlindungan Keamanan
- Keterbukaan
- Partisipasi Individu
- Akuntabilitas

Prinsip-prinsip tersebut diadopsi dalam berbagai undang-undang nasional dan kode model secara global.

Perkembangan terkini adalah penggunaan etika sebagai komplemen penting bagi kewajiban hukum dalam rangka mencapai tujuan privasi.

Peraih Nobel, Joseph Stiglitz, percaya bahwa perlu adanya regulasi mengenai data apa yang bisa disimpan oleh perusahaan; data apa yang bisa mereka gunakan; apakah mereka dapat menggabungkan berbagai *dataset*; tujuan mereka menggunakan data tersebut; dan tingkat transparansi seperti apa yang perlu diberikan berkaitan dengan apa yang mereka kerjakan dengan data tersebut.

4. Bersiap untuk Data Besar

Menciptakan lingkungan yang mendukung data besar membutuhkan:

- Kepemimpinan – Komitmen untuk memimpin di semua tingkatan dan di seluruh domain;
- Mendapatkan dan menjaga kepercayaan publik – artinya: (1) data pribadi yang dikumpulkan dan disimpan oleh suatu lembaga digunakan secara tepat dan efektif; serta (2) data pribadi aman, terutama saat dibagikan oleh berbagai lembaga; serta
- Membangun kapasitas layanan sipil dalam mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, berbagi, dan menggunakan data.

Terdapat pula 7 dimensi data besar untuk pembangunan, yaitu:

1. Informasi – Termasuk informasi dan data yang merupakan pendahulu informasi;
2. Teknologi – Fokus utama kepada Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang menangani data;
3. Proses – Kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan, menangkap, menganalisis, menyajikan, dan menggunakan data;
4. Tujuan dan nilai – Komponen “tujuan” mencakup masalah kepentingan pribadi dan politik, serta strategi formal dan informal; sementara komponen “nilai” mencakup budaya (misalnya, yang dirasakan oleh pemangku kepentingan adalah cara yang benar dan salah dalam melakukan sesuatu);
5. Keahlian dan pengetahuan – Meliputi aspek kualitatif dan kuantitatif dari kompetensi manusia untuk melakukan berbagai proses terkait data;
6. Sistem dan struktur manajemen – Sistem manajemen yang lebih luas diperlukan untuk mengatur organisasi terkait data dan jaringan serta antar organisasi terkait data dan jaringan, sekaligus cara sehingga sistem tersebut terstruktur, baik secara formal maupun informal; serta
7. Sumber lainnya – Waktu dan uang.

Saran Latihan

Potret Tata Kelola Berbasis Data

- Bagilah peserta ke dalam 4 kelompok.
- Setiap kelompok harus memberi penilaian menggunakan skala 3 poin terhadap kesiapan pemerintahan untuk tata kelola berbasis data dengan menilai progres berikut: (1) memperkuat pengumpulan data; (2) melembagakan tata kelola data; (3) Meningkatkan akses dan kepercayaan publik; serta (4) bersiap untuk data besar.
- Untuk memfasilitasi diskusi dan pelaporan, gunakan metrik berikut.

	0 Belum dimulai	1 Sedang berjalan	2 Selesai
1) Pengumpulan Data • Meningkatkan Sistem Statistik Nasional • Meningkatkan statistik gender • Indikator Minimum Gender • Indikator gender utama Asia-Pasifik • Memacu data hasil masyarakat			

	0 Belum dimulai	1 Sedang berjalan	2 Selesai
2) Melembagakan Tata Kelola Data			
3) Meningkatkan Akses dan Kepercayaan Publik • Data Terbuka Pemerintah • Memperkuat Privasi Data			
4) Bersiap untuk Data Besar • Kepemimpinan • Kepercayaan Publik • Membangun Kapasitas Layanan Sipil			

Semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.

Saran Bacaan

High-level Group for Partnership, Coordination and Capacity-Building for Statistics for the 2030 Agenda for Sustainable Development, “Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data”, diadopsi oleh United Nations Statistical Commission pada Sesi ke-48, Maret 2017, hlm. 2, diakses dari https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape_Town_Global_Action_Plan_for_Sustainable_Development_Data.pdf.

United Nations Statistics Division, “Minimum Set of Gender Indicators”, diakses dari <https://genderstats.un.org/#/home>.

ESCAP, “Core set of gender indicators for Asia and the Pacific: Note by the secretariat”, Committee on Statistics, Sesi Ke-4, 23 Januari 2015 (E/ESCAP/CST(4)/10), diakses dari http://www.asiapacificgender.org/sites/default/files/pdf/statistics_documents/Core_Set_Gender_Indicators_Asia_Pacific.pdf.

Danny Lammerhirt, Shazade Jaeson and Eko Presetyo, “Making Citizen Generated Data Work: Towards a Framework Strengthening Collaborations Between Citizens, Civil Society Organisations, and Others”, Data Shift, Maret 2017, diakses dari http://civicus.org/thedatashift/wp-content/uploads/2017/03/Making-Citizen-Generated-Data-Work_short-report_.pdf.

NASCIO, “Data Governance Part II: Maturity Models – A Path to Progress”, Maret 2009, diakses dari <https://nascio.org/Portals/0/Publications/Documents/NASCIO-DataGovernancePTII.pdf>.

Sunlight Foundation, “Open Data Policy Guidelines”, Open Data Policy Hub, diakses dari <https://opendatapolicyhub.sunlightfoundation.com/guidelines/>.

Holvast, “History of Privacy”, in *The Future of Identity*, V. Matyáš, dkk., eds. (International Federation for Information Processing, 2009), diakses dari https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-642-03315-5_2.pdf.

United Nations Global Working Group for Big Data, “Using Big Data for the Sustainable Development Goals”, diakses dari <https://unstats.un.org/bigdata/taskteams/sdgs/>.

Richard Heeks, “Measuring Barriers to Big Data for Development”, ICTs for Development, 9 Agustus 2016, diakses dari <https://ict4dblog.wordpress.com/2016/08/09/measuring-barriers-to-big-data-for-development/>.

UNDP dan United Nations Global Pulse, *A Guide to Data Innovation for Development: From Idea to Proof-Of-Concept*, versi 1 (New York, 2016), diakses dari <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/development-impact/a-guide-to-data-innovation-for-development---from-idea-to-proof-.html>.

BAB 7 MENCIPTAKAN KULTUR DATA DI SEKTOR PUBLIK

Kultur data dapat mempercepat penerapan tata kelola berbasis data dan meningkatkan kekuatannya.

Poin Utama

Kultur data berarti penggunaan data secara perlahan dan terus menerus dalam sebuah organisasi.

Di sektor publik, kultur data diartikan sebagai tingkat kenyamanan penggunaan metrik untuk memaksimalkan dampak sosial di seluruh organisasi.

Terdapat 6 prinsip yang mendukung kultur data sebagaimana berikut:

- Kultur data adalah kultur keputusan – Tujuan mendasar dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menggunakan data adalah untuk pengambilan keputusan yang lebih baik;
- Kultur dan kepemimpinan data – Komitmen dari pembuat keputusan paling atas harus lebih dari sekadar pernyataan tingkat tinggi;
- Demokratisasi data – Menyediakan data untuk masyarakat dengan mendorong permintaan dari mereka;
- Risiko dan kultur data – Kultur data efektif menempatkan risiko pada intinya. Manajemen risiko harus berjalan sebagai akselerator cerdas, dengan mengenalkan analitik ke dalam proses dan interaksi utama secara bertanggung jawab;
- Katalis kultur – Seseorang harus membawa perubahan yang dapat menjembatani dua dunia—ilmu data (*data science*) dan pekerjaan di lapangan; serta
- Mempersatukan bakat dan kultur – Menemukan keseimbangan yang sesuai antara menambah pegawai baru atau mengganti pegawai yang sudah ada.

Membangun kultur data memerlukan rencana yang meliputi: identifikasi advokat/ahli internal; mempelajari contoh-contoh penting; membangun hubungan eksternal; memimpin dari atas dan dari bawah; dan mengambil langkah kecil yang bersifat tentatif (*baby step*).

Saran Bacaan

Kathleen Kelly Janus, "Creating a Data Culture", *Stanford Social Innovation Review*, 2 Maret 2018, diakses dari https://ssir.org/articles/entry/creating_a_data_culture.

Rahul Bhargava, "You Don't Need a Data Scientist, You Need a Data Culture", *Data Therapy*, 6 Desember 2017, diakses dari <https://datatherapy.org/2017/12/06/building-a-data-culture/>.

CATATAN UNTUK PENGAJAR

BAGIAN 2 Opsi Penyampaian

Tergantung audiens, batasan waktu dan fokus, terdapat setidaknya 5 cara untuk penyampaian modul ini.

Materi *Training of Trainer* Tata Kelola Berbasis Data 2,5 hari

Hari 1

08:00 - 9:00	Pembukaan
09:30 - 11:30	Bab 1: Revolusi Data dan Keadilan Data
01:00 - 03:00	Bab 2: Data dan Tata Kelola
03:30 - 05:30	Bab 3: Dunia Penuh Data

Hari 2

08:00 - 10:00	Bab 4: Tata Kelola Data dan Manajemen Data
10:30 - 12:30	Bab 5: Analitik Data, Bias Algoritma, dan Intuisi
01:00 - 02:30	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 1
03:00 - 04:30	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 2
04:30 - 05:30	Bab 7: Kultur Data

Hari 3

08:30 - 10:00	Mengembangkan <i>National Delivery Plan</i> Untuk Mewujudkan Modul Tata Kelola Berbasis Data
10:30 - 11:30	Presentasi (Negara/Peserta)
11:30	Penutupan

Materi (Reguler) Tata Kelola Berbasis Data

2 hari

Hari 1

08:30 - 09:00	Pembukaan
09:30 - 10:30	Bab 1: Revolusi Data dan Keadilan Data
10:30 - 11:30	Bab 2: Data dan Tata Kelola
01:00 - 02:30	Bab 3: Dunia Penuh Data
03:00 - 04:30	Bab 4: Tata Kelola Data dan Manajemen Data

Hari 2

08:30 - 10:00	Bab 5: Analitik Data, Bias Algoritma, dan Intuisi
10:30 - 12:00	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 1
01:00 - 02:30	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 2
03:00 - 04:00	Bab 7: Kultur Data
04:00 - 05:00	Penutupan

Materi Eksekutif Tata Kelola Berbasis Data

1 hari

08:30 - 09:00	Pembukaan
09:30 - 10:30	Bab 2: Data dan Tata Kelola
10:30 - 11:30	Bab 4: Tata Kelola Data dan Manajemen Data
01:00 - 2:30	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 1
03:00 - 04:30	Bab 6: Kebijakan yang Mendukung - 2
04:30 - 05:00	Penutupan

Materi Data Besar – Tata Kelola Berbasis Data

1 hari

08:30 - 09:00	Pembukaan
09:30 – 10:30	Bab 1 & 2: Revolusi Data dan Keadilan Data, Data dan Tata Kelola
11:00 – 12:00	Bab 3: Data Besar (Dunia Penuh Data)
01:00 – 02:30	Bab 5: Analitik Data, Bias Algoritma, dan Intuisi
03:00 - 04:00	Bab 6: Bersiap untuk Data Besar (Kebijakan yang Mendukung)
04:00 - 05:00	Bab 7: Kultur Data
05:00	Penutupan

Materi Manajemen dan Tata Kelola Data – Tata Kelola Berbasis Data

1 hari

8:30 - 9:00	Pembukaan
9:30 - 10:30	Bab 1: Revolusi Data dan Keadilan Data
11:00 – 12:00	Bab 2: Data dan Tata Kelola
01:00 - 02:30	Bab 4: Manajemen Data - 1
03:00- 04:30	Bab 4: Manajemen Data – 2
04:30- 05:00	Bab 7: Kultur Data
05:00	Penutupan

APCICT/ESCAP

Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (APCICT) merupakan bagian dari Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). APCICT bertujuan untuk memperkuat upaya negara-negara anggota ESCAP dalam penggunaan TIK untuk pengembangan sosio-ekonomi melalui peningkatan kapasitas manusia dan lembaga. APCICT berfokus pada tiga pilar: pelatihan, berbagi pengetahuan, serta dialog dan kemitraan multi pihak. Semuanya bersama-sama membentuk sebuah pendekatan terintegrasi untuk pembangunan kapasitas orang-orang TIK.

APCICT terletak di Incheon, Republik Korea.

<http://www.unapcict.org>

ESCAP

Economic and Social Commission for Asia and Pacific (ESCAP) merupakan bagian dari PBB untuk pembangunan daerah yang berperan sebagai pusat pembangunan ekonomi dan sosial utama di Kawasan Asia dan Pasifik. Tugasnya adalah untuk menggalang kerja sama di antara 53 anggota dan 9 anggota asosiasi. ESCAP menyediakan hubungan strategis antara program di tingkat negara maupun global dengan isu-isu yang berkembang. ESCAP mendukung pemerintah negara-negara di daerah dalam posisi konsolidasi daerah dan memberi saran untuk mengatasi tantangan sosio-ekonomi di era globalisasi,

Kantor ESCAP terletak di Bangkok, Thailand.

<http://www.unescap.org>

