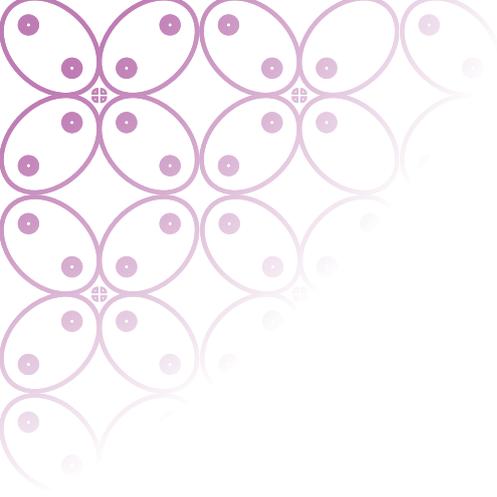


# DARI VISI MENJADI REALITAS

**Akselerasi Transformasi Digital  
Menuju Bank Sentral Digital Terdepan  
Untuk Indonesia Maju**





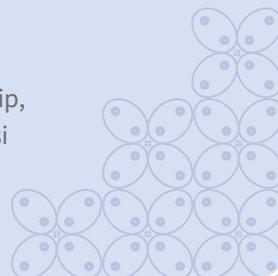
# **DARI VISI MENJADI REALITAS:** AKSELERASI TRANSFORMASI DIGITAL MENUJU BANK SENTRAL DIGITAL TERDEPAN UNTUK INDONESIA MAJU

## **BANK INDONESIA**

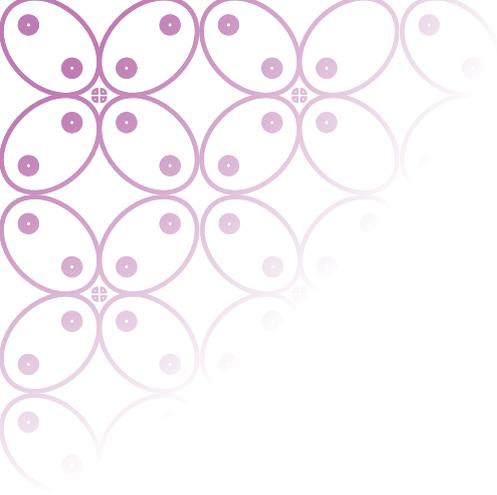
Jalan M.H. Thamrin No. 2  
Jakarta - 10350  
Indonesia

Publikasi ini tersedia di website BI ([www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)).  
Jakarta, 30 Maret 2023

© Bank Indonesia 2023. Hak cipta dilindungi. Dilarang mengutip,  
memperbanyak, dan menerjemahkan sebagian atau seluruh isi  
buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.







# Daftar Isi

Pengantar Gubernur Bank Indonesia	5
Pengantar Deputy Gubernur Bank Indonesia	7
Ringkasan Eksekutif	8

## 01

### **BERUBAH ATAU PUNAH: TANTANGAN DAN RELEVANSI BANK SENTRAL DI ERA DISRUPSI** 11

1.1	Lingkungan Strategis Eksternal	11
1.2	Lingkungan Strategis Internal	17

### **TRANSFORMASI DIGITAL BANK INDONESIA: BUKAN SEKEDAR DIGITALISASI SEMATA** 21

2.1	Kerangka Transformasi Digital Bank Indonesia	21
2.2	Prinsip Utama	26

## 02

### **MENJADI BANK SENTRAL DIGITAL TERDEPAN UNTUK INDONESIA MAJU** 29

3.1	Visi dan Misi Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia	29
3.2	<i>Target State 2025</i>	32
3.3	Strategi Utama dan Pendukung	33

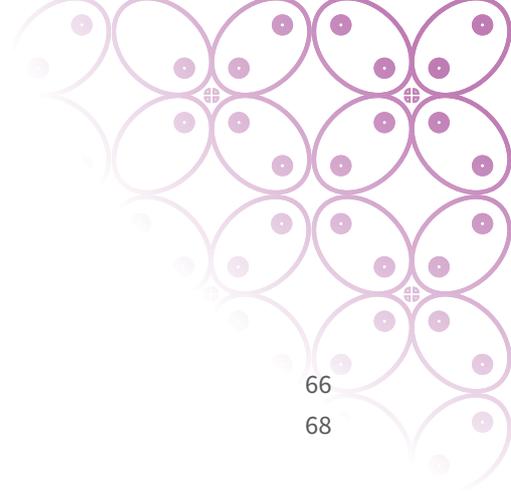
## 03

### **PETA JALAN** 61

Penutup	63
---------	----

## 04





Daftar Singkatan	4	Daftar Pustaka	66
Lampiran	64	Daftar Penyusun	68
Daftar Istilah	65		

## Daftar Gambar

Gambar 1.	Prinsip Kinerja 2EK (Efektif, Efisien, dan Kepatuhan)	18
Gambar 2.	Kerangka Kerja BI 4.0 OmniExperience Platform	23
Gambar 3.	Karakteristik utama BI OmniXP.	25
Gambar 4.	Gagasan awal BI OmniXP yang ditulis tangan oleh Gubernur Bank Indonesia	27
Gambar 5.	Visi Misi Rencana Inovasi dan Transformasi Digital Bank Indonesia 2025	31
Gambar 6.	Kerangka Strategi Inovasi Digital Bank Indonesia	33
Gambar 7.	Layer Arsitektur 3I SP dan IPK	38
Gambar 8.	Aspek 3I (Integrasi, Interkoneksi, dan Interoperabilitas)	39
Gambar 9.	Layer Arsitektur DMP dan BPR	41
Gambar 10.	Konfigurasi BI 4.0 OmniExperience Platform	42
Gambar 11.	Layer Arsitektur BI OmniData Intelligence Pendukung DMP	45
Gambar 12.	Layer Arsitektur Teknologi dan Pengamanan Informasi	52
Gambar 13.	Zero Trust Bank Indonesia	53
Gambar 14.	Parameter Kompleksitas Strategi Utama	56
Gambar 15.	Peta Kebutuhan Skill TI Bank Indonesia	57
Gambar 16.	Peta Jalan Pengembangan Inovasi Digital Bank Indonesia	61

## Daftar Diagram

Diagram 1.	Karakteristik Era Revolusi Industri	12
Diagram 2.	Kerangka Kerja Pemetaan dan Pemenuhan Talenta Digital	56
Diagram 3.	Skema Pemenuhan Talenta Digital	58

## Daftar Tabel

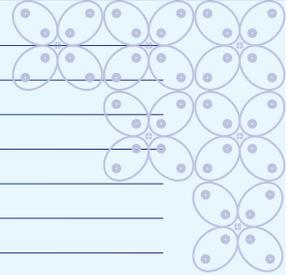
Tabel 1.	Pemetaan Kebutuhan Transformasi Digital Bank Indonesia Saat Ini dan Kondisi Target 2025	32
Tabel 2.	Pemetaan Visi dan Misi Inovasi Digital Terhadap Kondisi Target serta Kerangka Strategi	34
Tabel 3.	Pemetaan Konsep Organisasi Bimodal Terhadap Kerangka Strategi Inovasi Digital	55
Tabel 4.	Pemetaan Kebutuhan Kapabilitas pada 3 Strategi Utama Transformasi Digital Bank Indonesia	57

## Daftar Box

Box 1.	Blueprint dan Inisiatif Bank Indonesia	16
Box 2.	Digitisasi, Digitalisasi, dan Transformasi Digital	22
Box 3.	Supervisory Technology (Suptech) Bank Indonesia	46

## DAFTAR SINGKATAN

2EK	Efektif, Efisien, dan Kepatuhan
3I	Integrasi, Interkoneksi, Interoperabilitas
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
APMK	Alat Pembayaran Menggunakan Kartu
BI	Bank Indonesia
BI-IMOS	Bank Indonesia Integrated Monetary Operation System
BI-FAST	Bank Indonesia Fast Payment
Big Tech	Big Technology
BI-RTGS	Bank Indonesia Real Time Gross Settlement
BIS	Bank of International Settlement
BI-SSSS	Bank Indonesia Scripless Securities Settlement System
BPPU	Blueprint Pengembangan Pasar Uang
BPR	Business Process Reengineering
BSPI	Blueprint Sistem Pembayaran Indonesia
CBDC	Central Bank Digital Currency
CCP	Central Counterparty
CISO	Chief Information Security Officer
CRISP	Cybersecurity Resilience and Information Sharing Platform
CSSP	Cyber Security Sharing Platform
DC	Data Center
DLT	Distributed Ledger Technology
DMP	Decision Making Process
EKD	Ekonomi Keuangan Digital
Fintech	Financial Technology
FMI	Financial Market Infrastructure
IaaS	Infrastructure as a Service
IKN	Ibu Kota Negara
IoT	Internet of Things
IPK	Infrastruktur Pasar Keuangan
ISMS	Information Security Management System
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technology
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
PaaS	Platform as a Service
Poltech	Policy Technology
PUR	Pengelolaan Uang Rupiah
QRIS	Quick Response Code Indonesia Standard
SaaS	Software as a Service
SDM	Sumber Daya Manusia
SI	Sistem Informasi
SP	Sistem Pembayaran
SQL	Structured Query Language
Suptech	Supervisory Technology
TI	Teknologi Informasi
UE	Uang Elektronik
UI/UX	User Interface / User Experience
WAN	Wide Area Network





## PENGANTAR GUBERNUR BANK INDONESIA

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*  
Salam Sejahtera untuk kita semua, Syalom,  
Om Swastyastu, Namu Buddhaya,  
Salam Kebajikan.

Untuk memperkuat ketahanan dan mendorong kebangkitan ekonomi nasional, ketahanan digital merupakan salah satu kekuatan bangsa untuk mendukung pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan. Bank Indonesia mengambil peran dalam memperkuat ketahanan digital bangsa Indonesia melalui pengembangan inovasi digital untuk mengakselerasi digitalisasi ekonomi dan keuangan secara *end-to-end* yang akan mampu menaikkan produktivitas dan efisiensi perekonomian dalam jangka menengah panjang.

Seiring dengan dinamika lingkungan strategis yang sangat cepat dan menyikapi pesatnya digitalisasi di area finansial, penguatan inovasi digital di Bank Sentral termasuk Bank Indonesia menjadi hal yang tidak terelakkan. Untuk menjaga relevansi Bank Sentral di era digital dan sekaligus menjaga kedaulatan mata uang Rupiah di tengah tumbuhnya berbagai ekosistem produk finansial berbasis digital seperti *cryptoasset*, Bank Indonesia harus memiliki strategi inovasi digital yang mampu menjawab tantangan untuk senantiasa menghasilkan kebijakan yang adaptif, inovatif, dan sesuai dengan perkembangan zaman. Penguatan Inovasi digital dilakukan melalui transformasi digital yang telah berjalan dan terus diperluas, diakselerasi, dan diperkuat sebagai bagian dari transformasi kebijakan dan kelembagaan Bank Indonesia untuk mendukung perwujudan Visi Bank Indonesia 2025 guna menjadi bank sentral digital terdepan yang berkontribusi nyata bagi perekonomian nasional dan terbaik di antara negara *emerging markets* untuk Indonesia Maju.

Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia (RIVIBI) diterbitkan sebagai wujud nyata transformasi digital Bank Indonesia. Strategi utama RIVIBI berfokus pada pengembangan EKD sebagai bentuk konkret digitalisasi sistem pembayaran nasional dan pasar uang. Pengembangan EKD ke depannya akan diarahkan pada akselerasi dan penguatan ekosistem EKD nasional yang kuat dan kompetitif melalui infrastruktur yang 3i (integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas). Hal ini diharapkan dapat mendukung peningkatan akseptasi masyarakat untuk transaksi pembayaran digital yang cepat, mudah, murah, aman, dan andal. Pengembangan ini memberikan peluang agar EKD nasional siap berkompetisi dan berpartisipasi dalam *regional payment connectivity*. Pengembangan inovasi digital sebagai dukungan pada EKD juga diwujudkan melalui dukungan eksplorasi teknologi pada Proyek Garuda yang merupakan inisiasi Bank Indonesia dalam menjaga kedaulatan rupiah di era digital.

Selain layanan pada *stakeholder* eksternal, RIVIBI juga mendukung implementasi *Digital Business Process Re-engineering* (Digital BPR) di internal Bank Indonesia yang ditujukan untuk digitalisasi proses kerja yang memungkinkan kolaborasi kerja secara cepat, efektif,





## PENGANTAR GUBERNUR BANK INDONESIA

dan efisien, serta memungkinkan bekerja secara virtual dari rumah atau tempat yang telah ditetapkan. Pada akhirnya perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan diharapkan bisa dilakukan dengan lebih efektif dan inovatif sebagai bentuk dari “*digital collaborative work*”.

Pembangunan pusat data atau *omni-data intelligence* akan terus dilakukan untuk mendukung Bank Indonesia menjadi *data-driven institution* dimana seluruh proses kerja dilakukan dengan berbasiskan data dan informasi yang dilengkapi dengan berbagai kapabilitas analitik untuk menghasilkan *insight* yang akan memberikan nilai tambah terkait kebijakan ataupun kelembagaan.

Pembangunan dan modernisasi infrastruktur melalui penggunaan teknologi terkini yang cerdas dan handal menjadi suatu keharusan untuk mendukung akselerasi digitalisasi dan pembangunan pusat data serta memastikan layanan Bank Indonesia tetap berada dalam performa dan ketersediaan yang tinggi. Pembangunan pusat data dan infrastruktur serta akselerasi digitalisasi perlu diiringi dengan peningkatan kapasitas dan kapabilitas keamanan siber di internal Bank Indonesia. Selain penguatan siber internal, Bank Indonesia juga berpartisipasi aktif dalam penguatan ketahanan dan keamanan siber di sektor sistem pembayaran dan pasar uang nasional, dan berperan aktif di berbagai forum keamanan siber level regional dan internasional. Sebagai penutup, pengembangan inovasi digital yang kami wujudkan dalam bentuk Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia merupakan bentuk ikhtiar kami dalam mendukung ketahanan, pemulihan, dan kebangkitan ekonomi nasional yang berkelanjutan.

Mari kita terus bekerja dan berkarya, bersama membangun ketahanan digital nasional untuk mendukung pemulihan ekonomi nasional, menuju Indonesia Maju.

Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, senantiasa memberikan bimbingan, kemudahan, kesempurnaan, dan keberkahan kepada bangsa dan negara Indonesia dan kepada kita semua.

*Wassalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Jakarta, 30 Maret 2023

**Perry Warjiyo**  
Gubernur Bank Indonesia





## PENGANTAR DEPUTI GUBERNUR BANK INDONESIA

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*  
Salam Sejahtera untuk kita semua,

Puji dan syukur kami haturkan ke hadirat Allah SWT atas diterbitkannya *white paper* Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia (RIVIBI) ini. Dalam rangka mewujudkan visi untuk menjadi Bank Sentral digital terdepan, serta merespon berbagai dinamika inovasi dan disrupsi teknologi di berbagai sektor, termasuk sektor ekonomi dan keuangan, Bank Indonesia perlu menjaga relevansinya, baik dalam konteks kebijakan maupun kelembagaan, antara lain melalui transformasi digital secara menyeluruh.

Akselerasi transformasi digital tersebut dilakukan salah satunya melalui perumusan RIVIBI yang berfokus pada pengembangan inovasi digital dan dilandasi 5 prinsip utama, yaitu *focus on value, end-to-end & holistic, one input-one process-multi purposes, embedded security*, dan *digital first mindset*. Terdapat 3 (tiga) strategi utama dalam implementasi RIVIBI, meliputi (i) *digital business platform* yang mendukung upaya digitalisasi dalam berbagai area strategis di Bank Indonesia, baik itu kebijakan maupun kelembagaan; (ii) *omni-data intelligence* yang fokus pada pengembangan pusat data untuk mendukung pengambilan keputusan; serta (iii) infrastruktur digital yang *resilient* dengan fokus pada penggunaan teknologi terkini yang *agile* dan *intelligence* dengan tetap antisipatif terhadap ancaman siber yang merupakan ancaman nyata di era digital.

Berbagai strategi utama dalam transformasi digital dimaksud tentu juga perlu didukung dengan transformasi sumber daya manusia (SDM) guna menciptakan SDM berkinerja unggul dengan *mindset*, kapasitas, dan kapabilitas digital. Penguatan *digital mindset* mutlak diperlukan untuk mendukung kesuksesan transformasi digital di Bank Indonesia. Selain itu, dilakukan pula penyempurnaan organisasi guna memastikan berbagai inisiatif dalam RIVIBI dapat terlaksana sesuai dengan peta jalan yang telah disusun. Penguatan organisasi difokuskan pada pengembangan digitalisasi, pengembangan Pusat Data, serta penguatan layanan dan keamanan siber.

Memperhatikan dinamika inovasi dan teknologi pada sektor ekonomi dan keuangan, RIVIBI akan terus dikembangkan sesuai dengan konteks kebutuhan dan perkembangan yang ada. Hal tersebut pada gilirannya diharapkan mampu berkontribusi optimal dalam mewujudkan peran Bank Indonesia sebagai bank sentral digital terdepan yang berkontribusi nyata terhadap perekonomian nasional dan terbaik di antara negara *emerging markets*, guna menyukseskan visi Indonesia menjadi negara maju.

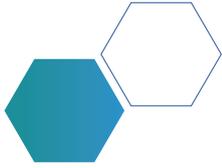
Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi sebesar-besarnya kepada seluruh tim penyusun *white paper* RIVIBI, **Dari Visi menjadi Realitas: Mengakselerasi Transformasi Digital Menuju Bank Sentral Digital terdepan untuk Indonesia Maju**. Bersama dukungan semua pihak terkait, semoga seluruh inisiatif dalam RIVIBI sebagai bagian dari visi Bank Indonesia dapat terwujud dan mampu memperkuat peran Bank Indonesia di area kebijakan maupun kelembagaan.

Sekian, terima kasih  
*Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Jakarta, 30 Maret 2023

**Juda Agung**  
Deputi Gubernur Bank Indonesia





## RINGKASAN EKSEKUTIF

Disrupsi dan inovasi berbasis teknologi telah mengubah perilaku dan membawa dampak yang luar biasa pada seluruh aspek kehidupan. Inovasi teknologi yang semakin terakselerasi sejak era pandemi COVID-19 memberikan berbagai terobosan solusi yang mampu menggeser preferensi masyarakat. Fenomena konvergensi yang mampu mengamplifikasi dampak secara masif melahirkan berbagai risiko yang perlu diwaspadai dan dimitigasi secara menyeluruh oleh berbagai otoritas, termasuk bank sentral.

Kondisi tersebut menuntut Bank Indonesia untuk senantiasa adaptif dalam menjalankan mandatnya. Kemampuan untuk dapat terus berinovasi dan beradaptasi sesuai perkembangan terkini menjadi keharusan dalam mengantisipasi cepatnya pergeseran kebutuhan yang terjadi. Relevansi bank sentral harus senantiasa terjaga guna mendukung pencapaian dan pelaksanaan mandat yang kredibel sejalan dengan perubahan cepat lingkungan strategis yang dihadapi.

Adaptasi transformasi kebijakan dan kelembagaan secara menyeluruh terus senantiasa dilakukan, termasuk transformasi digital. Transformasi digital menjadi keniscayaan bagi Bank Indonesia. Bank Indonesia telah memulai transformasi digital jauh sebelum pandemi melanda. Transformasi

digital telah menjadi fondasi dalam membangun transformasi kebijakan, transformasi organisasi, serta transformasi SDM dan budaya kerja yang selama ini terus dilakukan.

Sejak awal menjalankan proses transformasi digital, Bank Indonesia mengadopsi kerangka kerja BI 4.0 OmniExperience Platform (BI OmniXP). Kerangka ini dibangun berdasarkan konsep *digital business technology platform* yang berfokus pada aspek *experience* dan *engagement* sebagai basis dalam penciptaan nilai baru di era digital. Kerangka ini memungkinkan arsitektur yang fleksibel melalui implementasi aplikasi secara modular yang mengedepankan aspek *reusability*. BI OmniXP diharapkan mampu menjadi basis platform teknologi bisnis digital adaptif yang mendukung penciptaan berbagai layanan dengan *experience* terbaik serta menjadi kunci keberhasilan dalam memenuhi tuntutan perubahan yang semakin dinamis.

Namun, transformasi digital saja tidaklah cukup. Siklus teknologi yang semakin pendek menuntut bank sentral untuk senantiasa dapat mengikuti perkembangan di tengah disrupsi dan kompleksitas yang ada. Percepatan, perbaikan, dan penyempurnaan akan selalu menjadi bagian integral dari proses transformasi. Akselerasi dan transformasi digital yang berkelanjutan akan menjadi jangkar dalam upaya menjaga relevansi bank sentral di era digital.

Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia 2025 hadir sebagai solusi untuk menjawab tantangan tersebut. Rencana ini akan berorientasi penuh pada upaya akselerasi dan penciptaan transformasi digital yang berkelanjutan dalam rangka mendukung pencapaian visi Bank Indonesia 2025, menjadi bank sentral digital terdepan yang berkontribusi nyata bagi perekonomian nasional dan terbaik diantara *emerging markets* untuk Indonesia Maju.

Rencana tersebut dijabarkan ke dalam empat misi utama. Pertama, proses inovasi digital yang diarahkan pada upaya digitalisasi proses kerja baik untuk kebijakan maupun kelembagaan. Pengembangan dan modernisasi berbagai platform digital dalam rangka memperkuat layanan terus dilakukan seiring dengan penerapan *business process reengineering* dan penataan *decision making process*. Kedua, proses transformasi diarahkan pada upaya pengembangan kapabilitas pengolahan dan pemanfaatan data

tersentralisasi melalui pembangunan pusat data yang inovatif dan unggul. Proses digitalisasi data memungkinkan pengguna dapat bereksperimen dan berinovasi sendiri (*customer experience*) melalui pemanfaatan secara instan, interaktif, dan multidimensi untuk analisis dan perumusan kebijakan. Ketiga, upaya transformasi juga didukung melalui pengembangan aspek teknologi yang adaptif dan inovatif yang didukung dengan pengamanan secara ujung ke ujung. Keandalan, keamanan, dan resiliensi infrastruktur menjadi kunci adopsi dan keberhasilan pengembangan berbagai aplikasi dan layanan yang disediakan. Keempat, upaya transformasi akan tetap didukung oleh aspek layanan SI yang prima. Selain penguatan kerangka kerja yang mengacu pada standar *best practice* internasional, upaya juga akan diarahkan pada pembangunan aspek organisasi dan sumber daya manusia yang unggul.

Keseluruhan rencana tersebut dijabarkan lebih lanjut ke dalam peta jalan yang akan diimplementasikan secara paralel dan bertahap dalam rentang waktu 2022 hingga 2025.



“

Sejalan dengan perubahan cepat lingkungan strategis yang dihadapi, Bank Indonesia terus melakukan adaptasi transformasi kebijakan dan kelembagaan, termasuk dalam menyikapi pesatnya digitalisasi dan dampak dari perubahan iklim terhadap pelaksanaan tugas Bank Indonesia.

**Perry Warjiyo**



01

# BERUBAH ATAU PUNAH: TANTANGAN DAN RELEVANSI BANK SENTRAL DI ERA DISRUPSI

Teknologi digital telah mengubah perilaku dan membawa disrupsi dengan dampak yang luar biasa pada berbagai sendi kehidupan. Gelombang inovasi berbasis teknologi tidak kunjung surut, terus berlomba memberikan terobosan layanan yang berfokus pada konsumen. Berbagai disrupsi dan inovasi pun mampu berkonvergensi<sup>1</sup> menjadi disrupsi yang berdampak jauh lebih masif, menciptakan berbagai peluang, namun juga memberikan risiko dan tantangan yang tidak mudah bagi otoritas seperti bank sentral. Berubah atau punah. Transformasi digital bank sentral di era disrupsi menjadi relevan dan sangat penting dalam rangka menjamin efektifitas dan efisiensi pelaksanaan mandat bank sentral, saat ini dan untuk masa depan.



## 1.1 Lingkungan Strategis Eksternal

### 1.1.1 Disrupsi dan Konvergensi Teknologi dan Inovasi

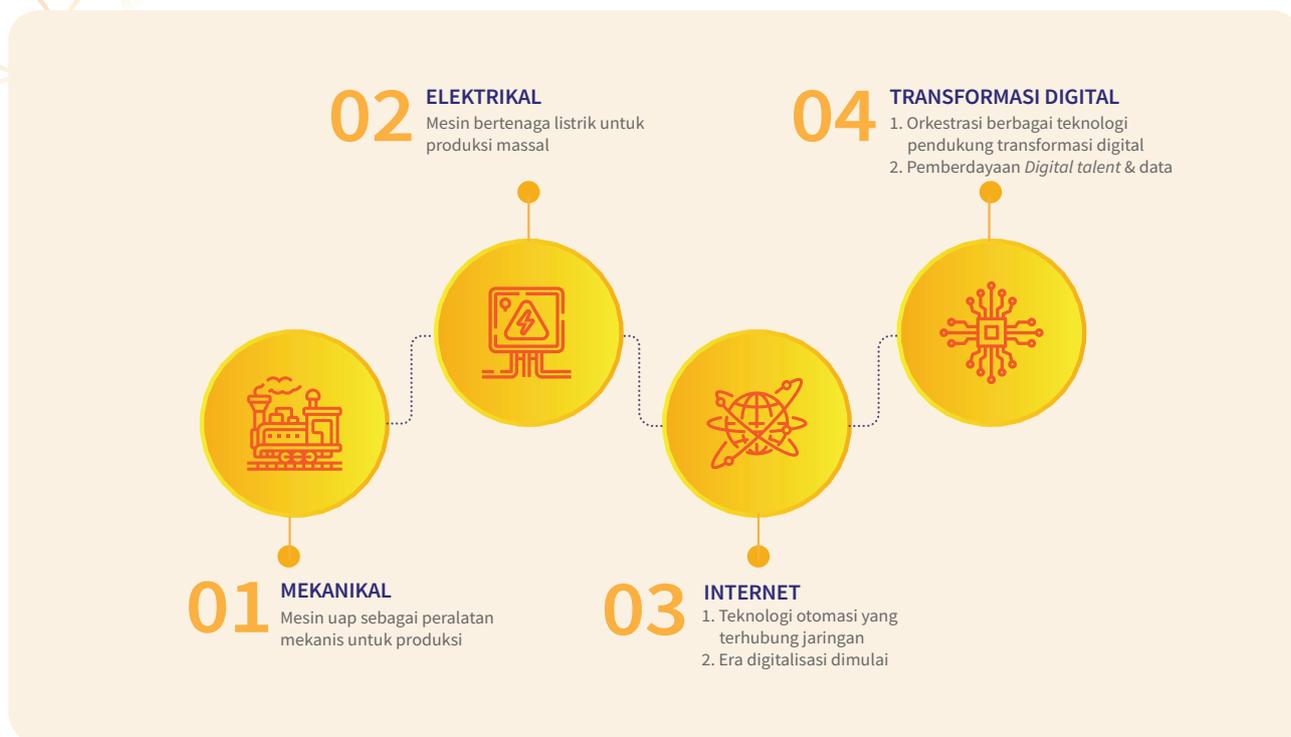
Era industri 4.0 membawa revolusi digital yang memiliki karakteristik berbeda dengan revolusi digital di era sebelumnya. Revolusi pada era ini didominasi oleh inovasi teknologi dan model bisnis serta terbukanya potensi data yang sangat masif. Kondisi ini menuntut otoritas, termasuk bank sentral, untuk senantiasa dapat memahami pergeseran kebutuhan, peluang, dan risiko yang dapat terjadi.

Salah satu ciri khas revolusi digital pada era Industri 4.0 ditandai dengan tren digitalisasi pada berbagai aspek kehidupan. Akselerasi inovasi teknologi muncul sebagai dampak dari meningkatnya kapasitas komputasi dan kemudahan akuisisi berbagai teknologi digital yang menjadi basis inovasi. Berbagai teknologi seperti *Applied AI, Cloud and Edge Computing, Big Data Analytics, Digital-trust Technology, Distributed Ledger Technology (DLT), Quantum Computing,* dan *Virtual Reality* mampu memberikan terobosan solusi bagi para *digital native*<sup>2</sup> yang menjadi pengguna mayoritas pada era ini.

1. Lee dan Trimi (2021) mendefinisikan konvergensi inovasi sebagai "*Innovation based on the exponential effect of convergence, which we label as convergence innovation (CI) in this paper, is much more dynamic than automation as it leverages the quantum force of fusion of various objects, ideas, people, functions, technologies, organizations, industries, and societies*"

2. *Digital native* adalah sebutan untuk orang/generasi yang lahir dan tumbuh besar di era digital

Diagram 1. Karakteristik Era Revolusi Industri



Sumber: Thangaraj dan Narayanan (2018) (diolah)

Perkembangan dan inovasi tanpa henti menyebabkan gelombang disrupsi terus melanda silih berganti. Skema bisnis tradisional dipaksa menyerah untuk mengakui lahirnya rezim digitalisasi. Berbagai *big tech* dan *fintech* lahir dalam waktu singkat dan secara lihai mampu menangkap peluang serta saling berlomba menghasilkan personalisasi dan layanan terbaik. Sektor perbankan tidak mau mengalah dengan menjalankan berbagai skema transformasi digital yang agresif. Diversifikasi kanal distribusi melalui penggunaan berbagai teknologi yang inovatif terus dilakukan agar pangsa pasar tidak terus tergerus. Di sisi lain, data yang menjadi rekam jejak aktivitas pada era ini menjadi aset bernilai tinggi. Granularitas data yang melimpah

menjadi buruan dan menjadi katalisator dalam rangka meningkatkan kualitas layanan. Data menjelma menjadi kunci daya saing dalam upaya penguasaan pasar<sup>3</sup>.

Dalam perkembangannya, berbagai inovasi dan teknologi tersebut dapat saling berbaur dan berkonvergensi menjadi disrupsi dengan dampak yang jauh lebih masif. Aset kripto<sup>4</sup> merupakan satu contoh buah dari penyatuan beragam terobosan teknologi yang mampu mendobrak skema konvensional saat ini. Perkembangan teknologi kriptografi yang semakin maju, adopsi teknologi terdesentralisasi yang semakin lazim, pemanfaatan teknologi komputasi awan yang semakin murah, serta penggunaan platform *mobile* yang semakin interaktif mampu

3. FSB (2019): "BigTech firms benefit from having large existing customer bases and from collecting and analysing their customer's data"

4. Aset kripto dalam konteks ini didefinisikan secara umum, mencakup definisi mata uang kripto (crypto-currency)

melahirkan alternatif layanan keuangan inovatif yang mengesampingkan konsep *trusted intermediary*<sup>5</sup>. Perkembangan dan adopsi yang pesat dapat berujung pada kondisi *cryptoization*<sup>6</sup> yang mengandung berbagai risiko krusial yang perlu diwaspadai dan dimitigasi secara menyeluruh.

Fenomena konvergensi yang mampu mengamplifikasi dampak secara masif menjadi tantangan yang harus menjadi perhatian utama bagi bank sentral. Bank sentral harus secara tangkas mampu menjaga relevansi dan memberikan solusi yang berkelanjutan dalam rangka menjaga stabilitas sistem secara keseluruhan. Kebijakan yang dihasilkan harus senantiasa relevan dengan memerhatikan pergeseran kebutuhan dan perkembangan yang terjadi. Solusi adaptif berbasis teknologi akan menjadi aspek integral dari kebijakan dalam menjawab berbagai tantangan tersebut.

### 1.1.2 Perkembangan Kompleksitas Teknologi dan Risiko

Berbagai inovasi dan siklus perkembangan teknologi yang semakin singkat menuntut Bank Indonesia untuk senantiasa melakukan pengembangan dan modernisasi platform teknologi. Pada platform sistem pembayaran, kehadiran BI-FAST memungkinkan transaksi ritel antar rekening nasabah di perbankan dilakukan secara *real-time* selama 24/7. Pemanfaatan skema API dalam proses pelaporan terintegrasi memungkinkan proses yang jauh lebih efektif



***Fenomena konvergensi yang mampu mengamplifikasi dampak secara masif menjadi tantangan yang harus menjadi perhatian utama bagi bank sentral. Bank sentral harus secara tangkas mampu menjaga relevansi dan memberikan solusi yang berkelanjutan dalam rangka menjaga stabilitas sistem secara keseluruhan.***

dan integrasi yang lebih mudah. Pengembangan platform pusat data memungkinkan pemrosesan dan analisis terhadap *big data* lebih akurat dalam rangka mendukung proses pengambilan kebijakan yang prima dan terkalibrasi setiap saat. Pengembangan *digital workplace* yang mengintegrasikan berbagai layanan *cloud* dan *on-premise* memungkinkan Bank Indonesia untuk tetap menjalankan mandatnya dengan pola kerja *hybrid* secara produktif dan efisien.

Di sisi lain, adopsi teknologi dan perkembangan platform digital tersebut juga disertai dengan peningkatan berbagai risiko. Risiko siber dan *fraud* harus senantiasa diprioritaskan dan dimitigasi secara menyeluruh dalam rangka menumbuhkan kepercayaan, sehingga dapat menghasilkan layanan yang dapat diadopsi secara optimal. Di sisi lain, risiko operasional menjadi faktor krusial yang harus diwaspadai dalam rangka menjaga resiliensi layanan dan memitigasi potensi kegagalan yang bersifat sistemik.

5. Bank Indonesia (2022): "Aset tersebut dibangun diatas premis desentralisasi yang menganulir peran perantara yang terpercaya (*trusted intermediary*) dan mengabaikan penggunaan alat pembayaran yang diakui keabsahannya secara hukum"

6. *Cryptoization* adalah kondisi ketika masyarakat mulai mensubstitusi mata uang lokal yang sah dengan aset kripto (IMF, 2021)





Inovasi dan pengembangan platform teknologi dengan berbagai elemen risiko yang melekat tersebut menyebabkan kapasitas dan variasi teknologi yang dikelola oleh Bank Indonesia semakin meningkat. Kompleksitas lanskap teknologi menjadi perhatian utama yang harus dikelola secara efektif ke depan. Dibutuhkan fondasi platform digital yang tangkas dan fleksibel dengan dukungan implementasi infrastruktur yang pintar, tangguh, dan aman. Platform teknologi yang adaptif akan menjadi kunci keberhasilan dalam memenuhi tuntutan pergeseran perubahan yang semakin cepat dan dinamis.

### 1.1.3 Peran Bank Sentral di Era Digital

Bank Indonesia senantiasa merespons berbagai dinamika digitalisasi secara antisipatif dan konstruktif. Berbagai *blueprint* dengan beragam inisiatif dirumuskan dan secara bertahap telah dan akan direalisasikan. Respons tersebut merupakan bentuk upaya Bank Indonesia dalam memahami pergeseran kebutuhan serta menjadi solusi terhadap berbagai tantangan di tengah kondisi yang semakin kompleks<sup>7</sup>.

*Blueprint* Sistem Pembayaran Indonesia 2025 hadir sebagai solusi inovatif di area sistem pembayaran untuk menjawab tantangan di era digital. *Blueprint* ini menjadi jawaban dalam upaya mencari titik keseimbangan antara optimalisasi peluang dari inovasi digital dengan upaya untuk mitigasi risiko. Pada *blueprint* ini, Bank Indonesia berupaya membangun ekosistem yang sehat sebagai penyokong

perkembangan ekonomi dan keuangan digital yang semakin pesat. Beragam pengembangan inovatif dan modernisasi infrastruktur sistem pembayaran dan infrastruktur pasar keuangan menjadi solusi terintegrasi dalam upaya mencapai tujuan tersebut.

*Blueprint* Pengembangan Pasar Uang 2025 hadir sebagai solusi pengembangan pasar uang modern dalam rangka menavigasi pengembangan pasar uang domestik dan mendukung pelaksanaan tugas dan kewenangan dalam menjaga kestabilan harga dan nilai tukar. *Blueprint* ini diarahkan pada upaya membangun ekosistem yang andal dan efisien sebagai pemandu perkembangan pasar uang di Indonesia di era digital. Modernisasi infrastruktur pasar uang dilakukan untuk mendukung ketahanan pasar yang selaras dengan upaya pengembangan kebijakan yang berkaitan dengan *supervisory technology (suptech)*<sup>8</sup>. Pemanfaatan berbagai inovasi teknologi menjadi bagian integral dalam upaya memperkuat infrastruktur pasar uang yang andal, efisien, aman, dan terintegrasi.

Proyek Garuda hadir sebagai payung eksplorasi desain *Central Bank Digital Currency (CBDC)* Indonesia sebagai solusi berkelanjutan dalam rangka menjaga kedaulatan Rupiah di era digital. Proyek ini merupakan respons dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat akan alat pembayaran digital yang bebas risiko dengan mengedepankan fitur desain yang tangguh dan memungkinkan berbagai pengembangan model bisnis baru yang inovatif, inklusif, dan mendorong efisiensi. Adopsi berbagai terobosan

7. Juhro (2021): "In short, the future role of central banks will not be as simple as today. Increasingly complex conditions, more volatile global economic conditions, elevated uncertainty and ambiguity have become known as VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity). In fact, the persistent dominance of uncertainty and ambiguity has led to unprecedented global economic turbulence (novelty), otherwise known by the acronym TUNA (Turbulent, Uncertain, Novel and Ambiguous)"

8. Dalam konteks tersebut, *suptech* digunakan untuk menganalisis data pengawasan pasar uang untuk mengidentifikasi segmentasi dan interkoneksi pelaku pasar uang

platform teknologi menjadi opsi potensial dalam upaya mewujudkan tujuan tersebut.



***Proses transformasi digital yang adaptif dan berkelanjutan akan menjadi jangkar berbasis teknologi dalam menyokong peran Bank Indonesia yang semakin krusial di masa mendatang.***

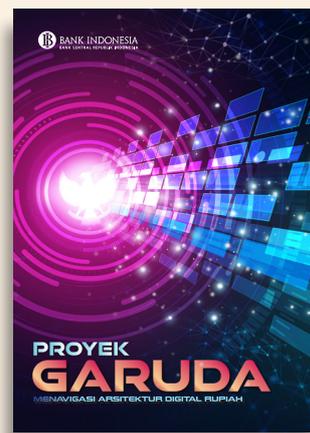
Dengan berbagai *blueprint* dan inisiatif tersebut, peran Bank Indonesia semakin vital sebagai penavigasi dalam era ekonomi dan keuangan digital. Solusi berbasis teknologi akan selalu menjadi bagian terintegrasi dalam menjawab berbagai dinamika digitalisasi. Proses transformasi digital yang adaptif dan berkelanjutan akan menjadi jangkar berbasis teknologi dalam menyokong peran Bank Indonesia yang semakin krusial di masa mendatang<sup>9</sup>.



9. Juhro (2021): "Hence, optimizing the benefits of technological advances and remaining relevant in the digital era must be the anchor of the central bank's strategy going forward."

## Box 1

# Blueprint dan Inisiatif Bank Indonesia



*Blueprint* Sistem Pembayaran Indonesia 2025 (BSPI 2025), *Blueprint* Pengembangan Pasar Uang 2025 (BPPU 2025), dan Proyek Garuda merupakan bentuk respons Bank Indonesia guna memberikan solusi berkelanjutan dalam menghadapi perkembangan era ekonomi dan keuangan digital yang semakin disruptif. Peran bank sentral semakin vital sebagai penavigasi industri sistem pembayaran serta sebagai poros sistem keuangan dalam memenuhi kebutuhan publik untuk bertransaksi pada era ini.

Dalam setiap *blueprint* dan inisiatif tersebut, pengembangan paket solusi berbasis teknologi baik berupa aplikasi maupun platform selalu menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari solusi kebijakan *end-to-end* yang dirumuskan. Pada BSPI 2025, pengembangan berbagai infrastruktur sistem pembayaran dan infrastruktur pasar keuangan serta standardisasi skema *open banking* berbasis API menjadi tema besar dari *key deliverables* yang ditetapkan. Pada BPPU 2025, digitalisasi dan penguatan infrastruktur pasar keuangan yang 3i (integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas) menjadi satu dari tiga pilar utama kebijakan pengembangan pasar uang dalam rangka memperkuat efektivitas transmisi kebijakan moneter dan modernisasi pasar uang Indonesia. Pada Proyek Garuda, pemanfaatan berbagai *emerging technologies* potensial akan menjadi basis bagi eksplorasi dan pengembangan baik untuk platform *wholesale* dan *retail* CBDC.

## 1.2 Lingkungan Strategis Internal

### 1.2.1 Pola Kerja Baru

Pandemi COVID-19 yang mulai melanda sejak tahun 2019 telah mengakselerasi tren digitalisasi serta mengubah pola kerja konvensional secara radikal. Pergeseran preferensi mampu menghilangkan batasan fisik yang selama ini terjadi. Organisasi dituntut untuk dapat beradaptasi di tengah restriksi dan keterbatasan sumber daya yang tersedia<sup>10</sup>. Berbagai solusi pola kerja baru dirumuskan untuk tetap dapat mengurangi risiko namun tetap dapat menjaga keberlangsungan, di antaranya melalui pola kerja jarak jauh seperti *work from home* (Mandal, et al., 2022).

Sejak pandemi lalu, Bank Indonesia telah menerapkan pola kerja *hybrid*. Mekanisme kerja ini memungkinkan pegawai untuk



**Dinamika perkembangan eksternal memberikan tantangan kelembagaan yang semakin berat. Bank Indonesia dituntut untuk tetap dapat menjaga kredibilitas, akuntabilitas, serta sustainabilitas keuangan. Peningkatan tantangan mengharuskan dilakukannya penguatan kapabilitas organisasi, proses kerja, SDM, dan prasarana guna mewujudkan visi Bank Indonesia sebagai bank sentral digital terdepan.**

dapat bekerja baik secara *onsite* maupun jarak jauh. Pada perkembangannya, pola kerja ini tidak hanya dipandang sebagai bentuk *business contingency plan* agar tetap dapat menjalankan mandat sebagai bank sentral di era pandemi, namun juga dianggap dapat menjaga produktivitas dan memberikan keuntungan, baik bagi pegawai maupun institusi. Skema ini dipandang dapat diterapkan secara adaptif dan selektif untuk berbagai proses bisnis pada masa mendatang dengan tetap memerhatikan berbagai risiko yang muncul.

Dalam implementasinya, skema pola kerja *hybrid* membutuhkan dukungan teknologi yang prima yang dibangun di atas infrastruktur yang aman dan andal. Platform digital *workplace end-to-end* yang *agile*, fleksibel, dan terintegrasi dengan berbagai kapabilitas yang mendukung kolaborasi perlu dibangun dalam rangka meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Integrasi dengan berbagai teknologi baru harus senantiasa dapat dilakukan dalam upaya menghasilkan layanan platform yang *seamless* dan aman.

### 1.2.2 Peningkatan 2EK (Efektif, Efisien, dan Kepatuhan) Melalui *Business Process Reengineering (BPR)* dan *Decision Making Process (DMP)*

Dinamika perkembangan eksternal memberikan tantangan kelembagaan yang semakin berat. Bank Indonesia dituntut untuk tetap dapat menjaga kredibilitas, akuntabilitas, serta sustainabilitas keuangan. Peningkatan tantangan mengharuskan dilakukannya penguatan kapabilitas organisasi, proses kerja, SDM, dan

10. Dubey dan Tripathy (2020): "Several IT companies, academic institutions and other industries have gone completely online and the employees are now expected to work-from-home with a different set of rules and regulations that would suit the organizations"



prasarana guna mewujudkan visi Bank Indonesia sebagai bank sentral digital terdepan.

Untuk merespon hal tersebut, Bank Indonesia merumuskan kerangka bauran kebijakan kelembagaan. Kerangka ini berfokus pada

penguatan kinerja kelembagaan Bank Indonesia secara efektif, efisien, dan kepatuhan dalam rangka terlaksananya mandat Bank Indonesia secara kredibel. *Business Process Reengineering* (BPR) dan penataan *Decision Making Process* (DMP) akan menjadi dua fokus utama dalam upaya mencapai tujuan tersebut.

Gambar 1. Prinsip Kinerja 2EK (Efektif, Efisien, dan Kepatuhan)



Sumber: Bank Indonesia (Kajian Departemen Manajemen Strategis dan Tata Kelola)

### 1.2.3 Penguatan proses digitalisasi yang fokus pada nilai agar berdampak lebih besar terhadap kepentingan Nasional, Masyarakat, dan Industri

Dalam proses pelaksanaan transformasi digital di Bank Indonesia, beragam inisiatif pengembangan platform digital telah dan akan terus dilakukan. Pengembangan dilakukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan internal kelembagaan maupun dari sisi eksternal dalam rangka menyediakan layanan bagi industri dan masyarakat. Modernisasi dan pengembangan sistem yang



***Dalam merespons dinamika yang terjadi, Bank Indonesia melakukan penataan kembali terhadap berbagai inisiatif pengembangan. Transformasi digital akan difokuskan pada berbagai inisiatif strategis yang mampu memberikan nilai tambah serta memiliki dampak yang lebih luas, baik untuk kepentingan nasional maupun dalam rangka meningkatkan kinerja organisasi.***

terangkum dalam berbagai inisiatif dilakukan secara iteratif dan bertahap sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan<sup>11</sup>.

Dalam perjalanannya, berbagai dinamika dan perkembangan terkini menuntut perubahan pada lanskap prioritas. Kebutuhan terhadap beberapa inisiatif dipandang sudah tidak relevan. Di sisi lain, berbagai inisiatif baru dengan tingkat prioritas lebih tinggi muncul menyebabkan pergeseran urgensi yang tidak dapat dihindari. Hal tersebut menuntut Bank Indonesia agar tetap secara aktif meninjau relevansi dan menjaga keselarasan berbagai inisiatif yang ada.

Dalam merespons dinamika yang terjadi, Bank Indonesia melakukan penataan kembali terhadap berbagai inisiatif pengembangan. Transformasi digital akan difokuskan pada berbagai inisiatif strategis yang mampu memberikan nilai tambah serta memiliki dampak yang lebih luas, baik untuk kepentingan nasional maupun dalam rangka meningkatkan kinerja organisasi. *Refocusing* dan *restrategizing* dilakukan untuk mengakselerasi proses transformasi digital dengan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya manusia yang tersedia dalam rangka mendukung pencapaian visi Bank Indonesia 2025.

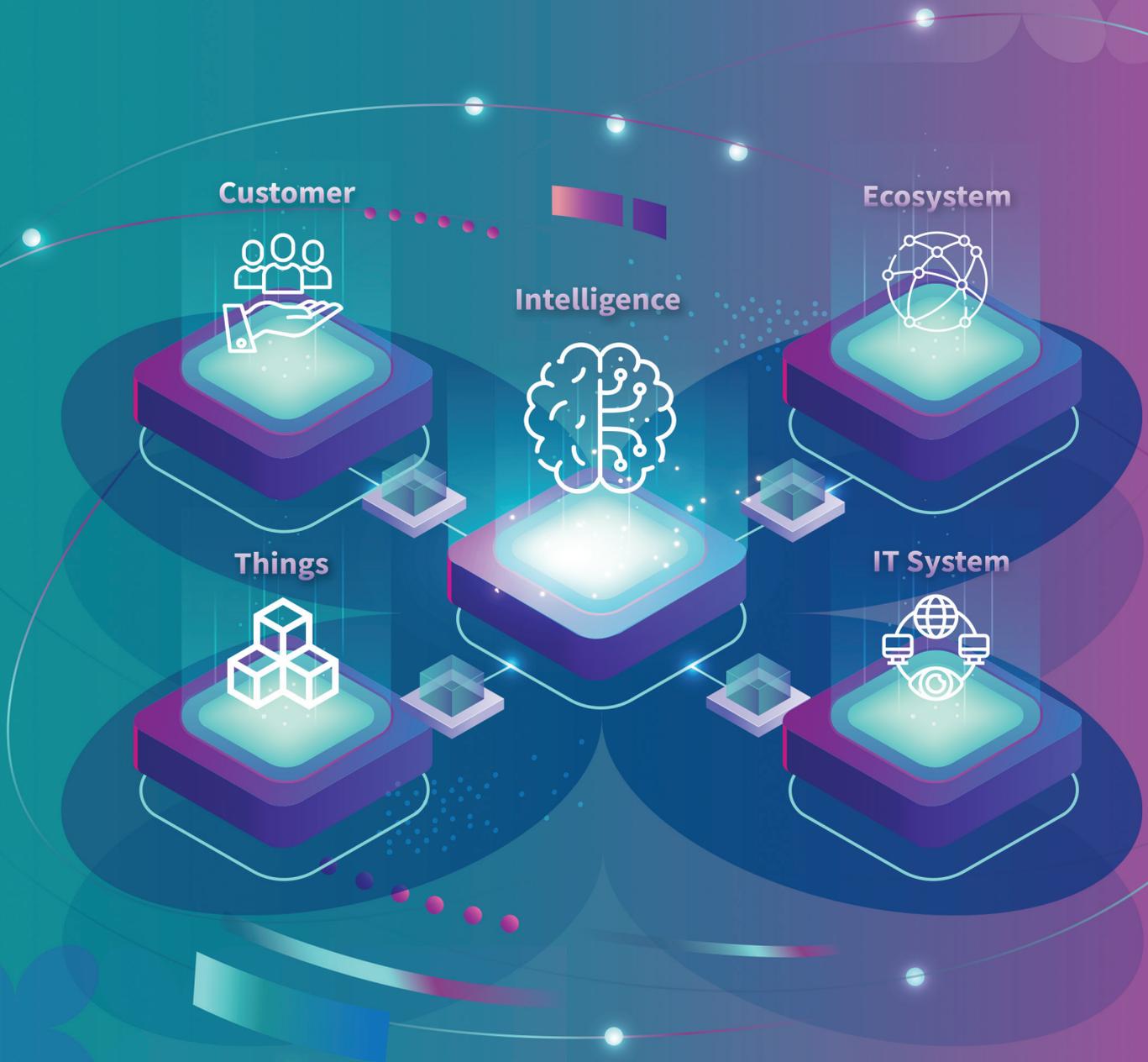
11. Mengacu pada rencana induk sistem informasi Bank Indonesia yang pernah dirumuskan sebelumnya



“

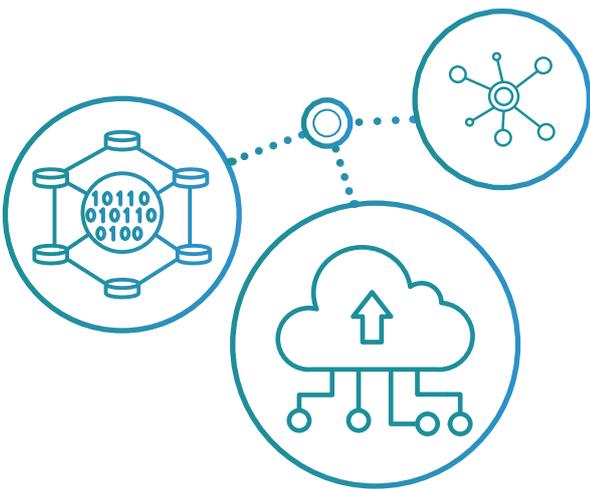
The world as we have created it is a process of our thinking. It cannot be changed without changing our thinking.

**Albert Einstein**



## TRANSFORMASI DIGITAL BANK INDONESIA: BUKAN SEKEDAR DIGITALISASI SEMATA

Transformasi digital yang berkelanjutan menjadi keniscayaan bagi Bank Indonesia. Gelombang digitalisasi dan disrupsi yang semakin dinamis, kemajuan dan kompleksitas teknologi yang semakin tinggi, serta lanskap dan dimensi risiko yang berubah secara dramatis menuntut Bank Indonesia untuk senantiasa adaptif dalam menjalankan mandatnya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kerangka kerja yang memungkinkan Bank Indonesia untuk terus dapat berinovasi dan beradaptasi sesuai dengan perkembangan terkini. Inovasi dan transformasi yang berkelanjutan menjadi kunci keberhasilan dalam mengantisipasi cepatnya pergeseran kebutuhan pada era disrupsi digital.



### 2.1 Kerangka Kerja Transformasi Digital Bank Indonesia

Bank Indonesia telah memulai transformasi digital jauh sebelum pandemi melanda. Transformasi digital telah menjadi fondasi dalam membangun transformasi kebijakan, transformasi organisasi, serta transformasi SDM dan budaya kerja yang selama ini terus dilakukan.

Dalam transformasi kebijakan, transformasi digital difokuskan pada penyediaan pusat data lintas sektor terintegrasi yang dibekali dengan beragam kemampuan analitik yang andal. Transformasi digital diharapkan dapat memperkuat kerangka, riset, serta rumusan bauran kebijakan BI dan nasional dalam rangka pemulihan dan akselerasi transformasi ekonomi. Dalam proses transformasi organisasi, digitalisasi proses kerja yang didukung dengan implementasi *digital workplace* diharapkan menjadi platform *end-to-end* untuk memperkuat tata kelola kelembagaan dalam rangka menghadapi kebutuhan perubahan organisasi yang dinamis ke depan. Dalam transformasi SDM dan budaya kerja, transformasi digital diharapkan mampu meningkatkan pola pikir digital serta memacu peningkatan kompetensi pegawai dalam mengarungi berbagai tantangan baru.



Sejak awal menjalankan proses transformasi digital, Bank Indonesia mengadopsi kerangka kerja BI 4.0 OmniExperience Platform (BI OmniXP). Kerangka ini dibangun berdasarkan konsep *digital business technology platform*<sup>12</sup> yang berfokus pada aspek *experience* dan *engagement* sebagai basis dalam penciptaan nilai baru di era digital. Kerangka ini memungkinkan arsitektur yang fleksibel

melalui implementasi aplikasi secara modular yang mengedepankan aspek *reusability*. BI OmniXP diharapkan mampu menjadi basis platform teknologi bisnis digital adaptif yang mendukung penciptaan berbagai layanan dengan *experience* terbaik serta menjadi kunci keberhasilan dalam memenuhi tuntutan perubahan yang semakin dinamis.

## Box 2



# Digitisasi, Digitalisasi, dan Transformasi Digital

Digitisasi, digitalisasi, dan transformasi digital merupakan tiga istilah perubahan digital yang saat ini menjadi perbincangan di berbagai bidang. Meskipun memiliki makna yang dekat dan saling berhubungan<sup>13</sup>, namun ketiga hal tersebut memiliki konsep yang berbeda.

Digitisasi merupakan proses konversi data/dokumen fisik menjadi bentuk digital agar mudah dibaca dan diproses oleh komputer<sup>14</sup>, sedangkan digitalisasi merupakan proses yang melibatkan perubahan pada lingkup proses bisnis. Di sisi lain, transformasi digital merupakan proses lanjutan dengan cakupan dan dampak yang lebih besar bahkan cenderung radikal<sup>15</sup>. Dapat dikatakan bahwa transformasi digital merupakan derajat tertinggi dari suatu perubahan digital. Menurut Thomas et al. (2016), transformasi digital merupakan perubahan yang membawa dampak terhadap model bisnis, produk, proses, dan struktur organisasi dari sebuah institusi.

Transformasi digital merupakan proses penciptaan kembali proses bisnis dengan memanfaatkan kapabilitas digital yang ada. Model proses bisnis baru diciptakan agar dapat memberikan *value* baru pada era digital. Beberapa karakteristik utama transformasi digital di antaranya adalah proses bisnis yang bersifat *customer-centric*, mampu memanfaatkan seluruh data, teknologi, dan kapabilitas digital yang tersedia saat ini (*AI, Big Data, Blockchain, IoT, Cloud Computing, dll*), serta dapat memperkuat kemampuan untuk berinovasi (Carayannis dan Hanna, 2016).

Melihat karakteristik serta membandingkan berbagai kerangka kerja dari transformasi digital yang ada sebagaimana pada Lampiran A, terdapat satu benang merah penting: transformasi digital tidak hanya selalu berfokus pada teknologi. Transformasi digital merupakan proses perubahan yang juga fokus pada penciptaan *value* (nilai) melalui *engagement* (ikatan) dalam rangka menghasilkan *experience* bagi seluruh pelanggan dan pemangku kepentingan. Selain itu, transformasi digital juga menitikberatkan pada kemampuan untuk dapat beradaptasi dengan *agile* seiring dengan perkembangan dan perubahan yang terjadi.

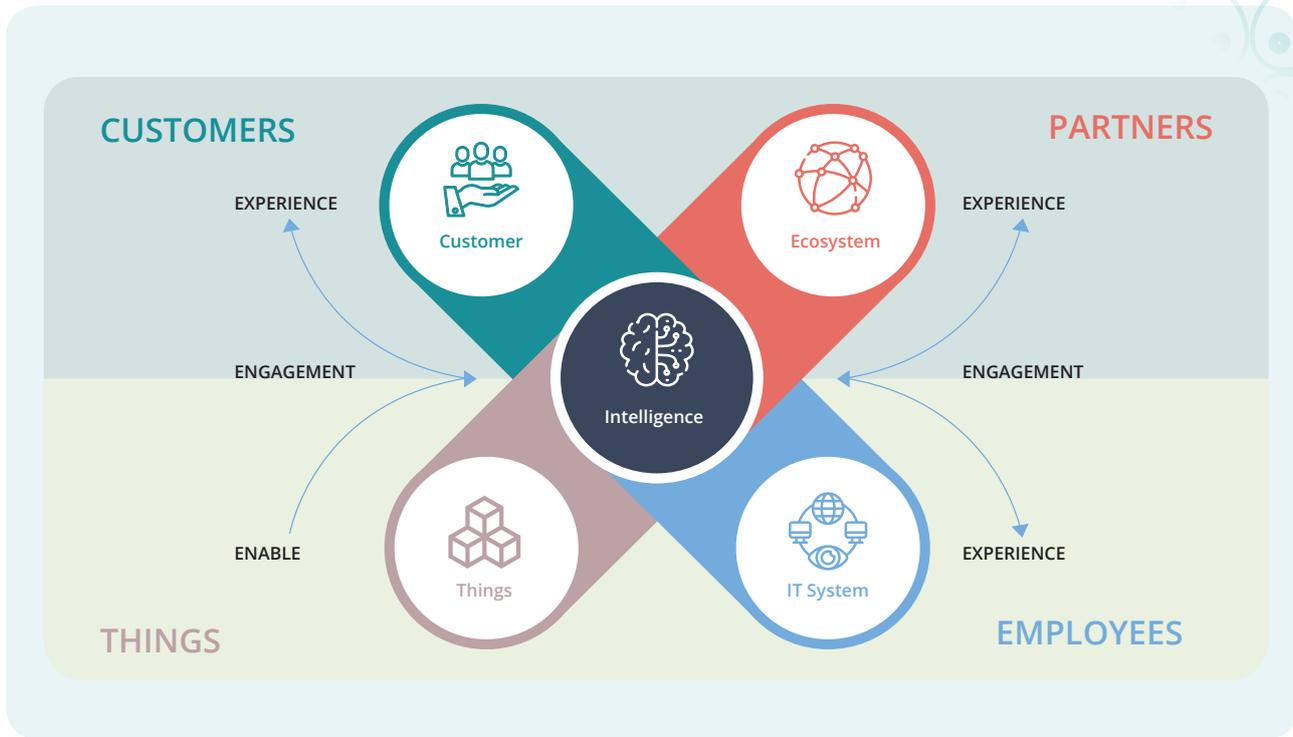
12. Framework BI 4.0 Omni Experience Platform (BI OmniXP) diadaptasi dari konsep framework digital business technology platform yang dirumuskan oleh Gartner (2016)

13. Sebagaimana Brennen dan Kreiss (2016)

14. Definisi menurut KBBI (2022)

15. Westerman et al. (2011): "Digital transformation (DT) – the use of technology to radically improve performance or reach of enterprises"

Gambar 2. Kerangka Kerja BI 4.0 OmniExperience Platform



Sumber: Bank Indonesia, diadaptasi dari *framework Digital Business Technology Platform* Gartner (2016)

BI OmniXP merupakan *logical layer* yang saling terkait dan dibangun di atas berbagai aplikasi baik aplikasi baru maupun yang sudah ada. Dalam pengembangannya, seluruh elemen dan aplikasi pada *layer* ini dapat saling terintegrasi dan diorkestrasikan sehingga dapat bekerja secara kohesif dalam rangka mendukung



**BI OmniXP terdiri dari 5 platform utama: Customer, Ecosystem, IT System, Things, dan Intelligence. Keseluruhan platform dibangun berbasis service API yang saling terhubung antar satu dengan yang lainnya.**

pengembangan bisnis berbasis digital (Gartner, 2021). BI OmniXP merupakan platform<sup>16</sup> dengan berbagai kapabilitas yang dibangun untuk mendukung pengembangan berbagai *digital use case* sehingga dapat memberikan nilai tambah dan *experience* positif bagi berbagai pihak. Pengembangan *use case* akan dilakukan melalui pendekatan tiga proses utama yang terdiri dari *sense, decide, dan act*<sup>17</sup>.

BI OmniXP terdiri dari 5 platform utama: *Customer, Ecosystem, IT System, Things, dan Intelligence*. Keseluruhan platform dibangun berbasis *service API* yang saling terhubung antar satu dengan yang lainnya. Skema tersebut memungkinkan strategi integrasi antar platform

16. Gartner (2016) menjelaskan bahwa platform merupakan area yang dibangun berdasarkan arsitektur dan prinsip yang berbasis layanan. Interoperabilitas antar layanan tersebut selanjutnya dapat diorkestrasikan menjadi bentuk aplikasi dan *workflow*

17. Gartner (2021): "These use cases tend to involve the following steps: Sense something, Decide what to do about it, and Act"



yang mengedepankan aspek integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas (3i). Platform analitik tersentralisasi memungkinkan konsep *experience* dan *engagement* dapat dilakukan dalam skema yang *agile* dan *scalable*.

**Customer Platform** merupakan platform yang terhubung dan berinteraksi langsung dengan masyarakat baik individu ataupun entitas/institusi yang memanfaatkan berbagai layanan Bank Indonesia. Selain memberikan layanan, platform ini juga berfungsi sebagai media komunikasi kebijakan secara *omnichannel*. Platform ini memungkinkan masyarakat yang menjadi sasaran kebijakan dapat mendapatkan *experience* terbaik ketika berhubungan dengan Bank Indonesia.

**Ecosystem Platform** merupakan platform yang terhubung dengan *partner* Bank Indonesia dalam rangka menjalankan berbagai tugas dan kewenangan yang membutuhkan kolaborasi dan koordinasi yang produktif. Platform ini memungkinkan Bank Indonesia untuk dapat berpartisipasi dalam *API economy* melalui keterbukaan data dan kemudahan layanan baik dari *partner* kepada Bank Indonesia maupun sebaliknya.

**IT System Platform** merupakan platform yang terdiri dari berbagai sistem informasi di Bank Indonesia (baik *core system* maupun *back office*) yang bertujuan untuk mendukung peningkatan produktivitas dan mendorong kolaborasi dari seluruh pegawai. Platform ini dibangun sebagai solusi terintegrasi dalam mendukung efisiensi pola kerja. Selain itu, platform ini juga dibangun sebagai penyokong

utama *business process reengineering* dan penataan *decision making process*. *Experience* positif yang dirasakan bagi pegawai Bank Indonesia diharapkan dapat meningkatkan produktivitas serta *engagement* yang baik bagi institusi ke depan.

**Things Platform** merupakan platform yang terhubung dengan berbagai perangkat yang digunakan dalam rangka mendukung berbagai proses kerja di Bank Indonesia. Pemanfaatan teknologi IoT melalui implementasi berbagai sensor dapat diintegrasikan dengan berbagai data yang berasal dari *IT System Platform* maupun berbagai platform lainnya. Proses analitik yang melibatkan data dari berbagai sensor tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman preferensi yang jauh lebih mendalam, sehingga dapat menghasilkan berbagai *value* baru.

**Intelligence Platform** merupakan platform sentral yang berfungsi sebagai pusat data yang dilengkapi dengan berbagai kapabilitas analitik. Platform ini bertujuan untuk menghasilkan berbagai *insight* dalam rangka memahami kebutuhan dan preferensi yang bersumber dari berbagai platform lain yang ada (*Customer, Ecosystem, IT System, dan Things*). Berbagai *insight* tersebut memungkinkan penciptaan nilai tambah baru dalam bentuk layanan atau personalisasi yang selanjutnya diharapkan menjadi *experience* positif bagi seluruh pemangku kepentingan. Dalam konteks Bank Indonesia, *experience* positif tidak hanya sebatas diberikan melalui berbagai layanan yang diberikan dan dirasakan secara langsung oleh masyarakat, namun juga melalui bauran kebijakan yang bersifat antisipatif (*preemptive*) dan *ahead the curve*.



**BI OmniXP memungkinkan *experience* dan *engagement* memiliki hubungan timbal balik dan menjadi siklus proses yang terus menerus terjadi. Desain dan pendekatan tersebut memungkinkan Bank Indonesia untuk terus dapat berinovasi dan beradaptasi sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan terkini.**

Pada kerangka kerja BI OmniXP, *experience* yang baik akan menumbuhkan *engagement*. *Engagement* dapat berupa umpan balik berbentuk input data yang dapat masuk ke dalam platform analitik (*Intelligence Platform*). Berbagai input tersebut kemudian dianalisis

kembali untuk dapat menghasilkan *insight*. *Insight* akan digunakan sebagai basis penciptaan nilai baru yang akan dikembalikan berupa *experience* kepada semua pihak terkait.

BI OmniXP memungkinkan *experience* dan *engagement* memiliki hubungan timbal balik dan menjadi siklus proses yang terus menerus terjadi. Desain dan pendekatan tersebut memungkinkan Bank Indonesia untuk terus dapat berinovasi dan beradaptasi sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan terkini. Kemampuan untuk dapat menangkap potret kebutuhan terkini secara akurat akan menjadi kekuatan utama BI OmniXP dalam mendukung proses inovasi dan transformasi digital yang berkelanjutan.

**Gambar 3. Karakteristik utama BI OmniXP**



Sumber: Bank Indonesia

## 2.2 Prinsip Utama

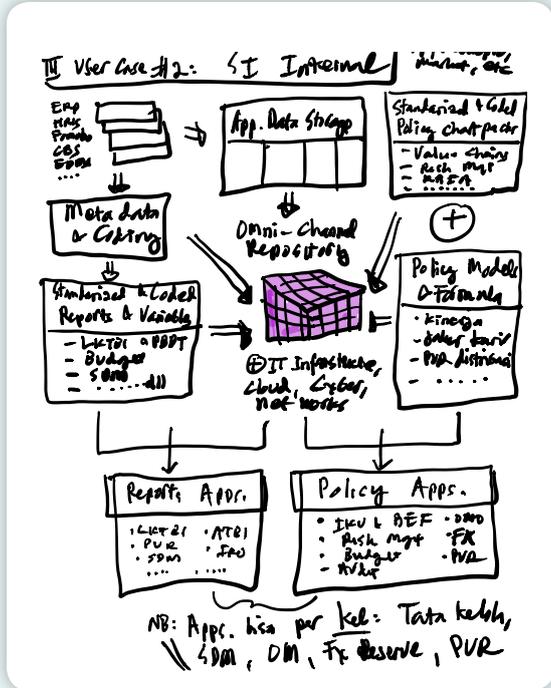
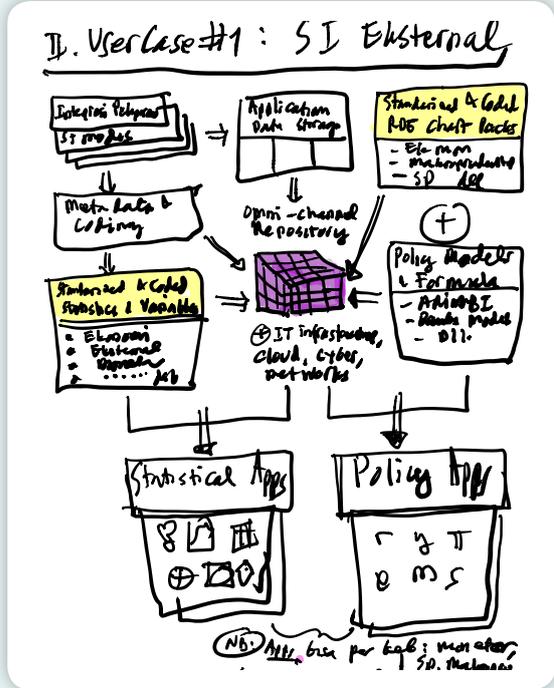
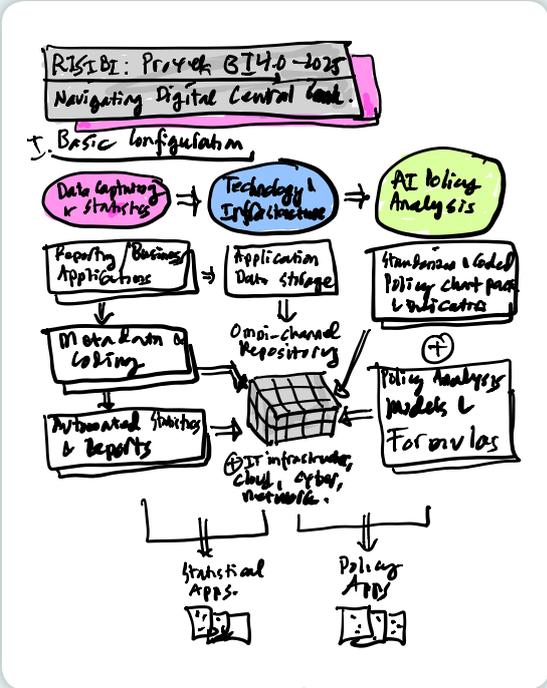
Agar dapat menghasilkan *experience* dan nilai yang optimal, proses transformasi digital di Bank Indonesia dilaksanakan berdasarkan berbagai prinsip sebagai berikut:

- **Focus on Value:** Proses transformasi dan pengembangan inovasi digital dilakukan secara *targeted* dengan fokus pengembangan yang memiliki dampak luas baik terhadap nasional, industri, dan organisasi.
- **End-to-End & Holistic:** Proses transformasi digital yang mendukung kerangka *decision making process* dan *business process reengineering* dilakukan secara *end-to-end* dan holistik, mencakup aspek manusia, proses, dan teknologi.
- **One Input, One Process, Multi Purposes:** Transformasi digital mendorong proses kerja yang lebih efisien dengan melakukan *streamline* proses kerja dan perolehan data sehingga tidak menghasilkan hasil kerja dan data yang redundan (*one input*), kemudian dari hasil tersebut dapat diolah dengan proses yang terpadu (*one process*) agar dapat dimanfaatkan oleh berbagai kebutuhan (*multi purposes*).
- **Embedded Security:** Proses transformasi digital didukung dengan pengamanan Sistem Informasi sebagai faktor integral (*embedded*) dalam pengembangan setiap inisiatif.
- **Digital First Mindset:** Proses transformasi digital mengedepankan pembentukan pola pikir<sup>18</sup> digital bagi seluruh individu pegawai dalam rangka mendukung *business process reengineering* yang efektif, efisien, dan memenuhi aspek kepatuhan.



18. Proses pembentukan pola pikir digital juga didukung oleh program pengembangan kompetensi pegawai yang telah direncanakan secara terukur dan terstruktur. Selain itu, proses ini juga didukung oleh program budaya kerja Bank Indonesia melalui empat pilar utama (Inovasi, Digital, Prestasi, dan Religi) yang dilakukan telah dan akan dilakukan secara berkesinambungan

Gambar 4. Gagasan awal BI OmniXP yang ditulis tangan oleh Gubernur Bank Indonesia



“

Transformasi digital untuk proses kerja kebijakan maupun kelembagaan diakselerasi berdasarkan Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia (RIVIBI) menuju visi sebagai bank sentral terdepan.

**Perry Warjiyo**





## MENJADI BANK SENTRAL DIGITAL TERDEPAN UNTUK INDONESIA MAJU

**Transformasi digital saja tidaklah cukup. Siklus teknologi yang semakin pendek menuntut bank sentral untuk senantiasa dapat mengikuti perkembangan di tengah disrupsi dan kompleksitas yang ada. Percepatan, perbaikan, dan penyempurnaan akan selalu menjadi bagian integral dari proses transformasi. Akselerasi dan transformasi digital yang berkelanjutan akan menjadi jangkar dalam upaya menjaga relevansi bank sentral di era digital.**

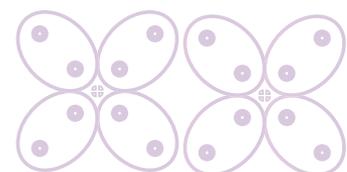
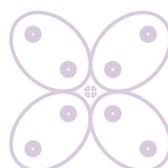
Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia 2025 hadir sebagai solusi untuk menjawab tantangan dan perubahan yang semakin dinamis di era digital. Rencana tersebut akan berorientasi penuh pada upaya akselerasi dan penciptaan transformasi digital yang berkelanjutan dalam rangka mendukung pencapaian visi Bank Indonesia 2025. Kerangka strategi inovasi dan transformasi digital Bank Indonesia dirumuskan dan diwujudkan melalui strategi utama dan strategi pendukung yang akan diimplementasikan secara paralel dan bertahap dalam rentang waktu tahun 2022 s/d 2025.



***Rencana Induk Inovasi dan Transformasi Digital Bank Indonesia 2025 hadir sebagai solusi untuk menjawab tantangan dan perubahan yang semakin dinamis di era digital. Rencana tersebut akan berorientasi penuh pada upaya akselerasi dan penciptaan transformasi digital yang berkelanjutan dalam rangka mendukung pencapaian visi Bank Indonesia 2025.***

### 3.1 Visi dan Misi Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia

Visi Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia dirumuskan dengan tujuan untuk mewujudkan transformasi digital Bank Indonesia dalam rangka mendukung pencapaian visi Bank Indonesia menjadi bank sentral digital terdepan yang berkontribusi nyata terhadap perekonomian nasional dan terbaik di antara negara *emerging markets* untuk Indonesia Maju. Visi tersebut dijabarkan menjadi empat misi sebagai berikut:





### Misi 1: Membangun inovasi digital pendukung ekonomi digital dan proses bisnis kebijakan dan kelembagaan.

Misi pertama mengarah pada upaya Bank Indonesia dalam pengembangan ekosistem ekonomi dan keuangan digital di Indonesia. Dukungan ini dilakukan melalui pengembangan dan modernisasi berbagai infrastruktur pendukung yang selaras dengan berbagai *blueprint* yang telah dirumuskan sebelumnya<sup>19</sup>. Infrastruktur sistem pembayaran dan Infrastruktur Pasar Keuangan (IPK) yang cepat, aman, murah, dan andal menjadi prasyarat dalam upaya akselerasi proses transformasi ekonomi Indonesia masa depan ke arah digital.

Misi ini juga mengarah pada upaya untuk membangun inovasi digital dalam proses bisnis perumusan kebijakan dan kelembagaan di internal Bank Indonesia. Inovasi dilakukan sejalan dengan penerapan *business process reengineering* dan penataan *decision making process* untuk mendapatkan proses bisnis yang fleksibel dan optimal di era digital dengan tetap memperhatikan aspek efektivitas, efisiensi, dan kepatuhan.

### Misi 2: Membangun data analitik yang inovatif dan unggul untuk mencapai *data-driven institution*

Misi kedua mengarah pada upaya pengembangan kapabilitas pengolahan dan pemanfaatan data tersentralisasi melalui pembangunan pusat data yang inovatif dan unggul. Pusat data dengan berbagai kapabilitas analitik yang modern dan tangguh diharapkan dapat memaksimalkan pemanfaatan data granular yang dikelola oleh

Bank Indonesia<sup>20</sup>. *Insight* dan hasil analisis yang akurat akan menjadi dasar pada setiap proses kerja maupun tahapan pengambilan keputusan, menjadikan Bank Indonesia sebagai institusi yang sangat bergantung pada data<sup>21</sup>.

Misi ini juga akan berfokus pada proses digitalisasi data yang memungkinkan pengguna dapat bereksperimen dan berinovasi sendiri (*customer experience*) melalui pemanfaatan secara instan, interaktif, dan multidimensi untuk analisis dan perumusan kebijakan. Digitalisasi dan inovasi data dilakukan secara *end-to-end* dimulai dari input data yang terstruktur melalui pemanfaatan teknologi *big data*, pemrosesan meta data, penyimpanan dalam *data lake*, pengelolaan *data analytics* dan *data scientists*, hingga pemanfaatan aplikasi yang mendorong *customer experience* dan inovasi dalam analisis dan proses perumusan kebijakan.

### Misi 3: Meningkatkan kapabilitas infrastruktur teknologi dan pengamanan secara *end-to-end*

Infrastruktur teknologi menjadi fondasi dalam membangun berbagai platform digital yang adaptif dan inovatif. Solusi kebijakan berbasis teknologi akan selalu dibangun di atas berbagai komponen infrastruktur yang saling terintegrasi menghasilkan satu layanan dari ujung ke ujung yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak. Keandalan, keamanan, dan resiliensi infrastruktur menjadi kunci adopsi dan keberhasilan pengembangan berbagai aplikasi dan layanan yang disediakan. Dalam konteks transformasi digital, infrastruktur teknologi tidak hanya dituntut aman dan andal namun juga harus adaptif dan pintar.

19. Berbagai *blueprint* ini mengacu pada BSPI 2025, BPPU 2025, dan Proyek Garuda

20. BSPI (2019): "Pengelolaan dan pemanfaatan data pembayaran digital menjadi kunci bagi integrasi ekonomi dan keuangan digital di Indonesia."

21. Deloitte (2022) mendefinisikan data-driven organization sebagai organisasi yang seluruh aktivitas dan pengambilan keputusannya didasarkan kepada data. Seluruh individu di dalam organisasi memahami nilai dan kemungkinan dari data dan menggunakannya dalam berbagai proses yang ada

Gambar 5. Visi Misi Rencana Inovasi dan Transformasi Digital Bank Indonesia 2025



Sumber: Bank Indonesia

Misi ketiga akan diarahkan pada upaya peningkatan kapabilitas infrastruktur teknologi secara *end-to-end*. Infrastruktur yang *agile*, *resilient*, dan berbasis kecerdasan akan menjadi fokus pengembangan dalam mendukung proses transformasi digital yang adaptif dan berkelanjutan. Pengelolaan infrastruktur teknologi secara tradisional tidak lagi relevan di tengah tuntutan pengembangan berbagai platform digital yang dinamis<sup>22</sup>. Modernisasi dilakukan dalam upaya efektivitas pengelolaan infrastruktur di tengah kompleksitas teknologi dengan didukung sistem pengamanan siber yang menyeluruh.

#### Misi 4: Menjaga ketersediaan layanan SI yang prima

Misi keempat akan diarahkan pada upaya menciptakan dan menjaga ketersediaan layanan SI yang prima. Upaya akan difokuskan pada

penguatan kerangka kerja yang mengacu pada pengelolaan layanan SI sesuai dengan standar *best practice* internasional. Kualitas layanan berbasis pelanggan yang unggul (*consumer centric*) diharapkan dapat menjadi fondasi dalam mendukung proses transformasi digital yang dapat memberikan *value* dan *experience* terbaik untuk seluruh pemangku kepentingan Bank Indonesia.

Misi ini juga mengarah pada upaya untuk membangun aspek organisasi dan sumber daya manusia yang unggul. Pola pikir digital yang dimiliki oleh setiap individu menjadi penentu dalam kesuksesan transformasi digital secara menyeluruh<sup>23</sup>. Tanpa pola pikir yang sesuai, kapabilitas teknologi tidak akan memberikan nilai tambah yang optimal. Selain itu, skema organisasi yang sesuai pun diperlukan agar Bank Indonesia memiliki ruang inovasi yang cukup dalam mendukung akselerasi dan proses transformasi digital yang berkelanjutan.

22. McKinsey (2018) menjelaskan bahwa "Traditional ways of managing IT infrastructure can impede the fast-paced delivery of digital solutions. Agile methods can be used to boost efficiency, speed, and quality."

23. Hal ini sejalan dengan Kane (2016)

### 3.2 Target State 2025

Untuk mencapai visi transformasi digital, Bank Indonesia merumuskan kondisi target yang

harus dicapai pada tahun 2025. Kondisi target tersebut didasarkan pada kebutuhan yang diselaraskan dengan berbagai perubahan dan perkembangan terkini.

Tabel 1. Pemetaan Kebutuhan Transformasi Digital Bank Indonesia Saat Ini dan Kondisi Target 2025

Kebutuhan	Kondisi Target 2025
1. Dukungan platform digital untuk area SP dan FMI yang saling terintegrasi dan terkoneksi.	1. <i>Digital business platform</i> SP dan FMI yang diselenggarakan oleh BI telah terbentuk sesuai BSPI dan BPPU 2025 dan <i>3i ready</i> serta <i>piloting</i> Digital Rupiah.
2. Pengembangan digitalisasi proses bisnis yang tidak silo dan tidak bersifat administratif.	2. Tersedianya platform digitalisasi <i>business process reengineering</i> untuk DMP utama, DMP pendukung, Manajemen Strategis, dan Manajemen Proyek.
3. Pemerataan <i>skillset</i> dan <i>mindset</i> serta pemenuhan <i>toolset</i> dan <i>dataset</i> untuk mendorong <i>data-driven institution</i> .	3. <i>Data-driven institution</i> yang mendukung <i>decision making process</i> di area kebijakan dan kelembagaan.
4. Optimalisasi kapabilitas dan kapasitas DC, infrastruktur DC dan <i>endpoint</i> eksisting untuk mendukung kebutuhan digitalisasi dan Pusat Data.	4. Kapabilitas dan kapasitas infrastruktur yang <i>agile</i> , tangguh, dan cerdas.
5. Pengamanan SI yang mampu memberikan perlindungan terhadap ancaman siber terkini secara berkesinambungan.	5. Pengamanan SI yang mendukung pola kerja <i>hybrid</i> dan bersifat antisipatif terhadap ancaman siber.
6. Penerapan standar praktik pengelolaan SI untuk seluruh sistem.	6. Kualitas layanan SI sesuai standar internasional <i>best practice</i> untuk seluruh sistem kritikal dan sistem pendukung kebijakan.

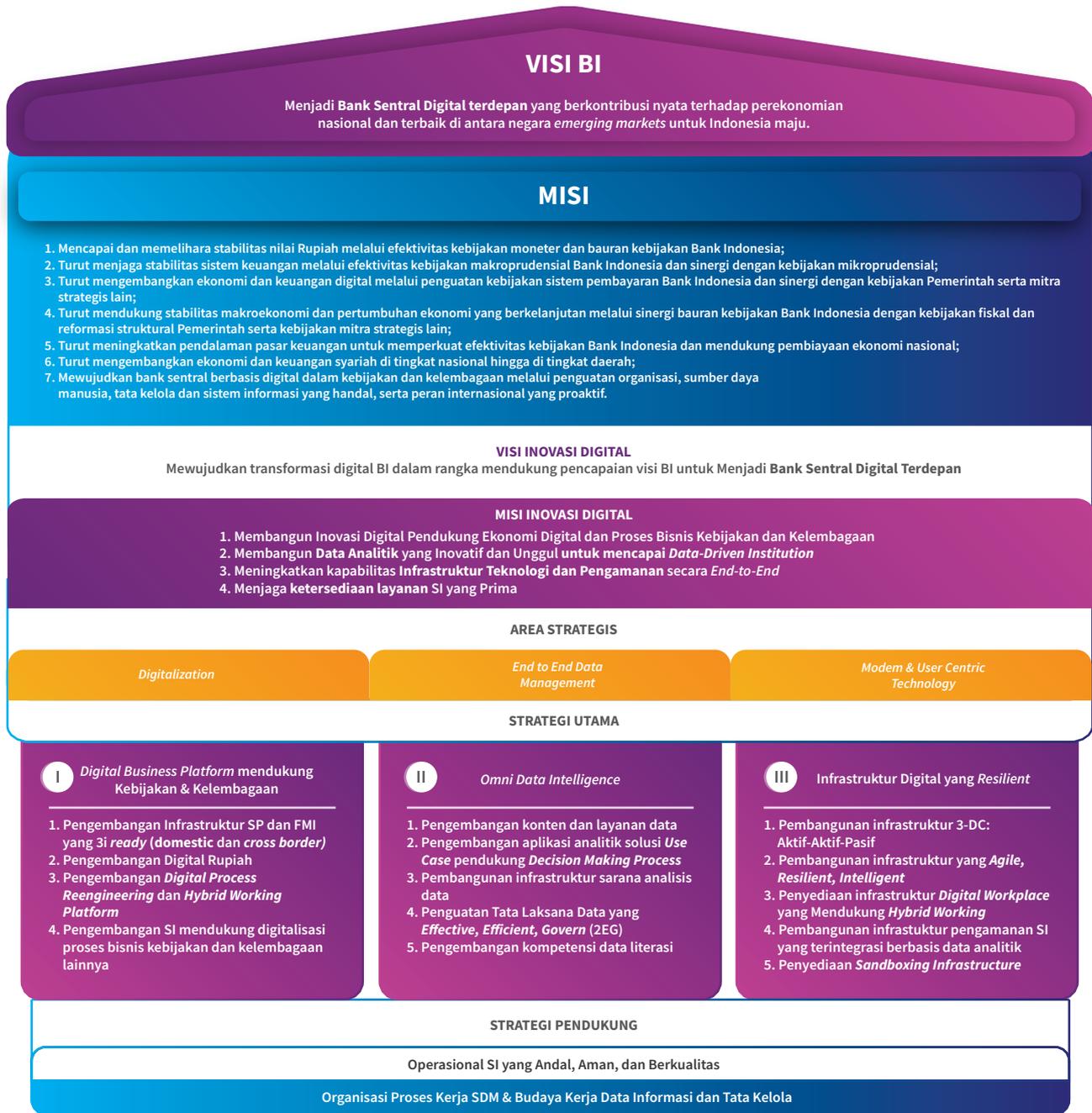
Sumber: Bank Indonesia

### 3.3 Strategi Utama dan Pendukung

Dalam rangka mencapai visi dan misi inovasi digital serta kondisi target tahun 2025, Bank

Indonesia telah merumuskan rencana strategis dalam bentuk kerangka strategi inovasi dan transformasi digital yang terdiri dari 3 strategi utama dan 2 strategi pendukung.

Gambar 6. Kerangka Strategi Inovasi Digital Bank Indonesia



Sumber: Bank Indonesia

Tabel 2. Pemetaan Visi dan Misi Inovasi Digital Terhadap Kondisi Target serta Kerangka Strategi

Visi Inovasi Digital				
No.	Misi Inovasi Digital	Kondisi Target 2025	Kerangka Strategi	
1.	Membangun Inovasi Digital Pendukung Ekonomi Digital dan proses bisnis kebijakan & kelembagaan	<i>Digital business platform</i> SP dan FMI sesuai BSPI dan BPPU 2025 Tersedianya platform digitalisasi <i>business process reengineering</i>	Strategi Utama	Strategi 1: <i>Digital Business Platform</i> mendukung Kebijakan & Kelembagaan
2.	Membangun data analitik yang inovatif dan unggul untuk mencapai <i>data-driven-institution</i>	<i>Data-driven institution</i> yang mendukung <i>decision making process</i>		Strategi 2: OmniData Intelligence ( <i>Data-Driven Institution</i> )
3.	Meningkatkan kapabilitas infrastruktur teknologi dan pengamanan secara <i>end-to-end</i>	Kapabilitas dan kapasitas infrastruktur yang <i>agile</i> , tangguh, dan cerdas Pengamanan SI yang mendukung pola kerja <i>hybrid</i> dan bersifat antisipatif terhadap ancaman siber		Strategi 3: Infrastruktur Digital yang tangguh
4.	Menjaga ketersediaan layanan SI yang prima	Kualitas layanan SI sesuai standar internasional <i>best practice</i>	Strategi Pendukung	Operasional SI, Organisasi dan SDM

Sumber: Bank Indonesia

### 3.3.1 Pengembangan *Digital Business Platform*

*Digital business platform* Bank Indonesia akan dikembangkan dengan fokus pada penguatan dan pengembangan infrastruktur SP dan IPK serta pengembangan platform digitalisasi pendukung *Business Process Reengineering* dan *Decision Making Process*.

**Penguatan dan Pengembangan Infrastruktur SP dan Infrastruktur Pasar Keuangan (IPK) dengan implementasi standar integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas (3i).**

Digitalisasi ekonomi dan keuangan telah mentransformasi layanan keuangan menjadi serba cepat, murah, mudah, dan aman. Pada konteks pasar keuangan, digitalisasi telah mengubah pasar keuangan tradisional dan menuntut pembaruan dan modernisasi cara dan media transaksi di pasar uang global. Di sisi lain, perkembangan teknologi dan terobosan inovasi juga telah mengubah peta lanskap layanan keuangan digital. Bank sentral diharuskan proaktif untuk mencari solusi berkelanjutan agar tetap dapat menjalankan fungsi dan mandatnya di era digital.

Merespons berbagai dinamika tersebut, Bank Indonesia telah menerbitkan *Blueprint* Sistem Pembayaran Indonesia 2025 (BSPI 2025), *Blueprint* Pengembangan Pasar Uang 2025 (BPPU 2025), serta Proyek Garuda. Dalam konteks tersebut, penguatan dan pengembangan infrastruktur SP dan IPK dijabarkan dalam berbagai inisiatif yang kesemuanya diselaraskan

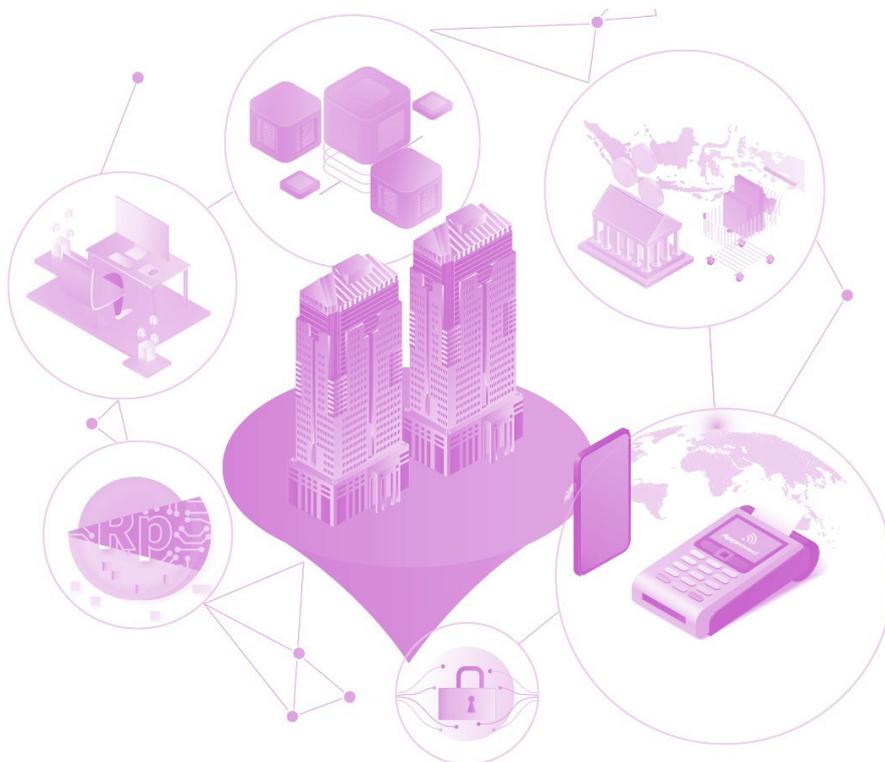


***Digital business platform Bank Indonesia akan dikembangkan dengan fokus pada penguatan dan pengembangan infrastruktur SP dan IPK serta pengembangan platform digitalisasi pendukung business process reengineering dan decision making process.***

dengan kebutuhan dan peta jalan pengembangan berbagai *blueprint* yang ada.

**Pertama, inisiatif akan difokuskan pada pengembangan dan modernisasi berbagai infrastruktur SP dan IPK.**

BI-RTGS, BI-SSSS, dan BI-IMOS<sup>24</sup> akan dimodernisasi dalam rangka memperkuat layanan baik dari segi kualitas, kapasitas, dan keandalan sistem. Pengembangan akan dilakukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan yang meliputi aspek fungsionalitas, kepesertaan, manajemen informasi, *message format*, interkoneksi, dan *surrounding environment*<sup>25</sup>. Melalui inisiatif ini, infrastruktur pasar keuangan diharapkan dapat menjalankan operasional yang handal sesuai dengan standar *best practices*<sup>26</sup> serta mendukung implementasi kebijakan secara optimal.



24. PBI No 17/18/PBI/2015 Penyelenggaraan Transaksi, Penatausahaan Surat Berharga, dan Setelmen Dana Seketika PBI No. 21/5/PBI/2019 tentang Penyelenggara Sarana Pelaksanaan Transaksi di Pasar Uang dan Pasar Valuta Asing

25. Pengembangan ini juga sesuai dengan rencana yang tertuang pada BSPI (2019)

26. Penerapan best practice internasional seperti tertuang dalam Principles for Financial Market Infrastructure (PFMI) yang dikeluarkan oleh CPSS-IOSCO



# Digitalisasi SP & FMI 3I Ready



## REGIONAL PAYMENT CONNECTIVITY

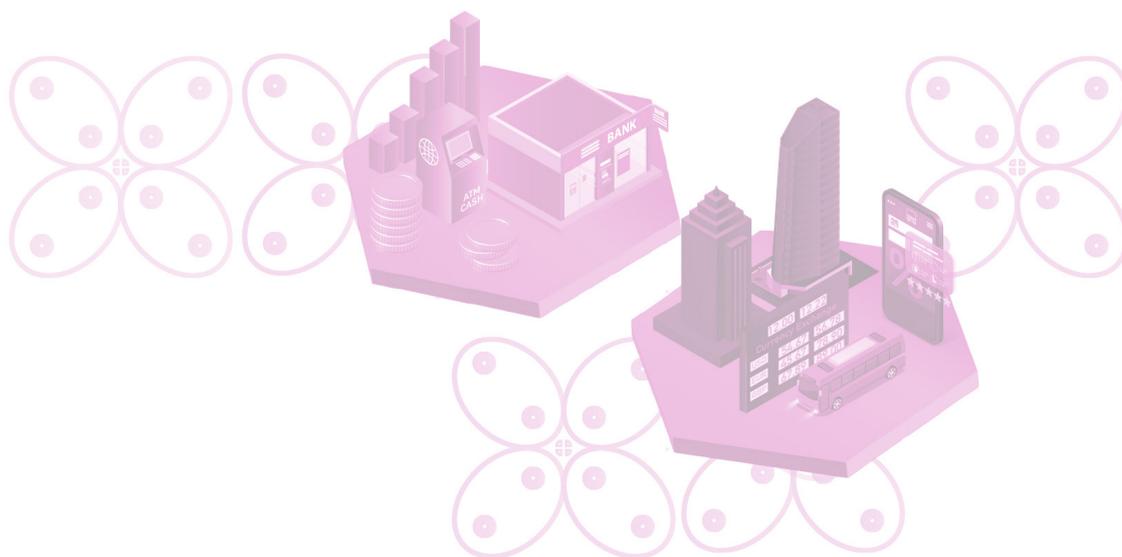


Pada sistem pembayaran ritel, BI-FAST yang saat ini telah melayani *Credit Transfer*, akan diperluas layanannya untuk mengakomodasi seluruh jenis transaksi pembayaran. Perluasan akan mencakup pengembangan layanan (*Direct Debit, Bulk Credit, dan Request for Payment*), integrasi penggunaan QRIS pada seluruh layanan BI-FAST, serta dukungan transaksi ritel antarnegara. Pengembangan akan dilakukan secara iteratif dan bertahap sesuai dengan rencana kerja yang telah ditentukan.

Skema *trade repository* akan dikembangkan sebagai entitas pelaporan, penyimpanan, dan pengelolaan seluruh data transaksi derivatif di pasar uang yang selanjutnya masuk ke dalam repositori Bank Indonesia<sup>27</sup>. Berbagai data yang sebelumnya tersebar kini disentralisasi dan saling terhubung menghasilkan data granular yang dapat menggambarkan kondisi pasar

keuangan secara keseluruhan. Inisiatif akan diarahkan pada upaya pengembangan platform pendukung skema pelaporan terpusat yang mengedepankan standardisasi sesuai dengan *best practice* serta berorientasi pada kualitas dan ketersediaan data.

Pengembangan juga akan difokuskan dalam mendukung berbagai asesmen, kajian, dan eksplorasi terkait Proyek Garuda. Beragam platform teknologi baik berbasis sentralisasi, DLT, maupun gabungan keduanya dapat menjadi opsi implementasi<sup>28</sup>. Inisiatif diarahkan pada penyediaan infrastruktur teknologi yang *agile* dan fleksibel dalam rangka memfasilitasi berbagai proses eksperimentasi yang akan dilakukan. Inisiatif ini diharapkan dapat mendukung proses pengembangan desain, model bisnis, dan platform teknologi Digital Rupiah yang akan dilakukan secara iteratif dan bertahap.

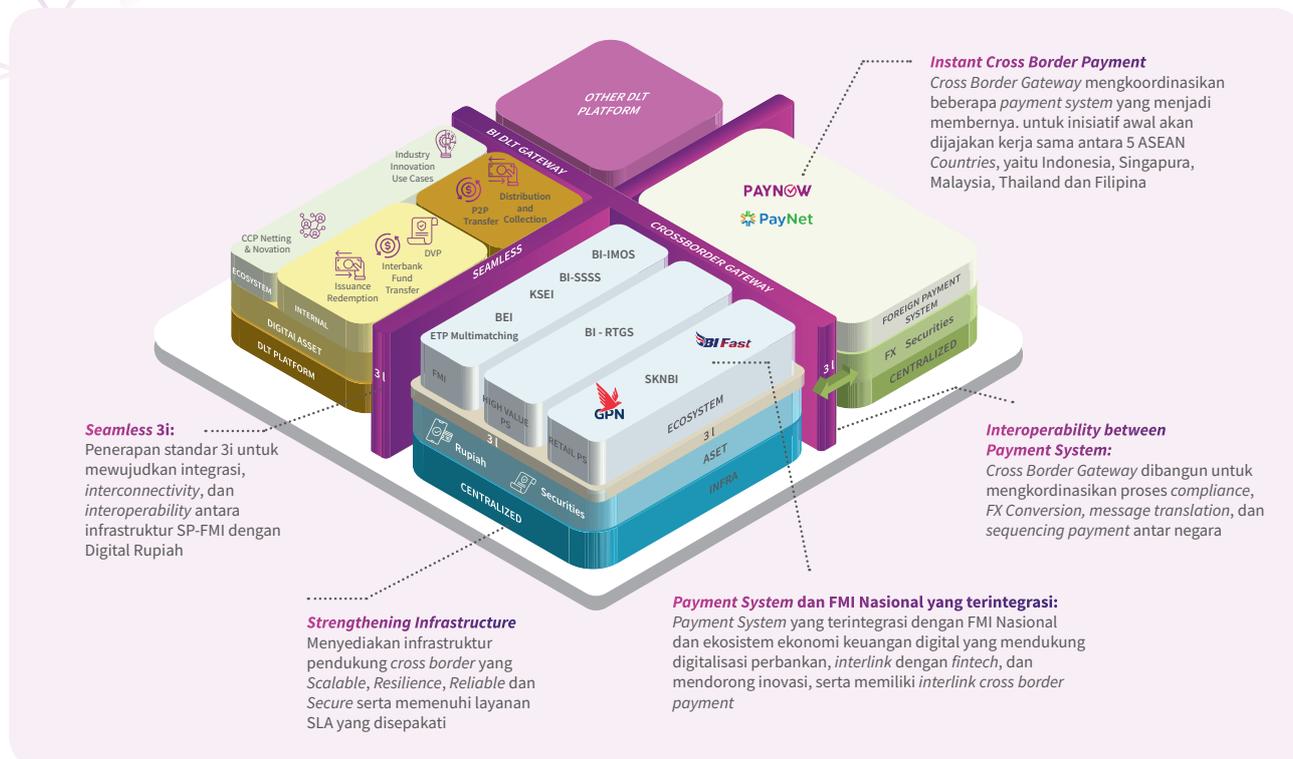


27. Sebagaimana penjelasan pada BPPU (2020)

28. Proyek Garuda (2022): "Sebagai sebuah solusi platform teknologi CBDC pada prinsipnya bersifat netral. Meskipun kerap diasosiasikan dengan DLT, pada praktiknya platform CBDC tidak melalui menggunakan DLT. Skema teknologi tersentralisasi yang digunakan pada sebagian besar sistem pembayaran saat ini juga dapat menjadi opsi. Pada sejumlah negara, model hybrid yang merupakan gabungan dari platform terdistribusi dan tersentralisasi juga muncul sebagai opsi (Soderberg, et al., 2022)"



Gambar 7. Layer Arsitektur 3i SP dan IPK



Sumber: Bank Indonesia

Kedua, berbagai pengembangan SP dan IPK tersebut akan didukung melalui pengembangan dan implementasi standar yang mencakup aspek integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas (3i).

Aspek 3i akan diaplikasikan untuk seluruh SP dan IPK baik untuk platform *wholesale* dan ritel domestik termasuk dalam konteks pembayaran antarnegara. Hal tersebut dilakukan dalam rangka mewujudkan industri sistem pembayaran yang sehat, kompetitif, dan inovatif. Dalam konteks transaksi antarnegara, kapabilitas 3i akan dipenuhi melalui pemanfaatan teknologi dan efisiensi kanal distribusi untuk mengatasi tingginya biaya transaksi, lambatnya pemrosesan transaksi, terbatasnya akses, serta transaksi yang tidak transparan<sup>29</sup>.

Standar 3i akan mencakup tiga aspek utama, yaitu teknis, semantik, dan bisnis. Aspek teknis akan mencakup standar komunikasi yang mengatur *message format* dan metode komunikasi. Aspek semantik akan mencakup standar ID dan acuan kodifikasi untuk memastikan pertukaran data dan



**Aspek 3i akan diaplikasikan untuk seluruh SP dan IPK baik untuk platform wholesale dan ritel domestik termasuk dalam konteks pembayaran antarnegara. Hal tersebut dilakukan dalam rangka mewujudkan industri sistem pembayaran yang sehat, kompetitif, dan inovatif.**

29. Peran 3i dalam skema pembayaran antarnegara sebagaimana pada Proyek Garuda (2022)

informasi dapat dipahami secara seragam antar sistem. Aspek bisnis akan mencakup berbagai kesepakatan bisnis yang mengatur prosedur operasional dan aturan keanggotaan di dalam sistem. Keseluruhan aspek akan mengacu pada implementasi standar *best practice* yang tersedia.

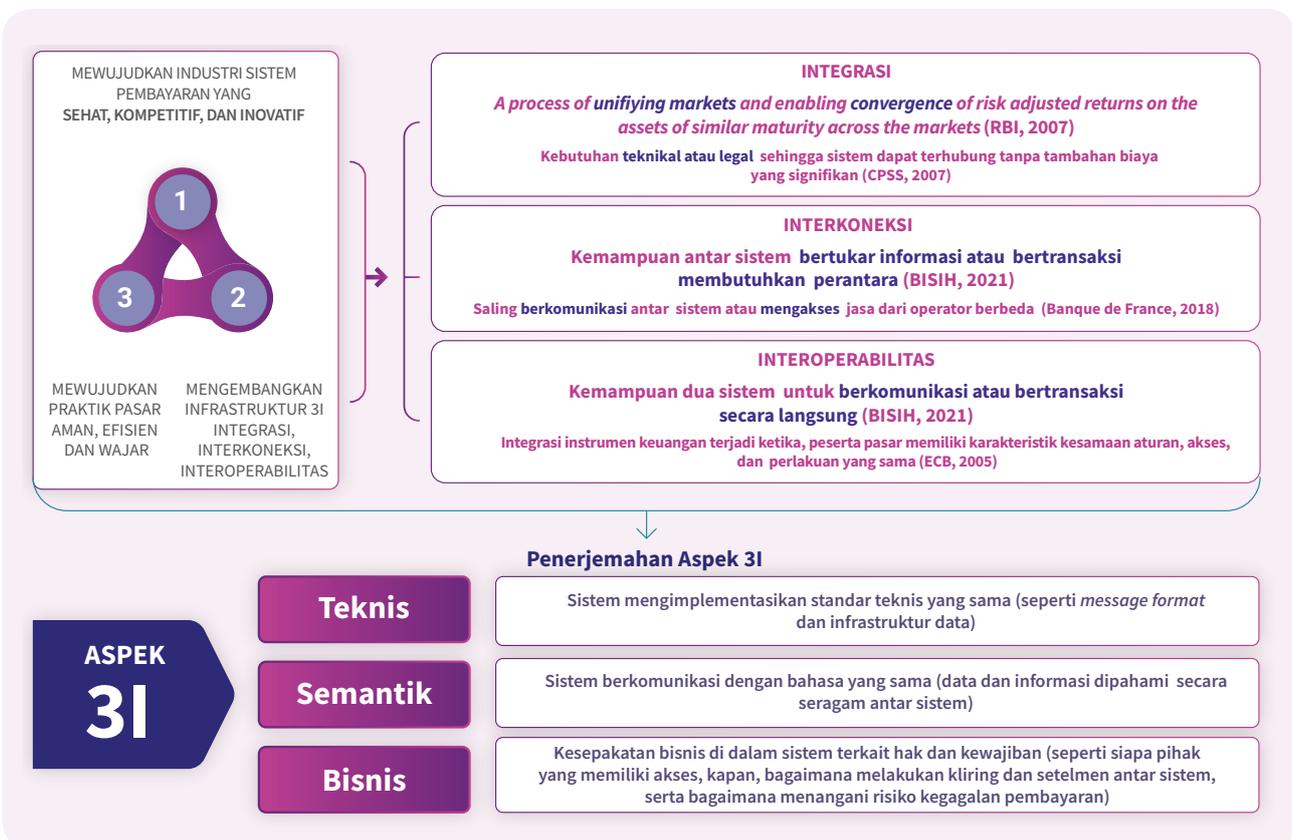
Penyusunan dan implementasi standar 3i akan dilakukan secara iteratif dan bertahap yang akan diselaraskan dengan *conceptual design* setiap infrastruktur SP dan IPK yang ada. Pengembangan juga akan mengacu pada prinsip rumah tumbuh yang secara fleksibel dapat menyesuaikan terhadap kebijakan dan kebutuhan bisnis ke depan. Untuk mengakomodasi lanskap sistem informasi yang beragam, *tools converter* akan digunakan dalam

rangka menjembatani komunikasi berbagai sistem *legacy* dengan acuan standar yang baru.

### Pengembangan Platform Digitalisasi *Business Process Reengineering* (BPR) dan Penataan *Decision Making Process* (DMP)

Penataan organisasi dan proses kerja dilakukan dalam rangka peningkatan efisiensi dan efektivitas di tengah membesarnya tuntutan dan tantangan kepada aspek kelembagaan Bank Indonesia. Inisiatif difokuskan pada pengembangan berbagai platform digital untuk mendukung BPR dan penataan DMP. Hal tersebut dilakukan selaras dengan implementasi pola kerja di era normal baru, rencana kepindahan Bank Indonesia ke IKN baru, serta dampak UU yang memengaruhi mandat dan pelaksanaan tugas Bank Indonesia.

Gambar 8. Aspek 3i (Integrasi, Interkoneksi, dan Interoperabilitas)



Sumber: Bank Indonesia (Kajian Departemen Kebijakan Sistem Pembayaran)



BPR dan penataan DMP merupakan langkah krusial dalam upaya mewujudkan proses transformasi digital yang menyeluruh. Proses transformasi tidak dilakukan melalui pendekatan *technology-driven*, melainkan dimulai dari penataan dan penciptaan kembali proses kerja dengan pola pikir digital. Penyelarasan aspek pelaku, proses, dan teknologi dilakukan untuk mendukung pelaksanaan proses bisnis Bank Indonesia yang lebih efisien dengan pendekatan *One Input, One Process, Multi Purposes*. Proses transformasi digital dan dukungan teknologi akan difokuskan pada upaya membangun platform digital dalam rangka mengoptimalkan pencapaian proses tersebut. Dukungan teknologi yang tangkas diharapkan dapat memastikan pelaksanaan proses bisnis yang lebih sederhana dan ringkas melalui pemanfaatan sumber daya yang terukur dan berkelanjutan, mengatasi isu silo antar-departemen dan duplikasi proses, serta memastikan fleksibilitas proses bisnis dengan tetap menjaga tata kelola.

Dalam mendukung BPR, upaya diarahkan pada pengembangan berbagai platform digital yang mencakup perluasan fungsi *Front, Middle*, dan *Back Office*, pengembangan dan modernisasi layanan Pengelolaan Uang Rupiah (PUR)<sup>30</sup>, *e-Learning*, serta platform layanan logistik dan layanan teknologi informasi. Pengembangan difokuskan pada aspek *consistent experience* dan *human-centered design* untuk memastikan seluruh layanan SI memiliki *experience* yang mengedepankan aspek *ease-of-use* dan *ergonomic*. Selain itu, aspek 3i juga akan menjadi perhatian utama dalam rangka memastikan

terciptanya integrasi yang *seamless* dengan berbagai aplikasi *surrounding* yang sudah ada.

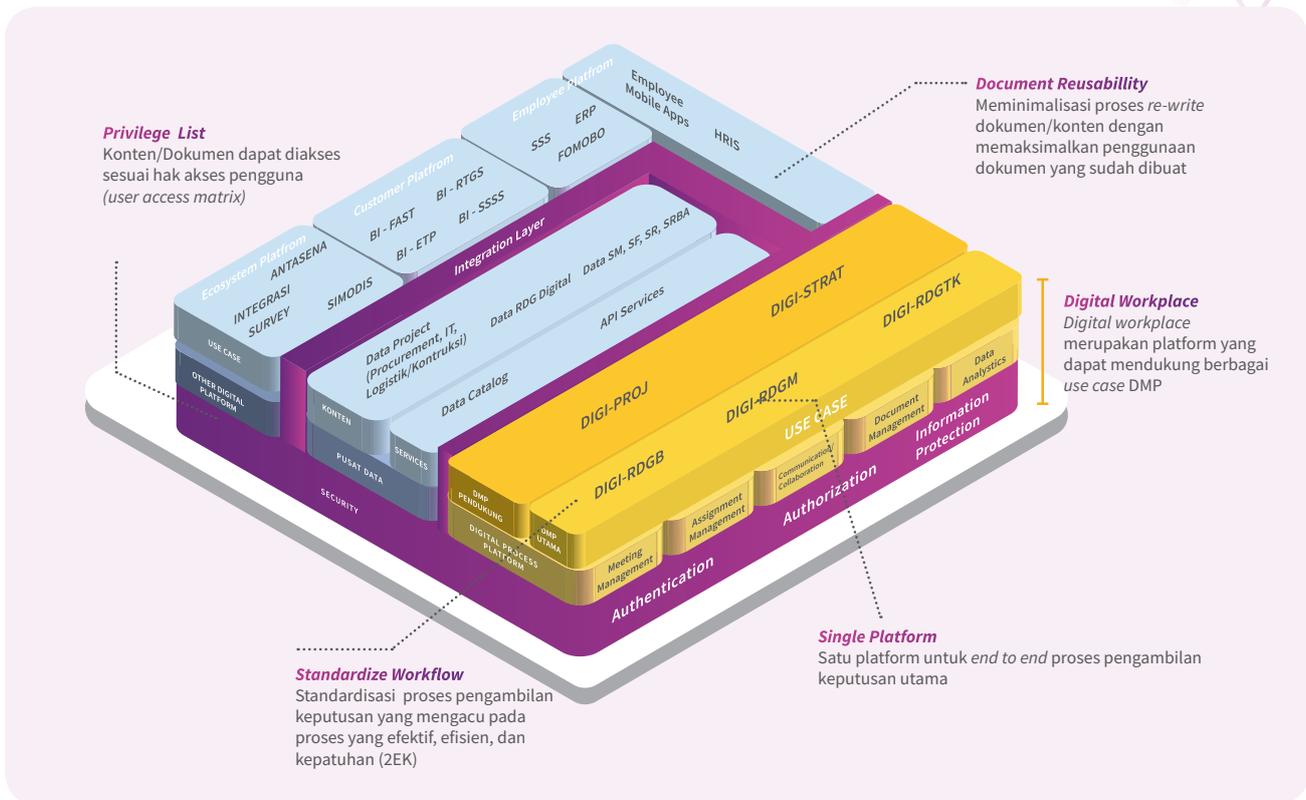
Pengembangan platform digital pendukung DMP akan difokuskan pada dua komponen, yaitu DMP utama dan DMP pendukung. DMP utama akan mencakup berbagai proses bisnis penyokong proses pengambilan keputusan utama di Bank Indonesia. Sedangkan DMP pendukung akan berfokus pada aspek pengelolaan proyek serta pengembangan dan integrasi empat fungsi strategis, yaitu keuangan, audit, risiko dan manajemen strategis. Keduanya akan dibangun dalam platform utama dengan dukungan *Digital Workplace Platform (DWP)* yang dikembangkan sebagai *super app* dengan berbagai fungsionalitas terintegrasi seperti *meeting management, assignment management, communication & collaboration, document management*, serta *data analytics* yang bersumber dari platform BI OmniData Intelligence. Pengembangan dan integrasi platform DMP tersebut diharapkan dapat menjadi solusi ujung ke ujung dalam proses pengambilan keputusan melalui alur kerja yang terstandardisasi.



***BPR dan penataan DMP merupakan langkah krusial dalam upaya mewujudkan proses transformasi digital yang menyeluruh. Proses transformasi tidak dilakukan melalui pendekatan technology-driven, melainkan dimulai dari penataan dan penciptaan kembali proses kerja dengan pola pikir digital.***

30. Sesuai Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2011 tentang Mata Uang, Bank Indonesia diberikan tugas dan kewenangan Pengelolaan Uang Rupiah mulai dari tahapan Perencanaan, Pencetakan, Pengeluaran, Pengedaran, Pencabutan dan Penarikan, sampai dengan Pemusnahan

Gambar 9. Layer Arsitektur DMP dan BPR



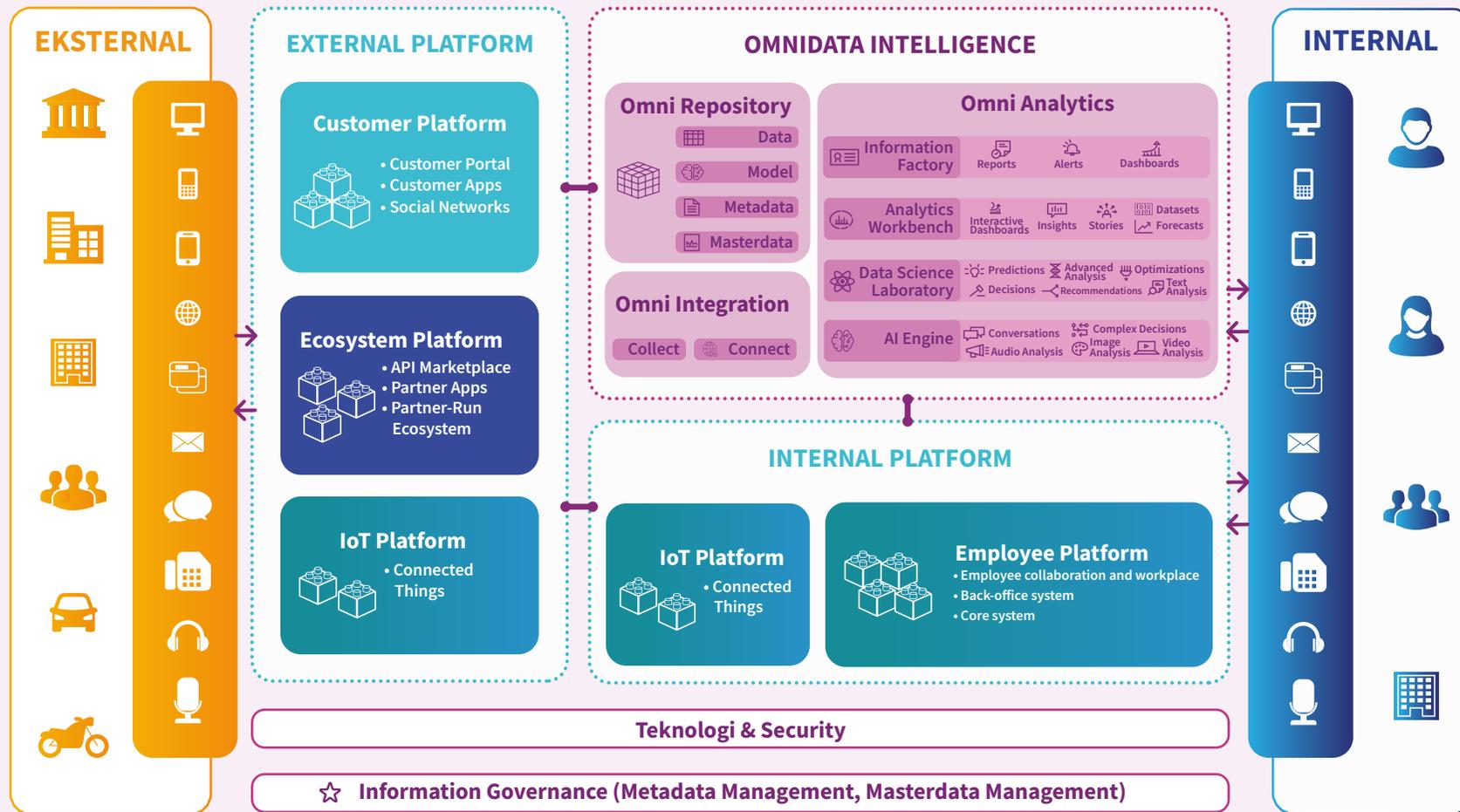
Sumber: Bank Indonesia

### 3.3.2 Data-Driven Institution

Tren digitalisasi telah mengubah sudut pandang terhadap data secara signifikan. Pada awalnya, data merupakan aset mahal yang sulit didapatkan dan dikelola serta dimanfaatkan secara *silo* di dalam suatu organisasi. Namun saat ini, data bisa dengan mudah diperoleh dan dapat dihasilkan oleh siapapun dalam rentang waktu yang sangat cepat. Pengelolannya pun relatif lebih mudah dan murah dengan kehadiran berbagai teknologi. Tantangan terbesar saat ini adalah mengubah berbagai data yang sangat masif tersebut menjadi informasi yang bermakna dan berharga.

Bank Indonesia merupakan institusi yang memiliki ketergantungan tinggi pada data baik di dalam proses kerja maupun proses pengambilan keputusan. Beragam data granular dapat diperoleh dari berbagai sumber baik dari platform *customer*, *ecosystem*, *IT System*. Data yang berbentuk terstruktur dan tidak terstruktur selanjutnya mengalir ke dalam platform BI Omnidata Intelligence. *Insight* dan analisis yang didapatkan akan menjadi dasar dalam berbagai pengambilan keputusan baik untuk aspek kebijakan maupun kelembagaan. Pemanfaatan dan analisis data yang bersifat lintas sektor juga memudahkan eksplorasi solusi terhadap berbagai permasalahan baru serta menjadi faktor kunci dalam mendorong proses inovasi.

Gambar 10. Konfigurasi BI 4.0 OmniExperience Platform



Sumber: Bank Indonesia

Dalam rangka mencapai *data-driven institution* yang optimal, inisiatif akan berfokus pada pengembangan platform BI Omnidata Intelligence sebagai pusat data yang dibekali dengan berbagai kapabilitas analitik yang andal. Selain platform, akselerasi pencapaian akan dilakukan melalui lima inisiatif utama, yaitu pengembangan platform pusat data pendukung proses analitik, pengembangan konten dan layanan data, pengembangan berbagai aplikasi analitik sebagai solusi berbagai *use case* pendukung DMP, penguatan *data governance*, serta pengembangan kompetensi dan data literasi.

Keseluruhan inisiatif tersebut disusun dengan mengikuti *data-driven institution journey* yang meliputi 3 tahap:

**1. Data at Scale:** kondisi dimana data dapat dicari dan diakses oleh pegawai dengan mudah (*data at your fingertips*).



***Dalam rangka mencapai data-driven institution yang optimal, inisiatif akan berfokus pada pengembangan platform BI Omnidata Intelligence sebagai pusat data yang dibekali dengan berbagai kapabilitas analitik yang andal.***

**2. Analytics at Scale:** kondisi dimana pengambilan keputusan berbasis analisis data semakin membudaya dan dilakukan secara masif oleh pegawai Bank Indonesia.

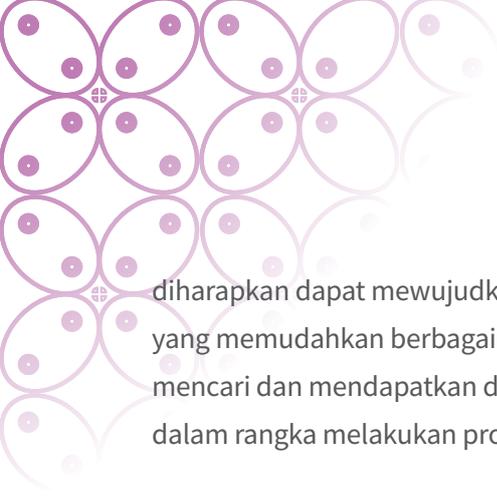
**3. Analytics Excellence:** kondisi dimana *insight* yang dihasilkan oleh proses analisis mampu mendorong inovasi yang memberikan nilai tambah bagi Bank Indonesia dalam menjalankan tugasnya.

Dalam rangka memenuhi *journey* pertama, *data at scale*, diperlukan pengembangan platform pusat data. Pengembangan tersebut meliputi penyediaan infrastruktur pengolahan data seperti penambahan *data lake*, *data catalog*<sup>31</sup> *tools*, *data virtualization*<sup>32</sup> *tools*, *data preparation*<sup>33</sup> *tools*, dan *advanced data analytic tools* tanpa mengesampingkan pemanfaatan infrastruktur eksisting seperti *data warehouse*. Berbagai infrastruktur tersebut dibangun dalam rangka mendukung prinsip *one input, one process*, dan *multipurpose*. Pengembangan platform pusat data diharapkan dapat mendekatkan data yang berkualitas dan *tools* pengelolaannya kepada pengguna (*data at your fingertips*).

Pengembangan konten dan layanan data akan dicapai melalui perluasan pengayaan *data products* baik yang bersumber dari internal maupun eksternal untuk mendukung kebijakan dan kelembagaan. Melalui inisiatif ini, berbagai *data products* tersebut

31. Gartner (2017) mendefinisikan data catalog sebagai "A data catalog maintains an inventory of data assets through the discovery, description, and organization of datasets. The catalog provides context to enable data analysts, data scientists, data stewards, and other data consumers to find and understand a relevant dataset for the purpose of extracting business value"  
32. Gartner (2022) mendefinisikan data virtualization sebagai "Data virtualization technology is based on the execution of distributed data management processing, primarily for queries, against multiple heterogeneous data sources, and federation of query results into virtual views"  
33. Gartner (2022) mendefinisikan data preparation sebagai "Data preparation is an iterative-agile process for exploring, combining, cleaning and transforming raw data into curated datasets for self-service data integration, data science, data discovery, and BI/analytics"





diharapkan dapat mewujudkan *data at scale* yang memudahkan berbagai pihak untuk mencari dan mendapatkan data sesuai hak akses dalam rangka melakukan proses analitik.

Pengembangan aplikasi analitik akan dicapai melalui pembangunan berbasis *factory service* dan *self service analytics*. *Factory service* disediakan dalam rangka memenuhi kebutuhan analisis yang sudah menjadi kebutuhan rutin. Sedangkan metode *self service* dibangun melalui penyediaan *sandboxing* pada platform BI Omnidata Intelligence yang memungkinkan pengguna melakukan analisis data secara mandiri dengan beragam kapabilitas analitik yang andal.

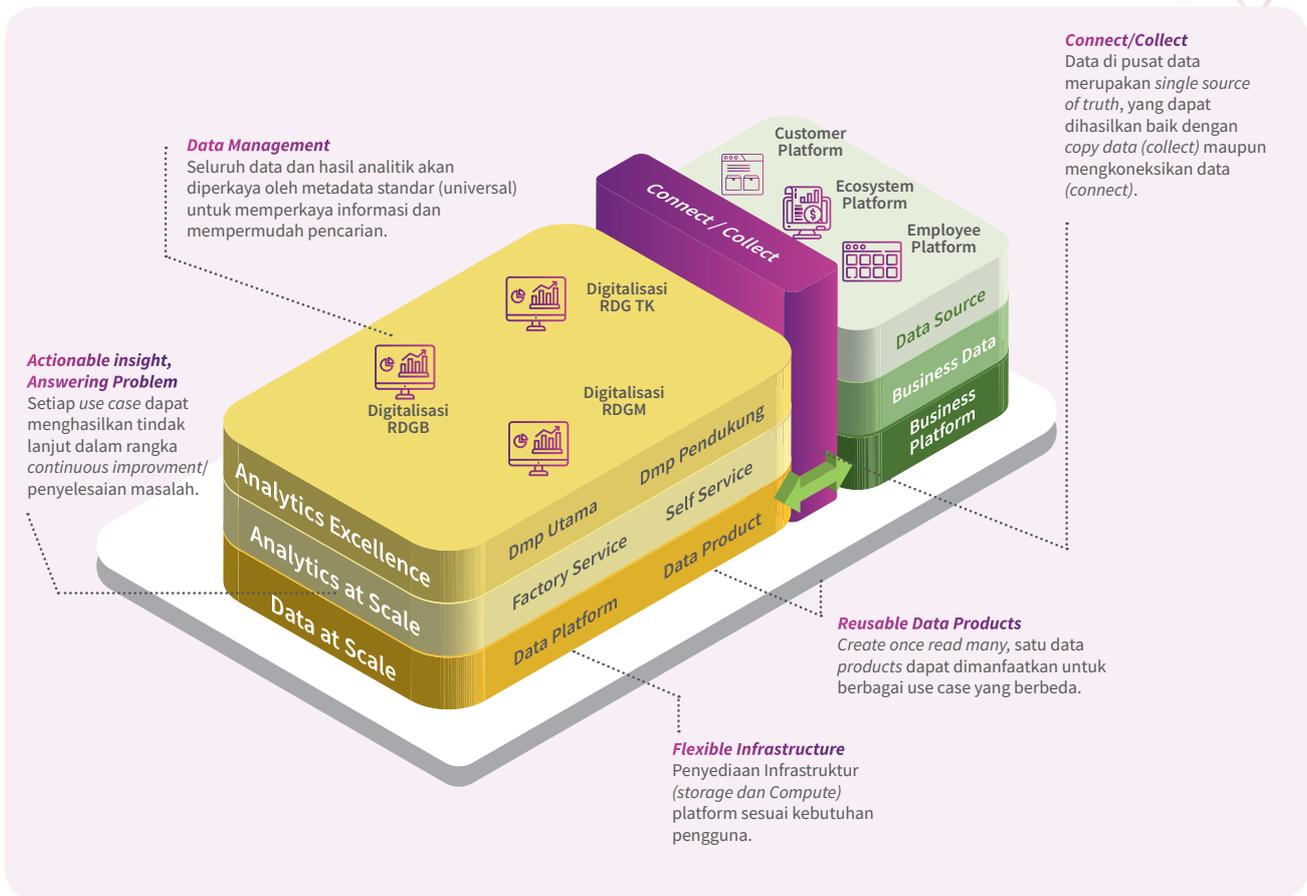
Penguatan *data governance* akan dicapai melalui penguatan tata kelola data yang mendukung *data at your fingertips* yang berkualitas dan aman. Inisiatif tersebut meliputi penguatan standar dan prosedur pengelolaan perangkat manajemen data, penata layanan data, pengelolaan kualitas data, serta perlindungan terhadap data rahasia, termasuk data pribadi dan data sensitif lainnya. Proses monitoring dan evaluasi implementasi dilakukan secara periodik untuk memastikan proses tata kelola dapat berjalan secara efektif. Melalui inisiatif ini, tata kelola data yang optimal diharapkan dapat menciptakan proses pengelolaan data yang efisien dan berkualitas

tinggi sehingga mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang prima setiap saat.

Pengembangan kompetensi dan literasi data akan dicapai melalui program pengembangan yang berkelanjutan. Pada tahapan *data at scale*, pegawai akan dilengkapi dengan kompetensi dasar pengelolaan data yang mendorong *metadata sharing* untuk menyingkap berbagai *unknown data* yang potensial untuk dianalisis. Pada tahapan *analytics at scale*, pegawai akan dilengkapi kompetensi untuk melakukan proses analitik menggunakan data yang telah tersedia. Pada tahapan *analytics excellence*, pegawai didorong untuk dapat melakukan *advanced analytics* (melalui pemanfaatan berbagai macam metode, diantaranya *machine learning*) serta mampu merumuskan proses digital yang bernilai tambah melalui *citizen development*.

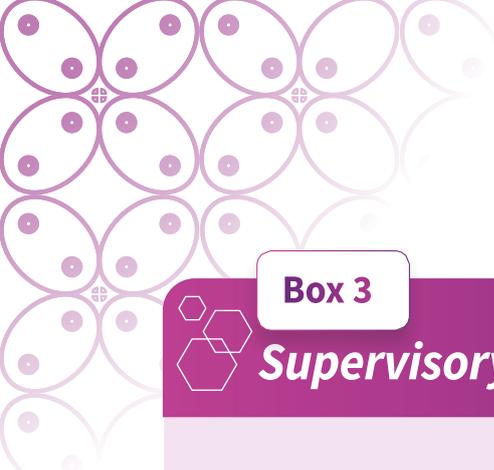
Dalam upaya mendukung penataan DMP pada area kebijakan dan kelembagaan, BI Omnidata Intelligence berperan dalam menyediakan data berkualitas dan infrastruktur pengolahan data berbasis *experience*. Berbagai data baik internal maupun eksternal dapat tersedia di dalam platform pusat data melalui skema *connect* maupun *collect*. Berbagai data berikut hasil analisisnya akan diperkaya oleh metadata standar untuk mempermudah pencarian. Data dan *insight* selanjutnya dapat diintegrasikan dengan proses pengambilan keputusan berbasis digital.

Gambar 11. Layer Arsitektur BI OmniData Intelligence Pendukung DMP



Sumber: Bank Indonesia





### Box 3

## Supervisory Technology (Suptech) Bank Indonesia

Lingkungan strategis dan perkembangan teknologi digital juga berdampak terhadap seluruh area pengawasan Bank Indonesia yang mencakup pengawasan makroprudensial (*dynamic systemic risk surveillance*), pengawasan di bidang moneter dan pasar uang dan pasar valas serta pengawasan di bidang sistem pembayaran. Sejalan dengan perkembangan teknologi digital yang pesat, maka diperlukan respon kebijakan melalui pengembangan aplikasi *Supervisory Technology (Suptech)* sebagai *tools* pengawas untuk mewujudkan mekanisme pengawasan yang lebih *agile* dan responsif. Berdasarkan *The Basel Committee on Banking Supervision (BCBS 2018)*, *Suptech* didefinisikan sebagai pemanfaatan inovasi berbasis teknologi untuk kepentingan otoritas pengawasan. *Suptech* bertujuan untuk dapat memanfaatkan laporan yang bersumber dari *high frequent data*, termasuk pemanfaatan *big data* dan meningkatkan kualitas pengawasan dengan analisis yang dihasilkan tidak hanya bersifat deskriptif, namun mampu menghasilkan analisis yang bersifat diagnostik, prediktif, hingga dapat merumuskan solusi untuk tantangan yang dihadapi (*prescriptive*). Pengembangan *Suptech* sebagai *tools* pengawasan merupakan salah satu inisiatif kunci dalam Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia pada *roadmap* strategi utama *Omni Data Intelligence*.

Aplikasi *Suptech* terdiri dari 2 (dua) fungsi utama, yaitu *data collection* dan *data analytics*. *Data collection* mencakup penggunaan teknologi terkini dalam mekanisme pelaporan (*push - pull* dengan berbasis metadata), manajemen data termasuk potensi penggunaan *virtual assistance* dalam rangka membantu tugas Bank Indonesia selaku otoritas bank sentral dalam menjalankan kewenangannya. *Suptech* dalam pelaksanaan tugas pengawasan direalisasikan dari sisi *data collection* dalam bentuk otomasi laporan untuk memperoleh data pelaporan yang terintegrasi (baik dari perbankan maupun non-perbankan), pertukaran informasi dengan institusi terkait untuk memperoleh data transaksi pembayaran yang lebih granular dan *high frequency*, penarikan data dari internet (*scraping*) untuk memperoleh data alternatif yang dapat mendukung pengawasan dan identifikasi risiko *idiosyncratic*, serta penguatan manajemen data untuk memastikan kualitas data yang diterima.



## Supervisory Technology (Suptech) Bank Indonesia

Sementara itu, pemanfaatan *data analytics* pada umumnya digunakan untuk mendukung beberapa fungsi pengawasan baik untuk keperluan *market surveillance*, *misconduct analysis*, serta tentunya untuk keperluan makroprudensial. Pemanfaatan teknologi inovatif dalam kerangka *data analytics* antara lain melalui penggunaan berbagai jenis *Artificial Intelligence (AI)* seperti *Machine Learning* dan pemanfaatan teknologi terkini lain seperti *Application Programming Interface (API)*. Pemanfaatan teknologi inovatif, khususnya terkait AI, diformulasikan sebagai bagian dari pengembangan *data analytics* yang dikembangkan berdasarkan orientasi *user experience* demi menunjang *self-service analytics*, beserta infrastruktur pendukung. Pemenuhan dan pengembangan ragam teknologi tersebut diselaraskan dengan Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia 2022-2025.

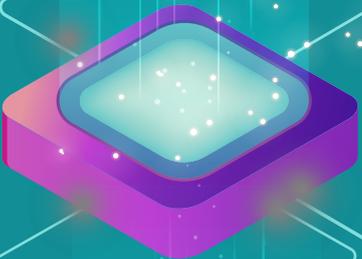
Proses pemanfaatan *Suptech* yang telah diimplementasikan mencakup berbagai area antara lain terkait pemrosesan data secara digital (*data digitalization*), visualisasi data melalui *dashboard* dan output laporan (*data visualization*), termasuk pengembangan *surveillance mobile apps* untuk mendukung fungsi pengawasan yang responsif dan *forward looking* terhadap dinamika sistem keuangan. Selain itu, area pemanfaatan *Suptech* juga dilakukan melalui pengembangan berbagai macam *use case*, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif sebagai *tools* pengawasan dalam melakukan analisis yang lebih komprehensif. *Suptech* untuk penguatan aspek kualitatif antara lain dilakukan melalui penggunaan *news aggregator* dengan memanfaatkan data dan informasi yang tersedia di internet (*scraping*), baik yang berasal dari media elektronik maupun sumber data lainnya. Implementasi sementara dari sisi analisis kuantitatif, realisasinya dilakukan di antaranya melalui *use case network analysis* transaksi di pasar uang, pasar valas, serta transaksi RTGS untuk mengidentifikasi segmentasi dan/atau interkoneksi para pelaku di sistem keuangan.



# Data-Driven Institution & Business Process Reengineering



Pusat Data



One Input  
One Process  
Multipurposes



Digital Workplace



1

Hybrid Working

Rumah

Kantor



Output

- Asesmen
- Penyusunan Rekomendasi
- Chart Pack
- Data Analitik

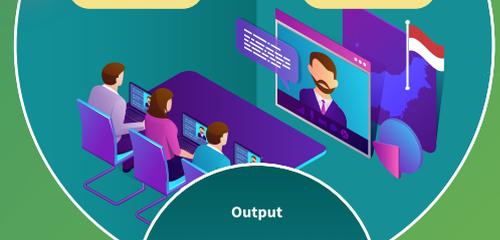
2

Rekomendasi

Rapat KBKU (H-5 RDGB)

BI

IKN



Output

- Risalah Rapat Komite (Butir Rekomendasi Keputusan)
- Penyusunan Materi & Ringsek RDGB

3

Approval

RDGB



Output 1

- Risalah Rapat
- Butir Keputusan
- Siaran Pers

Output 2

Penugasan  
Satker



### 3.3.3 Agile, Resilient, & Intelligent Infrastructure serta Pengamanan SI yang Antisipatif

Infrastruktur teknologi yang tangkas, handal, aman, dan cerdas merupakan fondasi dalam membangun platform BI OmiXP yang fleksibel. Infrastruktur dan proses pengelolaan secara tradisional sudah tidak relevan di tengah tingginya tuntutan pergeseran perubahan yang semakin cepat dan dinamis. Modernisasi infrastruktur TI menjadi keharusan dalam rangka mengakselerasi proses implementasi dan mempersingkat waktu *delivery* inisiatif proyek teknologi.

Arsitektur teknologi dan pengamanan informasi Bank Indonesia digambarkan secara *layering* yang terdiri dari lima komponen utama, yaitu *Endpoint (End User Device)*, *Network*, *3 Data Center (3DC)*, *Cloud*, dan *Security*. *Layer 3DC* dan *layer Cloud* merupakan *layer* infrastruktur yang berfungsi sebagai *host* untuk berbagai layanan Bank Indonesia. *Layer Network* akan berfungsi sebagai jembatan akses antar seluruh *layer* yang ada. *Layer Endpoint* merupakan *layer* yang terdiri dari berbagai perangkat yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses seluruh layanan yang tersedia. *Layer Security* merupakan *layer* yang akan berfungsi dalam pengamanan terintegrasi seluruh *layer* secara ujung ke ujung. Keseluruhan *layer* saling terhubung dan terintegrasi untuk mendukung proses bisnis yang berada pada *layer Services*.

Pengembangan setiap *layer* akan dilakukan melalui optimalisasi teknologi eksisting serta adopsi berbagai teknologi terkini yang dilakukan secara berkelanjutan (*continous improvement*)

yang disesuaikan dengan kebutuhan Bank Indonesia. Infrastruktur teknologi dan pengamanan di Bank Indonesia akan dikembangkan berdasarkan prinsip sebagai berikut:

#### a. **Consistent Experience**

Memastikan teknologi yang digunakan harus dapat memberikan *experience* layanan SI yang sama dalam mendukung implementasi pola kerja baru di Bank Indonesia.

#### b. **Standardize and Virtualize**

Memastikan penggunaan teknologi dilakukan berdasarkan standar yang telah ditetapkan serta optimalisasi infrastruktur melalui pendekatan berbasis virtualisasi yang dapat memenuhi kebutuhan secara *agile* dan fleksibel.

#### c. **Open Standard**

Memastikan aspek integrasi antar komponen infrastruktur untuk menciptakan infrastruktur yang *robust* dan terintegrasi.

#### d. **Cloud Adaptive**

Memastikan teknologi yang digunakan dapat dengan cepat beradaptasi dengan *cloud* yang didukung dengan pengelolaan yang terintegrasi (*hybrid*).



**Infrastruktur teknologi yang tangkas, handal, aman, dan cerdas merupakan fondasi dalam membangun platform BI OmiXP yang fleksibel.**

**Modernisasi infrastruktur TI menjadi keharusan dalam rangka mengakselerasi proses implementasi dan mempersingkat waktu delivery inisiatif proyek teknologi.**





**e. Intent Base/Intelligent Infrastructure**

Memastikan adanya orkestrasi dan proses operasional yang dapat dilakukan secara ujung ke ujung, disertai dengan dukungan kemampuan analitik berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang handal.

**f. Zero Trust and Anticipative Security**

Memastikan keselarasan pengembangan dengan pengamanan berbasis identitas, perangkat, data, dan hak akses, serta didukung dengan kapabilitas analitik untuk secara preventif dan proaktif mengantisipasi adanya serangan siber.

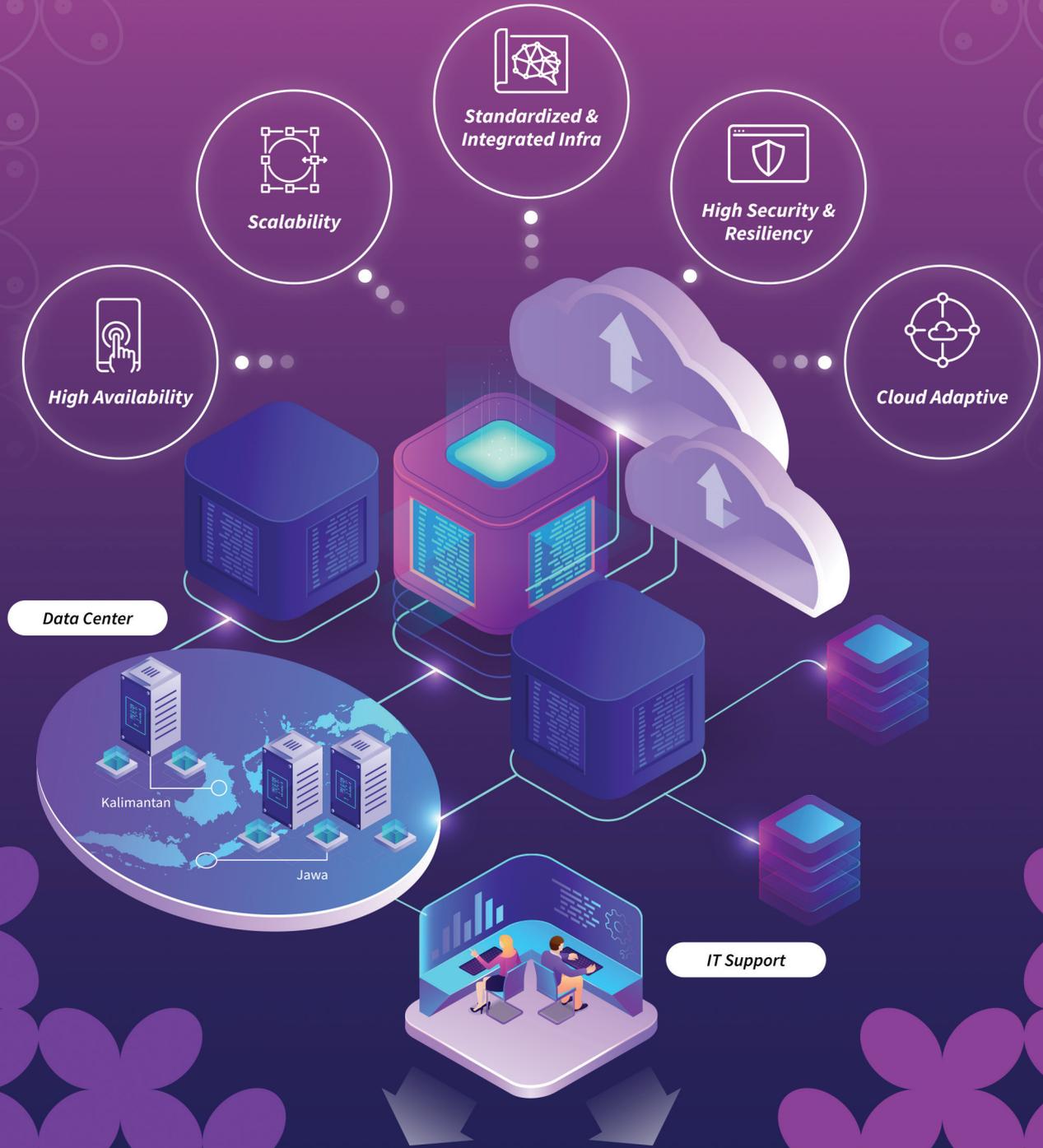
Pengembangan 3DC dilakukan melalui perluasan dan optimalisasi *data center* Bank Indonesia. Modernisasi dilakukan melalui adopsi berbagai teknologi terkini seperti pemanfaatan infrastruktur berbasis *software/virtualisasi* atau *software-defined infrastructure* yang memungkinkan kemudahan operasional, media penyimpanan berbasis *object* atau *object storage* yang memungkinkan kapasitas penyimpanan yang lebih memadai, serta penggunaan *server* yang memiliki kemampuan komputasi khusus untuk kegiatan *analytics*. Pengembangan 3DC diharapkan mampu mewujudkan infrastruktur yang fleksibel dalam mengakomodasi setiap kebutuhan bisnis Bank Indonesia serta pengelolaan yang modern dalam mendukung operasional yang efisien dan optimal.

Pengembangan *Cloud* dilakukan secara adaptif dan bertahap. Pada tahap awal, dilakukan asesmen terhadap potensi layanan *Infrastructure as a Service (IaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, dan *Software as a Service (SaaS)* yang akan digunakan oleh Bank Indonesia. Pengembangan pada domain ini tetap memperhatikan keselarasan dengan *cloud policy* Bank Indonesia kedepannya. Adopsi *cloud* diharapkan dapat mempercepat inovasi Bank Indonesia dalam menjawab tantangan di era digital.

Pengembangan *Network* dilakukan melalui adopsi teknologi berbasis *software-defined*. Sebagai contoh, adopsi skema *software-defined WAN* diharapkan mampu mengoptimalkan interkoneksi antar tiap kantor Bank Indonesia. Selain itu, perluasan *mobile connectivity* juga terus dilakukan dalam upaya mendukung mobilitas pegawai yang lebih baik. Berbagai pengembangan tersebut diharapkan mampu mewujudkan pengelolaan jaringan secara *end-to-end*.

Pengembangan pada *Endpoint* dilakukan melalui adopsi teknologi yang dapat mendukung *mobility* yang selaras dengan tren pola kerja di era digital. Pengembangan teknologi pada area ini memungkinkan optimalisasi proses kerja yang lebih efektif dan efisien baik antar pegawai maupun dengan pemangku kepentingan.

# Agile and Resilient Infrastructure



## Internal User

- 1 End-User Device Modernization
- 2 Collaboration Platform & Devices
- 3 Information Protection
- 4 Zero Trust Security
- 5 Virtual Desktop Infrastructure

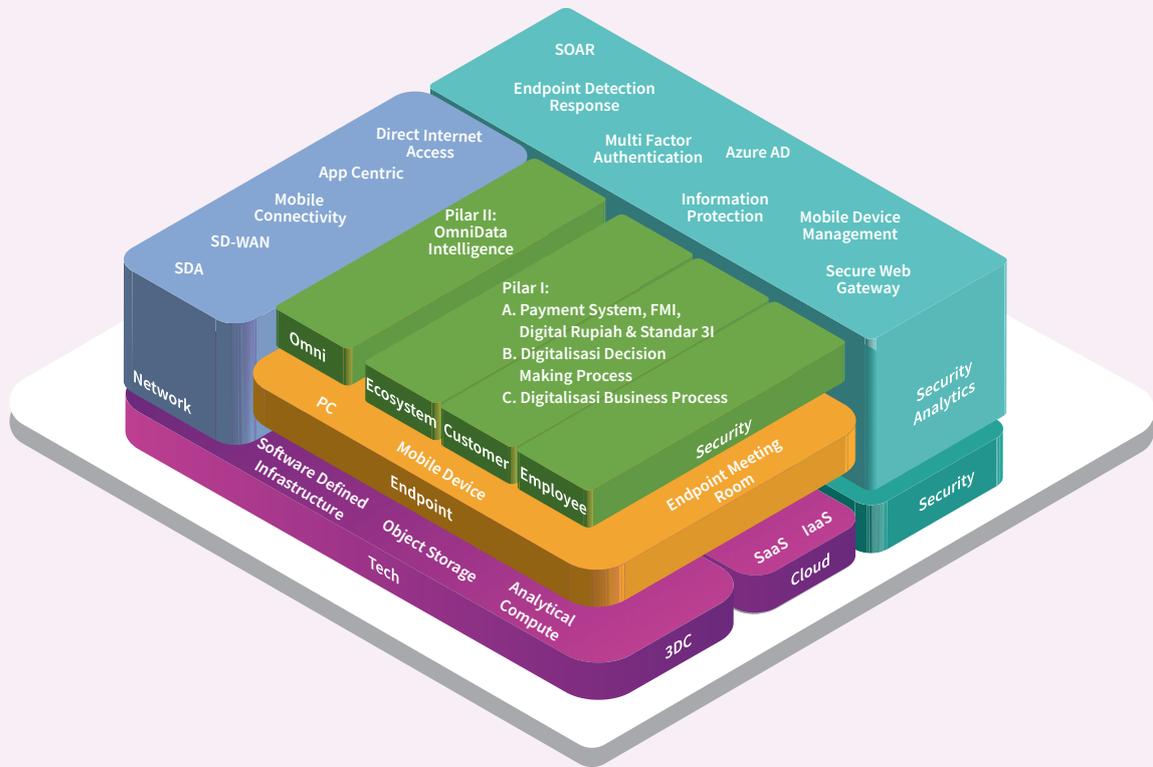


## External User

- 1 Multi-Factor Authentication
- 2 Distributed Technology
- 3 Single Identity



Gambar 12. Layer Arsitektur Teknologi dan Pengamanan Informasi



Sumber: Bank Indonesia

Bank Indonesia terus melakukan peningkatan kapabilitas dan kapasitas keamanan siber secara menyeluruh dalam mengantisipasi dan memitigasi risiko siber yang semakin meningkat, salah satunya melalui implementasi model siber *zero trust*. *Zero trust* merupakan arsitektur keamanan siber yang lahir akibat kompleksitas infrastruktur di lingkungan *enterprise* serta berbagai kelemahan dari model *perimeter-based* (Rose, et al., 2019). Model ini merupakan kumpulan prinsip dan pedoman yang mengatur cara kerja, desain, dan pengoperasian sistem informasi untuk meningkatkan postur keamanan organisasi (Radack, 2004). Komponen utama dalam implementasi model ini adalah identitas,

perangkat yang digunakan, data, aplikasi, infrastruktur dan jaringan keseluruhan komponen tersebut diatur dalam sebuah kebijakan keamanan yang harmonis yang didukung oleh informasi *threat intelligence*.

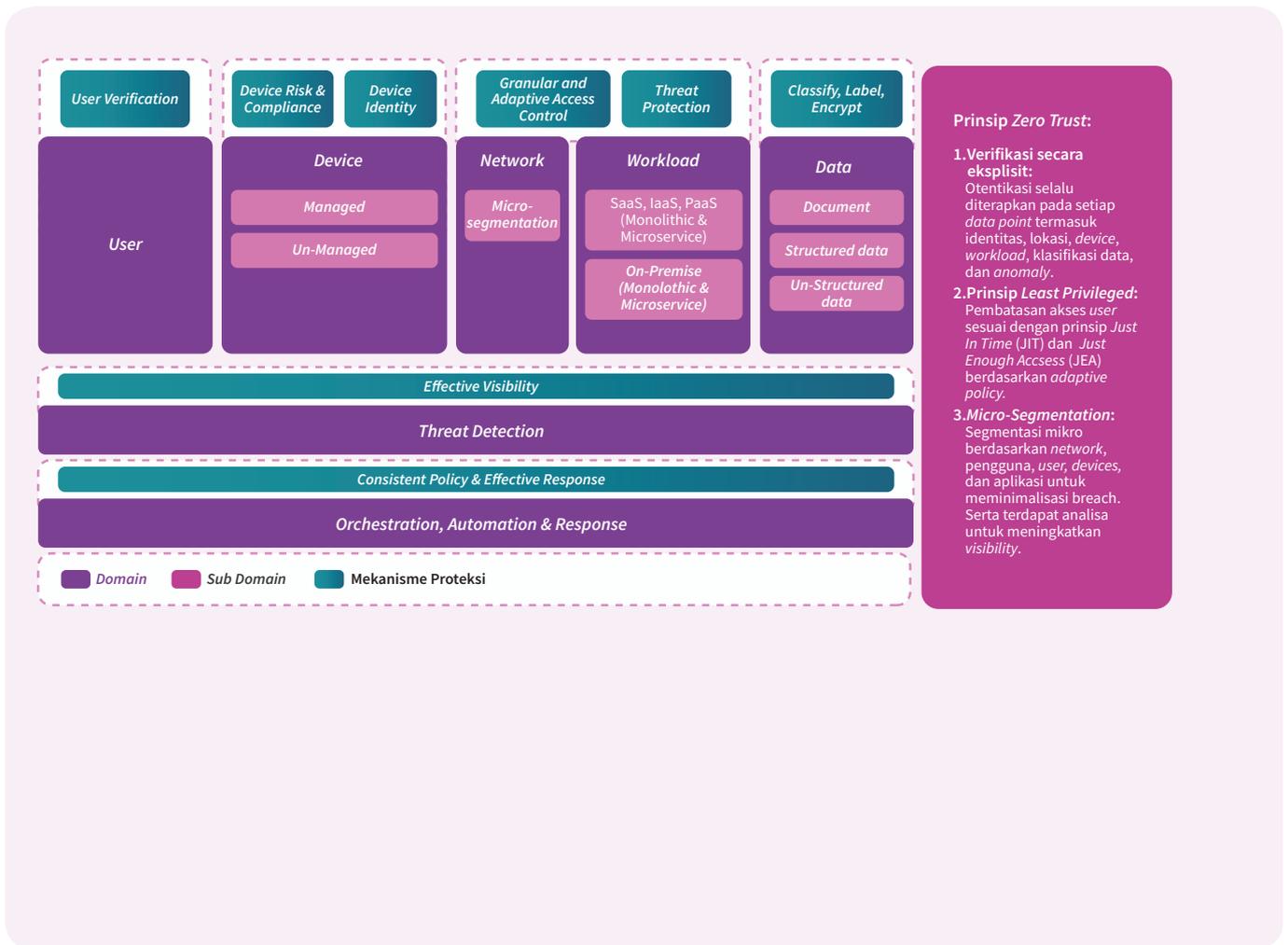
Dalam membangun keamanan siber yang menyeluruh, Bank Indonesia merumuskan Arsitektur Teknologi *Cyber Security* Bank Indonesia 4.0 yang berdasarkan pada empat prinsip utama, yaitu penanganan risiko siber yang terukur, kontrol keamanan yang efektif, visibilitas yang relevan terhadap *traffic*, dan waktu respons dan pemulihan yang terdefinisi. Keempat prinsip tersebut kemudian diterjemahkan dalam enam arah arsitektur berupa adopsi *zero trust model*,

pengamanan berbasis perlindungan data, *cyber hygiene* pada *server* dan *endpoint*, kebijakan yang granular dan adaptif untuk akses jaringan, analisis keamanan yang *predictive*, serta deteksi dan respons yang terpusat dan terintegrasi. Berdasarkan prinsip dan arah Arsitektur Cyber Security Bank Indonesia 4.0 tersebut kemudian dibangun tujuh domain yaitu *data*, *user*, *device*, *workload*, *network*, *threat detection and response*, serta *orchestration and automation*.



**Dalam membangun keamanan siber yang menyeluruh, Bank Indonesia merumuskan arsitektur teknologi Cyber Security Bank Indonesia 4.0 yang berdasarkan pada empat prinsip utama, yaitu penanganan risiko siber yang terukur, kontrol keamanan yang efektif, visibilitas yang relevan terhadap traffic, dan waktu respons dan pemulihan yang terdefinisi.**

**Gambar 13. Zero Trust Bank Indonesia**



Sumber: Bank Indonesia



Selain penguatan pada lingkungan internal, Bank Indonesia juga memiliki peran dalam penguatan ketahanan dan keamanan siber di sektor sistem pembayaran dan pasar uang<sup>34</sup>. Penguatan di level nasional dilakukan melalui perumusan Peraturan Bank Indonesia Ketahanan dan Keamanan Siber, pembentukan tim tanggap insiden sektoral bersama otoritas terkait, serta sebagai koordinator tim tanggap insiden nasional yang berkoordinasi dengan Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN). Di area sistem pembayaran, Bank Indonesia juga melakukan pengelolaan *Cyber Security Sharing Platform* (CSSP) sebagai platform berbagi informasi ancaman serta kerentanan. Peningkatan kapabilitas di industri juga dilakukan melalui kegiatan simulasi serangan siber serta penggalan berbagai isu prioritas yang menjadi perhatian.

Bank Indonesia turut berperan aktif pada berbagai forum keamanan siber pada level regional dan internasional. Pada tahun 2023, Bank Indonesia menjadi *chairman* pada forum Bank Sentral di Asia Tenggara melalui *Cybersecurity Resilience and Information Sharing Platform* (CRISP). Selain itu Bank Indonesia juga turut menjadi anggota pada *Global Cyber Resilience Group* yang dibentuk pada tahun 2020 oleh Bank for International Settlement (BIS) sebagai sarana kolaborasi bagi para *Chief Information Security Officer* (CISO) bank sentral. Forum tersebut bertujuan untuk meningkatkan ketahanan dan keamanan siber secara global dengan fokus pada analisis perkembangan

teknologi, praktik *best practices*, serta *lesson learned* dari insiden maupun ancaman siber utama yang telah terjadi (BIS, 2021).

### 3.3.4 Organisasi, SDM, dan Operasional SI

Transformasi digital bukan merupakan proses yang berfokus pada teknologi semata.

Transformasi digital merupakan perubahan yang membawa dampak terhadap model bisnis, produk, proses, dan struktur organisasi dari sebuah institusi (Thomas et al., 2016). Organisasi dan SDM menjadi aspek integral dalam rangka mewujudkan nilai tambah dan *experience* yang diharapkan. Tanpa pola pikir digital dan dukungan proses organisasi yang memadai, transformasi digital tidak akan berjalan secara optimal.

#### Aspek Organisasi

Aspek organisasi SI memiliki peran krusial dalam mewujudkan proses transformasi digital yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, dibutuhkan dukungan organisasi SI yang *forward looking*, inovatif, dan *agile* sehingga proses transformasi dapat memberikan nilai tambah yang paling optimal bagi seluruh pihak terkait (baik internal



***Organisasi dan SDM menjadi aspek integral dalam rangka mewujudkan nilai tambah dan experience yang diharapkan. Tanpa pola pikir digital dan dukungan proses organisasi yang memadai, transformasi digital tidak akan berjalan secara optimal.***

34. Sesuai dengan mandat dari Peraturan Presiden 82/2022 tentang Perlindungan Infrastruktur Informasi Vital Pasal 18

maupun eksternal). Fleksibilitas dalam melakukan inovasi harus tetap didukung dengan ketersediaan operasional dan layanan yang prima.

Penguatan aspek organisasi akan mencakup dua besaran substansi. *Refocusing* akan dilakukan melalui pemisahan fungsi pengaturan dan pengembangan dengan fungsi operasional layanan SI. Konsep organisasi *bimodal*<sup>35</sup> diadopsi untuk mendukung proses pengembangan dan eksplorasi inovasi digital serta penciptaan *operational excellence*. Selain itu, dilakukan penguatan proses bisnis secara *end-to-end* terhadap fungsi ketahanan dan keamanan siber serta fungsi pengelolaan data. *Spin off* dilakukan dalam rangka

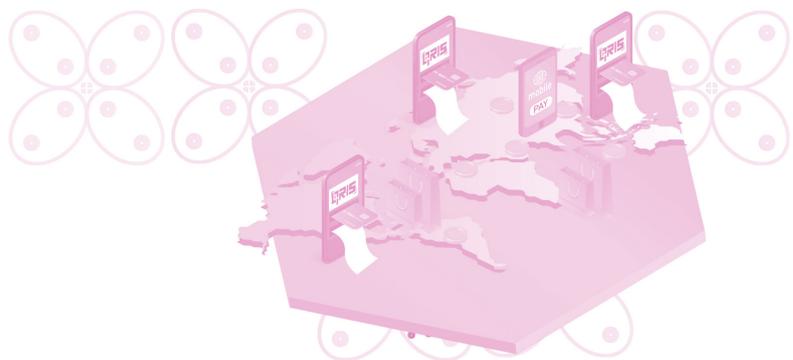
penciptaan proses kerja yang lebih proaktif dan koordinatif seiring meningkatnya risiko serangan siber serta meningkatnya kebutuhan pemanfaatan *digital analytic* yang didukung *big data*.

Berdasarkan *alignment* dengan kerangka strategi inovasi digital yang telah disusun, maka organisasi pengelolaan SI dibagi dengan fokus pada 3 fungsi, yaitu fungsi pengelolaan digitalisasi *business platform*, pengelolaan inovasi dan digitalisasi data, serta pengelolaan layanan/operasional digital. Dalam pelaksanaannya, *revisit* organisasi SI dilakukan berdasarkan kerangka kerja tata kelola dan pengelolaan SI sesuai standar internasional yang disesuaikan dengan kebutuhan Bank Indonesia saat ini.

**Tabel 3. Pemetaan Konsep Organisasi Bimodal Terhadap Kerangka Strategi Inovasi Digital**

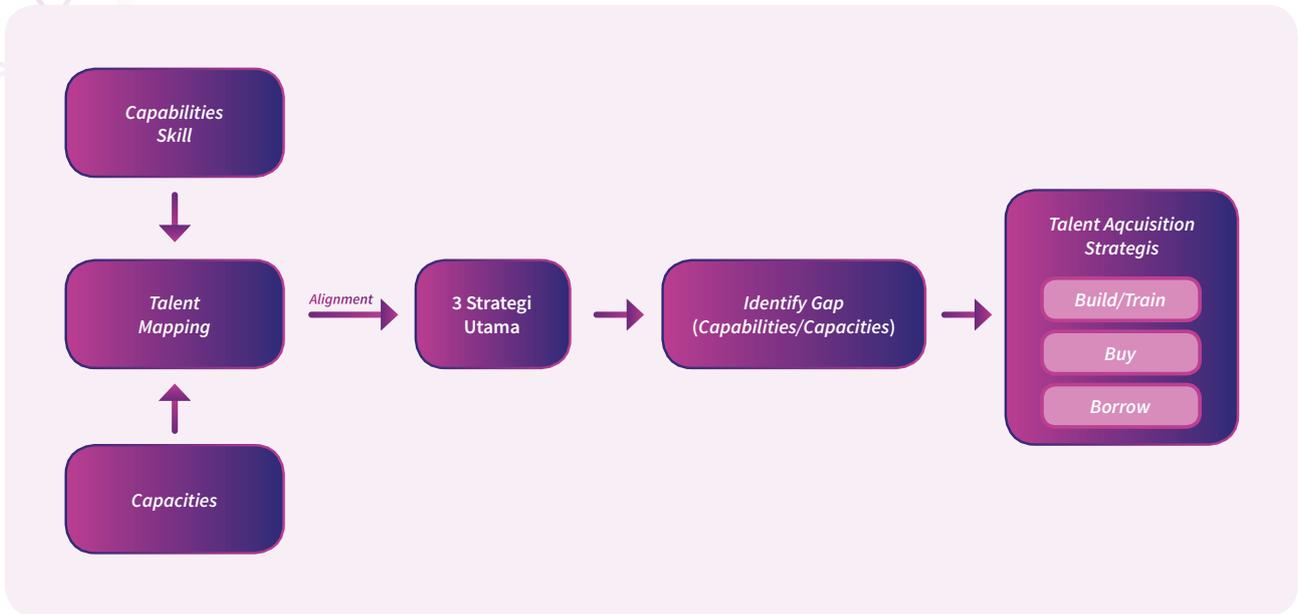
Organisasi Pengelolaan SI				
<b>Organisasi Bimodal</b>	Eksplorasi Inovasi Digital			<i>Operational Excellence</i>
<b>Kerangka Strategi Inovasi Digital</b>	<i>Digital Business Platform</i>	BI OmniData Intelligence	Infrastruktur Digital yang <i>Resilient</i>	Operasional SI

Sumber: Bank Indonesia



35. Menurut Gartner (2022), definisi bimodal adalah “practice of managing two separate but coherent styles of work: one focused on predictability; the other on exploration”.

Diagram 2. Kerangka Kerja Pemetaan dan Pemenuhan Talenta Digital



Sumber: Bank Indonesia

### Pengelolaan Talenta Digital

Inti penggerak dari transformasi digital adalah manusia. Transformasi digital tidak akan berhasil tanpa didukung sumber daya manusia yang memadai. Teknologi dapat dengan mudah untuk diakuisisi, namun membangun talenta dan melakukan pemenuhan talenta agar sesuai dengan kebutuhan merupakan suatu tantangan tersendiri. Dalam melakukan pemenuhan kapasitas dan kapabilitas sumber daya untuk mendukung proses transformasi digital yang berkelanjutan, digunakan dua pendekatan strategis, yaitu melalui *talent mapping* serta *talent acquisition*.

Pemetaan dilakukan terhadap dua substansi utama, yaitu kuantitas serta kapabilitas. Dalam menentukan kebutuhan jumlah personil, perhitungan dilakukan

berdasarkan kebutuhan dari setiap inisiatif yang diklasifikasikan berdasarkan besar dan kompleksitas dari masing-masing inisiatif tersebut. Dari sisi kapabilitas, kebutuhan dihitung berdasarkan hasil perincian berbagai *skill* yang dibutuhkan untuk melakukan transformasi digital. Kebutuhan akan *skill* tersebut dipetakan ke dalam empat area, yaitu area *critical*, *core*, *niche*, dan *legacy*. Area *critical* berfokus kepada *skill* di masa mendatang yang akan banyak digunakan dalam transformasi digital Bank Indonesia. Area *core* berfokus kepada *skill* yang dibutuhkan untuk memastikan pengelolaan sistem informasi tetap berjalan secara optimal. Area *niche* merupakan *skill* dengan kebutuhan spesifik namun tidak menjadi kebutuhan utama dalam transformasi digital Bank Indonesia, sedangkan area *legacy* merupakan *skill* yang semakin berkurang

kebutuhannya di masa mendatang. Dalam mendukung pelaksanaan strategi utama pada transformasi digital, pemenuhan kebutuhan *skill* akan befokus kepada area *critical* dan *core*. Hasil kebutuhan tersebut kemudian

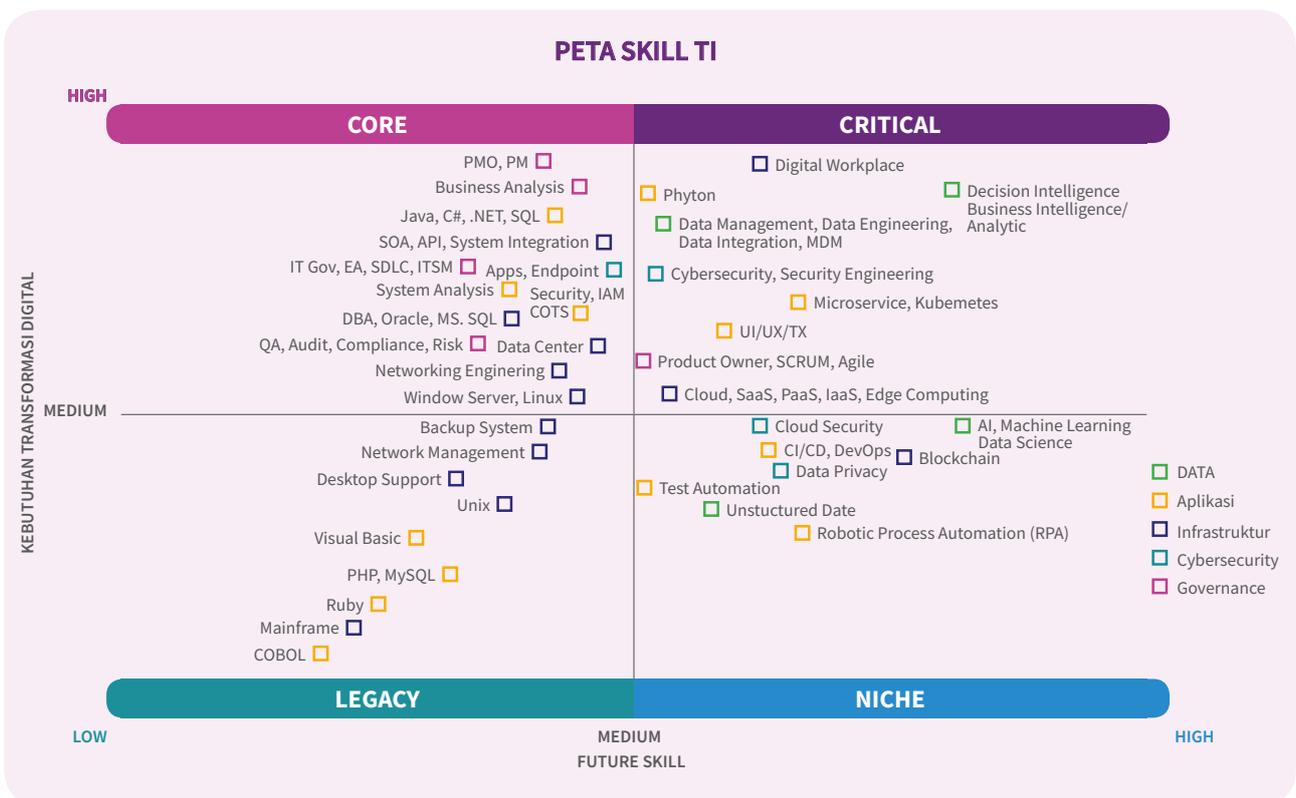
dipetakan terhadap jumlah pegawai beserta kapabilitas dan tingkat kemahiran yang dimiliki oleh pegawai saat ini untuk selanjutnya dapat diperoleh *gap* yang perlu dipenuhi.

Gambar 14. Parameter Kompleksitas Strategi Utama



Sumber: Bank Indonesia

Gambar 15. Peta Kebutuhan Skill TI Bank Indonesia



Sumber: Bank Indonesia

Tabel 4. Pemetaan Kebutuhan Kapabilitas pada 3 Strategi Utama Transformasi Digital Bank Indonesia

Pengembangan Digital Business Platform	Omni Data Intelligence	Infrastruktur Digital yang Resilient
Development Platform, SQL	Business Intelligence	Digital Workplace
System Analysis	Data Management	API, System Integration
Object Oriented Programming Language	Data Science	Database Management System
Microservices	Data Integration	Data Center
UI/UX	Data Engineering	Network Engineering
Business Analysis		Cloud
Project Management		Security Engineering
Quality Assurance		
SCRUM		

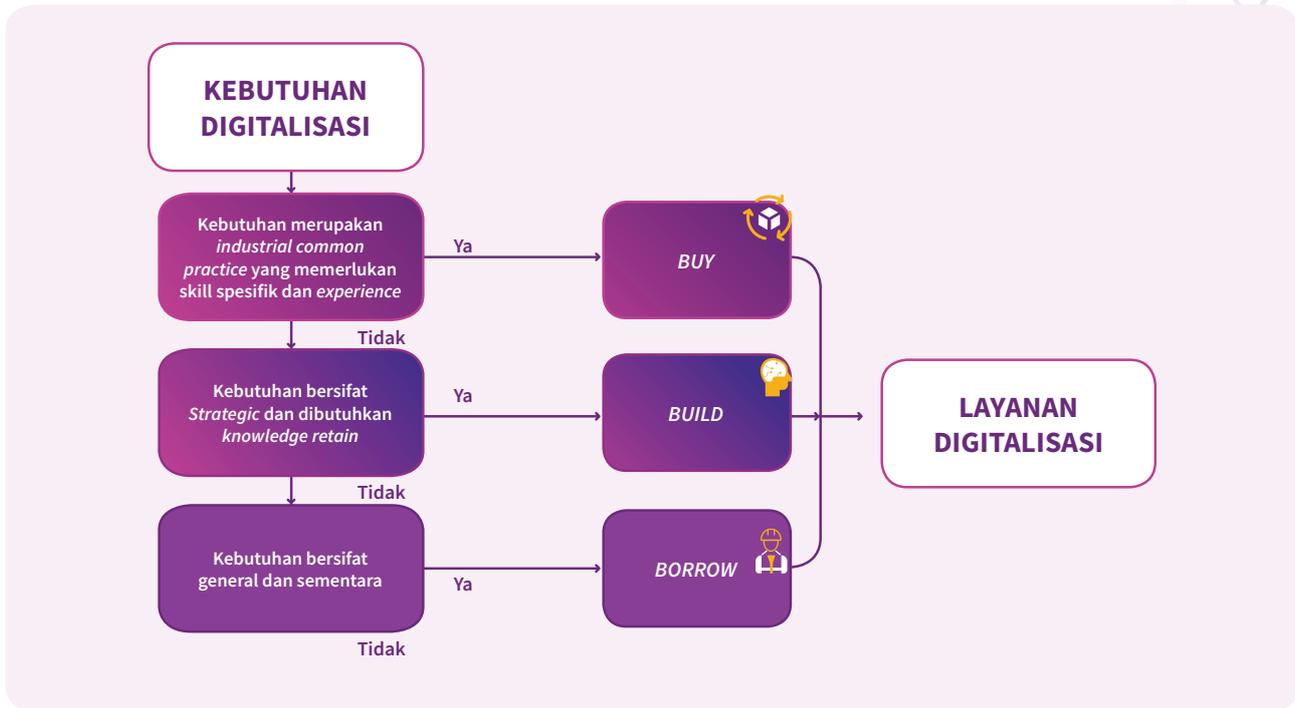
Sumber: Bank Indonesia

Dalam rangka memenuhi *gap* kebutuhan tersebut, pemenuhan talenta digital dilakukan melalui tiga strategi utama, yaitu proses pengembangan talenta secara internal (*build*), pembelian talenta (*buy*), dan peminjaman talenta (*borrow*). Pemenuhan secara *build* dilakukan melalui *upskilling* dan *reskilling* terhadap pegawai yang ada saat ini. Skema ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan inisiatif strategis jangka panjang yang membutuhkan *knowledge retain*. Pemenuhan secara *buy* dilakukan

dengan melakukan perekrutan profesional dengan kapabilitas dan pengalaman yang sesuai dengan kebutuhan. Pemenuhan melalui skema *buy* dilakukan untuk memenuhi kebutuhan mendesak untuk berbagai inisiatif strategis masa mendatang. Pemenuhan secara *borrow* dilakukan melalui proses perekrutan dengan rentang waktu tertentu baik secara langsung maupun melalui bantuan pihak ketiga. Skema ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan berbagai inisiatif yang mendesak namun memiliki jangka waktu yang terbatas.



Diagram 3. Skema Pemenuhan Talenta Digital



Sumber: Bank Indonesia



**Operasional SI memegang peranan krusial untuk memastikan ketersediaan layanan dalam mendukung proses pelaksanaan transformasi digital yang optimal. Untuk mewujudkan operational excellence, berbagai upaya penguatan terus dilakukan, di antaranya melalui adopsi beragam standar best practice internasional.**

### Aspek Operasional SI

Operasional SI memegang peranan krusial untuk memastikan ketersediaan layanan dalam mendukung proses pelaksanaan transformasi digital yang optimal. Untuk mewujudkan *operational excellence*, berbagai upaya penguatan terus dilakukan, di antaranya

melalui adopsi beragam standar *best practice* internasional. Dalam pengelolaan layanan IT (*IT Service Management*), kerangka kerja mengacu pada ITIL V4 (*Information Technology Infrastructure Library*) serta penerapan ISO 20000. Selain itu, untuk memastikan perbaikan pengelolaan layanan yang berkelanjutan, pengukuran tingkat maturitas pengelolaan layanan IT dilakukan secara berkala pada 5 area, meliputi *service strategy, service design, service transition, service operation, dan continual service improvement*. Pada aspek keamanan siber, Bank Indonesia melakukan implementasi standar *Information Security Management System* (ISMS) yang mengacu pada ISO 27001. Selain itu, pengukuran tingkat maturitas keamanan siber bersama BSSN senantiasa dilakukan untuk memastikan standar sistem dan pengelolaan keamanan IT di Bank Indonesia selalu terjaga.

“

All you need is the plan, the road map, and the courage to press on to your destination.

**Earl Nightingale**



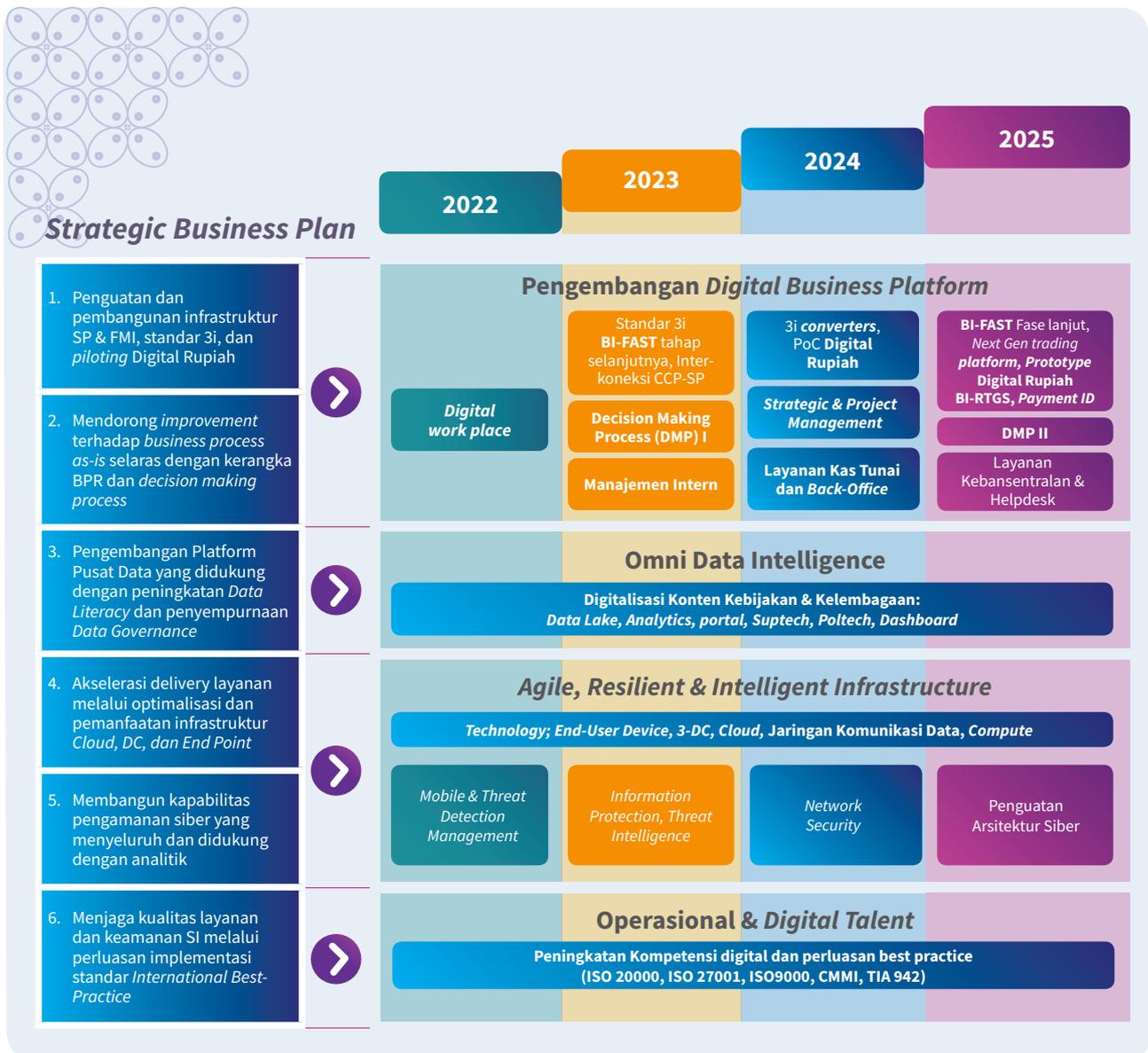


# PETA JALAN

Rencana Induk Inovasi dan Transformasi Digital Bank Indonesia yang mencakup strategi utama dan pendukung diturunkan menjadi perencanaan yang lebih rinci dalam bentuk peta jalan (*roadmap*). Berbagai inisiatif akan diimplementasikan secara *multiyears* dan bertahap dalam

rentang waktu dari tahun 2022 s.d. 2025. Pemetaan untuk setiap inisiatif dengan *strategic business plan* dilakukan untuk mencerminkan keselarasan antara rencana bisnis dan pengelolaan sistem informasi di Bank Indonesia dalam kurun waktu yang berkesinambungan.

Gambar 16. Peta Jalan Pengembangan Inovasi Digital Bank Indonesia



Sumber: Bank Indonesia



Berbagai inisiatif dikelompokkan ke dalam empat area utama yang bersesuaian dengan empat misi Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia. Untuk setiap inisiatif, proses pengembangan terdiri atas dua bagian utama, yaitu pengembangan yang bersifat *business focus* serta *IT focus*.

Pengembangan *digital business platform* dilakukan melalui modernisasi dan pembangunan infrastruktur SP & FMI, pengembangan Standar 3i, proses PoC Digital Rupiah, serta pengembangan platform pendukung peningkatan proses bisnis yang sesuai dengan kerangka BPR dan DMP. Pengembangan SP & FMI terdiri dari pengembangan BI-FAST tahap/fase lanjut, modernisasi BI-RTGS, pengembangan *trading platform* generasi berikutnya, interkoneksi dengan *Central Counterparty (CCP)*, serta pengembangan *payment ID* yang akan dilakukan pada rentang tahun 2023 s.d. 2025. Pengembangan terkait 3i akan didahului melalui pengembangan standar yang dilakukan secara bertahap serta dilengkapi dengan pengembangan *tools converter* penunjang. Pembangunan *digital workplace* yang telah diinisiasi pada tahun 2022 akan menjadi basis bagi pengembangan DMP yang akan dikembangkan secara bertahap pada rentang tahun 2022 hingga 2025. Penguatan platform pendukung manajemen intern yang

mencakup pengembangan aplikasi *e-Learning*, pengadaan, perizinan, pengelolaan strategis, serta pengelolaan proyek sistem informasi akan dilakukan pada tahun 2023. Pengembangan layanan pendukung pengelolaan uang rupiah serta *back office* akan dilakukan pada tahun 2024, sedangkan pengembangan layanan kebanksentralan dan helpdesk akan diinisiasi pada tahun 2025.

Pengembangan platform pusat data sebagai perwujudan pencapaian misi *data-driven institution* diwujudkan melalui inisiatif BI OmniData Intelligence. Inisiatif tersebut akan diimplementasikan dalam rentang tahun 2023 – 2025 melalui implementasi digitalisasi data pada area kebijakan dan kelembagaan, pengembangan berbagai *tools* penunjang seperti *Data Lake*, serta pengembangan aplikasi analitik untuk berbagai *use case*, termasuk *suptech* dan *poltech*.

Dari sisi pengembangan infrastruktur, akselerasi *delivery* layanan melalui optimalisasi dan pemanfaatan infrastruktur *Cloud, DC, end-point*, jaringan komunikasi, serta peningkatan kapasitas komputasi akan dilakukan secara bertahap dalam rentang waktu 2022 s.d 2025. Penguatan aspek keamanan secara ujung ke ujung akan dilakukan sesuai pentahapan yang telah dijabarkan melalui penguatan *mobile & threat detection management*, penguatan aspek



*information protection and threat intelligence*, penguatan aspek *network security*, serta penguatan arsitektur siber.

Pengembangan berbagai inisiatif tersebut senantiasa didukung melalui kehandalan operasional serta pengembangan talenta digital untuk mendukung pencapaian kualitas layanan dan keamanan sistem yang mengacu pada standar praktik terbaik internasional.

## Penutup

Teknologi digital telah mengubah perilaku dan membawa disrupsi serta dampak yang luar biasa pada berbagai sendi kehidupan. Gelombang inovasi berbasis teknologi tidak kunjung surut bahkan mampu berkonvergensi menjadi disrupsi yang berdampak jauh lebih masif, menciptakan berbagai peluang namun juga memberikan risiko dan tantangan yang tidak mudah. Di sisi lain, pandemi telah mengakselerasi proses adopsi teknologi serta mengubah pola kerja konvensional secara radikal, menuntut bank sentral untuk tetap dapat menjalankan mandatnya dengan tetap menjaga efektifitas, efisiensi, dan kepatuhan. Dalam konteks tersebut, relevansi bank sentral di era digital sangat penting dalam rangka menjamin efektifitas dan efisiensi pelaksanaan mandat bank sentral, saat ini dan untuk masa depan.

Transformasi digital muncul sebagai respons Bank Indonesia untuk menjawab tantangan tersebut. Bank Indonesia telah memulai transformasi digital jauh sebelum pandemi melanda. Transformasi digital telah menjadi fondasi dalam membangun transformasi kebijakan, transformasi organisasi, serta transformasi SDM dan budaya kerja yang selama ini terus dilakukan. Di sisi lain, pandemi yang mengamplifikasi adopsi teknologi secara masif menjadi faktor pendorong akselerasi proses transformasi digital. *Refocusing* strategi digitalisasi dan pemanfaatan pusat data dilakukan melalui implementasi *business process reengineering* dan penataan *decision making process* dalam upaya penguatan kinerja kelembagaan Bank Indonesia.

Namun, transformasi digital saja tidaklah cukup. Siklus teknologi yang semakin pendek menuntut bank sentral untuk senantiasa bisa mengikuti perkembangan ditengah disrupsi dan kompleksitas yang ada. Percepatan, perbaikan, dan penyempurnaan akan selalu menjadi bagian integral dari proses transformasi. Dalam konteks tersebut, Rencana Induk Inovasi Digital Bank Indonesia 2025 dengan keempat misinya hadir sebagai solusi bagi Bank Indonesia untuk mengakselerasi dan mewujudkan transformasi digital yang berkelanjutan dalam upaya menjaga relevansi bank sentral di era digital.



# LAMPIRAN: KERANGKA KERJA TRANSFORMASI DIGITAL

## Transformative Business Model Framework – Kavadias et al. (2016)

Karakteristik:

- Layanan dan produk yang lebih dipersonalisasi untuk dapat menemukan kembali *experience* dari *customer*.
- Proses konsumsi yang bersifat *closed-loop* dibandingkan proses konsumsi linear yang tradisional.
- *Sharing* antar aset melalui platform yang menghubungkan dua atau lebih kelompok layanan.
- *Usage-based pricing*.
- Ekosistem yang lebih bersifat kolaboratif dengan pemanfaatan teknologi untuk memaksimalkan *supply chain management*.
- Kemampuan organisasi untuk dapat mengambil keputusan yang *agile* dan adaptif yang menggambarkan dan memenuhi kebutuhan pasar sesungguhnya.

## The Digital Orchestra Framework – Wade et al. (2017)

Karakteristik:

- Menggunakan pendekatan *go-to-market*.
- *Engagement*: Bagaimana cara organisasi untuk dapat berinteraksi dengan cara yang berbeda untuk masing-masing *stakeholders: customers, partners, workforce*.
- *Operations*: Kapabilitas teknologi apa saja yang dibutuhkan dan bagaimana teknologi tersebut akan membentuk proses bisnis yang baru.
- *Organizations*: Bagaimana organisasi dapat mengubah struktur, insentif, dan budaya dalam rangka beradaptasi untuk mendukung model operasi yang baru.

## Cognizant's Digital Transformation Framework – Corver dan Elkhuizen (2014)

Karakteristik:

- *Framework* dibangun atas 4 pilar: *customers, products & services, operations, dan organizations*.
- Tahapan diawali dengan membangun digitalisasi untuk *customer experience*. Lalu dilanjutkan dengan digitalisasi produk dan layanan serta terakhir dari sisi organisasi.
- Tambahkan penggunaan sensor untuk melakukan *predictive maintenance*.

## MIT's Digital Transformation Framework – Westerman et al. (2011)

Karakteristik:

- Terdiri dari 3 pilar utama dalam membangun transformasi digital.
- Pilar pertama yaitu membangun kapabilitas analitik untuk dapat menganalisis secara mendalam kebutuhan dan preferensi dari *customer* sehingga mampu menghasilkan *experience* terbaik.
- Pilar kedua melakukan transformasi terhadap proses internal: digitisasi proses, virtualisasi, melakukan *performance management*.
- Pilar ketiga melakukan transformasi terhadap model bisnis dengan menggunakan berbagai teknologi digital yang tersedia.

## DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti
Applied AI	Salah satu cabang ilmu kecerdasan buatan yang berfokus pada penerapan kecerdasan buatan dalam dunia nyata
Big Data Analytics	Teknik analisis lanjutan ( <i>advanced</i> ) untuk mengolah set data berjumlah besar dan beranekaragam, dari data yang terstruktur, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur, yang diperoleh dari berbagai sumber dan ukuran ( <i>terabytes to zettabytes</i> )
Distributed Ledged Technology	Pendekatan untuk merekam dan berbagi data di beberapa lokasi penyimpanan data (atau jurnal). Teknologi ini memungkinkan transaksi dan data untuk direkam, dibagikan, dan disinkronkan di antar jaringan yang terdistribusi pada peserta jaringan yang berbeda
Digital Native	Sebutan untuk orang/generasi yang lahir dan tumbuh besar di era digital
Big Tech	Perusahaan besar yang bergerak di bidang TI yang melebarkan sayap bisnisnya pada penyediaan layanan keuangan, baik secara langsung ataupun melalui produk yang mirip produk keuangan
Fintech	Inovasi teknologi jasa keuangan yang menghasilkan model bisnis, aplikasi, proses, dan/atau produk baru
Cryptoization	Fenomena dimana masyarakat mulai beralih menggunakan aset kripto dibandingkan mata uang lokal
Big Data	Data bervolume besar, frekuensinya tinggi dan tidak terstruktur, yang dihasilkan menggunakan teknologi digital dan sistem informasi
Suptech	Penggunaan teknologi inovatif oleh lembaga pengawas untuk mendukung implementasi fungsi pengawasan
API	Seperangkat rutin ( <i>routine</i> ), protokol, dan alat untuk membangun aplikasi perangkat lunak yang menentukan tata cara interaksi komponen perangkat lunak tersebut
Infrastruktur Pasar Keuangan	Sistem multilateral antar lembaga peserta (langsung), termasuk operator sistem, yang digunakan untuk kliring atau pencatatan pembayaran, surat berharga, derivatif, atau transaksi keuangan lainnya
Trade Repository	Entitas yang mengelola dan memelihara semua transaksi OTC Derivatif yang dilaporkan secara tersentralisasi.
3I	Bentuk keterhubungan antar infrastruktur pasar keuangan
Bimodal	Suatu praktik pengelolaan 2 cara kerja yang berbeda namun tetap sejalan, antara sesuatu yang dapat diprediksi dan melakukan eksplorasi
Central Counterparty	Entitas yang mengambilalih risiko <i>counterparty</i> dari transaksi antar pelaku pasar melalui proses inovasi dan melakukan multilateral <i>netting</i> atas eksposur transaksi para pelaku pasar



## DAFTAR PUSTAKA

Bank for International Settlements. (2021). Annual Report 2020/2021. Bank for International Settlements. June. <https://www.bis.org/about/areport/areport2021.htm>

Bank Indonesia. (2019). Menavigasi Sistem Pembayaran Nasional di Era Digital. Bank Indonesia. November. <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/blueprint-2025/default.aspx>

Bank Indonesia. (2020). Membangun Pasar Uang Modern dan Maju di Era Digital. Bank Indonesia. Desember. <https://www.bi.go.id/id/publikasi/kajian/Pages/Blueprint-Pengembangan-Pasar-Uang-2025.aspx>

Bank Indonesia. (2022). Proyek Garuda: Menavigasi Arsitektur Digital Rupiah. Bank Indonesia. November. <https://www.bi.go.id/id/rupiah/digital-rupiah/default.aspx>

Bank Of Japan. (2021). Bank of Japan Review: Digital Transformation of Japanese Banks. Financial System and Bank Examination Department. 2021-E-2.

Brennen, S., dan Kreiss, D. Digitalization. (2016). The Wiley Blackwell-ICA International Encyclopedias of Communication. October. <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>

Capgemini Consulting, Vol. 1. November. <https://www.capgemini.com/it-it/resources/digital-transformation-a-road-map-for-billion-dollar-organizations/>

Corver, Q., dan Elkhuizen, G. (2015). A Framework for Digital Business Transformation. Cognizant. November. <https://www.bizjournals.com/bizjournals/feature/cognizant/2015/11/a-framework-for-digital-business-transformation.html>

Druck, W. and Medien, AG. (2020). BIS Annual Economic Report 2020: Central banks and Payments in the Digital Era. Bank for International Settlements. Basel. October.

Dubey, A.D. dan Tripathi, S. (2020). Analyzing the sentiments towards work-from-home experience during COVID-19 pandemic. Journal of Innovation Management. April. [https://journalsojs3.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606\\_008.001\\_0003](https://journalsojs3.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606_008.001_0003)

Financial Stability Board. (2019). BigTech in finance: Market developments and potential financial stability implications. December. <https://www.fsb.org/2019/12/bigtech-in-finance-market-developments-and-potential-financial-stability-implications/>

Har, LL. Rashid, UK. Te Chuan, L. Sen, SC., dan Xia, LY. (2022). Revolution of Retail Industry: From Perspective of Retail 1.0 to 4.0. Procedia Computer Science 200:1615–1625. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922003714>

Juhro, S. (2021). Central Banking Practices in the Digital Era: Salient Challenges, Lessons, and Implications. Bank Indonesia. January. [https://www.bi.go.id/id/bi-institute/policy-mix/Documents/CB\\_in\\_the\\_Digital\\_Era\\_2021.pdf](https://www.bi.go.id/id/bi-institute/policy-mix/Documents/CB_in_the_Digital_Era_2021.pdf)

## DAFTAR PUSTAKA

Kane, G.C., Palmer, D., Phillips, A.N., Kiron, D., dan Buckley, N. (2016). Aligning the organization for its digital future. MIT Sloan Management Review, Research Report on Digital Business Global Executive Study and Research Project. July. <https://sloanreview.mit.edu/projects/aligning-for-digital-future/>

Kavadias, S., Ladas, K., dan Loch, C. (2016). The transformative business model. Harvard Business Review, Vol. 94 No. 10. October. <https://hbr.org/2016/10/the-transformative-business-model>

Lee, S., dan Trimi, Silvana. (2021). Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis. Journal of Business Research Vol 3, Pages 14-21. February. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296320306226>

LeHong, H., Howard, C., Gaughan, D., dan Logan, D. (2016). Building a Digital Business Technology Platform. Gartner. June.

Mandal, S., Das, P., Menon, G.V., dan Amritha, R. (2022). Enablers of work from home culture: an integrated empirical framework. May. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BIJ-08-2021-0476/full/html>

Radack, S. M. (2004). Federal Information Processing Standard (FIPS) 199, Standards for Security | NIST. <https://nist.gov/publications/federal-information-processing-standard-fips-199-standards-security>

Rose, S., Borchert, O., Mitchell, S., dan Connelly, S. (2019). Zero Trust Architecture. <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-207/draft>

Swanton, B., dan Wan, D.K.. (2021). How to Build a Digital Business Technology Platform. March. <https://www.gartner.com/en/doc/743206-how-to-build-a-digital-business-technology-platform>

Thangaraj, J., dan Narayanan, RL. (2018). Industry 1.0 To 4.0: The Evolution Of Smart Factories. [https://www.researchgate.net/publication/330336790\\_INDUSTRY\\_10\\_TO\\_40\\_THE\\_EVOLUTION\\_OF\\_SMART\\_FACTORIES](https://www.researchgate.net/publication/330336790_INDUSTRY_10_TO_40_THE_EVOLUTION_OF_SMART_FACTORIES)

Thomas, H., Christian, M., Alexander, B., dan Florian, W. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. MIS Quarterly Executive, Vol. 15 No. 2.

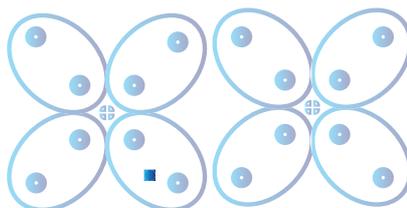
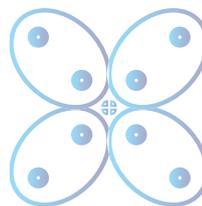
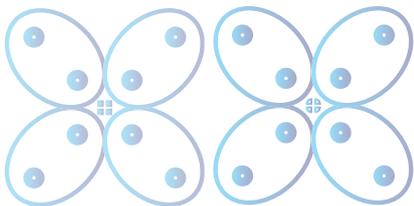
Ustundag, A., dan Cevikcan, E. (2018). Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. 10.1007/978-3-319-57870-5. [https://www.researchgate.net/publication/322172971\\_Industry\\_40\\_Managing\\_The\\_Digital\\_Transformation](https://www.researchgate.net/publication/322172971_Industry_40_Managing_The_Digital_Transformation)

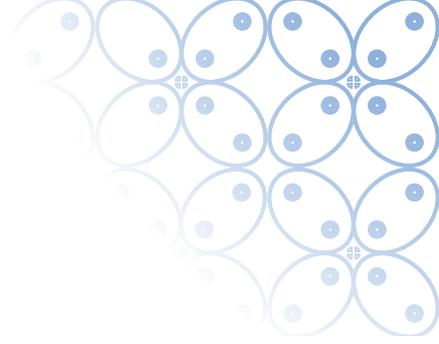
Wade, M., Noronha, A., Macaulay, J., dan Barbier, J. (2017). Orchestrating Digital Business Transformation. International Institute for Management Development. June. <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/digital-orchestra/>

Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., dan McAfee, A. (2011). Digital transformation: a roadmap for billion-dollar organizations. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, Vol. 1. November. <https://www.capgemini.com/it-it/resources/digital-transformation-a-road-map-for-billion-dollar-organizations/>

# DAFTAR PENYUSUN

Tim Penulis	Kontributor	Satuan Kerja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geri Noorzaman</li> <li>- Fadhil Yudistira</li> <li>- Piki Pahlisa</li> <li>- Himawati</li> <li>- Linda Yunita Fatimah</li> <li>- Budi Adrianto</li> <li>- Yudi Muliawirawan Sugalih</li> </ul>	<p><b>Pengarah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endang Trianti</li> <li>- Diah Rosdiana</li> <li>- Rohadi Triatmono</li> <li>- Yulistian Pancawijaya</li> <li>- Prihantojo</li> </ul> <p><b>Tim Teknis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benny Sadwiko</li> <li>- Joko Raharjo</li> <li>- Herry Heryanda</li> <li>- Mutiara Patria</li> <li>- Rahadiyan</li> <li>- Diki Tedriana</li> <li>- Musthofa Kamal</li> <li>- Indra Adhi Wibowo</li> <li>- Marhendra Lidiansa</li> <li>- M. Rifki Septiaji</li> <li>- Iin Marlina</li> <li>- Laras Ayutirta Pramesti</li> <li>- Suryo Pranoto Utomo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departemen Pengembangan &amp; Inovasi Digital</li> <li>- Departemen Inovasi &amp; Digitalisasi Data</li> <li>- Departemen Layanan Digital &amp; Keamanan Siber</li> <li>- Departemen Kebijakan Sistem Pembayaran</li> <li>- Departemen Penyelenggaraan Sistem Pembayaran</li> <li>- Departemen Surveilans Sistem Keuangan</li> <li>- Departemen Komunikasi</li> <li>- Bank Indonesia Institute</li> </ul>





Halaman ini sengaja dikosongkan



Alamat : Jalan M.H. Thamrin No. 2  
Jakarta 10350 Indonesia  
Phone : 131 / +62 21 1500 131  
Facsimile : +62 21 386 4884  
E-mail : bicara@bi.go.id



[www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)



BankIndonesiaOfficial



@bank\_indonesia



bank\_indonesia



Bank Indonesia Channel



Contact Center: 131