

MEMBANGUN

BUDAYA **DATA**



DI KEMENTERIAN KEUANGAN

MEMBANGUN BUDAYA DATA << DI KEMENTERIAN KEUANGAN

Central Transformation Office
Sekretariat Jenderal
Kementerian Keuangan



*Buku ini akan menjadi sejarah dimulainya Kementerian Keuangan
sebagai data-driven organization.*

Prolog

Ada satu hal yang tak mungkin terhindarkan

Satu hal yang menjadi kepastian

Ia yang menggulir menentu zaman

Ia adalah perubahan

Perubahan bukanlah lawan

Perubahan adalah kawan

Perubahan adalah kendaraan

Sarana untuk menjadi yang terdepan

Era kini semua serba digitalisasi

Kita terbanjiri dengan informasi

Transformasi tak lagi sebuah opsi

Untuk kemajuan organisasi dan birokrasi

Kita semua adalah pemimpin

Mengemban tanggung jawab lahir dan batin

Perubahan tak boleh sekadar slogan dan doktrin

Perubahan terus dilakukan dengan tangan dan kepala yang dingin

Perubahan membawa kita untuk mengusung fakta

Fakta yang tak sekadar angka dan kata

Yang terkumpul dan terangkai menjadi data

Harta bermakna yang berharga bak permata

Data analitik adalah cara. Data analitik bukan tujuan. Tujuan kita adalah menghasilkan kebijakan yang dibangun atas data. Tujuan yang kita dapatkan karena kita bertanya yang benar, dan data analitik itu mendorong sinergi bukan membuat *silo*. Sinergi data, sinergi pemahaman, sinergi pertanyaan.

Prof. Suahazil Nazara, Ph.D.

Wakil Menteri Keuangan

Data governance merupakan salah satu fondasi untuk membangun budaya data. Peran pimpinan sangat penting, salah satunya dalam memperhatikan dan merumuskan tata kelola data untuk optimalisasi pemanfaatan data di Kementerian Keuangan.

Bobby A. Nazief, Ph.D.

Staf Khusus Bidang Sistem Informasi dan Teknologi

Data Awareness perlu ditingkatkan dari struktur organisasi yang paling kecil. Jangan sampai kita ikut menjadi *end user* yang turut menyebabkan kelalaian atau kualitas data yang tidak bagus bagi pengambilan keputusan oleh pimpinan di level yang lebih tinggi.

Yan Inderayana

Chief Data Management Officer CTO Kementerian Keuangan

Kita harus berpikir kritis dan kreatif! Zaman sekarang membaca data itu menyenangkan! Teknologi bukan yang terpenting. Yang terpenting adalah manusianya.

Dr. Inggriani Liem

Pembina Tim Olimpiade Komputer Indonesia

Dalam hal data analitik, saya selalu menekankan huruf c yang artinya adalah *collaboration* yang selalu diperkuat dengan *communication*.

Fajar Jaman

Founder of Data Science Indonesia

Membangun Budaya Data di Kementerian Keuangan

Pembina: Sekretaris Jenderal Kementerian Keuangan, Staf Ahli bidang OBTI, dan Staf Ahli bidang Penerimaan Negara

Pengarah: Yan Inderayana, Adelina Sirait, Deny Agung Pribadi, dan Rudy Rahmaddi

Penulis: Dody Dharma Hutabarat, Canrakerta, Lazuardi Zulfikar Wicaksana, Dimas Rahadian, dan Lysa Novita Sirait

Pengulas: Donny Maha Putra, Sindhu Wardhana, Khomsun Arifin, Arief Tirtana, Adek Rendra Muchtar, Ari Sulistiyo Budi, Elang Tomi Ariefianto, Florentinus Eko Yulianto, Wahyu Jarot Setiaji, Hanung Adi Wijaya, Muhamad Harestya Darmawan, Muhammad Meirizky Ikhsan, Wahyu Wibowo, Farida Nur Cahyani, Romasta Siagian, Maratus Sholihah, dan Wida Hafizah

Desainer grafis dan perancang sampul: Aditio Wahyudi

Penerbit: *Central Transformation Office*, Sekretariat Jenderal, Kementerian Keuangan, Gedung Djuanda I Lantai 6, Jalan Dr. Wahidin Raya No. 1, Jakarta 10710. Email: transformasi@kemenkeu.go.id

Diterbitkan tahun 2021.

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial-BerbagiSerupa 4.0 Internasional (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.id>).

Dipersilakan menggunakan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan menyebut sumbernya. Dipersilakan untuk menggunakan, memperbanyak, menggandakan, membagikan, dan menyebarkan buku ini dengan bentuk, format, dan cara apa pun bukan untuk tujuan komersial. Dilarang menggunakan, memperbanyak, menggandakan, membagikan, dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi buku ini untuk tujuan komersial.

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan
ISBN 978-602-53950-1-7 (cetak)
ISBN 978-602-53950-0-0 (pdf)

xxii + 116 halaman; 16 x 23 cm

06



Apa Itu *Data-Driven Organization*?

15



Tantangan Dalam Menuju *Data-Driven Organization*?

24



Budaya Data

35

Ekosistem Data Analitik

41

Sumber Daya Manusia

55

Pengenalan Data Analitik di Kementerian Keuangan

66

Faktor Sukses Dalam Membangun Budaya Data

75

Struktur Organisasi Data Analitik

86

Data Analitik dan Kerahasiaan Data

93

Teknik Permodelan Untuk Data Analitik

108

Peta Jalan Data Analitik

DAFTAR ISI

SAMBUTAN MENTERI KEUANGAN.....	xii
SAMBUTAN SEKRETARIS JENDERAL KEMENTERIAN KEUANGAN	xiii
KATA PENGANTAR STAF AHLI BIDANG ORGANISASI, BIROKRASI, DAN TEKNOLOGI INFORMASI.....	xiv
KATA PENGANTAR STAF AHLI BIDANG PENERIMAAN NEGARA	xv
KATA PENGANTAR	xvi
RINGKASAN EKSEKUTIF	xvii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan	3
Ruang Lingkup.....	4
APA ITU <i>DATA-DRIVEN ORGANIZATION</i>?	6
Rantai Nilai Data	6
Kerangka Teori <i>Data-Driven Organization</i> pada Kementerian Keuangan	10
TANTANGAN DALAM TRANSFORMASI MENUJU <i>DATA-DRIVEN ORGANIZATION</i>	15
Pengalaman Sektor Privat dan Negara Maju.....	15
Tantangan di Kementerian Keuangan	17
BUDAYA DATA	24
Kebiasaan Bertanya Data.....	25
Demokratisasi Birokrasi	26
<i>Data Leadership</i>	27
Pentingnya Literasi Data.....	29
Faktor yang Mendukung Terciptanya Literasi Data Yang Baik	30

Mereka yang Harus Memiliki Literasi Data	31
Yang Perlu Dilakukan untuk Menumbuhkan Literasi Data	32
EKOSISTEM DATA ANALITIK.....	35
Ekosistem yang Bertumbuh.....	35
Arahan Strategis bagi Data Analitik	38
SUMBER DAYA MANUSIA	41
Kelompok Keahlian	41
Kompetensi yang Dibutuhkan	43
Pendekatan dalam Membangun Sumber Daya	50
PENGENALAN DATA ANALITIK DI KEMENTERIAN KEUANGAN	55
Gagasan Data Analitik.....	55
Inisiatif Strategis Data Analitik	58
Pelajaran yang Dapat Diambil	62
FAKTOR SUKSES DALAM MEMBANGUN BUDAYA DATA.....	66
Komitmen Pimpinan	66
Manajemen Perubahan	70
Penghambat Budaya Data.....	72
STRUKTUR ORGANISASI DATA ANALITIK.....	75
Model Sentralisasi	75
Model Desentralisasi.....	77
Model Pusat Kepakaran.....	78
Model Fungsional	80
Prinsip Unit Data Analitik.....	82
DATA ANALITIK DAN KERAHASIAAN DATA	86
De-identifikasi Data.....	86
Tata Kelola Kerahasiaan dan Privasi Data	88
Pahami Data yang Dimiliki	89
Manajemen Risiko Data Analitik	90

TEKNIK PERMODELAN UNTUK DATA ANALITIK.....	93
<i>Data Mining</i>	93
<i>Text Mining</i>	96
<i>Social Network Analysis</i>	99
<i>Data Visualization</i>	100
Proses Pengembangan Data Analitik.....	103
PETA JALAN DATA ANALITIK.....	108
Tata Kelola.....	111
Sumber Daya Manusia.....	112
Infrastruktur Digital.....	113
Data Sebagai Aset.....	113
PENUTUP	115

“

“Kita di Kemenkeu sebetulnya duduk di atas sebuah tumpukan data sangat banyak. Ini tambang baru. Pada era digital yang disebut tambang adalah tambang data. Tapi tentu data yang kita olah dan pahami.”

— Sri Mulyani Indrawati

”

SAMBUTAN MENTERI KEUANGAN

Saat ini dunia berubah begitu cepat. Kombinasi perubahan demografi penduduk, disrupsi digital, dan pandemi Covid-19 telah membawa tantangan yang sangat berbeda bagi Indonesia. Perlu cara pandang baru dan cara kerja baru sehingga Indonesia dapat mengubah tantangan menjadi peluang dan menjadi negara maju.



Data adalah salah satu peluang yang dapat membuka jalan untuk maju. Seperti listrik, data telah menjadi aset yang merevolusi dunia. Inovasi dan progresivitas akan dihasilkan ketika data menjadi bagian dari strategi dan operasional. Bagi Kementerian Keuangan yang memiliki cukup banyak data, maka saatnyalah seluruh unit kerja lebih mengoptimalkan pemanfaatan data yang membantu pengelolaan keuangan negara dan menghasilkan kebijakan yang tepat untuk kesejahteraan rakyat. Buku **Membangun Budaya Data di Kementerian Keuangan** ini merupakan komitmen Kementerian Keuangan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan literasi di Indonesia.

Saya berharap tumbuhnya budaya data di Kementerian Keuangan menjadi tanggung jawab seluruh pegawai di Kementerian Keuangan guna meningkatkan kualitas layanan publik.

Sri Mulyani Indrawati

SAMBUTAN SEKRETARIS JENDERAL KEMENTERIAN KEUANGAN



Data analitik adalah salah satu komponen penting dalam transformasi digital di Kementerian Keuangan. Data analitik ini tidak hanya sekedar menjadi tren bagi pegawai yang berminat di bidang data, namun juga dapat menjadi sebuah budaya kerja bagi seluruh pegawai Kementerian Keuangan. Melalui budaya data yang kuat, akan muncul inovasi baru di Kementerian Keuangan yang semakin gesit, efektif, efisien, dan memberikan dampak yang lebih kuat dan luas.

Perubahan progresif yang mensyaratkan pegawai untuk belajar dan menerapkan budaya baru memang bukan jalan yang mudah. Perlu niat, dedikasi, dan kesungguhan untuk mencapainya. Tugas para pimpinan adalah mengawal dan membuat jalan tersebut agar semakin mudah dilalui sehingga tidak ada pegawai yang tertinggal.

Buku yang berjudul **Membangun Budaya Data di Kementerian Keuangan** ini adalah panduan bagi para pimpinan dan pegawai dalam melakukan transformasi organisasi menjadi *data-driven organization*. Saya berharap buku ini menjadi literasi yang membuka wawasan dan menjadi pedoman membangun budaya data sebagai faktor terpenting untuk kesuksesan transformasi berbasis data. Selamat membaca!

Heru Pambudi

KATA PENGANTAR STAF AHLI BIDANG ORGANISASI, BIROKRASI, DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Dalam organisasi modern, dibutuhkan pengambilan keputusan berdasarkan data (*data-driven organization*). Kementerian Keuangan sebagai organisasi yang terbuka atas perubahan, menempatkan data sebagai bagian dari budaya kerja.



Harapannya adalah Kementerian Keuangan menjadi institusi yang mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis, produktivitas, penggalan potensi-potensi baru, dan menghasilkan kebijakan yang efektif.

Untuk mendukung hal tersebut, dibutuhkan sebuah panduan dalam membangun budaya data di Kementerian Keuangan. Buku yang berjudul **Membangun Budaya Data di Kementerian Keuangan** ini dipersiapkan untuk menjadi panduan bagi seluruh pimpinan dan pegawai agar setiap orang memiliki perspektif yang sama terkait *data-driven organization* dan bagaimana mewujudkannya. Panduan yang disusun tidak hanya menjawab kebutuhan *skill sets* dalam mewujudkan *data-driven organization*, namun juga menggambarkan ekosistem yang dibutuhkan.

Akhir kata, mari kita bersama-sama mewujudkan transformasi data di Kementerian Keuangan yang membawa kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia.

Sudarto

KATA PENGANTAR STAF AHLI BIDANG PENERIMAAN NEGARA SELAKU KETUA PELAKSANA HARIAN II CENTRAL TRANSFORMATION OFFICE



Transformasi organisasi berbasis data analitik telah menjadi topik hangat di berbagai industri di dunia. Kementerian Keuangan pun tidak luput dari gelombang perubahan ini. Pemanfaatan data diyakini dapat meningkatkan kualitas keputusan dan efektivitas kebijakan publik yang dihasilkan Kementerian Keuangan sebagai otoritas fiskal dan Bendahara Umum Negara.

Proses mengubah data menjadi nilai tentu tidak mudah. Salah satu peluang untuk implementasi data analitik di Kementerian Keuangan adalah demografi pegawai yang didominasi oleh generasi milenial yang umumnya memiliki rasa ingin tahu atas hal-hal baru dan semangat untuk menghasilkan nilai melalui pekerjaan mereka. Data analitik memberi ruang yang luas bagi mereka untuk menyalurkan minat dan menghasilkan dampak yang luar biasa.

Saya menyambut antusias penerbitan buku **Membangun Data di Kementerian Keuangan**. Buku ini tidak ditujukan bagi generasi milenial saja. Pemimpin unit kerja perlu membacanya sebagai pedoman membangun budaya data dan menjadi pemantik diskusi yang membuka cakrawala baru. Semoga buku ini dapat memperkaya literasi untuk peradaban Indonesia Maju.

Oza Olavia

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas terbitnya buku yang berjudul **Membangun Budaya Data di Kementerian Keuangan**. Buku ini disiapkan untuk mengisi kebutuhan di Kementerian Keuangan yang sedang melakukan transformasi berbasis data. Harapannya, produksi data yang begitu berlimpah tidak menjadi tumpukan arsip, namun mendorong perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan yang lebih baik.

Implementasinya tidak mudah. Penerapannya berhadapan dengan kompleksitas kebijakan publik, ekosistem data analitik yang belum matang, dan terbatasnya pegawai dengan kompetensi data analitik. Buku ini berisi panduan umum bagi pimpinan dan pegawai dalam membangun budaya data untuk mengatasi tantangan tersebut dan sukses menjadikan Kementerian Keuangan sebagai *data-driven organization*.

Tim penulis mendapat masukan dari banyak pihak. Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekretaris Jenderal, Staf Ahli bidang OBTI, dan Staf Ahli bidang Penerimaan Negara atas wawasan berharga.

Buku ini masih jauh dari sempurna. Ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan, dan kebutuhan terus berkembang. Saran dan masukan pembaca dapat menyempurnakan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi transformasi Kementerian Keuangan dan kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Jakarta, 17 Agustus 2021

Tim Penulis

RINGKASAN EKSEKUTIF

Buku ini disiapkan sebagai panduan umum bagi pemangku kepentingan di Kementerian Keuangan, khususnya para pemimpin tentang bagaimana caranya membawa unit kerja masing-masing menjadi unit kerja yang digerakkan berdasarkan data. Di Kementerian Keuangan, volume data bertumbuh secara masif. Begitu pesatnya pertumbuhan data, Menteri Keuangan menggambarkan kondisi ini dengan menyebutkan bahwa “Kita di Kementerian Keuangan sebetulnya duduk di atas sebuah tumpukan data yang sangat banyak. Pada era digital yang disebut tambang adalah tambang data. Tapi tentu data yang kita olah dan pahami.” Idealnya, ketersediaan data tersebut akan mendorong perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Namun demikian, upaya untuk itu bukanlah pekerjaan yang ringan, melainkan tugas yang sangat menantang.

Salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan data tersebut adalah belum terbentuknya budaya data. Peluang untuk mengoptimalkan pemanfaatan data mendapat angin segar dengan mulai tumbuhnya kesadaran dan pemahaman tentang data di beberapa kalangan di internal Kementerian Keuangan. Berangkat dari latar belakang tersebut, buku ini dipersiapkan untuk menjadi panduan bagi pimpinan dan setiap pegawai di Kementerian Keuangan dalam membentuk budaya data di Kementerian Keuangan. Buku ini memperkenalkan pendekatan budaya untuk pengembangan dan pemanfaatan kemampuan data analitik di Kementerian Keuangan. Harapannya buku ini akan terus diperbaharui sesuai perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan, dan diskusi publik.

Buku ini tidak membahas teknologi data. Itu tidak berarti bahwa teknologi tidak penting. Namun karena budaya adalah faktor yang lebih kuat untuk menjadi pendorong transformasi. Dalam sebuah organisasi yang tidak memiliki budaya data, seorang analis dengan perangkat teknologi yang paling mutakhir tidak akan dapat menghasilkan dampak yang signifikan. Sebaliknya, analis yang bekerja dalam sebuah organisasi dengan budaya data yang sangat baik akan menghasilkan dampak positif meski tidak memiliki teknologi terkini di bidang data analitik. Dari ilustrasi ini, jelas tergambarkan bahwa budaya data menjadi faktor utama untuk mensukseskan transformasi Kementerian Keuangan menjadi *data-driven organization*.

Persoalan terbesar dalam transformasi menjadi *data-driven organization* terletak pada faktor budaya, manusia, dan proses bisnis. Buku ini menawarkan sejumlah rekomendasi yang dapat dilakukan melalui pendekatan ekosistem sehingga setiap unsur di dalamnya dapat tumbuh bersama dan saling mendukung. Melihat luasnya cakupan dimensi tanggung jawab Kementerian Keuangan beserta unit-unit vertikalnya, proses adaptasi tidak dilakukan secara serta merta, melainkan bertahap. Pada level individu, transformasi berbasis data harus memberdayakan pegawai menjadi lebih produktif dan lebih berkompeten.

Proses pembuatan keputusan dan tindakan tidak berada pada cakupan data analitik melainkan berada pada domain proses kebijakan publik. Oleh karena itu, transformasi Kementerian Keuangan menjadi *data-driven organization* diharapkan menghasilkan keputusan dan tindakan konkrit untuk membawa manfaat dan nilai bagi organisasi dan kesejahteraan rakyat, yang beranjak dari pemahaman yang bermakna,

atas dasar informasi relevan, yang diperoleh dari analisis yang baik dan data yang tepat dan terpercaya.

Membangun budaya data tentu membutuhkan waktu dan perlu didukung dengan manajemen perubahan. Hal ini bertujuan agar budaya data menjadi arus utama di lingkungan Kementerian Keuangan serta memastikan seluruh pihak telah siap untuk mendukung perubahan budaya data. Dukungan pimpinan menjadi faktor penentu bagi tingkat kematangan ekosistem data analitik di Kementerian Keuangan. Peran pimpinan tidak saja penting dalam melihat gambar besar transformasi organisasi, tetapi juga dalam memastikan setiap pegawai terbiasa dan dapat menggunakan data dalam menghasilkan nilai tambah bagi organisasi dan publik.

Dukungan kuat dari pimpinan merupakan pengaktif (*enabler*) bagi perubahan budaya organisasi. Dengan menunjukkan komitmen dan dukungan, kepemimpinan yang kuat menjadi instrumen kunci dalam menangani resistensi dari orang-orang yang menentang perubahan. Ketika budaya data menjadi suatu kebiasaan, maka budaya data akan melekat ke setiap lini organisasi. Dalam membangun budaya data di Kementerian Keuangan, para pimpinan memiliki tiga peran yang sangat penting yaitu sebagai pembangun, pelekak, dan penumbuh budaya data.

Kesuksesan sebuah transformasi berbasis data terletak pada sumber daya manusia. Pada dasarnya seluruh sumber daya manusia di Kementerian Keuangan perlu mengapresiasi dan memahami data analitik secara umum. Dan pada setiap unit kerja perlu hadir praktisi data analitik dengan kekhususan penugasannya pada bidang data. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang memiliki kemampuan data analitik, organisasi perlu mengambil peran yaitu memberikan fasilitas pengembangan sumber daya manusia melalui

pendidikan dan pelatihan atau sarana pembelajaran yang lain sesuai dengan tingkatan kemampuan dan kebutuhan organisasi.

Untuk memastikan proses transformasi berbasis data dapat berjalan secara terorganisir dan sukses menuju *data-driven organization*, pemilihan struktur organisasi yang tepat merupakan salah satu faktor yang tak kalah penting. Dalam menjalankan struktur organisasi analitik Kementerian Keuangan tersebut, ada tiga prinsip yang harus dijaga yaitu data analitik tidak dimonopoli oleh satu unit atau hanya memahami fungsi tertentu saja, unit data analitik harus inklusif dan terbuka untuk bagi seluruh unit lain dari berbagai level yang berbeda, dan unit data analitik harus memiliki hubungan dan dapat terhubung dengan mudah ke unit pemilik proses bisnis.

Pada akhirnya, membangun budaya data merupakan representasi dari sebuah proses yang berkesinambungan. Proses tersebut disusun dalam peta jalan data analitik yang berisi arah dan strategi yang menjadi panduan dalam melaksanakan proses transformasi berbasis data analitik. Peta jalan data analitik berisi program-program yang ditempatkan pada empat dimensi penting yaitu tata kelola, sumber daya manusia, infrastruktur digital, dan data sebagai aset. Keempat dimensi tersebut berisi program jangka pendek dan jangka menengah. Harapannya adalah pendekatan dan cara kerja akan terus disempurnakan sehingga menghasilkan inovasi, keterbauran dan perubahan perilaku sebagai dampak dari budaya data.

"Data yang valid menjadi salah satu kunci pembangunan"

- Presiden Joko Widodo



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah membawa begitu banyak perubahan di dunia. Revolusi industri ke-4 yang dipicu pertumbuhan internet cepat telah memungkinkan transformasi berbasis digital. Proses bisnis dan pelayanan menjadi lebih cepat dan nyaris tidak dibatasi ruang dan waktu. Internet juga telah menghasilkan revolusi data. Institusi publik menyaksikan ledakan volume data yang luar biasa. Data internal berupa *input* dan *output* proses bisnis, surat elektronik, maupun dokumen dan laporan dari unit kerja menjadi begitu berlimpah. Begitu juga data yang berasal dari luar organisasi seperti media sosial, lalu lintas, data cuaca, *blog*, hasil survei, dan informasi publik dari regulator lain, tumbuh secara eksponensial.

Di Kementerian Keuangan, volume data bertumbuh secara masif. Begitu pesatnya pertumbuhan data, tidak kurang dari 500 *terabyte* data tersimpan pada *data center* yang dikelola oleh Pusat Sistem Informasi Teknologi Keuangan. Volume data ini belum termasuk data-data yang disimpan pada perangkat kerja di tiap unit kerja di luar *data center* tersebut. Begitu besarnya volume data yang dimiliki tersebut, Menteri Keuangan menggambarkan kondisi ini dengan menyebutkan bahwa “Kita di Kementerian Keuangan sebetulnya duduk di atas sebuah tumpukan data yang sangat banyak. Pada era digital yang disebut tambang adalah tambang data. Tapi tentu data yang kita olah dan pahami.”

Idealnya, ketersediaan data tersebut akan mendorong perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Namun demikian, upaya untuk itu bukanlah pekerjaan yang ringan, melainkan tugas yang sangat menantang. Salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan data tersebut adalah belum terbentuknya budaya data. Data belum diperlakukan sebagai aset yang dapat menghasilkan nilai tambah bagi institusi dan masyarakat secara keseluruhan. Data juga masih dianggap sebagai produk dari unit yang mengelola teknologi informasi.

Fenomena seperti ini pernah terjadi pada fase-fase awal pengenalan komputer di unit-unit kerja Kementerian Keuangan. Saat itu literasi komputer belum terbentuk sehingga komputer dianggap sebagai “benda asing” dan banyak pegawai yang enggan untuk belajar dan terampil mengoperasikan komputer. Seiring dengan perjalanan waktu dan pergantian generasi, nyaris tidak ada pelaksanaan tugas di setiap unit kerja Kementerian Keuangan yang tidak menggunakan komputer. Kini komputer telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari dan dianggap sebagai kemampuan wajib dari setiap pegawai.

Aturan yang rigid dan masih terdapatnya hambatan birokratis di antara unit-unit kerja di Kementerian Keuangan turut menjadi tantangan yang menjadi hambatan untuk berbagi data. Sering terjadi satu unit kerja kesulitan untuk mencari data yang sebenarnya dikelola oleh unit kerja yang lain. Keengganan untuk berbagi data juga disebabkan oleh kekhawatiran penyalahgunaan atas pemberian hak akses terhadap orang lain yang berada di luar unit kerja penghasil data.

Peluang untuk mengoptimalkan pemanfaatan data mendapat angin segar dengan mulai tumbuhnya kesadaran dan pemahaman

tentang data di beberapa kalangan di internal Kementerian Keuangan. Hal ini tercermin dengan munculnya sejumlah inisiatif untuk memanfaatkan kemampuan data analitik untuk mendukung pelaksanaan tugas di sejumlah unit kerja. Meski inisiatif tersebut belum menjadi arus utama (*mainstream*), gagasan untuk mengoptimalkan pemanfaatan data dipercaya akan membawa dampak yang signifikan. Mengingat pentingnya peran Kementerian Keuangan bagi perekonomian nasional, peningkatan kualitas kebijakan fiskal dan pengelolaan keuangan negara berbasis data diyakini akan meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Tujuan

Berangkat dari latar belakang tersebut, buku ini dipersiapkan untuk memenuhi tujuh tujuan yaitu:

1. Menjadi panduan bagi pimpinan dan setiap pegawai di Kementerian Keuangan dalam membentuk budaya data di Kementerian Keuangan,
2. Menjadi referensi bagi setiap orang dalam memahami dan mengimplementasikan transformasi menuju *data-driven organization* di unit kerja masing-masing,
3. Memperkenalkan data analitik sebagai sebuah metode untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi,
4. Memperkaya literatur data analitik dalam konteks otoritas fiskal di Indonesia,
5. Mendukung terciptanya literasi data yang baik untuk peningkatan kualitas pelaksanaan tugas dan fungsi Kementerian Keuangan,

6. Mendorong kesiapan sumber daya manusia agar memiliki pemahaman dan kompetensi yang dibutuhkan untuk menerapkan data analitik, dan
7. Mendorong pemanfaatan data analitik untuk perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan.

Ruang Lingkup

Buku ini memperkenalkan pendekatan budaya untuk pengembangan dan pemanfaatan kemampuan data analitik di Kementerian Keuangan. Harapannya substansi buku ini akan terus diperbaharui sesuai perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan, dan diskusi publik. Tujuannya agar isinya tetap relevan dengan perkembangan zaman dan dapat menjadi referensi valid bagi pimpinan dan setiap orang yang ingin mempelajari transformasi berbasis data di Kementerian Keuangan.



Apa Itu *Data-Driven Organization*?

Salah satu pesan penting Menteri Keuangan untuk transformasi kelembagaan di Kementerian Keuangan adalah menjadikan Kementerian Keuangan sebagai *data-driven organization*.



Rantai Nilai Data



Kerangka Teori
Data-Driven Organization
pada Kementerian Keuangan

APA ITU DATA-DRIVEN ORGANIZATION?

Rantai Nilai Data

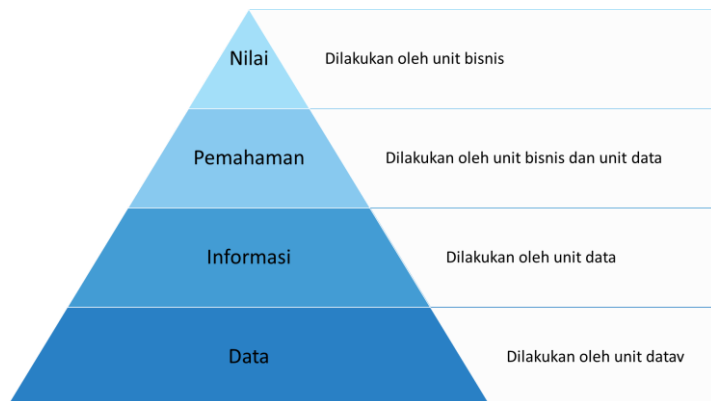
Salah satu pesan penting Menteri Keuangan untuk transformasi kelembagaan di Kementerian Keuangan adalah menjadikan Kementerian Keuangan sebagai *data-driven organization*. Pesan tersebut juga sejalan dengan tujuan pemanfaatan data yaitu mendukung transformasi menjadi organisasi yang digerakkan berdasarkan data.¹ Banyak pandangan dan konsep yang mengemuka tentang *data driven organization*, faktor-faktor yang menjadi kunci kesuksesan, dan tantangan yang harus dihadapi untuk transformasi yang sukses. Pandangan dan konsep yang muncul berangkat dari perspektif yang beragam bergantung pada dimensi pembahasan.

Suatu organisasi dapat menjadi *data-driven organization* jika organisasi tersebut memahami data dan nilai data serta mampu mendesain dan mengimplementasikan unit organisasi yang bertanggung jawab atas data². Dengan menggunakan pendekatan rantai nilai data (*data value chain*), data akan menghasilkan nilai setelah diolah menjadi informasi oleh unit pengelola data dan diberi makna oleh unit proses bisnis dan unit pengelola data (Gambar 1). Pendekatan ini sangat relevan dan logis mengingat data dapat digunakan untuk tujuan berbeda tergantung pada kepentingan yang mendasarinya.

¹ Saat buku ini ditulis, belum ada padanan kata dalam bahasa Indonesia yang digunakan secara umum untuk istilah *data-driven organization*. Buku ini mengusulkan “organisasi yang digerakkan berdasarkan data” sebagai padanan yang beranjak dari kesejajaran kata dan makna.

² Treder, M. (2019). *Becoming a Data-driven Organisation*. Berlin Heidelberg: Springer.

Gambar 1
Rantai Nilai Data



Sumber: diadaptasi dari Treder (2019)

Organisasi yang menghasilkan banyak data, laporan, dan dasbor tidak berarti telah menjadi *data-driven organization*³. Untuk menjadi *data-driven organization*, organisasi harus fokus pada analisis dengan pandangan ke depan (*forward-looking analysis*) yang memprediksi masa depan dan memberikan rekomendasi tentang apa yang perlu dilakukan di masa depan. Analisis yang menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang “siapa”, “apa”, “kapan”, “mengapa”, “di mana”, dan “bagaimana” merupakan faktor penggerak utama dalam sebuah proses transformasi menjadi *data-driven organization*.

Inisiatif data analitik tidak akan menghasilkan *data-driven organization* jika tidak ada tindak lanjut yang dilakukan berdasarkan pemahaman data dan informasi relevan yang diperoleh. Organisasi juga

³ Anderson, C. (2015). *Creating A Data-Driven Organization: Practical Advice from the Trenches*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.

perlu mengambil keputusan dan tindakan yang tepat agar pemahaman yang diperoleh dari informasi berdasarkan data dapat menghasilkan nilai⁴.

Penggunaan rantai nilai data memberikan titik terang dalam mendefinisikan *data-driven organization*. Namun, sebelum mengambil kesimpulan, perlu dilihat konteks dan lingkungan (*environment*) di mana sebuah organisasi berada. Untuk itu, perlu dilakukan pemindaian lingkungan (*environmental scanning*) dalam memahami organisasi secara holistik⁵. Pemindaian lingkungan dilakukan karena lingkungan di mana Kementerian Keuangan berada berbeda dengan lingkungan organisasi lain termasuk perusahaan swasta. Lingkungan tersebut akan menentukan batasan (*constraints*) sejauh apa inisiatif transformasi menuju *data-driven organization* dapat diimplementasikan. Pemindaian lingkungan juga menjadi bagian penting dari strategi organisasi untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dalam lingkungannya⁶.

Salah satu kerangka pikir pemindaian lingkungan yang dapat digunakan untuk mematangkan konsep *data-driven organization* bagi Kementerian Keuangan adalah Model Organisasi Parsons⁷. Organisasi dapat dilihat dalam tiga lapisan yaitu institusional, manajerial, dan teknis. Jika diletakkan pada hierarki, ketiga lapisan tersebut membentuk sebuah piramida sebagaimana Gambar 2.

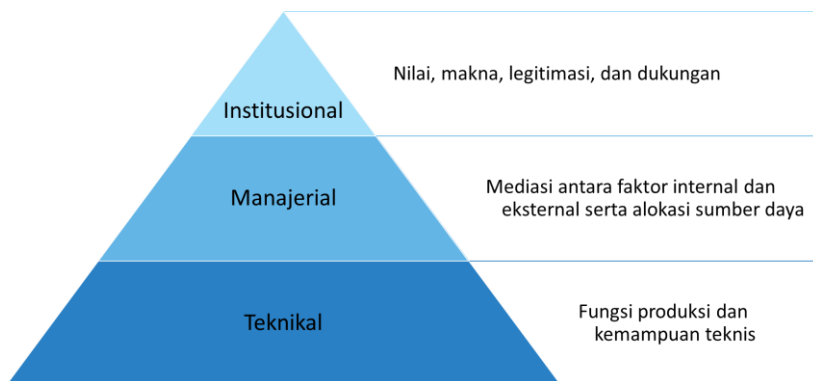
⁴ Ibid.

⁵ Vecchiato, R. (2012). Environmental Uncertainty, Foresight and Strategic Decision Making: An Integrated Study. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 436-447.

⁶ Hambrick, D. C. (1982). Environmental Scanning and Organizational Strategy. *Strategic Management Journal*, 3(2), 159-174.

⁷ Model ini dibangun oleh seorang sosiologis berpengaruh bernama Talcott Parsons (1960). Model ini kemudian dikembangkan oleh James Thompson (1967).

Gambar 2
Model Organisasi Parsons



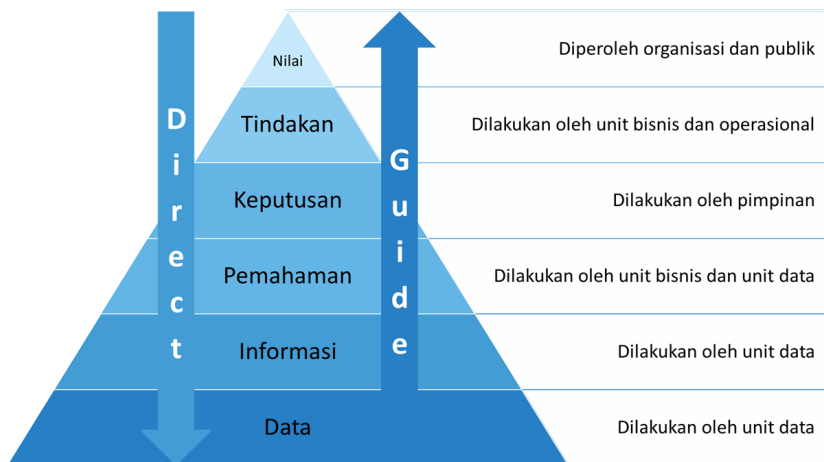
Menggunakan Model Organisasi Parsons tersebut, maka transformasi menjadi *data-driven organization* dilakukan untuk tujuan yang selaras dengan tujuan dan fungsi dari ketiga level organisasi tersebut. Puncaknya adalah transformasi menuju *data-driven organization* diharapkan menghasilkan legitimasi bagi organisasi publik. Tujuan utama organisasi publik adalah nilai-nilai publik (*public values*)⁸. Artinya, nilai-nilai publik merupakan legitimasi utama atas eksistensi organisasi publik. Sebagai institusi publik yang menjalankan konstitusi, undang-undang, dan amanat rakyat, Kementerian Keuangan menerjemahkan nilai-nilai publik menjadi kesejahteraan rakyat yang menjadi tujuan dari seluruh aktivitasnya. Oleh karena itu, transformasi Kementerian Keuangan menjadi *data-driven organization* harus menghasilkan kesejahteraan rakyat.

⁸ Mark Moore, seorang cendekiawan dari Harvard University, dalam bukunya *Creating Public Value: Strategic Management in Government* (1995) menjelaskan bahwa tujuan organisasi publik adalah nilai-nilai publik (*public values*).

Kerangka Teori *Data-Driven Organization* pada Kementerian Keuangan

Transformasi Kementerian Keuangan menjadi *data-driven organization* harus mampu menghasilkan keputusan dan tindakan konkrit untuk membawa manfaat dan nilai bagi organisasi dan kesejahteraan rakyat, yang beranjak dari pemahaman yang bermakna, atas dasar informasi relevan, yang diperoleh dari analisis yang baik dan data yang tepat dan terpercaya. Definisi di atas divisualisasikan pada kerangka teori yang terdiri atas enam tingkat sebagaimana disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3
Kerangka Teori *Data-Driven Organization*
pada Kementerian Keuangan



Gambar tersebut menunjukkan bahwa upaya untuk membangun Kementerian Keuangan menjadi *data-driven organization*

perlu memperhatikan hubungan timbal balik di antara tahapan pada kerangka teori tersebut. Rangkaian tahapan dari bawah ke atas, yaitu dari data menuju nilai, merupakan proses yang bersifat “memandu” agar setiap tahapan di tingkat atas memiliki fondasi yang kokoh di tingkat bawah. Sebagai contoh, informasi yang valid hanya akan dapat diperoleh jika data yang digunakan adalah data yang akurat. Demikian juga, keputusan yang berkualitas hanya dapat diambil jika pembuat keputusan memiliki pemahaman yang utuh, bukan hanya terhadap informasi yang dimiliki, tetapi juga konteks atas informasi tersebut.

Begitu juga sebaliknya, rangkaian tahapan dari atas ke bawah, yaitu dari nilai menuju data, merupakan proses yang bersifat “mengarahkan” agar setiap tahapan di tingkat bawah sejalan dan relevan dengan tujuan yang ingin dicapai di tingkat atas. Sebagai contoh, ketika masyarakat memandang penting dan mendesak agar pemerintah melindungi kelompok masyarakat yang terdampak selama pandemi, maka pemerintah perlu mengambil tindakan berupa penyediaan bantuan sosial. Selanjutnya, sejumlah keputusan perlu diambil seperti mengalokasikan anggaran, menetapkan mekanisme penyaluran, dan menyusun mekanisme pertanggungjawaban. Proses ini dilanjutkan dengan mendapatkan pemahaman yang utuh seperti demografi masyarakat miskin, tingkat penghasilan masyarakat, dan indikator keberhasilan program sosial. Proses ini terus berlanjut sampai pada tingkat data, seperti pengumpulan, pengolahan dan analisis data, agar program pemerintah di bidang sosial tersebut tepat sasaran.

Pemilihan bentuk piramida untuk menggambarkan hubungan dalam konstruksi *data-driven organization* juga bukan tanpa alasan. Bagian yang berada di bagian bawah selalu memiliki area yang lebih luas dibandingkan bagian di atasnya. Tujuannya adalah untuk

menggambarkan bahwa tahapan di bawah akan membutuhkan usaha yang lebih banyak sebelum menghasilkan keluaran (*output*) yang berkualitas bagi tahapan di atasnya.

Sebagai ilustrasi, untuk melakukan sebuah tindakan yang efektif sebagai hasil rekomendasi dari sebuah proyek data analitik, pemimpin organisasi harus melakukan lebih dari satu keputusan yang berkualitas seperti alokasi sumber daya, penyempurnaan proses bisnis, koordinasi dengan pihak eksternal, dan meyakinkan pimpinan yang lebih tinggi tentang potensi manfaat yang akan diperoleh. Begitu juga untuk mendapatkan sebuah informasi yang relevan tentang faktor-faktor apa yang paling berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan energi, tim data analitik akan menggali dan menganalisis lebih banyak data dibandingkan sekedar besarnya tagihan daya dan jasa.

Kerangka teori tersebut juga menunjukkan bahwa proses transformasi menjadi *data-driven organization* melibatkan partisipasi dan kolaborasi banyak pihak. Selain menentukan unit mana yang merupakan pelaku utama di tiap tahapan, kolaborasi di antara mereka juga sangat dibutuhkan untuk memastikan transformasi berbasis data mendapatkan dukungan dan relevan bagi pemangku kepentingan terkait. Secara umum, partisipasi tersebut melibatkan unit data, unit proses bisnis, unit operasional, dan para pimpinan. Pada proses penciptaan nilai, transformasi tersebut melibatkan masyarakat yang akan menilai dampak dari kebijakan publik yang dihasilkan Kementerian Keuangan sebagai institusi publik yang menjadi tumpuan banyak harapan.

Dalam prosesnya, jika sebuah keputusan atau kebijakan memiliki kompleksitas tinggi atau cenderung tidak populer, maka pendekatan yang paling realistis adalah mencari konsensus di antara

para pelaku dan orang-orang yang terdampak. Pendekatan ini merupakan bentuk emansipasi para pemangku kepentingan dan memperbesar peluang suksesnya transformasi. Seperti yang dinyatakan Robin Tye, *Chief Operating Officer* dari Ernst and Young, “Yang penting adalah setiap orang merasa bagian dari proses. Tidaklah baik mengambil keputusan yang benar, tetapi tidak seorang pun yang mendukung”.

Ekosistem yang baik memberikan kesempatan pada tiap orang untuk mengemukakan pandangan dan interpretasinya jika terjadi perbedaan pendapat dengan tetap memastikan setiap orang menjadi bagian konstruktif dari tim. Tentu saja ada potensi risiko jika melibatkan partisipasi terlalu banyak orang. Jika tidak ada batasan tingkat keterlibatan, maka proses transformasi akan dihadapkan pada lambannya proses dan masukan yang saling bertentangan. Oleh karena itu, proses transformasi Kementerian Keuangan menuju *data-driven organization* perlu mencari keseimbangan antara jumlah yang terlibat dan tingkat kedalaman partisipasi di satu sisi dan tingkat kendali dan kemajuan proses di sisi lain.

Tantangan Dalam Transformasi Menuju *Data-Driven Organization*



Perusahaan multinasional di Amerika Serikat yang tercatat sebagai Fortune1000 juga mengalami kesulitan dalam melakukan transformasi organisasi menjadi *data-driven*.



Pengalaman Sektor
Private dan Negara
Maju



Tantangan di
Kementerian Keuangan

TANTANGAN DALAM TRANSFORMASI MENUJU *DATA-DRIVEN ORGANIZATION*

Pengalaman Sektor Privat dan Negara Maju

Sebelum data analitik diterapkan secara masif di Kementerian Keuangan, perlu dilihat apa yang terjadi di sektor privat pada negara-negara yang lebih maju. Sektor privat lebih dahulu mengadopsi data analitik di dalam aktivitas mereka dibandingkan sektor publik. Demikian pula, negara maju lebih dulu menerapkan data analitik dibandingkan negara-negara *emerging economies*.

Sebuah studi terkini yang bertajuk *Big Data and AI Executive Survey 2021* yang dilakukan oleh NewVantage Partners dapat menjadi petunjuk tentang perkembangan data analitik di perusahaan-perusahaan terkemuka di Amerika Serikat⁹. Survei ini menemukan bahwa ternyata perusahaan multinasional di Amerika Serikat yang tercatat sebagai Fortune1000 juga mengalami kesulitan dalam melakukan transformasi organisasi menjadi *data-driven*.

Studi tersebut menemukan bahwa dari 85 perusahaan yang disurvei, hanya 40% yang memperlakukan data sebagai aset perusahaan. Baru 30% yang mendapatkan hasil nyata dari inisiatif *data-driven*/data analitik padahal mereka sudah berinvestasi puluhan juta bahkan ratusan juta dolar untuk *big data* dan data analitik. Kemudian, hanya 24% yang telah menjadi *data-driven organization*. Artinya, 76%

⁹ NewVantage Partners. (2021). *Big Data and AI Executive Survey 2021. The Journey to Becoming Data-Driven: A Progress Report on the State of Corporate Data Initiatives*. Diakses dari <https://www.newvantage.com/thoughtleadership> pada tanggal 12 April 2021.

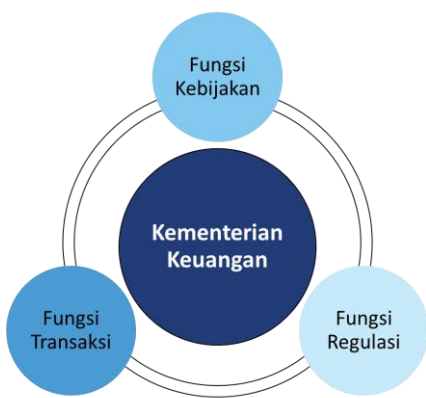
perusahaan kelas dunia tersebut belum menjadi *data-driven organization*.

Dari studi ini dapat diketahui bahwa transformasi menjadi *data-driven organization* bukanlah sebuah proses yang mudah. Pertanyaannya adalah apa masalah terbesar yang dihadapi perusahaan-perusahaan tersebut sehingga inisiatif transformasi mereka belum membuahkan hasil? Jawabannya adalah hampir semua (92%) perusahaan tersebut mengakui persoalan manusia, proses bisnis, dan budaya menjadi penghambat untuk mengadopsi data analitik ke dalam bisnis mereka. Meski studi tersebut tidak secara spesifik menjelaskan pada aspek apa tantangan proses bisnis dalam penerapan data analitik, temuan ini memberi petunjuk awal betapa korporasi terkemuka di dunia menghadapi persoalan klasik yang sering dihadapi dalam proyek-proyek transformasi lainnya. Oleh karena itu, mengimplementasikan data analitik secara masif tanpa memperhatikan perubahan budaya dapat berakhir pada inefisiensi dan kegagalan.

Dalam konteks pemerintah, terminologi “bisnis” ini dikenal dengan istilah tugas dan fungsi. Untuk menerapkan data analitik di Kementerian Keuangan, maka perlu dipahami tugas dan fungsi Kementerian Keuangan. Secara garis besar, fungsi Kementerian Keuangan terdiri atas tiga area, yaitu kebijakan, regulasi, dan transaksi¹⁰ (Gambar 4). Apa pun fungsi unit-unit eselon I Kementerian Keuangan, semuanya dapat dipetakan ke dalam tiga area ini.

¹⁰ Allen R., Hurcan, Y., & Queyranne, M. (2016). The Evolving Functions and Organization of Finance Ministries. *Public Budgeting & Finance*, 36(4), 3-25.

Gambar 4
Area Fungsi pada Kementerian Keuangan



Diadaptasi dari Allen, Hurcan, dan Queyranne (2016)

Tantangan di Kementerian Keuangan

Melihat luasnya cakupan dimensi tanggung jawab Kementerian Keuangan dan unit-unit vertikalnya, penerapan data analitik perlu dilakukan secara terukur dan realistis dalam implementasinya. Mengingat inisiatif data analitik masih sangat baru dibandingkan inisiatif-inisiatif lainnya di Kementerian Keuangan dan belum meratanya kompetensi sumber daya manusia di bidang data analitik, maka pada tahap awal penerapan data analitik dapat dilakukan pada fungsi-fungsi transaksi yang lebih dapat diukur secara kuantitatif dan dieksekusi. Selanjutnya, data analitik dapat dikembangkan dan dilanjutkan pada area fungsi kebijakan dan regulasi.

Namun demikian, strategi tersebut tidak diartikan bahwa penerapan data analitik tidak boleh dilakukan pada fungsi kebijakan dan

regulasi. Penerapan data analitik pada suatu unit kerja tetap perlu mempertimbangkan karakteristik fungsi unit kerja tersebut. Jika suatu unit kerja memiliki tugas dan fungsi inti pada area kebijakan atau regulasi, maka penerapan data analitik pada fungsi kebijakan atau regulasi di unit tersebut merupakan suatu hal yang memang perlu dilakukan.

1. Kompleksitas kebijakan publik

Ada pertimbangan mengapa pada tahap awal penerapan data analitik diterapkan pada fungsi transaksi, bukan pada area kebijakan dan regulasi. Pertimbangan pertama terkait dengan batasan (*constrains*) yang bersifat inheren dari sebuah proyek data analitik. Sebagaimana telah dibahas pada bagian terdahulu, sesuai kerangka teori *data-driven organization* pada Kementerian Keuangan, pemahaman dan informasi yang diperoleh dari data analitik perlu diterjemahkan ke dalam keputusan dan tindakan organisasi. Namun, bagi organisasi publik, mentransmisikan hasil dari sebuah proyek data analitik ke dalam keputusan dan tindakan organisasi tentu tidak semudah melakukan proses yang sama yang dilakukan sebuah perusahaan swasta.

Institusi publik menghadapi tantangan yang lebih besar dalam proses transformasi dibandingkan perusahaan swasta. Selain persoalan-persoalan yang dihadapi oleh perusahaan swasta, organisasi publik juga menghadapi tantangan yang lebih kompleks. Berbeda dengan perusahaan swasta di mana keputusan seorang *Chief Executive Officer* (CEO) relatif lebih mudah untuk dapat dieksekusi di internal perusahaan, keputusan dan tindakan yang dilakukan oleh pemimpin

sebuah institusi publik perlu melihat pada level apa keputusan dan tindakan tersebut harus dilakukan.

Sesuai Model Organisasi Parsons, keputusan-keputusan yang memiliki dampak pada lapisan institusional cenderung memiliki kompleksitas dan risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan keputusan yang dampaknya ada pada lapisan teknis. Begitu juga, jika keputusan dan tindakan tersebut terkait dengan pihak eksternal yang melibatkan konflik nilai dan kepentingan, maka menerjemahkan informasi dan pemahaman yang dihasilkan dari data analitik ke dalam kebijakan publik adalah proses yang cenderung lebih rumit.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan praktis dari informasi dan pemahaman yang diperoleh dari proses transformasi ke dalam kebijakan publik sangat terbatas. Penelitian yang dilakukan di negara-negara bagian Amerika Serikat menemukan bahwa lembaga eksekutif sangat jarang menggunakan informasi yang diperoleh dari program transformasinya ke dalam keputusannya¹¹. Bahkan lembaga parlemen dapat dikatakan nyaris mengabaikan informasi yang diperolehnya.

Realita menunjukkan bahwa informasi yang diperoleh dari data analitik bukanlah satu-satunya dasar pertimbangan yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan perumusan kebijakan publik. Kebijakan publik sendiri dihasilkan melalui proses yang kompleks yang melibatkan banyak aktor dengan beragam persepsi, kepentingan, nilai,

¹¹ Joyce, P. G., & Tompkins, S. S. (2002). Using Performance Information for Budgeting: Clarifying the Framework and Investigating Recent State Experience. Dalam *Meeting the Challenges of Performance-Oriented Government* (pp. 61-96). Washington, DC: American Society of Public Administration.

dan preferensi kebijakan¹². Dengan demikian, proses pembuatan keputusan dan tindakan tidak berada pada cakupan data analitik melainkan berada pada domain proses kebijakan publik. Implementasi pemanfaatan data analitik di Kementerian Keuangan membutuhkan sejumlah dukungan seperti dasar hukum dan manajemen perubahan, yang semuanya berada di luar cakupan sebuah proyek data analitik.

2. Ekosistem data analitik yang belum tumbuh

Pertimbangan kedua terkait dengan tingkat kematangan ekosistem data analitik di Kementerian Keuangan. Pada level institusi, data analitik adalah topik yang relatif baru di internal Kementerian Keuangan dibandingkan dengan topik-topik lain yang sudah lebih mapan. Di satu sisi, ketika data analitik menjadi topik diskusi banyak pihak, manfaatnya adalah terjadi peningkatan kesadaran (*awareness*) tentang potensi data analitik bagi organisasi. Namun, di sisi lain, ekspektasi dan “perayaan” yang berlebihan dapat menimbulkan euforia yang tidak mencerminkan kondisi aktual kemampuan organisasi dalam menerapkan data analitik pada kebijakan dan proses bisnis.

Ketika memperlakukan proyek data analitik sebagai panacea atau remedi bagi semua kesulitan, implikasinya adalah akan terjadi proyek-proyek data analitik yang dianggap tidak membawa manfaat yang diharapkan (*underdelivered*). Padahal proyek data analitik tidak dapat berdiri sendiri, tetapi harus diletakkan pada ekosistem secara keseluruhan. Ketika anggapan tersebut diamini oleh banyak orang, khususnya para pemangku kepentingan utama, ini tentu menjadi kontra

¹² Weible, C. M., & Sabatier, P. A. (2018). *Theories of the Policy Process*. Fourth Edition. New York NY: Routledge. Berbagai teori terkemuka tentang proses perumusan kebijakan publik dapat dipelajari pada buku ini.

produktif terhadap tujuan implementasi proyek data analitik pada organisasi yang baru mengenal data analitik. Untuk mengimplementasikan data analitik sebagai bagian dari proses bisnis membutuhkan waktu dan penyesuaian. Terlebih jika penyesuaian itu harus dilakukan pada level regulasi yang tentunya akan melibatkan banyak pihak.

3. Sumber daya yang terbatas

Pertimbangan ketiga terkait dengan kebutuhan sumber daya manusia. Meski terdapat sejumlah pegawai yang memiliki keahlian di bidang data analitik, mereka dapat dikategorikan sebagai *outlier* dengan kompetensi yang jarang dan berbeda dibandingkan dengan kompetensi yang umumnya dimiliki oleh pegawai-pegawai lainnya. Selain itu jumlah mereka juga masih sangat terbatas.

Saat ini pegawai Kementerian Keuangan yang memiliki minat dan kemampuan di bidang data analitik mengorganisasikan diri dan kegiatan mereka ke dalam sebuah komunitas yang bernama Ministry of Finance Data Analytics Community (MoF-DAC). Pengurus inti dan anggota pakar MoFDAC hanya sebanyak 49 orang¹³. Bukan hanya jumlah mereka tidak proporsional dengan jumlah seluruh pegawai Kementerian Keuangan, jumlah mereka juga tidak sebanding dengan kebutuhan sumber daya manusia di bidang data analitik jika data

¹³ Menurut penjelasan Ketua dan Wakil Ketua MoFDAC, anggota biasa MoFDAC per 7 Juli 2021 sebanyak 424 orang dengan tingkat keahlian yang sangat beragam. Sebanyak 391 orang (84%) belajar data analitik, baik melalui jalur formal seperti sekolah dan perguruan tinggi, maupun jalur non-formal seperti kursus, pelatihan, dan otodidak. Namun mereka yang memiliki latar belakang formal data analitik masih terbilang jarang. Kemudian, tidak semua bekerja pada area data analitik. Hanya 221 orang (48%) yang bekerja terkait data analitik.

analitik diimplementasikan secara masif di setiap fungsi dan lini Kementerian Keuangan. Tentu penerapan data analitik pada organisasi tidak dapat dipikulkan kepada mereka tanpa melihat ekosistem secara keseluruhan.

Pertimbangan terakhir terkait dengan belum sepenuhnya proses bisnis Kementerian Keuangan dilakukan secara digital dan otomatisasi. Masih terdapat proses bisnis di Kementerian Keuangan yang dilakukan secara manual. Sebagai contoh, sekitar 78% transaksi belanja pemerintah di Kementerian Keuangan sebagai Pengguna Anggaran masih dilakukan secara manual, seperti proses pemesanan, *approval*, pembayaran, penyetoran pajak, pencatatan, rekonsiliasi, dan pelaporannya¹⁴. Konsekuensinya adalah dibutuhkan sumber daya yang sangat banyak untuk memproses sebuah transaksi. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa satu dari delapan orang pegawai mengerjakan tugas-tugas pendukung¹⁵. Padahal aktivitas-aktivitas tersebut tidak memberikan nilai tambah yang besar. Terlalu banyak sumber daya manusia yang harus dialokasikan pada tugas-tugas pendukung mengakibatkan kurangnya jumlah sumber daya manusia yang dapat melaksanakan tugas-tugas utama Kementerian Keuangan sebagai otoritas fiskal dan Bendahara Umum Negara. Meski kondisi ini semestinya tidak menghambat penerapan data analitik, idealnya penerapan data analitik dapat mendorong akselerasi transformasi digital di Kementerian Keuangan menjadi lebih cepat lagi.

¹⁴ Hutabarat, D. D. (2021). *Marketplace Pemerintah: Kerangka Teori dan Operasional Pengembangan dan Implementasi Marketplace Pemerintah di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Sistem Perbendaharaan, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, Kementerian Keuangan. Buku ini dapat diakses melalui <https://bit.ly/SPAN-Marketplace>.

¹⁵ Ibid.

Budaya Data

Budaya data harus dibangun dari internal organisasi dengan melibatkan partisipasi setiap orang untuk membangun kesadaran tentang tujuan bersama



Kebiasaan Bertanya Data



Demokratisasi Birokrasi



Data Leadership



Pentingnya Literasi Data



Faktor yang Mendukung Terciptanya Literasi Data yang Baik



Mereka yang Harus Memiliki Literasi Data



Yang Perlu Dilakukan untuk Menumbuhkan Literasi Data

BUDAYA DATA

Transformasi menjadi *data-driven organization* bukanlah proses mekanistik dan sekali jadi. Seperti halnya aliran data pada rantai nilai, data tidak otomatis menghasilkan manfaat dan nilai. Upaya tersebut membutuhkan imajinasi, determinasi, dan konsistensi. Proses transformasi juga sering tidak linier dan seragam¹⁶. Beberapa organisasi melakukannya dengan baik, sementara organisasi yang lain masih menghadapi tantangan pada hal-hal yang lebih mendasar.

Untuk mengubah data menjadi nilai, prosesnya akan membutuhkan interaksi di antara manusia, teknologi, dan struktur organisasi. Proses-proses tersebut akan ditentukan oleh budaya organisasi. Dengan demikian, budaya data menjadi faktor penting untuk kesuksesan transformasi organisasi berbasis data. Begitu pentingnya peran budaya data, McKinsey menekankan bahwa budaya data adalah budaya keputusan (*decision culture*). Seperti diungkapkan Satya Nadella, *Chief Executive Officer* dari Microsoft, transformasi menjadi *data-driven organization* bukan hanya tentang penerapan teknologi, tetapi juga tentang perubahan budaya sehingga setiap organisasi, setiap tim, dan setiap orang diberdayakan untuk melakukan hal-hal hebat karena data berada di ujung jari mereka¹⁷.

Budaya data akan mengakselerasi penerapan data analitik, memaksimalkan manfaatnya, dan mengarahkan organisasi menghindari

¹⁶ Díaz, A., Rowshankish, K., dan Saleh, T. (2018). *Why Data Culture Matters*. McKinsey Quarterly.

¹⁷ Satya Nadella (*Chief Executive Officer* of Microsoft). Diakses dari <https://blogs.microsoft.com/blog/2014/04/15/a-data-culture-for-everyone> pada tanggal 22 Juni 2021.

risiko. Namun demikian, belajar dari transformasi lainnya, sebuah organisasi tidak dapat mengadopsi secara mentah-mentah budaya dari organisasi lainnya. Budaya data harus dibangun dari internal organisasi dengan melibatkan partisipasi setiap orang untuk membangun kesadaran tentang tujuan bersama. Bab ini selanjutnya akan membahas sejumlah faktor yang menentukan sejauh mana budaya data dapat dibangun pada organisasi.

Kebiasaan Bertanya Data

Budaya data perlu didorong oleh kebiasaan menggunakan data sebagai “mata uang” dalam setiap dialog dan diskusi. Setiap rekomendasi dan asumsi perlu dibangun atas dasar data. Sebagai contoh, pertanyaan seperti “Apakah Bapak/Ibu/Saudara punya data untuk mendukung rekomendasi atau asumsi tersebut?” merupakan hal yang perlu dibiasakan dan tidak dipandang tabu. Begitu juga setiap orang harus bersedia menjawab pertanyaan tersebut tanpa harus kehilangan muka meski yang bertanya adalah pegawai dengan jabatan terendah di dalam sebuah rapat. Kuncinya adalah diskusi yang sehat, positif, dan netral.

Perbedaan pendapat dianjurkan sepanjang data mendukung pendapat yang berbeda tersebut. Bahkan pendapat yang berbeda berbasis data perlu diberikan penghargaan dalam iklim yang sangat hierarkis dan cenderung mengabaikan data. Ide-ide baru berbasis data merupakan langkah awal untuk penciptaan inovasi.

Demokratisasi Birokrasi

Salah satu karakteristik dominan birokrasi pemerintah adalah struktur organisasi piramida di mana mereka yang ada di level atas memiliki kewenangan yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang berada pada level di bawahnya. Meski struktur ini memberi kejelasan rantai komando dan pembagian tugas yang jelas, namun jika terlalu rigid dapat menyebabkan sulitnya muncul ide-ide terbaik dari setiap jenjang¹⁸. Penerapan demokratisasi birokrasi akan membuka ruang untuk menumbuhkan budaya data dengan munculnya gagasan segar dari setiap orang.

Ada sebuah anekdot di kalangan praktisi data analitik bahwa ancaman bagi *data-driven organization* adalah *Highest Paid Person Opinion* (HiPPO)¹⁹ atau opini dari orang dengan penghasilan tertinggi. HiPPO adalah anti-tesis dari *data-driven* di mana mereka adalah pejabat tertinggi suatu organisasi yang memiliki pengalaman panjang tetapi hanya mengandalkan intuisi, kebenaran subjektif, dan sering tidak peduli terhadap data. Alih-alih melanggengkan piramida ide, budaya data membutuhkan demokratisasi ide di mana setiap jenjang dapat memunculkan hipotesis yang perlu diuji sehingga menghasilkan inovasi terbaik.

Lomba Bedah Data APBD tahun 2021 membuktikan bagaimana demokratisasi ide membuka ruang bagi mereka yang bukan pejabat struktural dapat berdialog langsung dengan Menteri Keuangan dan

¹⁸ Pendekatan struktur organisasi birokrasi berasal dari sosiolog berpengaruh yang bernama Max Weber dalam bukunya yang berjudul *Economy and Society* (1921). Meski klasik, cara Weber memandang birokrasi masih dipraktikkan dalam penyusunan struktur organisasi birokrasi sampai saat ini.

¹⁹ Istilah HiPPO diperkenalkan oleh Avinash Kaushik. Dalam dunia satwa, *hippo* juga disebut kuda nil.

menyampaikan ide brilian tentang peningkatan kualitas belanja APBD.²⁰ Tim pemenang mempresentasikan proyek ALokasi Outcome aNomAli (ALONA) yang memprediksi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan komponennya berdasarkan komposisi belanja APBD berdasar fungsi. Model yang dibangun juga dapat mendeteksi jika ada anomali, seperti daerah dengan belanja besar namun IPM rendah. Meski implementasinya membutuhkan waktu, usaha, dan penyempurnaan lebih lanjut, demokratisasi birokrasi seperti ini perlu digalakkan di Kementerian Keuangan agar muncul ide-ide cemerlang yang berangkat dari pemahaman data yang baik. Demokratisasi gagasan tidak hanya dilaksanakan pada acara tertentu. Demokratisasi gagasan harus menjadi kebiasaan di dalam organisasi agar ide-ide inovatif muncul dari setiap lini dan unit kerja Kementerian Keuangan.

Data Leadership

Data leadership dimaknai sebagai kepemimpinan yang menginspirasi, mendorong budaya data, dan mendukung terjadinya rantai nilai data, mulai dari pengumpulan data sampai dengan penciptaan nilai dan manfaat²¹. Transformasi *data-driven organization* dan membangun budaya data membutuhkan kepemimpinan yang kuat. Bagi organisasi, potensi utama dari kepemimpinan berbasis data meliputi percepatan munculnya inovasi, pengujian rencana strategis, identifikasi dan pengukuran potensi peluang, identifikasi potensi masalah dan mitigasi risiko, koreksi kesalahan secara cepat,

²⁰ Pemenang Lomba Bedah Data APBD tahun 2021 adalah tim GASPOL yang terdiri atas Sindhu Wardhana, Agung Septia Wibowo, dan Achmad Ginanjar.

²¹ Anderson (2015).

peningkatan kemampuan adaptasi organisasi, dan akselerasi adaptasi digital dan teknikal²².

Kepemimpinan yang kuat akan membangun tim, berjuang meraih dukungan dari para pemangku kepentingan, dan membangun hubungan yang positif dengan unit-unit lain. Kepemimpinan yang kuat akan membangun tim dengan menyediakan pelatihan, perangkat kerja, dan akses data yang dibutuhkan. Pemimpin yang visioner juga akan menentukan struktur organisasi yang tepat, melakukan modifikasi yang dibutuhkan, dan memberikan insentif dan jalur karir yang jelas agar setiap orang yang bekerja dengan data menjadi produktif dan melakukan hal-hal yang hebat. Dukungan dari pemangku kepentingan diperoleh dengan cara menunjukkan hasil dari proyek data analitik meskipun hasil tersebut baru berupa kemenangan kecil. Seluruh tindakan ini akan memperbesar peluang untuk menyebarkan budaya data di organisasi.

Organisasi dengan budaya data cenderung memiliki pemimpin yang mengambil keputusan berdasarkan data²³. Sebagai contoh, sebelum organisasi menerapkan kebijakan terbaru, perlu dilakukan uji coba terbatas untuk melihat seberapa efektif kebijakan tersebut sebelum dieskalasi pada cakupan yang lebih luas. Demikian pula, pemimpin rapat menggunakan 30 menit di awal rapat untuk membaca ringkasan proposal dan data pendukung sebelum mengambil keputusan berbasis bukti. Praktik-praktik seperti ini akan menstimulasi setiap pegawai bahwa jika mereka ingin didengar dan berkomunikasi langsung

²² Newman, D. (2016). *The Future Of Work: Data-Driven Leadership*. Futurum Premium Report.

²³ Waller, D. (2020). *10 Steps to Creating a Data-Driven Culture*. Diakses dari <https://hbr.org/2020/02/10-steps-to-creating-a-data-driven-culture> pada tanggal 21 Juni 2021.

dengan atasannya mereka harus membawa data dan fakta. Jika ini dilakukan secara konsisten di tingkat pimpinan, maka budaya data dapat menjadi norma di organisasi.

Pentingnya Literasi Data

Salah satu faktor penting untuk menumbuhkan budaya data di Kementerian Keuangan adalah “melek data”. Mengapa perlu melek data? Banyak jawaban untuk pertanyaan ini. Setiap orang dapat memiliki jawaban yang berbeda. Yang jelas data berada di mana saja dan data dibutuhkan dalam keseharian. Data dapat membantu menyelesaikan permasalahan baik untuk pekerjaan rutin kantor, maupun untuk pengambilan keputusan dan perumusan kebijakan. Data juga dapat membantu membuat perencanaan yang baik. Dengan data yang baik, pekerjaan dapat dimonitor dan dievaluasi secara lebih tepat dan akurat.

Setelah paham tentang pentingnya “melek data”, selanjutnya perlu dipahami maksud “literasi”. Makna literasi mempunyai sejarah panjang. Dahulu pengertian literasi hanya sebatas kemampuan membaca dan menulis²⁴. Seiring berkembangnya zaman, pengertian literasi menjadi berkembang dan beragam. UNESCO, contohnya, mendefinisikan literasi sebagai seperangkat keterampilan nyata, terutama keterampilan dalam membaca dan menulis yang terlepas dari konteks yang mana keterampilan itu diperoleh serta siapa yang memperolehnya. Sementara itu, *Education Development Center* menyatakan bahwa literasi lebih dari sekedar kemampuan baca tulis.

²⁴ Ini adalah definisi dasar dari literasi pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dan *Cambridge Dictionary*. Kedua kamus ini juga memiliki definisi literasi yang lebih luas lagi. KBBI, contohnya, juga mendefinisikan literasi sebagai kemampuan individu dalam mengolah informasi dan pengetahuan untuk kecakapan hidup.

adalah kemampuan individu untuk menggunakan segenap potensi dan keahlian yang dimiliki dalam hidupnya. Dengan kata lain, literasi mencakup kemampuan membaca kata dan membaca dunia.

Setelah memahami makna data dan literasi, selanjut perlu dipahami makna literasi data. Beragam pandangan tentang literasi data. Literasi data sering dikaitkan dengan kemampuan berpikir kritis yang dimanifestasikan dalam bentuk kemampuan untuk mengolah data menjadi informasi dan pengetahuan yang dapat ditindaklanjuti²⁵. Pada level individu, literasi data memungkinkan seseorang untuk mengakses, menginterpretasikan, menilai secara kritis, mengelola, menangani dan menggunakan data secara etis²⁶. Sedangkan Tableau secara sederhana mendefinisikan literasi data sebagai kemampuan untuk memperoleh informasi yang bermakna dari suatu data. Meski ada perbedaan pilihan kata, namun ada kesamaan dari pendapat-pendapat tersebut. Dengan demikian, literasi data adalah kemampuan membaca, memahami, menghasilkan dan mengkomunikasikan data sebagai bagian dari informasi.

Faktor yang Mendukung Terciptanya Literasi Data Yang Baik

Ada sejumlah faktor penting yang menjadi pembentuk literasi data. Faktor-faktor ini juga menentukan tingkat literasi data. Faktor pertama adalah pemahaman data. Untuk bekerja dengan data tentunya seseorang harus memahami data tersebut. Untuk mendapatkan

²⁵ Koltay, T. (2015), "Data literacy: in search of a name and identity", *Journal of Documentation*, Vol. 71 No. 2, pp. 401-415. <https://doi.org/10.1108/JD-02-2014-0026>.

²⁶ Prado, J. C., & Marzal, M. Á. (2013). Incorporating Data Literacy Into Information Literacy Programs: Core Competencies And Contents. *Libri*, 63(2), 123-134.

pemahaman atas data, sejumlah pertanyaan tentang data tersebut perlu dicari jawabannya. Dari mana data berasal? Apa saja tipe data tersebut? Unit mana yang menghasilkan data tersebut? Apa proses bisnis yang terkait dengan data tersebut? Siapa saja yang menggunakan data tersebut? Bagaimana data tersebut tersusun? Pertanyaan-pertanyaan ini penting untuk dijawab untuk mendapatkan pemahaman tentang data.

Faktor kedua adalah kemampuan menganalisis data. Kemampuan menganalisis data merupakan tingkat kedua dari literasi data. Pada level ini, seseorang sudah mampu menggunakan metodologi statistik dan analitis untuk menghasilkan wawasan yang berguna. Lebih jauh, pada level ini seseorang mampu mendefinisikan hubungan antar variabel di dalam data.

Terakhir adalah kemampuan memaknai data. Faktor ini merupakan bagian terpenting dan kompleks karena tidak hanya mampu berkomunikasi dengan data, tetapi juga menilai apa pengaruh data tersebut bagi organisasi. Lebih lanjut, seseorang dengan kemampuan ini dapat melihat potensi manfaat bagi organisasi dari pemahaman atas data tersebut.

Mereka yang Harus Memiliki Literasi Data

Literasi data harus dimiliki oleh setiap pegawai di Kementerian Keuangan. Bahkan literasi data harus menjadi kompetensi penting bagi level pimpinan. Mengapa? Karena mereka adalah orang yang akan mengambil keputusan dan menentukan arah organisasi. Sebagai contoh, Direktur Pelaksanaan Anggaran bertugas merumuskan kebijakan di bidang pelaksanaan anggaran. Direktur Penindakan dan Penyidikan memiliki tugas merumuskan kebijakan di bidang penindakan dan

penyidikan kepabeanan dan cukai. Direktur Pinjaman dan Hibah mempunyai tugas merumuskan kebijakan bidang pinjaman dan hibah. Kualitas perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan oleh para pejabat tersebut tentu akan lebih baik jika mereka memiliki literasi data yang baik. Oleh karena itu, orang-orang yang menduduki jabatan tersebut harus memiliki literasi data yang baik.

Pada level pimpinan, literasi data tidak diartikan bahwa mereka harus memiliki kemampuan teknis seperti mengumpulkan, membersihkan, memproses, dan mengagregasi data. Apalagi kemampuan untuk membangun model prediktif dan preskriptif. Literasi data pada level pimpinan dimaknai sebagai kemampuan untuk memahami desain dan logika sebuah program data analitik, interpretasi statistik dasar, dan keterbatasan ekstrapolasi.

Meski seorang analis perlu menyajikan presentasinya dalam bentuk yang mudah dicerna, namun jika ingin menciptakan iklim yang kondusif bagi budaya data, maka atasan dan para pemimpin dari analis tersebut tetap perlu belajar dan memiliki pengetahuan tentang interpretasi statistik dasar dan terminologi umum dalam bidang statistik. Dengan kata lain, budaya data didukung dengan literasi data yang membutuhkan literasi statistik. Ukuran keberhasilan budaya data adalah ketika setiap orang meyakini bahwa data adalah bagian penting dari tugas mereka sehari-hari. Pemahaman atas data memungkinkan setiap orang untuk memiliki basis argumentasi yang lebih kuat dibandingkan tidak memiliki data.

Yang Perlu Dilakukan untuk Menumbuhkan Literasi Data

Meski literasi data tidak dapat dibangun semudah membalikkan telapak tangan, namun bukan hal yang tidak mungkin untuk dilakukan.

Literasi data dapat dimulai dalam kehidupan sehari-hari. Ada sejumlah kebiasaan yang dapat dimulai sehingga literasi data dapat diakselerasi dan terjadi secara alamiah. Kegiatan-kegiatan seperti pendampingan, pementoran data analitik, dan *coaching* perlu digalakkan.

Pelatihan dan forum berbagi pengetahuan dan pengalaman juga penting dalam pengentasan buta data. Kegiatan tersebut tidak hanya dalam bentuk ceramah atau seminar, tapi juga dalam bentuk pelatihan praktik (*hands-on training*) dan *workshop*. Mereka yang telah memiliki kemampuan cukup di bidang data juga dianjurkan untuk menularkan literasi data melalui tulisan dan narasi di forum ilmiah, media massa, dan media sosial. Agenda rutin terkait literasi data seperti *hackathon*, lomba presentasi data, lomba kreasi memahami data turut meningkatkan literasi data di Kementerian Keuangan. Pada akhirnya, semua kegiatan ini membutuhkan dukungan dari semua pihak mulai dari pucuk pimpinan hingga pelaksana di satuan kerja agar literasi data di Kementerian Keuangan dapat terwujud.



Dalam menerapkan data analitik di Kementerian Keuangan perlu dipertimbangkan bahwa seluruh pihak dan komponen yang dibutuhkan untuk pengembangan data analitik merupakan unsur yang saling terkait.

Ekosistem Data Analitik



Ekosistem yang
Bertumbuh



Arahan Strategis
Big Data Analitik

EKOSISTEM DATA ANALITIK

Ekosistem yang Bertumbuh

Dalam membangun budaya data, perlu dipahami bahwa tidak ada yang dibangun dalam sekejap. Begitu juga dengan ekosistem data analitik. Ekosistem data analitik harus tumbuh dan berevolusi seiring waktu, baik secara filosofi maupun struktur²⁷. Pada tahap awal, ekosistem yang dibangun dengan struktur internal merupakan pilihan yang paling realistis. Namun, pilihan ini mungkin menjadi tidak relevan seiring dengan perjalanan waktu. Pada fase awal implementasi data analitik, akan sangat wajar untuk membangun fungsi analitik secara *ad hoc* dan desentralisasi. Seiring dengan kenaikan tingkat kematangan data analitik dan tingkat kompleksitas kebutuhan, maka secara gradual perlu dibangun mekanisme koordinasi dan kolaborasi. Juga sangat rasional untuk meminjam sumber daya dari luar pada fase awal sebelum membuat komitmen untuk membangun kapabilitas internal.

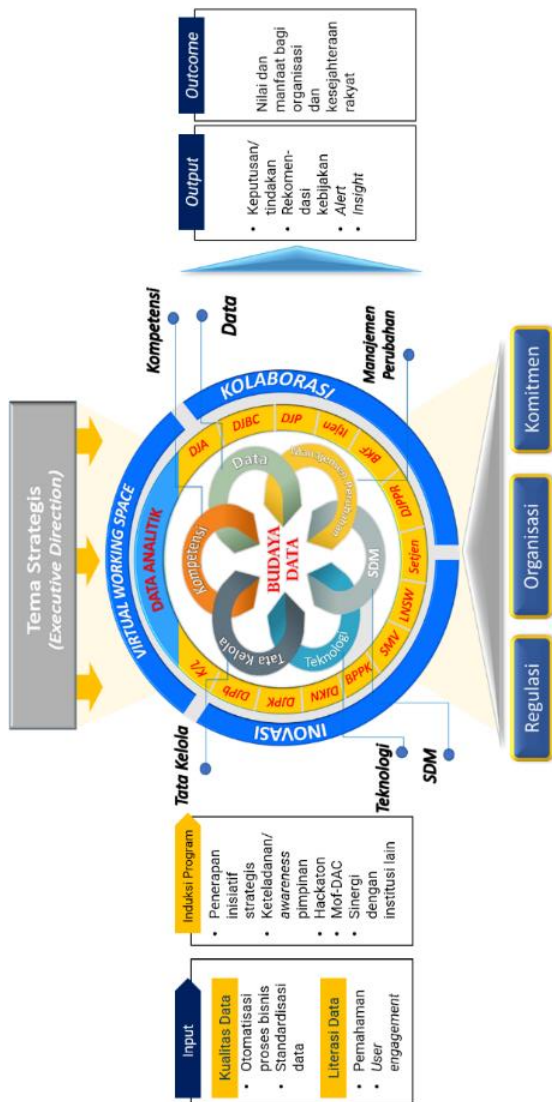
Membangun ekosistem data analitik tidak dilakukan dengan membiarkan unsur-unsur di dalam ekosistem tersebut tumbuh sendiri. Ekosistem dibangun dengan semangat bahwa setiap unsur di dalamnya akan tumbuh bersama dan saling mendukung. Ekosistem data analitik meliputi seluruh unit eselon I dan non eselon termasuk unit misi khusus (*special mission vehicles*) dalam lingkungan Kementerian Keuangan. Untuk mendukung fungsi Kementerian Keuangan sebagai otoritas fiskal dan Bendahara Umum Negara, ekosistem data analitik Kementerian Keuangan juga akan melibatkan kementerian, lembaga, dan pemerintah

²⁷ Anderson (2015).

daerah, baik sebagai entitas sumber data maupun entitas yang memanfaatkan data analitik yang dihasilkan Kementerian Keuangan. Kolaborasi seluruh entitas tersebut sangat penting untuk mendukung efektivitas dan kesinambungan inisiatif data analitik.

Dalam menerapkan data analitik di Kementerian Keuangan perlu dipertimbangkan bahwa seluruh pihak dan komponen yang dibutuhkan untuk pengembangan data analitik merupakan unsur yang saling terkait. Demikian pula, untuk mengubah data menjadi nilai, prosesnya akan membutuhkan interaksi sumber daya manusia, teknologi, dan struktur organisasi. Proses-proses tersebut diletakkan dalam kerangka ekosistem sebagai komunitas yang tumbuh bersama dengan berfondasi pada regulasi, organisasi dan komitmen yang menumbuhkan budaya data (Gambar 5). Budaya data adalah komponen penentu keberhasilan interaksi positif di dalam ekosistem data analitik. Budaya data memungkinkan setiap orang dan unit kerja diberdayakan untuk menghasilkan nilai dan manfaat untuk organisasi dan masyarakat.

Gambar 5
Ekosistem Data Analitik Kementerian Keuangan



Arahan Strategis bagi Data Analitik

Untuk memastikan pertumbuhan ekosistem data analitik tetap relevan dengan kebutuhan organisasi secara luas, maka yang menjadi penggerak utama adalah arahan eksekutif dari Menteri Keuangan, Wakil Menteri Keuangan, dan pimpinan unit eselon I Kementerian Keuangan yang perlu direspons oleh ekosistem data analitik. Konsep ini sejalan dengan kerangka teori *data-driven organization* pada Kementerian Keuangan yang meletakkan nilai dari arahan eksekutif sebagai proses yang mengarahkan agar setiap aktivitas di dalam ekosistem data analitik sejalan dan relevan dengan tujuan strategis yang ingin dicapai.

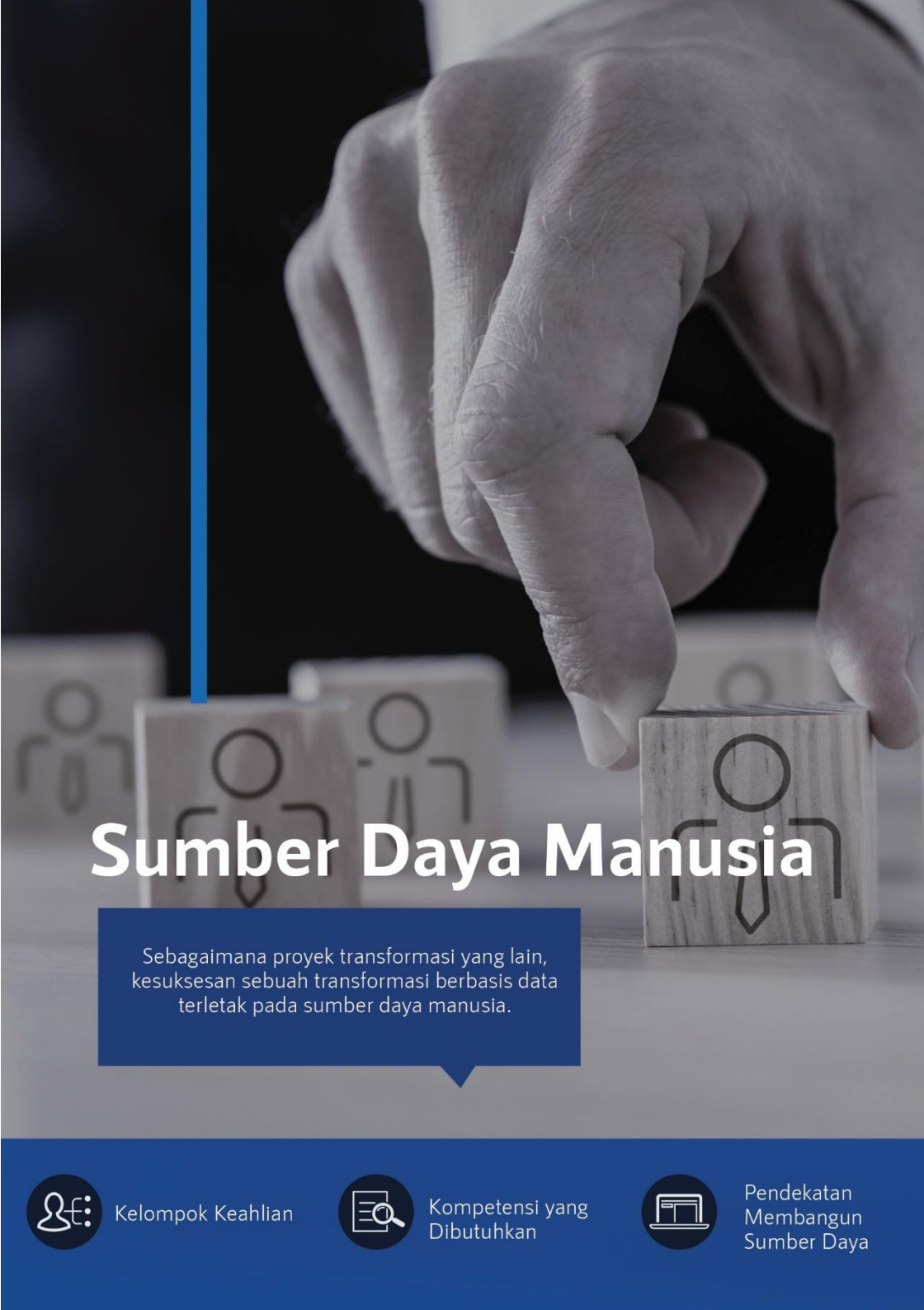
Arahan eksekutif tersebut dapat berupa kebutuhan untuk menyusun respons kebijakan atau mengambil keputusan strategis terkait dengan tema-tema penting seperti isu global, makro ekonomi, sektoral, industrialisasi, regional lokal, demografi, perbankan dan keuangan, korporasi dan kelembagaan, dan perubahan iklim.

Agar ekosistem data analitik dapat menghasilkan solusi yang efektif atas masalah-masalah makro dan lintas sektoral tersebut, maka ekosistem data analitik diperkuat dengan ruang kerja virtual berbasis teknologi informasi yang berpotensi menghasilkan organisasi yang *agile* dan produktif. Ruang kerja virtual tersebut memungkinkan proyek data analitik diperkuat dengan dukungan *subject matter experts* dan analisis di luar unit kerja pemilik proses bisnis. Ekosistem data analitik juga membutuhkan kolaborasi dan inovasi dari seluruh unit eselon I di lingkungan Kementerian Keuangan dalam hal tata kelola, teknologi, sumber daya manusia, kompetensi, data, dan manajemen perubahan.

Membangun ekosistem ini sangat penting untuk mendukung dan membekali seluruh pegawai dalam menghasilkan inovasi, layanan,

keputusan, tindakan, dan kebijakan yang bermanfaat bagi organisasi dan masyarakat. Pada level teknis, ekosistem data analitik diharapkan dapat menghasilkan peringatan dini (*alert*) dan pemahaman (*insight*) bagi operasional dan layanan. Ekosistem data analitik ke depannya juga memungkinkan kolaborasi masyarakat, dunia usaha, dan pemerintah.

Kualitas data yang baik, yang berasal dari otomatisasi dan digitalisasi proses bisnis, serta standardisasi data menjadi masukan penting bagi setiap proses yang ada di dalam ekosistem data analitik. Turut menjadi masukan adalah tingkat literasi data yang meliputi pemahaman tentang data dan keterlibatan pengguna baik yang berasal dari unit proses bisnis maupun unit pengelola data. Agar seluruh unsur di dalam ekosistem dapat berinteraksi, diperlukan sejumlah elemen sebagai pengaktif dan pembangkit energi yang disebut induksi program. Induksi program akan bersifat dinamis tergantung kematangan data analitik di Kementerian Keuangan. Induksi program data analitik meliputi penerapan inisiatif data analitik, keteladanan dari pimpinan, kegiatan lomba data (*hackathon*), dan sinergi dengan institusi lain.



Sumber Daya Manusia

Sebagaimana proyek transformasi yang lain, kesuksesan sebuah transformasi berbasis data terletak pada sumber daya manusia.



Kelompok Keahlian



Kompetensi yang
Dibutuhkan



Pendekatan
Membangun
Sumber Daya

SUMBER DAYA MANUSIA

Sebagaimana proyek transformasi yang lain, kesuksesan sebuah transformasi berbasis data terletak pada sumber daya manusia. Meski pekerjaan-pekerjaan tertentu membutuhkan tingkatan pemahaman dan kemampuan yang tinggi, namun pada dasarnya seluruh pegawai perlu mengapresiasi dan memahami data analitik secara umum. Bab ini akan menguraikan kelompok keahlian yang perlu dimiliki Kementerian Keuangan serta kompetensi yang harus dimiliki oleh praktisi data analitik.

Kelompok Keahlian

Untuk memaksimalkan fungsi data analitik di lingkungan Kementerian Keuangan, jabatan fungsional data analitik perlu dikembangkan menjadi sebuah jabatan yang strategis. Berdasarkan kekhususan penugasannya pada bidang data, praktisi data analitik dapat dibedakan atas tiga kelompok yaitu *data analyst*, *data scientist*, dan *data engineer*. Ketiga peran tersebut dengan masing-masing kekhususannya harus berkolaborasi dalam satu tim untuk mewujudkan pengembangan pemanfaatan data di lingkungan Kementerian Keuangan. Dalam hal belum terdapat struktur organisasi data analitik, ketiga peran tersebut dapat dilakukan secara *ad-hoc* sampai dengan terbentuk struktur organisasi dan jabatan yang mengakomodasi kebutuhan atas profesi tersebut.

Data analyst pada dasarnya adalah seorang ilmuwan data junior. Seorang *data analyst* harus memahami pemrograman, statistik, *machine learning*, *data mining*, dan visualisasi data. Selain

keterampilan teknis, perhatian terhadap detail dan kemampuan untuk menyajikan hasil data analitik secara efektif merupakan hal yang penting untuk menjadi seorang *data analyst* yang sukses.

Dalam teknis pelaksanaannya, *data analyst* dapat memperoleh arahan dari *data analyst* yang lebih berpengalaman. Selanjutnya, berdasarkan arahan tersebut, *data analyst* memperoleh, mengolah, dan meringkas data. *Data analyst* adalah orang-orang yang mengelola jaminan kualitas *data scraping*, melakukan *query* database secara teratur atas permintaan pengguna, dan mengatasi masalah data untuk mencapai resolusi tepat waktu. *Data analyst* kemudian mengemas data untuk memberikan wawasan yang dapat dicerna dalam bentuk naratif atau visual.

Data engineer cenderung fokus pada rekayasa perangkat lunak dan desain database. *Data engineer* juga bertanggung jawab atas kelancaran aliran data dari sumber data dan tujuan data. Dengan memanfaatkan *descriptive statistics* dan *output* yang dihasilkan oleh algoritme, data dipindahkan kembali ke sumber atau di tempat lain.

Data scientist adalah praktisi data analitik dengan peranan yang berada di antara *data engineer* dan unit pemilik proses bisnis. *Data scientist* memiliki keahlian di bidang statistik, *data mining*, *machine learning*, riset operasi, *six sigma*, otomatisasi, dan pengetahuan tentang proses bisnis. *Data scientist* menyatukan sejumlah teknik, proses, dan metodologi dari berbagai bidang untuk tujuan organisasi. *Data scientist* bertugas menjembatani berbagai komponen yang berkontribusi pada penyempurnaan proses bisnis, dan menghilangkan silo yang menghambat efisiensi.

Kompetensi yang Dibutuhkan

Pada dasarnya, kompetensi yang dibutuhkan untuk menjadi praktisi data analitik yang sukses dapat dibagi ke dalam dua jenis yaitu *hard skills* dan *soft skills*. *Hard skills* adalah keahlian yang dibutuhkan untuk melaksanakan sebuah profesi atau pekerjaan yang diperoleh melalui pendidikan, pelatihan, dan pengalaman. Sedangkan *soft skills* adalah keahlian, keterampilan, dan kecerdasan sosial agar seseorang mampu beradaptasi dalam lingkungan dan dunia kerja. Kedua jenis kompetensi tersebut sangat penting dimiliki agar seorang praktisi data analitik tidak saja memiliki karir yang baik, tetapi juga menjadi agen perubahan di organisasinya.

1. *Hard skills*

Secara umum, untuk menjadi seorang praktisi data analitik, seseorang harus memiliki sejumlah keahlian dan pengetahuan seperti membersihkan dan menyiapkan data, eksplorasi dan analisis data, pengetahuan statistik, visualisasi data, dan membuat dasbor dan laporan. Pengetahuan tentang organisasi dan proses bisnis juga akan sangat membantu keberhasilan seorang praktisi data analitik.

a. **Membersihkan dan menyiapkan data**

Penelitian menunjukkan bahwa pembersihan dan persiapan data menghabiskan waktu sekitar 80% dari pekerjaan olah data. Oleh karena itu, keterampilan membersihkan dan menyiapkan data merupakan keterampilan utama bagi siapa pun yang ingin melakukan pekerjaan di bidang data. Umumnya, seorang praktisi data perlu mengambil data dari satu atau lebih sumber untuk menyiapkan data bagi analisis numerik dan kategorisasi.

b. Eksplorasi dan analisis data

Sebelum melakukan analisis, seorang analis perlu merumuskan pertanyaan atau persoalan dan mengubahnya menjadi pertanyaan data. Pertanyaan atau persoalan tersebut dapat berasal dari unit pemilik proses bisnis atau arahan dari pimpinan. Selanjutnya, analisis data dilakukan untuk mengekstrak jawaban atas pertanyaan itu. Eksplorasi adalah bentuk lain dari analisis data dalam bentuk pencarian tren atau hubungan menarik dalam data yang dapat memberikan pemahaman atas persoalan atau isu yang ditangani. Analisis yang baik dan data yang tepat dan terpercaya memungkinkan ditemukannya jawaban atas pertanyaan, solusi untuk persoalan, bahkan peluang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis.

c. Memiliki pengetahuan statistik

Pengetahuan statistik adalah keahlian yang sangat penting untuk menjadi praktisi data analitik yang baik. Pengetahuan dasar statistik seperti kalkulus dan probabilitas sangat diperlukan karena laporan mentah saja tidak cukup. Seorang praktisi data analitik harus mampu melihat tren dan fluktuasi. Dengan pengetahuan tentang teori statistik dan statistik terapan, praktisi data analitik tidak hanya akan dapat membuat pernyataan data tetapi juga memahami mengapa analisis mendapatkan hasil tertentu. Tingkat pengetahuan yang diperlukan di bidang statistik akan bervariasi tergantung pada posisi atau peran seorang praktisi di dalam tim.

d. Membuat visualisasi data

Untuk menceritakan sebuah kisah dengan data, seorang praktisi data analitik memerlukan keterampilan visualisasi data. Memvisualisasikan data dapat membantu menjelaskan pentingnya

tren dan pola yang telah diidentifikasi. Praktisi data analitik menggunakan berbagai jenis bagan dan grafik untuk mempresentasikan temuan dengan cara yang ringkas dan menarik.

Dari berbagai perangkat lunak di bidang visualisasi data analitik, Tableau dan Power BI adalah dua perangkat lunak yang paling populer pada pengguna korporasi. Keduanya memiliki keunggulan berupa kemampuan memvisualisasikan hasil data analitik dengan mudah. Secara khusus Tableau memiliki keunggulan dalam hal membuat visualisasi yang indah. Sedangkan Power BI, berbasis sistem Microsoft yang umum dipakai seperti Azure, SQL Server, dan Excel, unggul dalam membuat visualisasi data yang efisien. Keuntungan dari kedua perangkat lunak ini terletak pada kemudahan penggunaannya. Meski demikian, keduanya memiliki keterbatasannya masing-masing.

Alternatif dari kedua perangkat lunak tersebut adalah Google Data Studio dan Apache Superset. Keduanya merupakan alternatif yang dapat digunakan tanpa harus memikirkan lisensi berbayar. Saat ini, Google Data Studio dapat dimanfaatkan secara arsitektur awan (*cloud*) selama pengguna memiliki akun Google dan dapat dihubungkan dengan Google Drive atau perangkat lunak pihak ketiga (*third party softwares*). Sementara itu, Apache Superset dapat di-*install* secara *on-premise* dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna secara luas. Apache Superset sendiri mampu menangani data dalam skala *petabyte* (big data) dan telah mendapat dukungan yang signifikan dari perusahaan teknologi seperti Lyft and Dropbox serta menjadi proyek skala prioritas pada Apache Software Foundation di tahun 2021.

e. **Membuat dasbor dan laporan**

Seorang praktisi data analitik harus memberdayakan orang lain dalam organisasi untuk menggunakan data dalam membuat keputusan penting. Dengan membuat dasbor dan laporan, analis data akan memberi akses kepada orang lain ke data penting dengan menghilangkan hambatan teknis. Dasbor dan laporan dapat berbentuk bagan dan tabel sederhana dengan filter tanggal, hingga dasbor besar yang berisi ratusan titik data yang interaktif dan diperbarui secara otomatis. Kualifikasi pekerjaan terkait data analitik dapat sangat bervariasi dari satu posisi ke posisi lain, tetapi hampir setiap pekerjaan yang dilakukan praktisi data analitik akan melibatkan pembuatan laporan tentang temuan hasil analisis dan/atau membangun dasbor untuk menampilkannya.

f. **Memiliki pengetahuan tentang organisasi dan proses bisnis**

Pengetahuan tentang organisasi adalah pemahaman tentang hal-hal yang spesifik yang ada di organisasi, direktorat, atau bagian tertentu dari organisasi. Sebagai contoh, jika seorang praktisi data analitik hendak memahami data terkait pengelolaan kas negara, maka dia perlu memahami unit kerja yang melakukan proses bisnis terkait manajemen kas di Direktorat Jenderal Perbendaharaan dan data-data apa saja yang saling terkait. Begitu juga, jika praktisi data analitik akan menganalisis data tentang sebuah sistem informasi, maka dia perlu memahami sistem tersebut dan cara kerjanya.

Pengetahuan tentang organisasi dapat berbeda dari satu organisasi ke organisasi lainnya. Oleh karena itu, seorang praktisi data analitik harus dapat belajar dengan cepat di mana pun dan di bidang apa pun analis data bekerja. Jika seorang analis tidak memahami organisasi dan konteks yang dianalisis, maka dia akan

mengalami kesulitan untuk melakukan tugasnya secara efektif. Dengan demikian, pengetahuan tentang organisasi dan proses bisnis menjadi pengetahuan domain dan keterampilan utama seorang praktisi data analitik.

2. *Soft skills*

Sebagaimana pentingnya *soft skills* bagi jenis profesi yang lain, penguasaan *soft skills* juga turut menentukan kemajuan karir seorang praktisi data analitik. Ketika *hard skills* merupakan keahlian yang dibutuhkan seseorang dalam berinteraksi dengan data, *soft skills* adalah keahlian yang dibutuhkan seseorang dalam berinteraksi dengan orang lain. Lebih dari itu, *soft skills* dibutuhkan dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Secara umum, untuk menjadi praktisi data analitik yang baik, seseorang harus memiliki sejumlah *soft skills* yaitu komunikasi dan presentasi, memecahkan masalah, berpikir kritis, rasa ingin tahu, perhatian terhadap detail, dan bekerja sama dalam tim.

a. **Komunikasi dan presentasi**

Semakin dalam sebuah laporan, semakin ringkas seharusnya disajikan. Seorang analis harus dapat menjelaskan elemen terpenting dari analisis data kepada ketua tim dan pimpinan unit pemilik proses bisnis. Jika tidak ada yang dapat memahami laporan yang dibuat analis data, maka tidak akan ada keputusan strategis yang diambil berdasarkan laporan tersebut. Oleh karena itu, setelah berhasil melakukan analisis data, seorang analis data harus mampu menceritakan dan menunjukkan kesimpulan analisis tersebut kepada pengguna informasi.

b. **Memecahkan masalah**

Kemampuan memecahkan masalah adalah salah satu keterampilan terpenting yang harus dimiliki oleh seorang praktisi data analitik. Untuk mampu memecahkan masalah, seorang analis harus memiliki pemikiran kritis dan mengetahui pertanyaan yang tepat untuk diajukan. Jika pertanyaan yang diajukan didasarkan pada pengetahuan tentang tujuan organisasi dan proses bisnis, maka investigasi yang dilakukan akan relevan dengan kebutuhan unit kerja. Pada akhirnya, *output* data analitik akan menjadi relevan dan menghasilkan jawaban yang dibutuhkan.

Data analitik banyak berkulat tentang berpikir secara logis atas masalah yang dihadapi. Dengan demikian, seorang analis harus memiliki logika yang baik tentang proses bisnis dan data. Seorang analis akan sampai pada kesimpulan yang tepat secara lebih cepat jika dia terbiasa dengan tantangan dan variasi data.

c. **Berpikir kritis**

Pemecahan masalah dan berpikir kritis mengacu pada kemampuan untuk menggunakan pengetahuan, fakta, dan data untuk memecahkan masalah secara efektif. Ini tidak berarti bahwa seorang analis data harus memiliki jawaban instan. Namun, dia harus dapat berpikir mandiri, mengevaluasi masalah, dan menemukan solusi. Kemampuan untuk mengembangkan solusi yang dipikirkan dengan matang dalam kerangka waktu yang wajar adalah keterampilan yang sangat berharga bagi organisasi.

Untuk berhasil sebagai seorang praktisi data analitik, seseorang harus berpikir seperti seorang analis data. Jika analis data ingin menggunakan data untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan, ia harus tahu pertanyaan apa yang harus ditanyakan terlebih dahulu.

Yang juga sangat penting adalah seorang analis data tidak bergantung pada jawaban yang sudah ada. Sebaliknya, seorang analis perlu mempertimbangkan berbagai kemungkinan skenario.

d. **Rasa ingin tahu**

Seorang analis mungkin tidak memiliki semua informasi yang mereka butuhkan di ujung jari mereka. Oleh karena itu, analis harus memiliki keinginan yang kuat untuk menggali informasi lebih dalam jika mereka ingin memaksimalkan data yang mereka kumpulkan. Analis juga perlu membaca hasil-hasil penelitian terkini agar tetap mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang data analitik. Analis perlu memiliki pemahaman dan *tools* terbaru untuk dapat menafsirkan informasi yang paling penting dari data yang dimiliki. Pengetahuan terkini di bidang data analitik juga berguna ketika analis mempresentasikan temuan mereka kepada pimpinan dan melakukan persuasi tentang langkah apa yang harus dilakukan organisasi selanjutnya.

e. **Perhatian terhadap detail**

Dalam banyak hal, pekerjaan seorang analis data mirip dengan pekerjaan mencari jarum di tumpukan jerami. Seorang analis harus dapat memperhatikan petunjuk kecil yang mengarah ke pesan yang lebih besar yang tersembunyi di balik data. Aktivitas melaporkan dan mengumpulkan data bisa jadi membosankan. Oleh karena itu, kemampuan menarik kesimpulan yang penting dari data adalah keterampilan yang perlu selalu dikembangkan.

Perhatian terhadap detail juga berguna ketika analis menyortir data dan menyusun proses analitik. Kesalahan kecil dalam satu baris kode dapat membuat seluruh alur kerja menjadi salah. Analis harus

waspada terhadap kesalahan kecil yang dapat menyebabkan masalah yang lebih besar dalam sistem.

f. **Bekerja sama dalam tim**

Praktisi data analitik perlu berkolaborasi dengan orang-orang di berbagai posisi dan unit kerja untuk menyelesaikan pekerjaan. Mereka juga perlu bekerja sama dengan pemilik proses bisnis untuk menentukan jenis pertanyaan apa yang dapat dijawab melalui data analitik. Mereka juga berkolaborasi dengan pengembang situs web untuk memastikan bahwa situs web atau sistem informasi organisasi dirancang untuk secara efisien menghasilkan data yang mereka butuhkan. Dalam skala yang lebih besar, praktisi data analitik berkolaborasi dengan pimpinan untuk menentukan bagaimana wawasan data terbaru dapat memandu Kementerian Keuangan dalam bergerak maju menuju tujuannya.

Pendekatan dalam Membangun Sumber Daya

Profesi data analitik adalah profesi yang sangat menarik. Untuk menguasai data analitik, seseorang tidak harus memiliki latar belakang formal di bidang statistik atau matematika. Pengembangan kompetensi harus bersifat interdisipliner yang meliputi kemampuan data analitik, keterampilan teknologi informasi, pengetahuan proses bisnis, dan keterampilan komunikasi. Pengembangan profesi dapat dilakukan dengan menggabungkan metode pelatihan meliputi pembelajaran tatap muka, *e-learning* ataupun praktik langsung di tempat kerja. Kurikulum juga perlu mencakup keterampilan kepemimpinan yang diperlukan untuk menyiapkan calon-calon pemimpin yang memahami budaya data.

Tabel 1 berisi contoh program pengembangan kapasitas untuk profesi praktisi data analitik yang dapat diterapkan²⁸.

Banyak pendekatan yang dapat digunakan dalam manajemen sumber daya manusia di bidang data analitik. Pertama, sebuah unit kerja dapat membangun kemampuan data analitik dengan memiliki sejumlah analis data dari internal unit kerja, di mana analis internal tersebut dilengkapi dengan bantuan dari eksternal ketika dibutuhkan. Kedua, analis internal juga dapat bekerja dengan profesional spesialis atas dasar permintaan ketika pengalaman dan keahlian analis internal tidak mencukupi untuk menyelesaikan masalah tertentu. Ketiga, unit kerja juga dapat memanfaatkan layanan purna jual dari perusahaan perangkat lunak terkait dengan teknik atau metode data analitik. Terakhir, unit kerja dapat menyerahkan tugas rutin kepada pihak eksternal untuk meminimalkan biaya (*outsourcing*) dan memfokuskan analis internal untuk tugas-tugas yang lebih penting dan strategis.

Sebelum menentukan pendekatan yang akan dilakukan, yang perlu dilakukan adalah identifikasi kebutuhan data analitik organisasi secara keseluruhan. Selanjutnya adalah menentukan sumber daya, baik internal maupun eksternal, yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Sumber daya eksternal dapat dimanfaatkan ketika ada kebutuhan yang sangat terspesialisasi. Namun sumber daya eksternal tersebut digunakan hanya untuk memenuhi kebutuhan yang tidak sering muncul dan bukan sebagai faktor penentu atas kapabilitas organisasi. Ketika kebutuhan tersebut sangat signifikan dan sering terjadi, maka organisasi perlu menyiapkan sumber daya internal agar tidak tergantung pada sumber daya eksternal.

²⁸ World Customs Organization. (2018). WCO Capacity Building Framework For Data Analytics.

Tabel 1
Program Pelatihan Data Analitik

		Pemula	Menengah	Mahir
Tujuan Pembelajaran	Teknis	1. Memahami dimensi dan distribusi data 2. Mengembangkan teknik permodelan dan analisis dasar untuk menemukan akar masalah	1. Mengembangkan permodelan prediktif 2. Mengaplikasikan algoritme pembelajaran mesin 3. Mengembangkan analisis terkait jejaring sosial 4. Mempelajari dasar-dasar dan prinsip-prinsip <i>big data</i>	1. Menguasai metode optimisasi model 2. Memahami dasar-dasar <i>text mining</i> 3. Melakukan <i>social sensing</i> dan analisis sentimen
	Non Teknis	Mempelajari pendekatan terbaik dalam menghadapi masalah data analitik	1. Mengelola proyek analitik secara <i>end-to-end</i> 2. Membangun kompetensi data analitik	Membangun program analitik yang <i>mature</i> dan kolaboratif

		Pemula	Menengah	Mahir
Contoh Pembelajaran	Jalur Teknis	1. Dasar-dasar analitik data 2. Manajemen kualitas data 3. Dasar-dasar <i>data mining</i> dan algoritme yang digunakan 4. Teknologi <i>big data</i>	5. Algoritme berbasis statistik 6. Algoritme berbasis pembelajaran 7. Teori <i>social graph</i> 8. <i>Business Intelligence</i> dan visualisasi data	1. <i>Natural language processing</i> 2. Simulasi dan <i>Linear Programming</i> 3. <i>Fuzzy Logic and Rule Sets Optimization</i> 4. <i>Analisis real-time untuk data Internet of Things</i>
	Jalur Eksekutif	1. Tata kelola data analitik 2. Manajemen proyek Analitik 3. Monetisasi data	4. Mengembangkan lingkungan analitik 5. Kepemimpinan data analitik 6. Presentasi data analitik	1. Manajemen talenta data analitik 2. Membangun pusat keunggulan data analitik 3. Inovasi organisasi yang dipicu dari data analitik 4. Data terstruktur dan <i>big data</i> 5. Teks tidak terstruktur dan <i>big data</i>
Data		Data terstruktur	Data terstruktur dan <i>big data</i>	Teks tidak terstruktur dan <i>big data</i>

Sumber: disadur dari COGNITRO Standard Data Analytics Training Programme



Keseriusan Kementerian Keuangan terkait budaya pemanfaatan data ini dituangkan pada inisiatif strategis terkait data analitik. Inisiatif strategis tersebut disusun di seluruh tema, yaitu tema sentral, fiskal, penerimaan, belanja, serta perbendaharaan, kekayaan negara, dan pembiayaan.

Pengenalan Data Analitik di Kementerian Keuangan



Gagasan Data Analitik



Inisiatif Strategis Data Analitik



Pelajaran yang Dapat Diambil

PENGENALAN DATA ANALITIK DI KEMENTERIAN KEUANGAN

Gagasan Data Analitik

Data analitik memiliki potensi yang besar bagi banyak perubahan dan inovasi. Di sektor privat, data analitik dapat menjelaskan bagaimana bank dan sektor retail beroperasi. Di industri kesehatan, data analitik dapat memberikan pemahaman bagaimana cara mengobati kanker. Bahkan di bidang keamanan, data analitik dapat membantu melindungi dunia dari terorisme²⁹. Data yang dianggap bernilai kecil akan menjadi pengetahuan yang akan memberi manfaat jika pengguna mampu menganalisisnya dan menghasilkan nilai tambah.

Di Kementerian Keuangan sendiri, penggunaan data dalam aktivitas pekerjaan sebenarnya bukan hal yang baru. Namun optimalisasinya melalui pemanfaatan data analitik di Kementerian Keuangan baru berjalan sejak tahun 2019. Pada awal-awal penerapannya, pemanfaatan data analitik baru dilakukan secara segregatif dan sporadis di unit-unit kerja yang berangkat dari inisiatif pegawai-pegawai muda. Umumnya, pemanfaatan data tersebut digunakan untuk menjawab apa yang sedang terjadi atau bersifat deskriptif. Belum banyak analisis yang menghasilkan sebuah prediksi atau analisis yang mampu mengarahkan organisasi kepada pengambilan keputusan tertentu. Kalau pun aktivitas data analitik telah dilakukan, idenya masih terbatas unit kerja penginisiasi dan belum terbuka secara luas. Hal itu terjadi karena kesadaran akan budaya pemanfaatan data

²⁹ Marr, B. (2015). *Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. John Wiley & Sons.

baru terbentuk di kalangan yang sangat terbatas. Padahal, pemahaman data tersebut perlu ada pada setiap jenjang, baik pada tingkat pimpinan maupun pada tingkat pelaksana³⁰.

Salah satu inisiatif awal penerapan data analitik dilakukan oleh Kantor Pelayanan Utama (KPU) Bea dan Cukai Tipe A Tanjung Priok. Dimulai pada tahun 2017, KPU Bea dan Cukai Tanjung Priok menggunakan pendekatan *data mining* untuk menentukan target entitas dalam kegiatan *Joint Program* DJP - DJBC. Pada mulanya, kegiatan *Joint Program* ini menemui sejumlah tantangan. Salah satu tantangan tersebut adalah belum terdefinisikan dengan jelas daftar perusahaan yang perlu dipertukarkan di antara kedua unit eselon I tersebut. Hal ini dikarenakan pihak-pihak yang terkait belum terbuka dalam menjelaskan proses analisis yang dilalui dalam menghasilkan usulan daftar perusahaan yang menjadi target program tersebut.

Untuk keluar dari permasalahan tersebut, tim KPU Bea dan Cukai Tanjung Priok mengusulkan pendekatan *data mining* yang memadukan data perpajakan dan data kepabeanan. Hasil dari proyek tersebut adalah sebuah daftar skor yang disebut *Quality Assurance Score* yaitu skor yang menggambarkan tingkat kepatuhan perpajakan setiap entitas. Selain itu, pendekatan *data mining* tersebut juga menghasilkan *Dashboard* Antareja yang menggambarkan potensi penerimaan negara sekaligus menjadi daftar target dalam kegiatan *Joint Program*. Pendekatan ini membuat analisis target *Joint Program* menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien. Satu tahun setelah proyek tersebut selesai di tahun 2018, *Joint Program* telah menghasilkan penerimaan negara lebih dari Rp2,7 triliun. Selain itu, penyusunan daftar target yang berdasarkan *data mining* ini membuat kegiatan *Joint Program* menuju babak baru

³⁰ World Customs Organization (2018). *Handbook on Data Analysis*.

yang tidak lagi terkendala permasalahan kepercayaan dan ketidakcocokan mengenai daftar target.

Lomba proyek data analitik pada kegiatan Hari Oeang Republik Indonesia (HORI) ke-74 pada tahun 2020 menjadi momentum eskalasi tentang ramainya diskusi tentang data. Lomba ini diharapkan mampu meningkatkan budaya pentingnya memanfaatkan data untuk sebuah pengambilan keputusan. Tanpa diduga, kegiatan ini mampu mengumpulkan 67 proyek data analitik yang tersebar di seluruh unit Eselon I³¹. Melalui lomba tersebut, banyak pihak yang akhirnya menyadari bahwa pemanfaatan data analitik bisa memberikan manfaat yang besar bagi Kementerian Keuangan. Hal ini dikarenakan proyek yang memenangkan lomba tersebut terbukti membawa manfaat bagi penerimaan negara.³² Bukan tidak mungkin, hal-hal seperti ini bisa diterapkan juga pada tugas dan fungsi lainnya di unit-unit kerja Kementerian Keuangan.

Lomba tersebut membangkitkan kesadaran bahwa data analitik bisa memberikan warna baru bagi Kementerian Keuangan. Terdapat harapan bahwa pengambilan keputusan berdasarkan data merupakan budaya yang harus dimiliki oleh setiap unit kerja. Analisis dan pengambilan keputusan tidak hanya menggunakan data dari internal unit, tetapi juga data yang dipertukarkan melalui Sistem Layanan Data Kementerian Keuangan (SLDK) dan pihak eksternal. Tujuannya adalah keputusan yang dihasilkan menjadi lebih efektif, komprehensif, dan

³¹ Atmaja, I. (2020). Pengumuman Pemenang Kompetisi Data analitik. Diakses dari <http://www.itjen.kemenkeu.go.id/baca/742> tanggal 14 Juni 2021,.

³² Pemenang kompetisi tersebut adalah tim dari Direktorat Jenderal Bea dan Cukai yang beranggotakan Canrakerta, Dewa Gde Adi Murthi Udayana, Yohanes Bella Kurniawan, dan Yuafanda Kholfi. Proyek mereka berjudul Penerapan *Data Mining* sebagai *Risk Management* pada Dokumen Impor: Studi Kasus Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

cepat. Sesuai dengan amanat Menteri Keuangan, di era keterbukaan informasi dan era kolaborasi saat ini, pegawai Kementerian Keuangan harus terbuka terhadap data yang dapat dimanfaatkan bersama demi kepentingan nasional³³.

Inisiatif Strategis Data Analitik

Keseriusan Kementerian Keuangan terkait budaya pemanfaatan data ini dituangkan pada inisiatif strategis terkait data analitik. Inisiatif strategis tersebut disusun di seluruh tema, yaitu tema sentral, fiskal, penerimaan, belanja, serta perbendaharaan, kekayaan negara, dan pembiayaan seperti yang disajikan pada Gambar 6. Terdapat harapan bahwa proyek yang disusun dapat memperkuat inisiatif strategis reformasi birokrasi dan transformasi kelembagaan yang telah lebih dulu disusun.

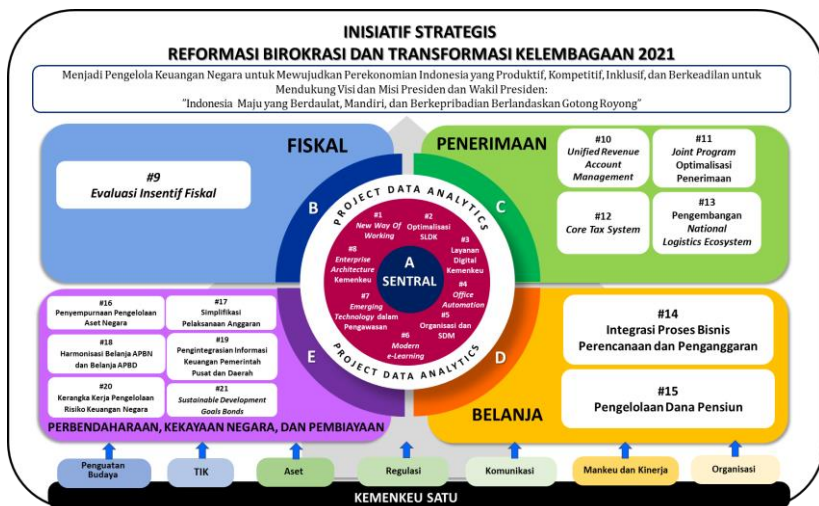
Tidak hanya berhenti pada inisiatif strategis terkait data analitik, Kementerian Keuangan juga menunjuk Staf Ahli bidang Penerimaan Negara sebagai Ketua Pelaksana Harian II pada *Central Transformation Office* yang bertanggung jawab merumuskan kebijakan, pembinaan, koordinasi, pemantauan, dan evaluasi pelaksanaan pengelolaan dan pemanfaatan data Kementerian Keuangan³⁴. Selain itu, Kementerian Keuangan juga mengangkat seorang *Chief Data Management Officer* (CDMO) sebagai jabatan baru yang bertugas untuk

³³ Central Transformation Office. (2021a). Berita Aktual Transformasi (BERAKSI). Edisi 2. Kementerian Keuangan.

³⁴ Kementerian Keuangan. (2020). Keputusan Menteri Keuangan Nomor 601 tahun 2020 tentang Pembentukan Tim Reformasi Birokrasi dan Transformasi Kelembagaan Pusat (*Central Transformation Office*) Kementerian Keuangan Tahun 2021.

mewujudkan budaya data di Kementerian Keuangan³⁵. CDMO diharapkan mampu menyusun strategi untuk mewujudkan budaya data di seluruh Kementerian Keuangan. Seperti halnya proyek inisiatif strategis data analitik, dampak dari strategi budaya data adalah bagaimana organisasi mampu menghasilkan manfaat dari data-data yang selama ini belum digunakan secara optimal.

Gambar 6
Inisiatif Strategis Reformasi Birokrasi dan Transformasi
Kelembagaan Tahun 2021



Sumber: Kementerian Keuangan

Sebagai sarana pembelajaran, setiap unit eselon I memiliki dua atau lebih proyek data analitik yang akan dikerjakan pada tahun 2021

³⁵ Kementerian Keuangan. (2021). Keputusan Menteri Keuangan Nomor 94 tahun 2021 tentang Penetapan Pegawai Negeri Sipil sebagai Anggota Tim Pengelola pada Tim Reformasi Birokrasi dan Transformasi Kelembagaan Pusat (*Central Transformation Office*) Kementerian Keuangan Tahun 2021.

(Gambar 7). Proyek-proyek tersebut diharapkan memberikan dampak positif dan nilai tambah bagi organisasi secara berkelanjutan. Keseluruhan proyek juga didorong agar menjadi *enabler* bagi penyempurnaan proses bisnis, penggerak bagi akselerasi digital di lingkungan Kementerian Keuangan, penggerak transformasi organisasi, pendorong bagi efektivitas dan efisiensi organisasi, dan pemahaman (*insight*) bagi perumusan kebijakan bagi kementerian, lembaga, dan pemerintah daerah.

Implementasi inisiatif strategis data analitik menjadi tantangan tersendiri bagi Kementerian Keuangan. Terdapat kesenjangan pemahaman data analitik baik pada jenjang pimpinan maupun pelaksana sehingga perlu disusun beberapa strategi untuk mengimplementasikan inisiatif strategis tersebut. Beberapa strategi yang digunakan adalah mengadakan *capacity building* terkait data analitik serta bekerja sama dengan MoF-DAC untuk memberikan pandangan dan masukan secara konsep maupun teknis terhadap proyek data analitik yang dikerjakan.

Pengembangan kapasitas (*capacity building*) difasilitasi Pusat Pendidikan dan Pelatihan Keuangan Umum BPPK. *Capacity building* dilakukan dalam dua tahap *bootcamp*, yaitu *bootcamp* 1 untuk membahas data analitik secara umum. *Bootcamp* 2 untuk membahas data analitik secara teknis. Kurikulum kegiatan tersebut sudah disusun sejak 18 Januari 2021³⁶. Kegiatan *bootcamp* tersebut melibatkan banyak pihak. Tenaga pendidik berasal dari pegawai Kementerian Keuangan yang telah lebih dahulu memanfaatkan data analitik dan tergabung dalam MoF-DAC.

³⁶ Central Transformation Office. (2021b). Info Transformasi (INTRA). Edisi 2. Kementerian Keuangan.

Gambar 7

Daftar Proyek Data analitik Kementerian Keuangan Tahun 2021

B. Pengelolaan Fiskal yang Sehat dan Berkelanjutan		C. Penerimaan Negara yang Optimal		D. Pengelolaan Belanja Negara yang Berkualitas		E. Pengelolaan Perbendaharaan, Kekayaan Negara, dan Pembiayaan yang Akutabel dan Produktif dengan Risiko yang Terkendali	
6	Early Warning System - Macro Financial BKF	9	Peta Risiko Kepatuhan WP yang memiliki transaksi hubungan istimewa DIP	13	Data Analytics kinerja, proyeksi, dan dampak kebijakan ekspor, impor, serta penerimaan negara terkait DJBC	16	Big Data Analytics BLU DJPB
7	Evaluasi Program Dana Desa dan Dana Kelurahan Terhadap Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat BKF	10	Data Analytics Pada Aplikasi Profile WP Berbasis Web DIP	14	Data Analytics untuk mendukung evaluasi, penyusunan dan / atau penetapan jenis dan tarif PNPB DJA	17	Model Financial Advisor Bagi Pemerintah Daerah Berdasarkan Data Transaksi DJPK
8	Logistics Costs Analysis BKF	11	Data Analytics Pengawasan WP HNW Beserta Grup Usahanya DIP	15	Data Analytics Relasi Entitas Pelaku Usaha Komoditi Batubara LNSW	18	Model Analisis Belanja K/L dengan DAK Fisik (Sektor Pendidikan dan Jalan) DJPK
		12	Graph Analytics untuk Mendeteksi Trade Circumvention di Indonesia DJBC			19	Analisis informasi kinerja anggaran K/L dan alokasi anggaran K/L yang berkualitas (tematik) DJA
A. Sentral (Birokrasi dan Layanan Publik yang Agile, Efektif, dan Efisien)							
1	Analisis Association Rule untuk rekomendasi pengembangan kompetensi pegawai SETIEN	2	Data Analytics to Improve Learning Process BPPK	3	Data Analitik Pengembangan Kompetensi SDM Melalui Pembelajaran BPPK	4	Sistem Rekomendasi Optimalisasi dan Utilisasi BMN Kemenkeu SETIEN
						20	Continuous Audit Kerepatan Pembayaran Bantuan Iuran Jaminan Kesehatan oleh KPA ITJEN
						21	Data Analytics pemberdayaan masyarakat melalui bantuan sosial, bantuan pemerintah, dan pembiayaan pemerintah kepada UMKM DJPB
Analisis Dwelling Time LNSW							
						22	Data Analytics modernisasi kegiatan analisis biaya dan risiko portofolio utang DJPK
						23	Data Analytics prediktif potensi biaya rekonstruksi gedung perkantoran yang ada di daerah rawan gempa DIKN
						24	Data Analytics prediktif kualitas pinjaman kegiatan DJPK
						25	Data Analytics government investment portfolio analysis DIKN
						26	Data Analytics continuous audit atas pelayanan barang melalui internet ITJEN

Sumber: Kementerian Keuangan

Kegiatan *bootcamp* tersebut diharapkan mampu memberikan pemahaman bahwa pemanfaatan data analitik memerlukan kerja sama yang baik antara pimpinan dan pelaksana. Selain itu, pemanfaatan data analitik juga membutuhkan kerja sama baik antara unit pemilik proses bisnis dan unit pengelola data. Di sisi lain, kegiatan *bootcamp* juga menyentuh hal-hal yang bersifat teknis guna membantu proses belajar. Tidak berlebihan, MoF-DAC sebagai salah satu *champion* dalam inisiatif strategis ini diminta secara langsung untuk berperan aktif mengisi materi *bootcamp* maupun mendampingi setiap proyek data analitik di Kementerian Keuangan.

Pelajaran yang Dapat Diambil

Meski masih berjalan, inisiatif data analitik telah membuka cara pandang baru dan menghasilkan proses belajar yang menjanjikan, baik bagi individu-individu yang terlibat di dalam proyeknya masing-masing, maupun bagi institusi secara keseluruhan.

Salah satu pelajaran penting dari implementasi inisiatif strategis data analitik ini adalah pentingnya koordinasi antara unit pemilik proses bisnis dan unit pengelola teknologi informasi di tiap unit eselon I. Proyek data analitik ini merupakan proyek kolaborasi yang bukan saja sebagai karya bersama, tetapi juga membutuhkan kontribusi dari kedua belah pihak. Di dalam proyek tersebut, unit pemilik proses bisnis berperan menjelaskan proses bisnis, masalah yang dihadapi, serta hasil yang diharapkan. Sedangkan unit pengelola teknologi informasi berkontribusi dalam penyediaan dan pengolahan data serta mencari model yang paling efektif untuk menjadi solusi atas masalah yang dihadapi. Dengan demikian, dialog di antara kedua tim sangat

dibutuhkan untuk memastikan proyek data analitik yang sedang dijalankan relevan dan menghasilkan solusi yang dapat diimplementasikan.

Pelajaran kedua dari proyek data analitik ini adalah pentingnya berbagi data (*data sharing*) di antara unit eselon I atau bahkan antarkementerian/lembaga. Sering terjadi sebuah proyek data analitik yang menjadi tanggung jawab sebuah unit eselon I ternyata juga membutuhkan data dari unit eselon I lainnya. Hal ini disebabkan oleh proses bisnis unit eselon I yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya seperti yang telah digambarkan pada *enterprise architecture* Kementerian Keuangan.

Proyek data analitik yang dikerjakan oleh DJPK yang membangun Model Analisis Belanja K/L dengan DAK Fisik (sektor pendidikan dan jalan) dapat menjadi contoh. Selain membutuhkan data-data yang dikelola DJPK, proyek ini juga membutuhkan data dari DJA, DJPb, dan Kementerian PUPR. Data dari DJA yang dibutuhkan adalah anggaran sektor pendidikan dan jalan. Data dari DJPb yang dibutuhkan adalah realisasi anggaran sektor pendidikan dan jalan. Sedangkan data dari Kementerian PUPR adalah koordinat dari lokasi proyek pendidikan dan jalan yang sedang dikerjakan. Data dari Kementerian PUPR digunakan untuk memvalidasi apakah ada proyek jalan yang sejenis yang juga dilaksanakan pada lokasi yang sama. Selain itu, data tersebut juga bermanfaat untuk memastikan koordinasi antara instansi terkait pada tingkat pemerintahan yang berbeda dapat dilakukan dengan baik.

Untuk mengatasi hambatan birokrasi terkait dengan *data sharing*, *Data Management Office* (DMO) pada *Central Transformation Office* Kementerian Keuangan mengambil peran strategis sebagai katalisator dan menjadi jembatan bagi komunikasi dan koordinasi lintas

unit eselon I termasuk kementerian/lembaga terkait. DMO juga berperan sebagai narasumber dan *reviewer* bersama dengan MoF-DAC untuk mendiskusikan substansi dan cara kerja tim yang melaksanakan proyek data analitik. Pada akhirnya, seluruh proyek data analitik dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi Kementerian Keuangan secara keseluruhan.

Faktor Sukses Dalam Membangun Budaya Data

Banyak cara yang dapat dilakukan sebagai bagian dari kampanye dan manajemen perubahan. Kreativitas para pimpinan dan agen perubahan dibutuhkan untuk menentukan strategi yang paling tepat untuk mendukung perubahan budaya tersebut.



Komitmen
Pimpinan



Manajemen
perubahan



Penghambat
Budaya Data

FAKTOR SUKSES DALAM MEMBANGUN BUDAYA DATA

Komitmen Pimpinan

Ulasan terdahulu menunjukkan bahwa hambatan terbesar dalam membangun organisasi berbasis data bukanlah faktor teknis melainkan tantangan budaya. Menggambarkan dan menjelaskan bagaimana menggunakan data sebagai dasar pengambilan keputusan akan lebih mudah dibandingkan dengan menjadikannya sebagai kebiasaan dan hal yang normal. Persoalan untuk membangun budaya data merupakan tantangan dalam membangun organisasi yang digerakkan berbasis data.

Dalam membangun budaya data, faktor kunci pertama yang diperlukan adalah komitmen pimpinan. Peran pimpinan tidak saja penting dalam melihat gambar besar (*big picture*) transformasi organisasi, tetapi juga dalam memastikan setiap pegawai terbiasa dan dapat menggunakan data dalam menghasilkan nilai tambah bagi organisasi dan publik. Banyak pernyataan pakar dan praktisi tentang peran penting pemimpin sebagai pembangun budaya (Tabel 2).

Tabel 2
Pentingnya Peran Pimpinan Bagi Budaya Data³⁷

1. *The support of top management is absolutely essential and we have it on a daily basis* (Thoen, 2011).
2. *Senior leaders must understand and apply open innovation* (Slowinski & Sagal, 2010).
3. *Executive-level leadership is required, as is constant focus to reinforcing the message, and a clear understanding of the stakes* (Bingham & Spradlin, 2011).
4. *Top management gives a fundamental push to establish an open innovation implementation team, and its support is instrumental in achieving open innovation rollout across the whole organisation* (Mortara et al., 2009).
5. *Executive sponsorship is needed [to] remove roadblocks and mandate participation* (Sloane, 2012).

Pernyataan-pernyataan di atas menunjukkan bahwa dukungan kuat dari pimpinan merupakan pengaktif (*enabler*) bagi perubahan budaya organisasi. Dengan menunjukkan komitmen dan dukungan, kepemimpinan yang kuat menjadi instrumen kunci dalam menangani resistensi dari orang-orang yang menentang perubahan. Ketika budaya data menjadi suatu kebiasaan, maka budaya data akan melekat ke setiap lini organisasi. Pergeseran pola pengambilan keputusan menjadi berdasarkan data dan fakta membutuhkan keterlibatan langsung dari para pimpinan. Intervensi dan desakan dari pimpinan akan mendorong pejabat dan pelaksana pada teknis operasional untuk percaya akan pentingnya budaya data tersebut. Pengelolaan dan perubahan yang digaungkan pimpinan menjadi bahan bakar perubahan menuju organisasi yang semakin berbudaya data.

³⁷ Pernyataan-pernyataan ini merupakan rangkuman yang disajikan pada *the Role of Top Management in Open Innovation* dan diakses dari <https://innovationmanagement.se/2014/02/19/the-role-of-top-management-in-open-innovation>.

Dalam membangun budaya data di Kementerian Keuangan, para pimpinan memiliki tiga peran yang sangat penting yaitu sebagai pembangun, pelekat, dan penumbuh³⁸. Sebagai pembangun budaya, para pemimpin harus memiliki keyakinan, nilai, dan kemampuan merefleksikan manfaat data dalam mewujudkan visi organisasi. Para pemimpin juga harus terbuka dan belajar tentang hal-hal baru yang dibawa oleh data analitik sekaligus menempatkan pemahaman tentang data analitik sebagai bagian dan pendorong untuk masa depan organisasi.

Sebagai pelekat budaya, tindakan pemimpin harus mencerminkan sikap dan dukungan terhadap budaya data. Tindakan utama dari pemimpin sebagai pelekat budaya data meliputi dukungan anggaran dan sumber daya pada proyek data analitik, pemberian status yang layak bagi proyek data analitik, serta pembinaan karir dan pemberian penghargaan bagi praktisi data analitik. Pemimpin juga dapat melekatkan budaya data dalam organisasi dengan menunjukkan perhatian detail dan reguler terhadap inisiatif data analitik yang sedang dilakukan di unit kerjanya. Tindakan-tindakan pada Tabel 3 juga dapat digunakan para pemimpin untuk melekatkan budaya data di Kementerian Keuangan.

³⁸ Schein, E. H. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. Third Edition. San Fransisco CA: Jossey Bass.

Tabel 3
Instrumen bagi Pemimpin untuk Membangun Budaya Data

1. Membentuk struktur organisasi dengan mengintegrasikan fungsi data analitik
2. Menetapkan sistem dan prosedur dengan data sebagai elemen utama
3. Menjadikan dialog tentang data sebagai kebiasaan
4. Mendesain gedung, ruang kerja, dan ruang publik dengan pesan-pesan berbasis data
5. Menggunakan kisah tokoh dan sejarah penting terkait dengan penggunaan data
6. Menetapkan sikap resmi organisasi berupa filosofi, kredo, dan <i>charter</i> dengan menyisipkan pesan penting tentang data

Setelah budaya data melekat, seorang pemimpin menjalankan peran sebagai penumbuh budaya data. Budaya data bukanlah konsep biner di mana organisasi diklasifikasikan hanya pada dua kategori yaitu belum atau telah memiliki budaya data. Budaya data merupakan sebuah kontinum di mana suatu organisasi dapat memiliki budaya data yang lebih baik setelah memiliki budaya data pada tingkat tertentu. Oleh karena itu, sebagai penumbuh budaya data, pemimpin harus melakukan identifikasi pada fase apa budaya data telah tertanam di unit kerjanya. Selanjutnya, pemimpin perlu kreatif untuk mencari mekanisme apa yang dapat dilakukan agar budaya data tetap tumbuh dan berkembang (Tabel 4).

Tabel 4
Fase Budaya Data dan Mekanisme Pertumbuhan

Fase Budaya Data	Mekanisme Pertumbuhan Yang Dapat Dilakukan
Peletakan fondasi dan pertumbuhan awal	1. Perubahan gradual proses bisnis 2. Mempromosikan pejabat/pegawai dengan kompetensi data analitik pada posisi-posisi strategis 3. Memberikan insentif dalam rangka perubahan
Matang	1. Penyempurnaan teknologi untuk mendorong data analitik ke dalam fungsi kebijakan, regulasi, dan transaksi 2. Invitasi kepada pihak eksternal untuk memberi perspektif baru tentang data analitik
Penurunan	1. Revitalisasi fungsi-fungsi strategis organisasi dengan mewajibkan data analitik sebagai elemen kunci 2. Reorganisasi struktur dan unit kerja

Manajemen Perubahan

Membangun budaya data di Kementerian Keuangan membutuhkan waktu dan perlu didukung dengan manajemen perubahan. Tujuannya adalah agar budaya data menjadi arus utama (*mainstream*) di lingkungan Kementerian Keuangan. Manajemen perubahan juga perlu dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh pihak yang terlibat dan sarana yang dibutuhkan telah siap untuk mendukung perubahan budaya data. Pihak-pihak yang menjadi tujuan manajemen perubahan tidak terbatas pada unit pengelola sistem informasi saja, tetapi juga melibatkan unit proses bisnis dan pimpinan seluruh unit kerja.

Hal yang menjadi fokus dari manajemen perubahan adalah perubahan cara berpikir (*mindset*) dan kebiasaan di lingkungan Kementerian Keuangan. Dalam hal ini, para pemimpin menjadi orang yang menginisiasi dan mengelola perubahan, mengidentifikasi dan menangani rintangan, dan memonitor dan mengevaluasi hasil. Pembangunan budaya data dimulai dari pimpinan tertinggi. Pimpinan yang mempunyai ekspektasi yang tinggi terhadap kebiasaan pengambilan keputusan berbasis data akan memberi pengaruh ke pimpinan tingkat di bawahnya karena dorongan untuk dapat berpartisipasi.

Dalam praktiknya, banyak cara yang dapat dilakukan sebagai bagian dari kampanye dan manajemen perubahan. Kreativitas para pimpinan dan agen perubahan dibutuhkan untuk menentukan strategi yang paling tepat untuk mendukung perubahan budaya tersebut. Apa pun cara yang dipilih, keterlibatan langsung para pimpinan pada manajemen perubahan sangat dibutuhkan karena pimpinan menjadi teladan (*role model*) bagi transformasi menuju *data-driven organization*. Beberapa cara untuk mendukung manajemen perubahan yang dapat dilakukan antara lain:

1. Pelatihan eksekutif (*executive training*) budaya data dan data analitik bagi pimpinan unit eselon I, II, dan III,
2. Pelatihan data analitik bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang data analitik,
3. Kampanye penggunaan data analitik di tiap level unit kerja,
4. Penyelenggaraan *hackathon* data analitik pada tiap unit eselon I,
5. Promosi data analitik melalui media sosial secara reguler,
6. Penyelenggaraan *talk show* Ngobrol Data Keuangan (NGOTAK) secara rutin, dan

7. Pemanfaatan jejaring *Project Management Office* untuk menyampaikan pesan penting budaya data pada tiap unit eselon I.

Penghambat Budaya Data

Ulasan di atas telah mengupas faktor yang menjadi pengaktif pembangunan budaya data. Selain itu, juga perlu dikenali apa saja yang menjadi penghambat budaya data. Tujuannya adalah agar pembangunan budaya data dan pelaksanaan inisiatif data analitik di Kementerian Keuangan tidak mengulangi kesalahan yang sama yang terjadi di organisasi lain. Studi yang dilakukan Gartner memperkirakan bahwa hingga tahun 2022, pemanfaatan data analitik hanya akan memenuhi 20% tujuan bisnis (*business outcomes*)³⁹. Banyak proyek data analitik yang akan mengalami kegagalan.

Kegagalan yang terjadi pada proyek data analitik disebabkan oleh beberapa hal. Berdasarkan survei yang dilakukan terhadap 19 pakar data analitik, didapatkan lebih dari 100 hal yang dapat menyebabkan kegagalan proyek data analitik yang dikelompokkan menjadi beberapa faktor (Tabel 5)⁴⁰. Faktor-faktor tersebut menjadi hal yang harus diperhatikan Kementerian Keuangan dalam mengembangkan proyek-proyek data analitik agar meminimalisir risiko kegagalan.

³⁹ White, A. (2019). *Our Top Data and Analytics Predicts for 2019*. Diakses dari <https://blogs.gartner.com/andrew-white/2019/01/03/our-top-data-and-analytics-predicts-for-2019> tanggal 24 Juni 2021.

⁴⁰ Becker, D. K. (2017). Predicting Outcomes for Big Data Projects: Big Data Project Dynamics (BDPD): Research in Progress. In 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 2320-2330). IEEE.

Tabel 5
Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kegagalan Proyek Data Analitik

Kategori Isu	Faktor
Manajemen Proyek dan Organisasi	1. Keterampilan yang tidak memadai 2. Tujuan proyek yang tidak tepat 3. Tidak memenuhi <i>return on investment</i> 4. Resistensi dari manajemen 5. Kesalahan menentukan lingkup proyek 6. Struktur proyek yang tidak tepat 7. Tata kelola dan manajemen yang tidak memadai 8. Komunikasi yang buruk 9. Menghindari masalah
Teknologi	1. Teknologi yang kompleks 2. Integrasi data 3. Manajemen data 4. <i>Enterprise Strategy Match</i> 5. Penggunaan teknologi yang tidak tepat 6. Infrastruktur dan arsitektur teknologi 7. Perubahan teknologi

Sumber: diolah dari Becker (2017)

Struktur Organisasi Data Analitik

Pemilihan stuktur organisasi tidak hanya memengaruhi cara kerja, tetapi juga menentukan hasil dari inisiatif pemanfaatan data.



Model
Sentralisasi



Model
Desentralisasi



Model Pusat
Kepakaran



Model
Fungsional



Prinsip Unit Data
Analitik

STRUKTUR ORGANISASI DATA ANALITIK

Sebuah riset yang dilakukan oleh Ernst and Young dan Nimbus Ninety di tahun 2015 melaporkan bahwa struktur organisasi unit analitik adalah salah satu faktor penting dalam menginternalisasi pemanfaatan data di dalam organisasi⁴¹. Pemilihan stuktur organisasi tidak hanya memengaruhi cara kerja, tetapi juga menentukan hasil dari inisiatif pemanfaatan data. Oleh karena itu, pemilihan struktur organisasi yang tepat merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung transformasi yang sukses menuju *data-driven organization*.

Dari berbagai literatur, ada sejumlah model dan variannya yang dapat digunakan dalam menentukan struktur organisasi yang tepat bagi implementasi data analitik di Kementerian Keuangan. Secara umum, ada dua model organisasi dalam menempatkan fungsi data analitik yaitu sentralisasi dan desentralisasi⁴². Kedua bentuk tersebut juga memiliki sejumlah varian dan kombinasi seperti model terpusat, model pusat kepakaran, model fungsional, dan model sebaran.

Model Sentralisasi

Sesuai dengan namanya, pada model ini, seluruh anggota tim data analitik melaporkan tugas dan hasil kerjanya secara terpusat. Gambar 8 merupakan bentuk generik dari model sentralisasi jika diimplementasikan di Kementerian Keuangan. Ada sejumlah keuntungan yang dihasilkan oleh model sentralisasi. Pertama,

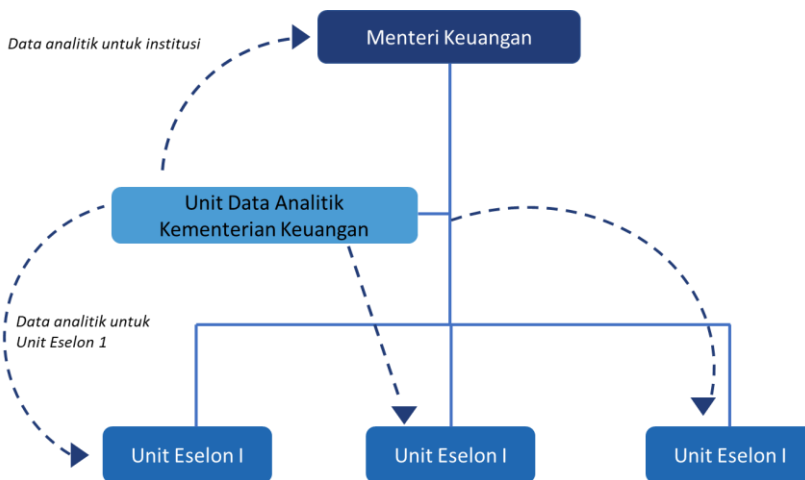
⁴¹ Ernst and Young (2015). *Becoming an Analytics-Driven Organization to Create Value*.

⁴² Anderson (2015).

sentralisasi memungkinkan standarisasi keahlian, pelatihan dan *tools*. Pada saat yang sama, para analis juga dapat berbagi sumber daya dan efisiensi biaya lisensi. Kedua, para analis juga dapat bekerja lintas fungsi dan lintas unit Eselon I dengan kemudahan koordinasi dan berbagi ide antar anggota tim. Model ini juga memungkinkan untuk mengerjakan proyek-proyek dengan hak akses terbatas atas data. Selain itu, model sentralisasi memungkinkan untuk melaksanakan proyek jangka panjang karena ketersediaan anggaran secara terpusat.

Gambar 8

Model Sentralisasi Unit Data Analitik di Kementerian Keuangan



Namun demikian, model ini juga memiliki kelemahan yaitu para analis akan terisolasi dari tim proses bisnis dan tujuan inti dari setiap unit kerja. Sehingga dibutuhkan analis yang memahami proses bisnis, lingkungan, dan hukum yang menjadi konteks data. Selain itu, ada kecenderungan terjadinya birokratisasi unit data analitik sehingga para analis dapat menjadi reaktif atas permintaan data analitik karena akan

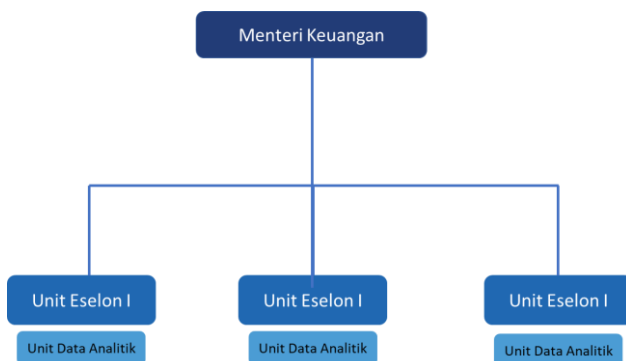
ada prioritisasi dan kompetisi sumber daya di internal unit data analitik tersebut. Beban kerja yang tinggi dapat membuat tim sentral kurang responsif terhadap kebutuhan organisasi. Ada potensi *burn out* jika peningkatan beban kerja tidak dibarengi dengan peningkatan sumber daya. Model ini juga membutuhkan pelatihan yang cukup intensif untuk menghasilkan tenaga ahli yang memahami proses bisnis lintas unit dengan baik.

Model Desentralisasi

Pada model desentralisasi, para analis dikelompokkan pada sejumlah tim khusus. Para analis tersebut bekerja sesuai dengan tugas yang diberikan kepada tim masing-masing. Dalam konteks Kementerian Keuangan, tim data analitik tersebut ditempatkan pada di tiap unit eselon I atau hingga unit eselon II. Gambar 9 merupakan bentuk generik dari model desentralisasi jika diimplementasikan di Kementerian Keuangan.

Gambar 9

Model Desentralisasi Unit Data Analitik di Kementerian Keuangan



Kelebihan model ini adalah para analis akan lebih memahami fungsi dan tujuan dari tiap unit kerja. Selain itu, proyek analitik juga relevan dengan kebutuhan dan misi dari tiap unit kerja. Hasilnya adalah setiap unit kerja memperoleh manfaat langsung dari proyek data analitik.

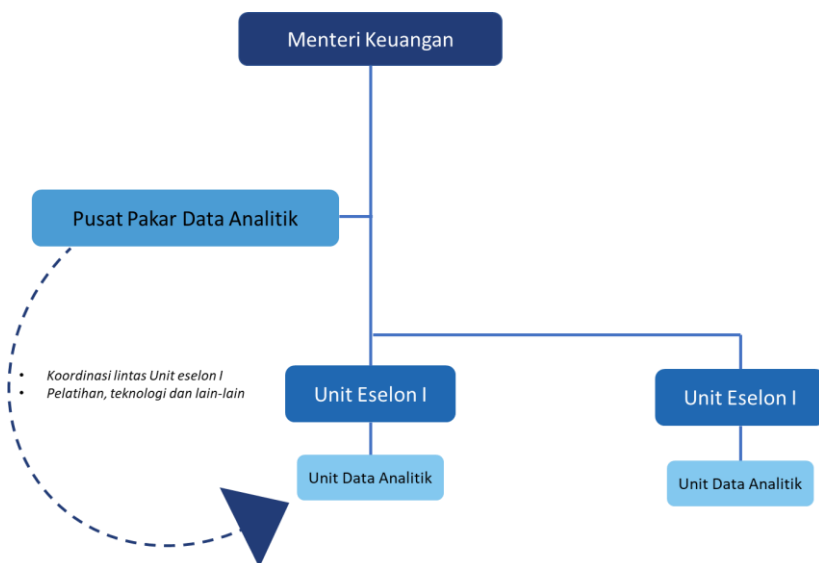
Namun demikian, model ini juga memiliki kekurangan. Desentralisasi data analitik dapat menyebabkan seorang analis terisolasi dari analis yang lain yang implikasinya adalah redudansi proyek data analitik serta divergensi keahlian, pelatihan, dan *tools*. Alih-alih menghasilkan efisiensi, tanpa koordinasi dan komunikasi yang baik di antara para analis dan manajemen inti, proyek data analitik yang dikerjakan pada model ini dapat berakibat pada inefisiensi. Unit data analitik pada model ini akan kesulitan untuk mengakses kompetensi dan pengalaman yang dimiliki unit data analitik yang berada di unit lain. Dimensi dan cakupan proyek data analitik yang dihasilkan dari model ini juga terbatas karena tidak berhubungan dengan kebutuhan dan proyek data analitik di unit kerja lain.

Model Pusat Kepakaran

Model Pusat Kepakaran adalah varian dari model organisasi yang merupakan hibrida dan kombinasi dari model sentralisasi dan desentralisasi. Model Pusat Kepakaran adalah model yang menggabungkan kelebihan dari model sentralisasi dan desentralisasi di mana masing-masing unit eselon I tetap memiliki unit data analitik namun kegiatannya dikoordinasikan oleh tim kecil di tingkat pusat yang disebut Pusat Kepakaran (*Center of Expertise*). Pusat Kepakaran bertanggung jawab atas pelatihan, penggunaan *tools* data analitik

terbaru, inovasi, dan memfasilitasi komunikasi antar unit data analitik di tiap eselon I. Gambar 10 merupakan bentuk generik dari model Pusat Kepakaran jika diimplementasikan di Kementerian Keuangan.

Gambar 10
Model Pusat Kepakaran di Kementerian Keuangan



Model ini memiliki sejumlah keunggulan yang merupakan gabungan kelebihan dari model sentralisasi dan desentralisasi. Unit data analitik tetap dekat dengan pemilik proses bisnis yang berarti dapat memahami permasalahan dan kebutuhan di lapangan dengan lebih baik. Pengembangan sumber daya manusia dan koordinasi juga dilakukan terpusat sehingga dapat sejalan dengan kebutuhan besar Kementerian Keuangan. Hal ini dapat mendorong unit data analitik di tiap eselon I dapat fokus pada inti kegiatan data analitik seperti eksplorasi data,

permodelan dan *deployment*. Pusat Kepakaran juga dapat memahami kebutuhan data analitik di tiap level organisasi dan mengkoordinasikan kebutuhan tersebut ke unit data analitik yang ada di eselon I. Selain itu, unit eselon I tetap memiliki keleluasaan untuk menyebarkan analisisnya sesuai kebutuhan unit dengan koordinasi Pusat Kepakaran.

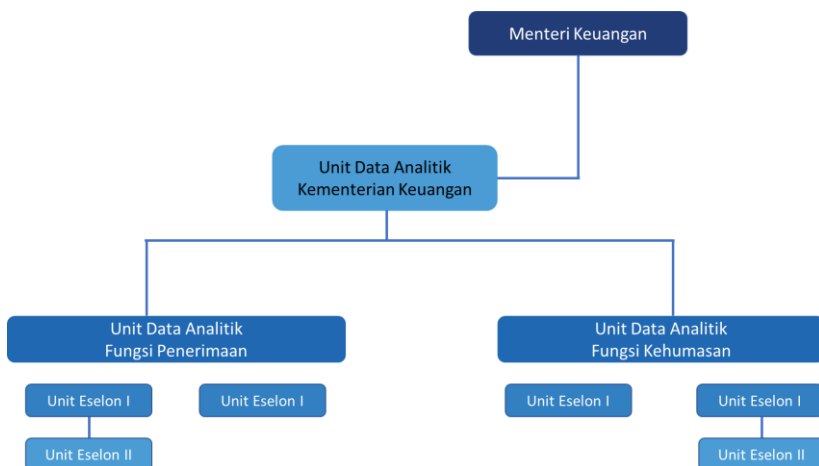
Namun demikian, model ini juga memiliki sejumlah kekurangan. Pusat Kepakaran mungkin tidak memiliki kendali yang cukup atas efektivitas pekerjaan unit data analitik eselon I karena unit data analitik tidak berada di bawah Pusat Kepakaran secara langsung. Prioritas pekerjaan di unit eselon I bisa jadi dianggap lebih tinggi oleh pimpinan unit eselon I sehingga menghambat tercapainya tujuan data analitik bagi Kementerian Keuangan secara luas. Jika Pusat Kepakaran tidak memiliki dukungan anggaran yang cukup, maka implementasi data analitik dapat terhambat dan terpecah di masing-masing unit eselon I. Oleh karena itu, Pusat Kepakaran harus memiliki dukungan infrastruktur yang baik untuk menghilangkan divergensi teknologi yang ada di unit eselon I.

Model Fungsional

Sedikit berbeda dengan ketiga model di atas, model ini dibentuk berdasarkan fungsi atau tema dari unit organisasi. Model ini menempatkan unit data analitik berdasarkan gugus fungsi/tema yang ada di organisasi. Sebagai contoh, untuk gugus fungsi data analitik di bidang penerimaan, unit data analitik akan melakukan kegiatan data analitik berdasarkan proses bisnis dari DJP, DJBC dan DJA yang terlibat dalam penerimaan negara. Untuk fungsi kehumasan, unit data analitik Kementerian Keuangan akan berkoordinasi dengan seluruh unit

kehumasan baik di pusat maupun satuan kerja di tiap eselon I. Gambar 11 merupakan bentuk generik dari model fungsional jika diimplementasikan di Kementerian Keuangan.

Gambar 11
Model Fungsional di Kementerian Keuangan



Model ini memiliki sejumlah kelebihan. Unit data analitik akan berada di semua fungsi dalam organisasi. Dengan demikian, nilai dan manfaat dari proyek data analitik akan lebih berdampak karena unit analisis terkonsentrasi di sektor tersebut. Model ini juga memungkinkan untuk memperluas manfaat dari proyek data analitik di luar cakupan awal. Keterbatasan untuk mengembangkan data analitik terhadap sebuah fungsi dapat dialihkan untuk memperbesar manfaat dari fungsi lain. Sebagai contoh, data analitik pada unit pengawasan yang bertujuan meningkatkan kepatuhan dapat dikembangkan untuk menerjemahkan kepatuhan tersebut menjadi optimalisasi penerimaan negara.

Namun demikian, model ini juga memiliki sejumlah kekurangan. Mengingat sumber daya yang terbatas, maka akan terjadi prioritisasi fungsi di dalam Kementerian Keuangan. Jika terlalu difokuskan pada sebagian fungsi saja, maka akan membuat fungsi lain berjalan tanpa data analitik. Selain itu, prosedur penganggaran menjadi lebih rumit karena setiap gugus fungsi terdiri dari berbagai unit dari eselon I yang berbeda. Model ini lebih cocok untuk organisasi yang membagi unitnya berdasarkan kelompok fungsi atau organisasi yang tidak memiliki duplikasi fungsi antar unitnya.

Uraian di atas telah membahas empat model secara generik dengan tujuan implementasinya dapat disesuaikan dengan kondisi organisasi masing-masing. Selain itu, sebelum memilih struktur organisasi data analitik, seluruh model di atas perlu dibahas dengan dimensi yang lebih luas dan aspek yang lebih beragam, seperti izin pembentukan unit baru, rentang kendali, dukungan sumber daya manusia, ketersediaan anggaran, dan kesesuaian dengan rencana strategis Kementerian Keuangan. Tujuannya adalah agar bentuk dan struktur organisasi data analitik yang dihasilkan dapat diterima secara lebih luas dan dapat mengatasi kebuntuan birokrasi yang menjadi salah satu tujuan penting dari proyek data analitik. Pemilihan model organisasi data analitik tergantung pada keputusan internal organisasi dan disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi masing-masing.

Prinsip Unit Data Analitik

Terlepas dari model atau bentuk organisasi yang akan dipilih nantinya, ada tiga prinsip yang harus dijaga dalam struktur data analitik

Kementerian Keuangan yaitu lintas fungsi, mudah diakses, dan terintegrasi dengan tugas dan fungsi unit kerja.

1. Lintas Fungsi (*cross-functional*)

Data analitik tidak boleh dimonopoli oleh satu unit atau hanya memahami fungsi tertentu saja. Unit data analitik harus mampu melihat dan menyelesaikan permasalahan secara lintas fungsi dan lintas unit. Jangan sampai unit data analitik menghasilkan sekat-sekat baru di organisasi yang seharusnya dapat diselesaikan.

2. Mudah diakses (*accessible enterprise-wide*)

Unit data analitik harus inklusif dan terbuka untuk bagi seluruh unit lain dari berbagai level yang berbeda. Untuk unit eselon I yang memiliki unit vertikal di daerah, bisa jadi ada permasalahan yang muncul di lapangan dan perlu diselesaikan menggunakan data analitik.

Bahkan fungsi data analitik juga harus ada pada layanan publik sebagai garis terdepan yang akan berhadapan dengan masyarakat. Jika potensi masalah pada tingkat operasional tidak mudah disampaikan oleh unit vertikal ke unit data analitik, maka tujuan organisasi memanfaatkan data analitik pun menjadi tidak optimal. Idealnya unit data analitik dapat menyediakan platform kohesif yang mendukung kolaborasi seluruh unit agar tercipta lingkungan dan ekosistem yang mendukung.

3. Terintegrasi dengan tugas dan fungsi unit kerja (*integrated with business*)

Unit data analitik harus memiliki hubungan dan dapat terhubung dengan mudah ke unit pemilik proses bisnis. Unit data analitik yang tidak memiliki koneksi dengan unit pemilik proses bisnis cenderung menghasilkan proyek data analitik dengan

dampak yang kecil. Survei yang dilakukan oleh McKinsey di tahun 2018 memberikan contoh sebuah perusahaan asuransi yang merekrut sejumlah besar *data scientist* dan menggarap lebih dari 50 *pilot projects*. Karena perusahaan asuransi tersebut menempatkan unit data analitik terpisah dan terisolasi dari unit pemilik proses bisnis, pada akhirnya, unit data analitik tidak menghasilkan apa pun bagi perusahaan.



Data Analitik dan Kerahasiaan Data

Organisasi perlu menentukan strategi dalam pemanfaatan data-data yang bersifat rahasia dan mengandung unsur privasi individu agar tetap menjaga kerahasiaan data dan privasi individu



De-identifikasi Data



Tata Kelola Kerahasiaan dan Privasi Data



Pahami Data yang Dimiliki



Manajemen Risiko Data Analitik

DATA ANALITIK DAN KERAHASIAAN DATA

Kemampuan data analitik untuk membuka cara pandang baru atas data yang dimiliki berpotensi menghasilkan manfaat yang besar bagi organisasi. Data analitik dapat membantu memberikan layanan yang lebih baik kepada masyarakat. Data analitik juga dapat mempermudah tugas pengawasan dan memperkuat rancangan kebijakan.

Dalam proses data analitik, sering kali data dari berbagai sumber diperlukan untuk diakses, diolah hingga disajikan kepada pengguna. Hal ini tentu perlu menjadi perhatian serius jika data yang digunakan ternyata masuk ke dalam kategori data rahasia atau memiliki potensi membuka privasi individu. Namun demikian mengabaikan data-data tersebut dari kegiatan data analitik akan membatasi potensi manfaat data analitik. Oleh karena itu, organisasi perlu menentukan strategi dalam pemanfaatan data-data yang bersifat rahasia dan mengandung unsur privasi individu agar tetap menjaga kerahasiaan data dan privasi individu.

Ada beberapa panduan yang dapat dipegang untuk mengoptimalkan pemanfaatan data dengan tetap menjaga privasi data, yaitu de-identifikasi data, tata kelola kerahasiaan dan privasi data, pemahaman atas data, dan manajemen risiko.

De-identifikasi Data

De-identifikasi adalah proses menghilangkan informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi sesuatu yang bersifat pribadi

dan unik seperti nama dan alamat. Proses ini telah dilakukan oleh Pemerintah Australia dalam usaha untuk sejalan dengan aturan privasi di negara tersebut. Proses ini juga diperlukan dalam penerapan data analitik di Kementerian Keuangan karena beberapa data yang dimiliki Kementerian Keuangan saat ini sudah meliputi data-data pribadi perorangan maupun badan usaha. Informasi lebih lanjut tentang de-identifikasi data dapat dipelajari dalam *Guide to Data analitik and the Australian Privacy Principles* yang diterbitkan oleh Office of the Australian Information Commissioner (2018).

Secara garis besar, proses dalam melakukan de-identifikasi data adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi data yang dapat menjadi *direct identifiers* atas personal atau badan hukum yaitu atribut yang unik di setiap individu seperti nama, NIK, NPWP, NIP, dan NRP. Dengan perkembangan penggunaan data *unstructured* saat ini, maka foto wajah dan rekaman suara juga termasuk dalam kelompok *direct identifiers*.
2. Identifikasi data yang dapat menjadi *indirect identifiers*, yaitu atribut yang tidak unik seperti tinggi badan, usia, warna kulit, warna rambut.
3. Lakukan *pseudonimisasi*, atau yang lebih dikenal dengan istilah *masking data*.
4. Setelah dilakukan *masking* terhadap data identitas, data tersebut dapat diproses de-identifikasi lebih lanjut menggunakan metode seperti *k-anonymization* atau *randomizing* untuk menghindari pengidentifikasian kembali oleh orang yang tidak berhak.
5. Unit yang melakukan *masking* dan de-identifikasi data harus mampu mengembalikan data yang sudah diproses tersebut ke kondisi awal.

De-identifikasi dapat diterapkan dalam analisis keterhubungan antarentitas dalam kaitan dengan pembayaran pajak. Data yang digunakan dapat mengandung informasi seperti NPWP, nama entitas, alamat badan usaha, nomor akta perusahaan, nomor telepon maupun surat elektronik perusahaan. Jika yang akan melakukan analisis terhadap data tersebut adalah pihak yang tidak berhak atas akses data pajak maka data yang akan diolah oleh pihak tersebut adalah data yang sudah di-de-identifikasi.

Proyek data analitik di lingkungan Kementerian Keuangan perlu mempertimbangkan apakah data personal dan badan usaha yang sudah di de-identifikasi sudah memungkinkan organisasi untuk dapat menggunakan, berbagi atau mempublikasikan data tersebut tanpa melanggar ketentuan kerahasiaan dan privasi data. De-identifikasi data dapat dilakukan pada berbagai tahapan proyek data analitik seperti:

1. Segera setelah data badan usaha, data personal atau data rahasia lainnya diperoleh,
2. Sebelum dilakukannya analisis atas data tersebut, dan/atau
3. Ketika data digunakan, dibagi atau dipublikasikan, baik di internal atau eksternal Kementerian Keuangan.

Tata Kelola Kerahasiaan dan Privasi Data

Tata kelola kerahasiaan dan privasi data perlu ditanamkan dalam proses data analitik sejak perencanaan awal hingga proyek data analitik selesai dengan menggunakan pendekatan *privacy-by-design*. Prinsip *privacy-by-design* pertama kali dikembangkan pada tahun 1990-an oleh Ann Cavoukian, mantan Komisaris Informasi dan Privasi Ontario Kanada. Sejak itu, pendekatan ini telah diadopsi oleh sektor swasta dan

publik secara internasional. Untuk informasi lebih lanjut, dapat dilihat pada Information and Privacy Commissioner of Ontario's Privacy by Design di www.ipc.on.ca/resource/privacy-by-design.

Beberapa prinsip dalam konsep *privacy-by-design* adalah:

1. Mengelola kerahasiaan dan privasi data secara proaktif sebelum masalah terkait kerahasiaan dan privasi data terungkap,
2. Memahami bahwa penggunaan data yang efektif dan inovatif seiring dengan menjaga kerahasiaan dan privasi data adalah sangat mungkin untuk dilakukan, dan
3. Memastikan bahwa semua data rahasia dan informasi pribadi selalu tersimpan dengan aman dalam rangkaian proyek data analitik.

Pahami Data yang Dimiliki

Seringkali semangat data analitik tersalurkan dalam proyek yang dimulai dengan mengumpulkan, menarik atau meminta semua data yang ada ke pengelola data tanpa diikuti dengan tujuan data analitik yang jelas. Hal ini karena ketidakpahaman terkait data yang diperlukan dan proses bisnis yang berkaitan dengan data tersebut. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko pelanggaran kerahasiaan dan privasi data.

Data-data yang menyangkut informasi pribadi dan yang bersifat rahasia perlu dibatasi secara wajar sesuai dengan tujuan, fungsi dan kegiatan data analitik. Selain itu, dari sisi unit data analitik perlu ditekankan untuk selalu sadar atas data yang diakses, dikumpulkan, diolah maupun dihasilkan dari kegiatan data analitik. Jika data-data tersebut berpotensi menjadi data kategori rahasia atau data privasi maka harus dilakukan de-identifikasi.

Kisah berikut dapat menjadi ilustrasi atas penerap prinsip ini. Salah satu instansi pemerintah mengadakan kompetisi bertema data analitik. Para peserta yang mengikuti kompetisi tersebut dipersilahkan memilih data yang akan digunakan dalam proyeknya. Salah satu peserta kompetisi meminta data dengan total jumlah kolom hingga lebih dari 40 kolom termasuk data identitas badan usaha secara detil, namun tidak diikuti dengan definisi masalah dan tujuan penelitian yang jelas. Hal tersebut terjadi karena peserta kompetisi berpikiran bahwa dengan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya maka proyek data analitik dapat dilakukan. Permintaan data tanpa memahami proses bisnis akan berakibat pada tidak tercapainya tujuan data analitik dan berpotensi melanggar kerahasiaan data.

Manajemen Risiko Data Analitik

Salah satu tahapan dalam kegiatan data analitik adalah pengumpulan data. Dalam suatu proyek data analitik sangat mungkin terjadi unit data analitik mengumpulkan data dalam jumlah besar dan detail. Kumpulan data (*dataset*) yang besar ini dapat menyimpan informasi yang rahasia dan sensitif, sehingga organisasi perlu menyusun langkah-langkah untuk memonitor dan mencegah risiko yang muncul dari *dataset* dan kegiatan data analitik ini.

Kementerian Keuangan telah menerbitkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor 577/KMK.01/2019 tentang Manajemen Risiko di Lingkungan Kementerian Keuangan. Poin-poin seperti perumusan konteks, identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, mitigasi risiko, pemantauan dan revidi termasuk komunikasi dan konsultasi yang

dijelaskan dalam KMK tersebut dapat dipertimbangkan dalam melakukan manajemen risiko di proyek data analitik.

Teknik Permodelan Untuk Data Analitik

Organisasi perlu menentukan strategi dalam pemanfaatan data-data yang bersifat rahasia dan mengandung unsur privasi individu agar tetap menjaga kerahasiaan data dan privasi individu



De-identifikasi Data



Tata Kelola Kerahasiaan dan Privasi Data



Pahami Data yang Dimiliki



Manajemen Risiko Data Analitik

TEKNIK PERMODELAN UNTUK DATA ANALITIK

Data analitik memiliki potensi yang sangat besar untuk mendorong dan mengoptimalkan pelaksanaan tugas dan fungsi di Kementerian Keuangan. Berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor 269 tahun 2021 tentang Tata Kelola Data di Lingkungan Kementerian Keuangan, data analitik didefinisikan sebagai layanan pengolahan dan/atau eksplorasi data untuk menghasilkan informasi/hasil analisis yang sesuai dengan kebutuhan baik secara deskriptif, diagnostik, prediktif, dan preskriptif. Namun istilah data analitik sendiri sebenarnya sangat luas dan terus berkembang (*evolving term*). Bab ini akan memperkenalkan konsep dan metode yang umumnya dijumpai dalam dunia data analitik.

Data Mining

Data mining adalah proses analisis terhadap kumpulan data yang dimiliki, biasanya dalam jumlah yang besar, untuk menemukan keterhubungan yang tidak terduga dan menyimpulkan sesuatu dari data tersebut untuk bisa dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data⁴³. *Data mining* dapat berguna untuk penentuan pengambilan keputusan secara otomatis tanpa adanya penilaian manusia berdasarkan data sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan *data mining* mampu memberikan informasi atau pola menarik yang disarikan berdasarkan data

⁴³ Hand, D. J., Mannila, H., & Smyth, P. (2001). *Principles of Data Mining (Adaptive Computation and Machine Learning)*. MIT Press.

sebelumnya. Secara umum, pemanfaatan *data mining* dapat dikelompokkan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6
Metode Yang Umum digunakan pada *Data Mining*

Metode	Penjelasan	Contoh Algoritme
<i>Association rules</i>	Digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi berdasarkan asosiasi dan korelasi yang terjadi pada data. Contoh Penggunaan: - Di DJBC: melihat keterkaitan komoditi impor dan ekspor - Di BPPK: melihat keterkaitan diklat yang diikuti oleh pegawai	<i>Apriori, FP Growth, dan Eclat</i>
<i>Classification/ Prediction</i>	Digunakan untuk memprediksi sebuah kejadian yang akan datang dengan mempelajari kejadian yang terjadi pada masa lampau. Contoh Penggunaan: - Di Biro/Bagian Pengadaan: melakukan prediksi keberhasilan sebuah pengadaan - Di DJBC: melakukan manajemen risiko pada pelayanan impor dan prediksi terhadap harga barang impor. - Di Itjen/unit kepatuhan internal: mendeteksi <i>fraud</i>	<i>Logistic regression, naive bayes, support vector machine, decision tree, neural network, dan ensemble method</i>
<i>Cluster analysis</i>	Digunakan untuk melakukan pengelompokan terhadap data yang dimiliki. Contoh Penggunaan: - Di DJBC: melakukan segmentasi pengguna jasa kepabeanan	<i>K-means, DBSCAN, agglomerative clustering, dan BIRCH</i>

	- Di DJP: melakukan segmentasi wajib pajak - Di DJKN: melakukan pengelompokan BMN - Di BPPK/Biro/Bagian SDM: melakukan pengelompokan pegawai berdasarkan kriteria tertentu	
<i>Outlier analysis</i>	Digunakan untuk melihat anomali yang terjadi dari kumpulan data yang dimiliki. Contoh Penggunaan: - Di DJPb: deteksi penyalahgunaan kartu kredit pemerintah - Di Pusintek: deteksi penyusupan pada jaringan dan melakukan pengecekan anomali yang terjadi pada jaringan komputer - Di DJPb: melakukan deteksi transaksi yang tidak biasa - Di DJBC: melakukan deteksi pergerakan kapal yang tidak biasa	<i>Distance-based, density-based, local outlier factor, connectivity-based outlier factor, dan isolation forest</i>
<i>Time series analysis</i>	Digunakan untuk melihat trend yang terjadi dengan memanfaatkan komponen waktu pada data. Contoh Penggunaan: - Di DJBC: memprediksi jumlah impor maupun ekspor yang akan terjadi dalam jangka waktu ke depan - Di DJP: memprediksi penerimaan pajak - Di DJPb: memprediksi pengeluaran negara - Di Biro/Bagian SDM: memprediksi jumlah kebutuhan pegawai di masa yang akan datang.	<i>Autoregressive, moving average, autoregressive moving average, autoregressive integrated moving average, dan exponential smoothing</i>

Permasalahan-permasalahan yang diselesaikan dengan *data mining*, umumnya dapat dikategorikan ke dalam dua metode pembelajaran, yaitu *supervised learning* dan *unsupervised learning*⁴⁴. Metode pembelajaran *supervised learning* memanfaatkan data yang sudah memiliki label data untuk dilakukan *training* dan hasilnya digunakan untuk menentukan data yang belum memiliki label data. Metode pembelajaran tersebut digunakan untuk memberikan prediksi variabel *output* yang berasal dari sekumpulan data masukan yang diberikan. Variabel *output* tersebut biasa disebut sebagai *class label*. Metode pembelajaran *supervised learning* membutuhkan sejumlah data yang telah memiliki label data yang cukup untuk menghasilkan sebuah model yang dapat digunakan untuk menentukan *class label* selanjutnya.

Sementara itu, metode pembelajaran *unsupervised learning* digunakan untuk melihat pola tersembunyi dari data yang belum memiliki label. Bila merujuk pada Tabel 6, salah satu contoh metode pembelajaran *supervised learning* adalah saat melakukan penyelesaian problem dengan metode klasifikasi/prediksi, sedangkan contoh metode pembelajaran *unsupervised learning* adalah saat melakukan penyelesaian problem dengan metode *clustering*.

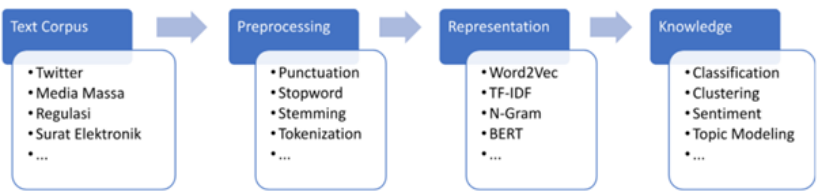
Text Mining

Secara umum, baik *text mining* maupun *data mining* memiliki tujuan yang sama, yaitu mengambil informasi atau pola menarik dari sebuah data. Tidak seperti data mining yang menggunakan data bersifat terstruktur, *text mining* cenderung menggunakan data yang bersifat

⁴⁴ Kotu, V., & Deshpande, B. (2015). Data mining process. Dalam *Predictive Analytics and Data Mining* (p. 26). Elsevier.

tidak terstruktur. Sebagai contoh, data teks pada media sosial, teks pada berita di media konvensional, teks pada dokumen peraturan. Data teks tersebut membutuhkan perlakuan khusus sampai pada akhirnya data tersebut menjadi bentuk yang terstruktur. Proses yang dilakukan mulai dari sumber data yang dibutuhkan sampai data tersebut dapat dianalisis dapat disajikan pada Gambar 12.

Gambar 12
Kerangka Umum untuk *Text Mining*



Sumber: Diadaptasi dari Aggarwal dan Zhai (2012)

Dalam *text mining*, terdapat banyak pendekatan analisis yang dapat digunakan untuk membantu menghasilkan informasi yang penting dan relevan. Pendekatan-pendekatan tersebut dapat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7
Pendekatan pada *Text Mining*

Metode	Penjelasan	Contoh Algoritme
<i>Text classification</i>	Digunakan untuk mengklasifikasi atau prediksi informasi dari sebuah text. Contoh Penggunaan:	<i>Logistic regression, naive bayes, support vector machine, decision tree,</i>

Metode	Penjelasan	Contoh Algoritme
	- Biro KLI/Bagian Humas: analisis sentimen masyarakat melalui media sosial dan media daring atas sebuah kebijakan yang diambil - Pusintek: memprediksi spam yang masuk pada surat elektronik kedinasan	<i>neural network, dan ensemble method</i>
<i>Text clustering</i>	Digunakan untuk mengelompokkan data text yang belum memiliki label. Contoh Penggunaan: - Biro KLI/Bagian Humas: pengelompokan berita-berita yang tertulis di media tentang Kementerian Keuangan - Biro Hukum: pengelompokan jenis peraturan yang sudah ada di Kementerian Keuangan.	<i>K-means, DBSCAN, agglomerative clustering, dan BIRCH</i>
<i>Information extraction</i>	Digunakan untuk melakukan ekstraksi informasi-informasi menarik dari data yang bersifat text. Contoh Penggunaan: - Biro Organta/Bagian OTL: melakukan ekstraksi informasi pada paparan yang disampaikan oleh pimpinan - Pusintek: ekstraksi informasi pada surat elektronik kedinasan	<i>Rule learning based, classification based method, dan sequential labeling based</i>
<i>Topic modeling</i>	Digunakan untuk melakukan ekstraksi topik dari data yang bersifat text. Contoh Penggunaan: - Biro KLI/Bagian Humas: menentukan topik yang tertulis pada berita-berita terkait Kementerian Keuangan	<i>Latent dirichlet allocation (LDA), non-negative matrix factorization (NMF), latent semantic analysis (LSA), parallel latent dirichlet</i>

Metode	Penjelasan	Contoh Algoritme
		<i>allocation (PLDAA)</i> , dan <i>pachinko allocation model (PAM)</i>
<i>Text summarization</i>	Digunakan untuk menentukan informasi penting dari data yang bersifat text. Contoh Penggunaan: - Biro KLI/Bagian Humas: mengambil kesimpulan terhadap berita-berita terkait Kementerian Keuangan - Sekretariat/Biro Umum: mengambil kesimpulan terhadap arahan pimpinan di Kementerian Keuangan	<i>Textrank</i> , <i>sentence scoring based</i> , dan <i>k-means clustering</i>
<i>Information retrieval</i>	Berbeda dengan metode lainnya, pendekatan <i>information retrieval</i> merupakan sebuah proses mulai dari pengumpulan, <i>indexing</i>, hingga <i>filtering</i>. Digunakan untuk membentuk kumpulan data teks agar memudahkan pencarian informasi secara cepat. Contoh Penggunaan: - Biro Hukum: membuat sebuah <i>corpus</i> terkait Kementerian Keuangan dan mengaitkannya dengan peraturan-peraturan yang berlaku.	

Social Network Analysis

Dalam merepresentasikan sebuah keterkaitan atau hubungan antar objek, dibutuhkan pendekatan visualisasi data yang lebih mudah dicerna oleh pengguna. Bila penyajian data umumnya ditampilkan dalam

bentuk tabel informasi, penyajian data yang memiliki keterkaitan atau hubungan antar objek lebih mudah diterjemahkan apabila penyajiannya dilakukan dalam bentuk grafik (*graph*) atau jaringan (*network*). Hal inilah yang memunculkan satu pendekatan lain dalam proses menganalisis data yaitu *social network analysis*.

Proses analisis akan difokus pada pola-pola yang dihasilkan dari sebuah *graph* atau *network* yang saling terhubung dan memberikan pemahaman terhadap fenomena yang terjadi dalam *graph* atau *network* tersebut. Contoh pemanfaatan dari penggunaan pendekatan ini adalah analisis dan pemetaan keterkaitan entitas usaha wajib pajak, keterkaitan pemilik atau pemegang saham dari sejumlah perusahaan, keterkaitan antara sebuah peraturan dengan peraturan lainnya yang ada di Kementerian Keuangan, keterkaitan antara satu rekanan dan rekanan lainnya, serta arus uang yang terjadi dalam kegiatan perdagangan internasional dan dalam negeri.

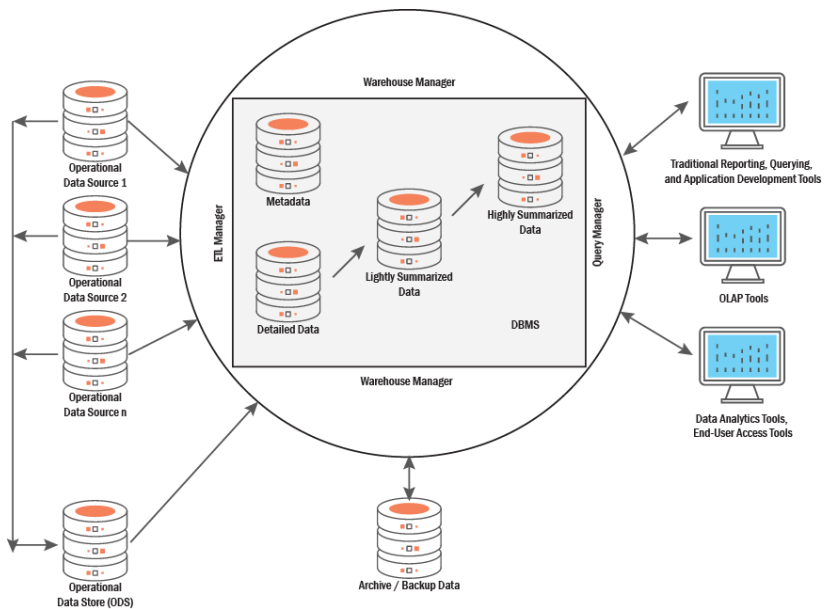
Data Visualization

Menghasilkan sebuah keputusan merupakan aktivitas yang umum dilakukan para pucuk pimpinan. Dalam proses pengambilan keputusan, tentunya akan lebih baik bila didasarkan pada data-data yang tersaji sehingga keputusan yang diambil mendekati sebuah ketepatan. Data-data tersebut dapat diperoleh dari kegiatan transaksional yang dilakukan oleh organisasi. Umumnya, penyajian data dalam pengambilan keputusan dapat digambarkan melalui visualisasi-visualisasi yang mudah diterjemahkan ke dalam bahasa bisnis. Sebagai pendukung, pengembangan visualisasi tersebut tentunya membutuhkan

desain rancangan *data warehouse* yang tepat untuk memastikan aliran data yang akan disajikan memiliki kualitas yang baik.

Secara sederhana, *data warehouse* dapat didefinisikan sebagai tempat berkumpulnya data yang diproduksi untuk mendukung pengambilan keputusan. *Data warehouse* juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan data saat ini atau masa lampau yang memiliki daya tarik tersendiri bagi pengambilan keputusan. *Data warehouse* sendiri tersusun dari data transaksional yang telah melewati proses ekstraksi, transformasi, dan *load* (ETL). Secara teori, penyusunan *data warehouse* dapat digambarkan melalui arsitektur *data warehouse* yang dituangkan pada Gambar 13.

Gambar 13
Arsitektur Data Warehouse⁴⁵



⁴⁵ Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2005). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson Education.

Sumber: Diadaptasi dari Connolly & Begg (2005)

Berikut penjelasan singkat dari gambar tersebut:

1. *Operational data* merupakan sumber data yang digunakan dalam *data warehouse*.
2. *Operational data store* (ODS) merupakan *repository* data saat ini yang telah diintegrasikan untuk kebutuhan analisis serta dapat dijadikan sumber data yang digunakan dalam *data warehouse*.
3. *ETL manager* adalah orang yang melakukan operasi ekstraksi, transformasi, dan *load* data ke dalam *data warehouse* dari sumber data yang ada.
4. *Warehouse manager* adalah orang yang melakukan seluruh operasi terkait pengaturan *data warehouse*, seperti transformasi atau penggabungan data dari *temporary storage* menuju *data warehouse*.
5. *Query manager* adalah orang yang melakukan seluruh operasi yang berkaitan dengan pengaturan *user query*.
6. *Detailed data* adalah area *storage* pada *data warehouse* yang berisi data detail sebagai suplemen agregasi data.
7. *Lightly and highly summarized data* adalah area *storage* pada *data warehouse* yang berisikan data dengan skema yang lebih ringkas dan bersifat agregasi. Hal ini ditujukan untuk mempercepat *query* yang dilakukan oleh pengguna (*end-user*).
8. *Archive/backup data* adalah area *storage* untuk melakukan *backup* atau *archiving* pada *data warehouse* yang berjalan.
9. *Metadata* adalah “data terkait data” yang terbentuk dalam sebuah *data warehouse*. Terdapat beberapa tujuan penggunaan *metadata*, salah satunya adalah sebagai *query management process*.
10. *End-user access tools* adalah tahapan proses analisis yang dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa *tools* terkait dengan

memanfaatkan *data warehouse*. *Tools* tersebut dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok utama, yaitu (a) *reporting and query tools*; (2) *OLAP tools*; dan (3) *data mining tools*.

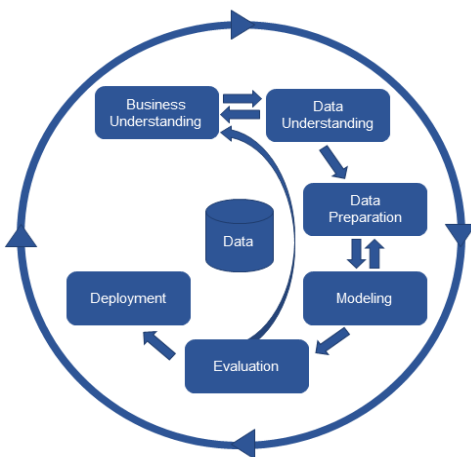
Proses Pengembangan Data Analitik

Proyek data analitik merupakan representasi dari sebuah proses. Proses tersebut perlu dilakukan secara runut untuk menyelesaikan proyek yang dikerjakan serta menghasilkan sebuah nilai bagi organisasi. Terdapat banyak pilihan untuk menentukan standar proses yang perlu dilakukan. Ada tiga standar yang paling populer yaitu *Knowledge Discovery from Data*, *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*, dan SEMMA. Dari ketiga standar tersebut, CRISP-DM adalah standar proses yang paling banyak digunakan.

CRISP-DM merupakan proses *data mining* yang dikembangkan oleh konsorsium yang terdiri dari NCR Systems Engineering Copenhagen, DaimlerChrysler AG, SPSS Inc., dan OHRA Verzekeringen en Bank Groep B.V. Dalam CRISP-DM, model proses data analitik yang dikembangkan terdiri dari enam tahapan (Gambar 14)⁴⁶. Tahapan pada CRISP-DM berlangsung secara berurutan dengan tetap berpeluang kembali ke tahapan sebelumnya jika tahapan yang sedang dikerjakan menemui kesulitan.

⁴⁶ Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0: Step-By-Step Data Mining Guide*. SPSS inc, 9, 13.

Gambar 14
Tahapan CRISP-DM



Sumber: Chapman et al. (2000)

Berikut penjelasan singkat dari gambar tersebut:

a. *Business Understanding*

Tahapan ini mendefinisikan perumusan masalah, tujuan penelitian, dan pembahasan terkait proses bisnis. Pada tahap ini perlu dipastikan tujuan unit kerja atau permasalahan yang sedang dihadapi. Proyek data analitik juga perlu disiapkan dari sisi sumber daya, data, risiko, biaya, dan manfaat. Turut ditentukan manajemen proyek yang meliputi tujuan dari proyek dan perencanaan proyek.

b. *Data understanding*

Tahapan ini difokuskan pada pemahaman data serta seleksi yang dilakukan terhadap data yang mendukung tujuan

penelitian. Aktivitas yang termasuk pada tahap ini meliputi pengumpulan data awal, memahami data yang sudah dikumpulkan, eksplorasi data, verifikasi kualitas data, memahami kondisi data yang anomali atau *outliers*, melakukan antisipasi terhadap relasi antarvariabel, dan melakukan visualisasi untuk memahami data.

c. *Data preparation*

Tahapan ini mencakup pemilihan atribut yang dapat disusun untuk menjadi *dataset* yang akan digunakan dalam pemodelan. Aktivitas-aktivitas yang menjadi bagian dari tahap ini adalah pemilihan data yang akan digunakan, pembersihan (*cleansing*) terhadap data yang tidak akan digunakan, pembentukan variabel baru jika dibutuhkan, dan integrasi data.

d. *Modeling*

Pada tahap ini, dilakukan penerapan teknik atau metode *data mining* untuk mendapatkan pemodelan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sejumlah kegiatan perlu dilakukan pada tahap ini yaitu penentuan model yang akan digunakan, penyusunan atau pemilahan data yang akan digunakan sebagai sampel, pembentukan model, dan penilaian terhadap model yang dihasilkan untuk melihat variabel penting dan berkonsultasi dengan unit pemilik proses bisnis.

e. *Evaluation*

Tahapan ini dilakukan untuk melakukan evaluasi terhadap pemodelan yang sudah dibuat sebelumnya untuk mencapai tujuan penelitian. Beberapa kegiatan yang perlu dilakukan antara lain evaluasi terhadap hasil keseluruhan apakah tujuan proyek terpenuhi, evaluasi aspek teknis dan praktis dari model

seperti performa dan kecepatan, review terhadap proses yang dilakukan, dan penentuan apakah model yang dihasilkan akan dilanjutkan ke tahap *deployment* atau tidak.

f. *Deployment*

Tahapan ini menandakan bahwa pemodelan yang dilakukan telah sesuai dengan tujuan penelitian sehingga siap untuk digunakan. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa model telah siap untuk ranah produksi, maka langkah-langkah yang perlu disiapkan antara lain penentuan rencana *deployment*, pemantauan dan pemeliharaan, dan penyusunan dokumen akhir proyek.

Rangkaian proses di atas bukanlah proses yang cukup dilakukan satu kali. Apabila model yang dihasilkan sudah berjalan di ranah *production*, model tersebut tetap harus dievaluasi secara berkala untuk melihat kemungkinan perlunya perubahan atas model sebelumnya. Perubahan model perlu dilakukan saat model yang sedang digunakan dinilai tidak efektif berdasarkan perhitungan-perhitungan yang dapat diukur dari sisi tujuan unit pemilik proses bisnis.



Peta Jalan Data Analitik

Peta jalan data analitik beranjak dari penilaian atas kebutuhan dan kapabilitas saat ini, proyeksi atas kebutuhan masa depan dan rencana untuk memenuhi kebutuhan tersebut



Tata Kelola



Infrastruktur Digital



Sumber Daya
Manusia



Data Sebagai Aset

PETA JALAN DATA ANALITIK

Bab ini akan menguraikan strategi data analitik dalam bentuk peta jalan yang terukur, dapat diimplementasikan, dan dipantau pencapaiannya. Peta jalan berisi gagasan tentang arah dan strategi data analitik bagi Kementerian Keuangan. Peta jalan data analitik dapat menjadi panduan bagi pemangku kepentingan dalam melihat proses transformasi Kementerian Keuangan berbasis data analitik. Mengingat saat ini belum ada dokumen resmi yang memuat peta jalan data analitik, bab ini dapat menjadi acuan awal (*baseline*) dalam penyusunan peta jalan data analitik di Kementerian Keuangan.

Peta jalan data analitik beranjak dari penilaian atas kebutuhan dan kapabilitas saat ini, proyeksi atas kebutuhan masa depan dan rencana untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pada organisasi dengan kemampuan data analitik yang masih baru, belum ada satu orang pun yang memiliki otoritas formal untuk menyusun peta jalan tersebut. Namun, mengingat begitu pentingnya data analitik untuk masa depan organisasi, maka solusinya adalah para analis berkumpul bersama dan membuat peta jalan informal sebelum ada dokumen resmi tentang peta jalan data analitik. Selanjutnya, peta jalan data analitik perlu direviu secara reguler setiap tahun untuk disesuaikan dengan perkembangan kebutuhan dan sumber daya yang dimiliki.

Peta jalan data analitik disusun dengan empat dimensi utama yaitu penguatan tata kelola, peningkatan sumber daya manusia, penciptaan infrastruktur digital, dan perlakuan data sebagai aset⁴⁷.

⁴⁷ Pendekatan ini diadaptasi dari dokumen yang berjudul *A Data Strategy Roadmap for the Federal Public Service* Pemerintah Kanada tahun 2018.

Selain untuk mendukung penciptaan ekosistem data analitik, tujuannya adalah agar pengembangan peta jalan melibatkan seluruh dimensi organisasi dan sumber daya.

Peta jalan data analitik disajikan dalam dua kerangka waktu yaitu jangka pendek dan jangka menengah (Tabel 8). Pada kerangka jangka pendek, seluruh program ditujukan untuk menghasilkan momentum yang menggerakkan sebagai fondasi bagi pengembangan di tahap selanjutnya. Pada kerangka jangka menengah, program-program disusun untuk menghasilkan dampak (*impact*) jangka panjang bagi institusi dan masyarakat. Meski program-program pada peta jalan data analitik disusun secara terarah dengan dimensi waktu yang jelas, peta jalan tersebut tetap memberikan fleksibilitas sehingga pelaksanaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi yang menjadi kunci kesuksesan implementasi data analitik.

Tabel 8
Peta Jalan Data Analitik

	Jangka Pendek	Jangka Menengah
Tata kelola	1. Menyempurnakan regulasi di bidang tata kelola 2. Membentuk <i>data management office</i> sebagai think tank dan <i>strategist</i> data analitik 3. Melakukan kalibrasi dan <i>fine tuning</i>	1. Menyusun program dan uraian pekerjaan yang mendukung literasi data 2. Menerapkan prosedur tingkat kementerian untuk memfasilitasi

Dokumen tersebut tersedia pada <https://www.canada.ca/en/privy-council/corporate/clerk/publications/data-strategy.html>.

	Jangka Pendek	Jangka Menengah
	kegiatan data analitik	pandangan dan keputusan berbasis data
Sumber daya manusia	- Memetakan pegawai yang memiliki kompetensi data analitik - Menyelenggarakan pelatihan dan <i>bootcamp</i> - Menyelenggarakan lomba bedah data (<i>hackathon</i>) - Melakukan asesmen literasi data - Membentuk unit data analitik	- Memperbaharui strategi pengelolaan SDM data analitik berbasis ruang kerja masa depan - Menyiapkan jabatan fungsional data analitik - Mengintegrasikan data analitik pada tugas dan fungsi organisasi - Menyempurnakan kurikulum PKN STAN dan diklat BPPK - Melakukan perekrutan talenta data analitik melalui perguruan tinggi umum
Infrastruktur digital	- Menyiapkan <i>environment</i> dan platform kolaborasi data analitik - Menyiapkan <i>tools</i> untuk data analitik	- Menyusun <i>standar operating procedures</i> untuk pemanfaatan <i>environment</i> dan <i>tools</i> - Menyempurnakan <i>standar operating procedures</i> terkait pemanfaatan data antar unit eselon I

	Jangka Pendek	Jangka Menengah
Data sebagai aset	1. Melaksanakan inisiatif strategis data analitik 2. Membentuk forum data untuk menentukan proyek data analitik 3. Menyiapkan sistem layanan data Kementerian Keuangan	1. Melakukan proyek bersama data analitik 2. Melakukan penyempurnaan terhadap pengelolaan data dalam lingkup Kemenkeu satu 3. Mengembangkan partisipasi publik dalam pemanfaatan data Kementerian Keuangan

Tata Kelola

Pada dimensi tata kelola, fondasi awal yang perlu dibangun adalah menyempurnakan regulasi di bidang tata kelola dan membentuk unit *think tank* yang menyusun strategi data di tingkat kementerian. Hal ini penting mengingat untuk mewujudkan *data-driven organization* di Kementerian Keuangan, dibutuhkan tata kelola yang baik dan unit yang menyusun strategi untuk transformasi Kementerian Keuangan. Pada aspek regulasi, Kementerian Keuangan telah menerbitkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor 269 tahun 2021 tentang Tata Kelola Data di Lingkungan Kementerian Keuangan untuk memperkuat tata kelola data yang sudah ada di Kementerian Keuangan. Sebagai *unit think*, Kementerian Keuangan telah membentuk *Data Management Office* di bawah Sekretariat Jenderal yang berfungsi untuk merumuskan program prioritas dan strategi data analitik di tingkat kementerian serta

merancang kontribusi Kementerian Keuangan untuk penguatan data analitik sektor publik di tingkat nasional.

Masih pada dimensi tata kelola, kalibrasi dan *fine tuning* terhadap proyek data analitik dilakukan untuk menjaga arah proyek data analitik agar tetap relevan dengan arahan strategis dan kebutuhan operasional. Untuk jangka menengah penguatan tata kelola data analitik difokuskan pada program dan uraian pekerjaan yang mendukung literasi data serta penerapan prosedur tingkat kementerian untuk memfasilitasi pandangan dan keputusan berbasis data.

Sumber Daya Manusia

Pada dimensi sumber daya manusia, program jangka pendek berisi strategi manajemen perubahan untuk membentuk pola pikir berdasarkan data. Rencana yang dapat dilakukan dalam jangka pendek meliputi pemetaan pegawai yang memiliki kompetensi data analitik, penyelenggaraan pelatihan dan *bootcamp*, penyelenggaraan lomba bedah data (*hackathon*), asesmen literasi data, dan pembentukan unit data analitik.

Untuk jangka menengah, penyusunan program dapat diarahkan untuk memanfaatkan keuntungan jumlah generasi muda yang berminat di bidang data analitik untuk membangun talenta-talenta data analitik Kementerian Keuangan yang unggul dan siap pakai melalui pendidikan dan pelatihan yang efektif. Beberapa program yang dapat dilakukan meliputi penyempurnaan strategi pengelolaan SDM data analitik untuk mendukung ruang kerja masa depan, penyiapan jabatan fungsional data analitik, penyempurnaan kurikulum PKN STAN dan diklat BPPK, dan perekrutan talenta data analitik melalui jalur perguruan tinggi umum.

Internalisasi budaya data juga dilakukan dengan mengintegrasikan data analitik pada tugas dan fungsi organisasi. Tujuannya agar pemanfaatan data menghasilkan peningkatan kualitas tugas dan fungsi setiap unit kerja di Kementerian Keuangan.

Infrastruktur Digital

Peta jalan data analitik turut disusun dengan dimensi infrastruktur digital. Agar efisien, penganggaran dan pengadaan investasi teknologi informasi untuk infrastruktur digital perlu dilakukan secara terpusat. Meski demikian, pemanfaatannya tidak terbatas pada unit kerja di pusat, namun juga terbuka bagi unit kerja di daerah. Untuk merumuskan hal tersebut, perlu dilakukan konsensus terhadap *environment* dan *tools* data analitik yang akan digunakan oleh Kementerian Keuangan. Kemudian, secara jangka menengah, bila investasi yang dilakukan sudah berjalan sesuai perencanaan dan kebutuhan, perlu disusun *standard operating procedures* terkait penggunaan *environment* dan *tools* data analitik bagi semua unit kerja termasuk mekanisme pemanfaatan data dan proyek data analitik antar unit eselon I.

Data Sebagai Aset

Pada dimensi data sebagai aset, program jangka pendek ditujukan untuk membentuk kesadaran (*awareness*) pemanfaatan data di unit kerja Kementerian Keuangan. Sebagai awalan, program jangka pendek meliputi inisiatif strategis data analitik, forum data untuk menentukan proyek data analitik, dan sistem layanan data Kementerian

Kuangan. Untuk penguatan dimensi data sebagai aset, program jangka menengah mencakup proyek bersama (*joint project*) data analitik lintas unit eselon I dan penyempurnaan pengelolaan data lintas unit eselon I yang sudah berjalan. Secara paralel, Kementerian Keuangan dapat melibatkan partisipasi publik dalam pemanfaatan data Kementerian Keuangan dalam bentuk kolaborasi dengan ilmuwan dan masyarakat sipil, baik sebagai sumber data, analisis data, maupun pengguna data. Dalam konteks demokrasi, program ini merupakan bentuk dari keterlibatan dan partisipasi publik dalam perumusan kebijakan publik.

Sebagai acuan awal, seluruh program pada peta jalan tersebut dirancang untuk dinamis dan terbuka terhadap perubahan organisasi dan kebutuhan. Isinya didesain untuk tidak lengkap dan detail agar dapat berkembang seiring dengan proses kematangan data analitik di Kementerian Keuangan. Begitu juga estimasi biaya, sumber pembiayaan, dan penanggung jawab program belum ditentukan untuk memberi ruang diskusi dan penyempurnaan.

Beberapa program perlu dikonseptualisasikan dan membutuhkan analisis lanjutan dari unit terkait, termasuk identifikasi sumber daya untuk pelaksanaannya. Sebagai contoh, strategi pengelolaan SDM data analitik untuk mendukung ruang kerja masa depan membutuhkan pandangan dari unit pengelola SDM, perumus kebijakan di bidang organisasi dan tata kelola, serta unit teknis dan operasional agar terdapat hubungan dan kecocokan (*link and match*) antara kebutuhan organisasi, penyediaan talenta data analitik, dan arahan strategis pimpinan. Pada akhirnya, gagasan pada peta jalan ini diharapkan menjadi pemantik diskusi dan urun pikir agar setiap orang ikut serta memanfaatkan data untuk mentransformasi Kementerian Keuangan menjadi institusi publik yang semakin terpercaya.

PENUTUP

Transformasi berbasis data membuka potensi yang besar untuk membawa banyak perubahan dan inovasi pada segala sektor. Buku ini telah membahas elemen-elemen dasar dan penting yang perlu dipahami agar transformasi tersebut membuahkan hasil. Namun demikian, transformasi menjadi *data-driven organization* bukanlah sebuah proses yang mudah. Demikian pula, membangun budaya data bukanlah proses sekali jadi. Tantangan terbesar dalam membangun budaya data adalah tentang bagaimana caranya menjaga menjaga kontinuitas dan konsistensi setiap usaha dalam perjalanan waktu. Realitanya adalah membangun budaya data merupakan proses berkesinambungan dan berkelanjutan yang harus terus terjadi. Membangun budaya data membutuhkan kerja keras dan kedisiplinan. Membangun budaya data adalah tentang ujian kesabaran.

Transformasi menjadi *data-driven organization* juga membutuhkan imajinasi, determinasi, dan konsistensi. Mengubah data menjadi nilai, prosesnya tentu membutuhkan interaksi dengan unsur manusia, teknologi, dan struktur organisasi yang ditentukan oleh budaya organisasi. Budaya data menjadi faktor penting untuk kesuksesan transformasi organisasi berbasis data. Budaya data harus dibangun dari internal organisasi dengan melibatkan partisipasi setiap orang untuk membangun kesadaran tentang tujuan bersama.

Isi buku ini tidak membahas secara detail tentang teknologi data analitik. Isinya lebih fokus pada bagaimana setiap orang memiliki cara berpikir (*mindset*) yang tepat dan menjadi agen perubahan yang menumbuhkan budaya data di unit kerjanya masing-masing.

Pemanfaatan data analitik tidak semata-mata tentang teknologi, tetapi lebih pada tentang bagaimana menciptakan dan menumbuhkan budaya data sehingga setiap orang mampu menghasilkan hal-hal hebat menggunakan data yang mereka miliki. Budaya data memungkinkan transformasi menjadi *data-driven organization* dapat dilaksanakan. Tentu prosesnya bukan proses yang mudah. Dibutuhkan determinasi, konsistensi, dan ekosistem yang tepat untuk menumbuhkan budaya data.

Sebagai penutup, menjadi organisasi dengan budaya data tidak berarti jaminan bahwa seluruh program transformasi akan mudah dilaksanakan. Pertama, Kementerian Keuangan merupakan institusi publik yang hidup dalam konstelasi kenegaraan yang sangat dinamis. Perubahan dapat cepat terjadi. Nilai-nilai dapat berubah. Tema strategis juga dapat berganti. Kedua, program dan strategi transformasi dipimpin dan dilaksanakan oleh manusia. Faktor manusia tetap menjadi penentu akhir atas tujuan dari perjalanan transformasi tersebut. Kekeliruan dalam menetapkan tujuan dan strategi akan berimplikasi pada kegagalan meski setiap keputusan tersebut telah didukung oleh data.

Pada akhirnya, usaha dalam membangun budaya data tetap akan membuahkan hasil. Dengan memiliki budaya data, Kementerian Keuangan dapat merumuskan kebijakan secara lebih efektif. Keputusan dan tindakan juga dihasilkan secara lebih cepat, lebih baik, dan lebih inovatif. Budaya data juga menjadikan Kementerian Keuangan sebagai organisasi publik yang inklusif di mana setiap orang dapat berpartisipasi dan berkontribusi untuk kesuksesan Kementerian Keuangan sebagai otoritas fiskal dan Bendahara Umum Negara yang terpercaya dan membawa kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia.

Epilog

Perubahan adalah sebuah keniscayaan
Menerpa berbagai sektor termasuk Kementerian Keuangan
Tugas pemimpin untuk menciptakan kepercayaan
Pemimpin yang mendorong inovasi dan membuka jalan

Pemimpin yang tidak mendewakan kesempurnaan
Namun pemimpin yang selalu berorientasi pada proses pembelajaran
Kini kita berada di era transformasi digital
Kita punya lautan data dan sumber daya yang potensial

Bercita-cita mampu bersaing di tingkat global
Namun tak melupakan generasi yang tertinggal
Dari berbagai data transaksi dan interaksi yang aktual
Tercipta progresivitas dan transformasi digital

Untuk tak sekedar memberi deskripsi pun prediksi
Namun juga mampu memberi rekomendasi transformasi
Bukan pula sekedar digitalisasi apalagi sekadar visualisasi
Namun sebuah ekosistem terintegrasi membangun budaya kolaborasi

Wahai penggawa keuangan negara, tanggung jawab telah menanti
Akan kau bawa kemana data ini nanti
Membangun budaya data bukan hanya sebuah mimpi
Tapi harapan yang harus terealisasi

Mari bersama menuju peradaban maju Indonesia
Dengan bersama membangun sumber daya manusia
Generasi unggul yang tak hanya di tingkat Asia
Namun juga di seluruh dunia

MEMBANGUN
BUDAYA
DATA
DI KEMENTERIAN KEUANGAN

ISBN 978-602-53950-1-7

