



KEMENTERIAN KOORDINATOR  
BIDANG PEREKONOMIAN  
REPUBLIK INDONESIA



ASEAN  
INDONESIA  
2023

BUKU PUTIH  
STRATEGI NASIONAL

# PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL INDONESIA 2030







INNOVATION

INNOVATION IS THE ONLY WAY TO SURVIVE IN A WORLD OF RIVALRY AND DISRUPTION. IT IS THE ONLY WAY TO GROW AND THRIVE IN A WORLD OF CHANGE.

[ DATA ] ——— [ ]

A1

OVAT

Data-A

# Sambutan

---

## Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia

Dr. (H.C.) Ir. Airlangga Hartarto, M.B.A., M.M.T



**Indonesia memiliki potensi besar untuk tumbuh dalam era ekonomi digital.** Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa saat ini, jumlah populasi penduduk Indonesia mencapai sekitar 270 juta orang, dengan lebih dari 78% populasi Indonesia telah memiliki akses ke internet, dan jumlah pengguna internet aktif mencapai lebih dari 215 juta orang. Selain itu, pada tahun 2030, negara kita juga akan mengalami puncak bonus demografi. Untuk itu, saat ini merupakan momentum yang tepat bagi kita untuk bersama-sama mengoptimalkan potensi ini guna memberikan dampak yang signifikan bagi pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Pertama, **menciptakan lapangan kerja baru** dan **peluang usaha** yang luas. Dengan pertumbuhan pesat *startup* dan perusahaan teknologi di Indonesia, kita memiliki potensi untuk menciptakan ribuan lapangan kerja yang akan memberikan generasi muda kesempatan untuk berkembang dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi nasional.

Kedua, ekonomi digital akan **mempercepat transformasi sektor-sektor ekonomi**. Adopsi teknologi digital dalam sektor ekonomi dan industri, seperti sektor manufaktur, pertanian, dan logistik berdampak pada meningkatnya produktivitas dan daya saing di pasar global. Hal ini akan membantu Indonesia menjadi pemain utama dalam perekonomian regional dan global.

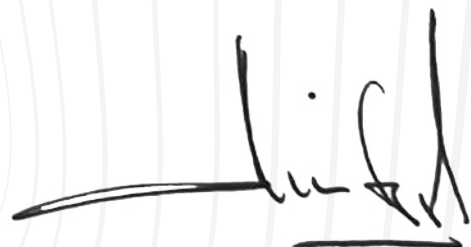
Ketiga, ekonomi digital akan membuka lebar pintu bagi **inklusi finansial**. Melalui layanan perbankan digital, penduduk yang sebelumnya tidak memiliki akses ke sistem perbankan tradisional akan mendapatkan akses yang lebih baik ke layanan keuangan. Ini dapat membantu masyarakat dalam mengelola keuangan dengan lebih baik, seperti melakukan investasi dan perencanaan masa depan.

Untuk mencapai semua potensi tersebut, perlu adanya tindakan yang cerdas dan proaktif, dengan mendorong dan memperkuat aspek:

- (1) **Infrastruktur digital:**  
Penting untuk memastikan keberlanjutan dan aksesibilitas infrastruktur digital, termasuk penyediaan layanan internet yang cepat dan stabil, serta penguatan keamanan siber
- (2) **Keterampilan Digital:**  
Perlu mengembangkan keterampilan digital di seluruh lapisan masyarakat agar semua individu dapat berpartisipasi secara efektif dalam ekonomi digital
- (3) **Inovasi:**  
Diperlukan dukungan kuat terhadap inovasi dalam teknologi dan ekonomi digital, termasuk investasi dalam riset dan pengembangan, serta pemberian insentif kepada perusahaan dan *startup* yang berinovasi
- (4) **Regulasi dan Kebijakan:**  
Pengembangan regulasi dan kebijakan ekonomi digital, harus diiringi dengan perlindungan terhadap kepentingan konsumen dan keamanan nasional.

Dalam upaya menavigasi perkembangan ekonomi digital tersebut, penting untuk diingat bahwa kolaborasi adalah kunci keberhasilan. Pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat harus bersinergi untuk mewujudkan Visi Indonesia Maju 2045. **Buku Putih "Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2030"** diharapkan dapat memberikan panduan kebijakan yang esensial bagi pemerintah dan pemangku kepentingan terkait dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Saya yakin bahwa kita bisa meraih keberhasilan di era ekonomi digital dan dengan tekad bersama serta kerja keras, kita akan menjadikan Indonesia sebagai pemimpin dalam era ini.

**“ Mari bersama-sama menjadikan Visi Indonesia Maju 2045 menjadi kenyataan. ”**



Dr. (H.C.) Ir. Airlangga Hartarto, M.B.A., M.M.T

# Kata Pengantar

---

## Deputi Bidang Koordinasi Ekonomi Digital, Ketenagakerjaan, dan UMKM

Dr. Ir. Mohammad Rudy Salahuddin, MEM



Pesatnya perkembangan teknologi, menjadikan perhatian utama kita semakin tertuju pada ekonomi digital. **Ekonomi digital merupakan landasan penting untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.** Indonesia memiliki fondasi yang kokoh untuk meraih kesuksesan dalam era ekonomi digital, diantaranya dengan modal Sumber Daya Manusia (SDM) yang besar dan pertumbuhan ekonomi yang relatif stabil.

Ekonomi digital memiliki potensi yang besar untuk menjadi motor penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi nasional. Untuk itu, diperlukan upaya sungguh-sungguh guna mencegah fragmentasi dan meningkatkan koordinasi yang lebih efektif dalam mendorong pertumbuhan ekonomi digital. Pengembangan ekonomi digital bukan merupakan tujuan akhir, melainkan sebagai **instrumen strategis** dalam memacu pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia secara menyeluruh, inklusif, dan berkelanjutan.

Di tengah gelombang revolusi digital yang terus berkembang dengan cepat, pengembangan strategi ekonomi digital menjadi kebutuhan yang sangat mendesak dan vital dalam menjaga pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan masyarakat, dan ketahanan suatu negara. Indonesia, sebagai negara dengan potensi besar dan tekad yang kuat, harus menghadapi tantangan global ini dengan tindakan cerdas dan visi yang kokoh.

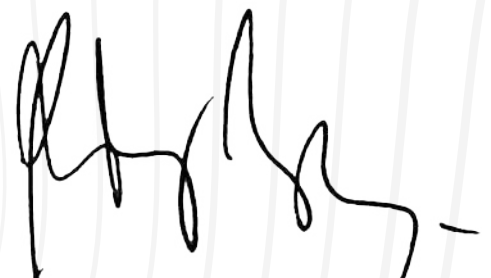
Dalam menghadapi tantangan ini dan untuk mengoptimalkan potensi yang dimiliki, pemerintah harus dapat merumuskan strategi kebijakan yang komprehensif, yang akan membantu Indonesia meraih keunggulan kompetitif di era digital.

Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023–2030 diharapkan dapat menjadi pedoman kebijakan nasional yang mencakup area fokus dan bidang strategis yang akan menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi. Dokumen ini diharapkan menjadi panduan bagi kementerian, lembaga, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan lainnya dalam melaksanakan program dan kegiatan ekonomi digital.

Strategi ini dibangun dengan mengusung enam (6) Pilar Utama, yaitu:

- (1) Infrastruktur
- (2) Sumber Daya Manusia (SDM)
- (3) Iklim Bisnis dan Keamanan Siber
- (4) Penelitian, Inovasi & Pengembangan Bisnis
- (5) Pendanaan & Investasi
- (6) Kebijakan/Regulasi.

**“ Sinergi dan kolaborasi lintas sektor dan multi pemangku kepentingan adalah kunci dalam implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030. ”**



Dr. Ir. Mohammad Rudy Salahuddin, MEM

# Daftar Isi

01

<b>SAMBUTAN</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

02

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>3</b>
-----------------------	----------

03

<b>RINGKASAN EKSEKUTIF</b>	<b>9</b>
----------------------------	----------

04

<b>URGENSI PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL</b>	<b>15</b>
Akselerator untuk mewujudkan Indonesia Maju 2045	17
Menavigasi Megatren 2045	19

05

<b>PERKEMBANGAN EKONOMI DIGITAL DI INDONESIA</b>	<b>21</b>
Perkembangan Ekonomi Digital Berdasarkan Ruang Lingkupnya	23
Perkembangan Ekonomi Digital Berdasarkan Pilar Utama	25
Infrastruktur	25
Sumber Daya Manusia	26
Iklim Bisnis dan Keamanan Siber	29
Penelitian, Inovasi & Pengembangan Bisnis	30
Pendanaan dan Investasi	32
Kebijakan dan Regulasi	33

06

<b>KERANGKA PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL</b>	<b>39</b>
Prinsip-Prinsip Utama Pengembangan Ekonomi Digital	41
Fase Pengembangan Ekonomi Digital Indonesia	42
Skenario Pengembangan Ekonomi Digital	47
Arah Strategis Pengembangan Ekonomi Digital	48



07

**IDIGITAL “MEMAJUKAN INDONESIA MELALUI IMPIAN DIGITAL YANG INKLUSIF” 49**

Target Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023 - 2030	51
Imperatif Strategis Nasional Pengembangan Ekonomi Digital	52
Lini Masa Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital	55
Dampak Implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital	56

08

**PETA JALAN PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL 57**

Pilar 1 Infrastruktur	59
Pilar 2 Sumber Daya Manusia	62
Pilar 3 Iklim Bisnis dan Keamanan Siber	66
Pilar 4 Penelitian, Inovasi & Pengembangan Usaha	73
Pilar 5 Pendanaan dan Investasi	77
Pilar 6 Kebijakan dan Regulasi	80

09

**“INISIATIF PENDOBRAK” STRATEGI NASIONAL PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL 87**

10

**KELEMBAGAAN PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL 91**

11

**DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN 97**

12

**DAFTAR PUSTAKA 101**

# Daftar Gambar

Gambar 1	Definisi Ekonomi Digital Berdasarkan Lingkupnya	24
Gambar 2	Gambar Isu Konektivitas Digital di Indonesia	25
Gambar 3	Perbandingan Tenaga Kerja TIK Indonesia dan Negara Lainnya	27
Gambar 4	Peringkat Iklim Bisnis dan Tata Kelola	29
Gambar 5	Peringkat GII dari berbagai negara (2022)	31
Gambar 6	Perbandingan Lanskap Pendanaan dan Investasi	32
Gambar 7	Perbandingan Lanskap Kebijakan/Regulasi	34
Gambar 8	Penilaian Intervensi Regulasi pada Pilar Ekonomi Digital	36
Gambar 9	Fase Pengembangan Ekonomi Digital	42
Gambar 10	Ekosistem Ekonomi Digital yang dituju pada fase “memimpin” tahun 2045	46
Gambar 11	Skenario Pengembangan Ekonomi Digital	47
Gambar 12	Arah Strategis Pengembangan Ekonomi Digital	48
Gambar 13	Target Pengembangan Ekonomi Digital	51
Gambar 14	Target keluaran pada setiap lini masa Pengembangan Ekonomi Digital	55
Gambar 15	Kontribusi Ekonomi Digital pada Perekonomian Nasional	56
Gambar 16	Dampak Pengembangan Ekonomi Digital pada Ekonomi Sektoral	56
Gambar 17	<i>Benchmark</i> Kelembagaan Ekonomi Digital	94
Gambar 18	Kelembagaan Ekonomi Digital	95



2020



# Ringkasan Eksekutif



# Ringkasan Eksekutif

---

Indonesia memiliki aspirasi untuk menduduki peringkat kelima negara dengan perekonomian terbesar dunia pada tahun 2045. Namun demikian, prospek perekonomian global ke depan penuh dengan ketidakpastian dan diproyeksikan mengalami penurunan dengan tingkat pertumbuhan ekonomi global hanya sekitar 2%. Pertumbuhan ekonomi Indonesia juga diperkirakan hanya akan mencapai sekitar 3%. Hal tersebut dipicu oleh meningkatnya ketegangan geopolitik dan dampak perubahan iklim.

Untuk itu, guna mewujudkan Visi Indonesia 2045, kita memerlukan langkah yang luar biasa. Indonesia membutuhkan pertumbuhan ekonomi rata-rata di atas 6% per tahun. Terobosan dalam pengembangan ekonomi digital dapat menjadi katalis dalam mencapai target pertumbuhan tersebut. Berbagai negara telah mengambil langkah proaktif dalam mendorong transformasi ekonomi digital dengan mengalokasikan semua sumber daya serta dipandu dengan strategi atau peta jalan pengembangan ekonomi digital yang jelas, komprehensif, dan terstruktur.

Saat ini, Indonesia cukup baik dalam ranah daya saing digital dengan menduduki peringkat ke-51 dari 63 negara pada tahun 2022 menurut *IMD World Digital Competitiveness (WDC) ranking*. Namun, masih terdapat beberapa tantangan utama yang perlu diatasi, terutama dalam konteks perumusan kebijakan dan regulasi. Hingga saat ini, Indonesia baru menerapkan 7 dari 30 intervensi kebijakan dan regulasi utama yang diperlukan untuk mendukung perkembangan ekonomi digital.

Dengan capaian peringkat tersebut, Indonesia masih dalam tahap "Persiapan" dalam pengembangan ekonomi digital, dengan fokus pada perbaikan dasar-dasar yang mendukung pertumbuhan pada sektor ini. Tujuannya adalah untuk mencapai tahap "Transformasi" pada tahun 2030, dengan menjadi salah satu dari 30 besar dalam *IMD World Digital Competitiveness (WDC) ranking*. Target jangka panjangnya adalah mencapai tahap "Memimpin" pada tahun 2045, dengan menduduki peringkat di antara 20 besar negara dalam peringkat yang sama.





photo by freepik

Untuk mewujudkan aspirasi mencapai tahap "Memimpin" pada tahun 2045, Indonesia telah merumuskan empat (4) Target Utama. Pertama, peringkat yang lebih baik dalam IMD *World Digital Competitiveness (WDC) ranking*. Kedua, kontribusi ekonomi digital yang lebih besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Ketiga, peningkatan proporsi profesional Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai persentase dari total angkatan kerja. Terakhir, yaitu peningkatan jumlah perusahaan teknologi (*unicorn*) di Indonesia.

Guna mempercepat perjalanan menuju pencapaian visi tahun 2045 dan mengingat tahun 2030 merupakan tonggak penting dalam perjalanan mencapai tujuan tersebut, maka telah ditetapkan 17 target konkret yang diterjemahkan pada enam (6) Pilar Utama pengembangan ekonomi digital yaitu:

- 1 Infrastruktur
- 2 Sumber Daya Manusia (SDM)
- 3 Iklim Usaha dan Keamanan Siber
- 4 Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha
- 5 Pendanaan dan Investasi
- 6 Kebijakan dan Regulasi

Citra dari Strategi Nasional Ekonomi Digital Indonesia adalah "IDigital: Memajukan Indonesia melalui Impian Digital yang Inklusif" yang merupakan sebuah inisiatif dengan memuat lebih dari 60 program yang akan dikolaborasi antara pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat. Melalui IDigital, lebih dari 20% inisiatif pengembangan akan dipelopori oleh pelaku bisnis. Sementara sisanya akan dikoordinasikan oleh pemerintah, bersinergi dengan pemangku kepentingan lainnya.

Melalui IDigital diharapkan akan terjadi percepatan pertumbuhan ekonomi digital, dengan kontribusi nilai ekonomi digital dapat tumbuh hingga 9 kali lipat atau menyumbang sekitar 20% terhadap PDB pada 2045. Skenario pertumbuhan serupa telah terbukti berhasil dalam pengembangan ekonomi digital di Tiongkok, Malaysia, dan India serta lainnya. Pada akhirnya, ekonomi digital menjadi pendorong utama bagi pertumbuhan ekonomi nasional dan berperan penting dalam mewujudkan Visi Indonesia Emas 2045.

Selanjutnya, guna menjamin efektivitas dan efisiensi pelaksanaan inisiatif-inisiatif tersebut, IDigital juga dilengkapi dengan usulan kelembagaan dalam pengembangan ekonomi digital. Rancangan kelembagaan ini menekankan beberapa elemen penting, seperti bertanggung jawab langsung kepada Presiden dan memiliki wewenang yang setara dengan kementerian koordinator, berkolaborasi erat antara kementerian dan/ atau lembaga, sektor privat, akademisi, dan asosiasi, memiliki alokasi anggaran khusus, serta memiliki kapasitas dalam merumuskan, mengimplementasi, dan *monitoring* evaluasi atas kebijakan dan peraturan terkait ekonomi digital, serta terdiri dari para profesional.

# Apa itu Ekonomi Digital?

Definisi ekonomi digital terus mengalami evolusi seiring berjalannya waktu, sejalan dengan perkembangan aktivitas ekonomi itu sendiri. Oleh karena itu, definisi ekonomi digital menjadi sangat bervariasi. Secara umum, ekonomi digital didefinisikan sebagai segala aktivitas ekonomi yang sangat bergantung dan/atau mengalami peningkatan signifikan melalui pemanfaatan berbagai unsur digital. Unsur-unsur tersebut mencakup teknologi digital, infrastruktur digital, layanan digital, serta data digital.

Dalam konteks ini, definisi mencakup seluruh spektrum aktivitas ekonomi yang melibatkan penggunaan elemen-elemen digital, baik itu dari perspektif produsen, konsumen, maupun pemerintah, yang secara intensif memanfaatkan elemen-elemen digital dalam jalannya aktivitas ekonomi tersebut.

Definisi ini merupakan hasil dari kesepahaman bersama berbagai pemangku kepentingan dan merujuk pada berbagai referensi, khususnya konsep yang diuraikan oleh Bukht & Heeks (2017). Hal ini menggarisbawahi bahwa ekonomi digital tidak hanya terbatas pada aktivitas ekonomi yang berasal dari sektor digital, melainkan juga mencakup aktivitas ekonomi yang didukung oleh keberadaan sektor digital (*digitalised economy*) dan bahkan aktivitas ekonomi yang muncul sebagai akibat dari eksistensi sektor digital itu sendiri (*digital economy*).

## TIGA LAYER EKONOMI DIGITAL

Ekonomi digital diuraikan menjadi tiga lapisan (*layer*) utama:



### CORE (Inti)

Merujuk pada sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang meliputi *hardware, software, perangkat telekomunikasi, dan layanan TIK.*



### NARROW (Sempit)

Mengacu pada sektor yang didorong oleh teknologi digital seperti pemerintah digital, platform media digital, dan *broadcasting.*



### BROAD SCOPE (Cakupan Luas)

Meliputi kegiatan ekonomi berbagai sektor yang didukung dengan teknologi digital, misalnya, *e-commerce, fintech, dan healthtech.*





HOME

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

GET STARTED

READ MORE



# Urgensi Pengembangan Ekonomi Digital



# Urgensi Pengembangan Ekonomi Digital

## Akselerator untuk mewujudkan Indonesia Maju 2045

Pada tahun 2045, Indonesia memiliki aspirasi untuk menjadi negara maju dengan nilai ekonomi menduduki peringkat ke-5 terbesar dunia. Dalam mencapai aspirasi strategis ini, rata-rata pertumbuhan ekonomi Indonesia harus di atas angka 6%, dengan keluar dari jebakan negara berpenghasilan menengah (*middle income trap*) dan naik menjadi negara berpenghasilan tinggi.

Namun, prospek perekonomian global ke depan penuh dengan tantangan ketidakpastian dan diproyeksikan mengalami penurunan. Lima faktor utama yang menjadi tantangan pada laju perekonomian global, yaitu:

- 01 Turbulensi geopolitik:**  
Meningkatnya multipolaritas dan pergeseran dalam tatanan geopolitik global. Hal ini berpotensi mengganggu rantai pasok dan menciptakan volatilitas baik di pasar energi dan komoditas.
- 02 Ketidakpastian dalam sistem keuangan:**  
Tingkat intervensi kebijakan lembaga keuangan menjadi salah satu faktor penentu, seperti risiko penerapan kebijakan moneter yang lebih ketat.
- 03 Ketidakseimbangan di pasar tenaga kerja:**  
Hal ini dapat dipicu oleh berbagai hal, termasuk dampak lanjutan dari pandemi dimana populasi di sejumlah negara menurun dan menua yang berpotensi menciptakan ketidakseimbangan dalam pasar tenaga kerja.
- 04 Volatilitas pasar energi:**  
Risiko seperti fragmentasi geopolitik, diversifikasi sumber energi menuju penurunan emisi karbon, proteksionisme perdagangan, dan volatilitas lainnya dapat mengganggu prospek pasar energi secara global.
- 05 Inovasi dan teknologi**  
Adanya fragmentasi dalam ekonomi global akan menyebabkan para perusahaan akan terus mendorong inovasi dan mengadopsi teknologi baru sebagai respons terhadap perubahan di lingkungan bisnis.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, penting bagi kita untuk mengambil langkah proaktif guna menjaga stabilitas dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Di sisi lain, digitalisasi telah menjadi tren global yang sangat signifikan dalam dekade terakhir dan diproyeksikan akan tetap menjadi salah satu kekuatan utama yang akan membentuk masa depan dunia. Beberapa inovasi teknologi canggih, berpotensi membentuk masa depan dan memiliki dampak signifikan di seluruh sektor ekonomi, di antaranya:

#### **Next-level automation:**

Kemajuan dalam otomatisasi yang lebih canggih, termasuk robotika dan otomatisasi proses cerdas, diharapkan akan mengubah cara kerja di berbagai sektor dan memberikan efisiensi yang lebih besar.

#### **Applied Artificial Intelligence (AI):**

Penerapan kecerdasan buatan dalam berbagai sektor ekonomi termasuk manufaktur, kesehatan, transportasi, dan lainnya akan memungkinkan analisis data yang lebih canggih dan pengambilan keputusan yang lebih cerdas.

#### **Next-gen connectivity:**

Teknologi konektivitas generasi berikutnya seperti 5G dan jaringan berkecepatan tinggi lainnya akan mengubah cara komunikasi dan interaksi manusia serta perangkat.

#### **Genetic engineering:**

Kemajuan dalam rekayasa genetika akan membawa inovasi dalam pengobatan, pertanian, dan sejumlah sektor lainnya yang dapat mengubah cara kita memahami dan memanfaatkan dunia biologi.


#### **Quantum computing:**

Komputasi kuantum memiliki potensi untuk mengubah lanskap pemrosesan data, memecahkan masalah yang sangat kompleks dengan cepat, yang mungkin tidak dapat diatasi oleh komputer konvensional.

Pada tahun 2022, pangsa pasar ekonomi digital Indonesia di kawasan Asia Tenggara telah mencapai 40%, menjadikan Indonesia sebagai pemimpin pasar di kawasan tersebut. Prestasi ini mencerminkan pencapaian yang luar biasa dan menunjukkan bahwa Indonesia berhasil menjalankan peran sebagai *market leader* dalam industri ekonomi digital.

Pencapaian-pencapaian ini membentuk landasan yang kuat untuk Indonesia dalam mencapai aspirasi besar untuk menjadi salah satu kekuatan ekonomi terkemuka di dunia pada tahun 2045. Dengan komitmen yang berkelanjutan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi digital, Indonesia memiliki potensi besar untuk mencapai posisi yang diharapkan dalam tataran global.

Indonesia saat ini juga menduduki peringkat keempat sebagai negara dengan populasi terbesar di dunia, dan pada tahun 2030, jumlah populasi usia produktif diperkirakan mencapai 69%. Selain itu, jumlah masyarakat berpendapatan menengah juga meningkat dan jumlah pengguna internet telah mencapai 215 juta, menjadikan Indonesia cukup tampil dalam hal konektivitas digital di Asia Tenggara.



*Next -level automation pada sektor Manufaktur digunakan lewat **Robotic Process Automation (RPA)** dan robot kolaboratif guna mengotomasikan tugas manual seperti perawatan mesin, pengemasan, pengelasan dan lainnya.*

Dengan memanfaatkan struktur demografi yang produktif, digitalisasi diharapkan dapat menjadi pendorong utama dalam semua sektor pembangunan, mulai dari sektor-sektor prioritas hingga pelayanan publik. Hal ini juga membuka peluang untuk memanfaatkan tenaga kerja digital yang berkualitas guna menciptakan industri-industri vertikal yang modern, produktif, dan terkini.

Adopsi teknologi yang lebih luas di berbagai sektor pembangunan juga akan mengurangi ketergantungan pada produk dan layanan digital impor. Pada akhirnya, hal ini akan menjadi pendorong dalam meningkatkan produktivitas, upah, dan menciptakan lapangan kerja di Indonesia. Peningkatan manfaat ekonomi digital akan berdampak positif pada kesejahteraan dan daya saing Indonesia di tingkat global.



## Menavigasi Megatren 2045

Empat kategori megatren dunia pada tahun 2045 yang memiliki dampak yang signifikan terhadap pengembangan ekonomi digital Indonesia, yaitu Teknologi, Ekosistem Industri, Sosial-Ekonomi, dan Geopolitik.

### Teknologi:

*Hyperconnectivity* akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan adopsi perangkat pintar dan internet di seluruh dunia. Di samping itu, ukuran pasar penggunaan teknologi terdepan (*emerging technology*) juga diperkirakan tumbuh sebesar 20% per tahun secara global. Di sisi lain, tingkat adopsi internet di Indonesia masih tertinggal, contohnya, adopsi teknologi 5G saat ini hanya mencapai 1%. Selain itu, tingkat kematangan dalam adopsi teknologi terdepan di Indonesia masih tergolong rendah. Implikasinya, Indonesia akan mengalami peningkatan permintaan data, sehingga perlu memperkuat infrastruktur untuk menangani lalu lintas data yang lebih besar melalui penerapan teknologi terdepan seperti 5G. Manfaat tambahan dapat direalisasikan melalui peningkatan aktivitas penelitian dan pengembangan teknologi *frontier*, serta mendorong implementasi *use case* teknologi tersebut, sekaligus mempromosikan penerapan teknologi digital yang ramah lingkungan.

Menghadapi megatren tersebut, Indonesia perlu fokus pada upaya untuk mengejar ketertinggalan dalam adopsi teknologi terkini dan meningkatkan kapabilitas dalam pengembangan dan penerapan teknologi yang inovatif dan berkelanjutan.

### Ekosistem Industri:

Dalam konteks ekosistem industri, pertumbuhan dan perkembangan perusahaan *startup* terutama di Indonesia terus berlangsung dengan harapan *startup* tersebut dapat memperluas wilayah operasional hingga ke tingkat regional. Berdasarkan kapitalisasi pasar, Indonesia hanya memiliki satu dari sepuluh perusahaan teknologi teratas di dunia. Di sisi lain, seluruh rantai nilai industri berbasis teknologi tinggi di Indonesia, masih didominasi oleh perusahaan global.

Menghadapi tantangan ini, Indonesia perlu menciptakan ekosistem industri yang lebih atraktif yang dapat menarik investasi dari modal ventura/*venture capital* (VC) dan *private equity*, mendukung perkembangan *startup*, serta mendorong transfer teknologi dan pengetahuan. Upaya ini akan membantu menciptakan kondisi yang lebih kondusif bagi perkembangan industri berbasis teknologi tinggi di Indonesia dan meningkatkan daya saing dalam ranah ekonomi digital.

### Sosio - Ekonomi:

Indonesia mengalami tingkat pertumbuhan urbanisasi penduduk perkotaan yang lebih cepat daripada sebagian besar wilayah lainnya. Di sisi lain, Indonesia sedang menuju ke tahap bonus demografi, dengan proporsi penduduk usia kerja yang lebih tinggi. Oleh karena itu, investasi pada sektor digital diperkirakan akan terus meningkat. Implikasinya adalah isu urbanisasi harus dikelola dengan baik dengan memanfaatkan teknologi yang relevan untuk meningkatkan kualitas kehidupan di daerah perkotaan, seperti melalui pemanfaatan *Internet of Things (IoT)*.

Peluang dari bonus demografi juga perlu dikelola dengan bijak dengan mempersiapkan tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan pasar di masa depan baik melalui pelatihan keterampilan, peningkatan keterampilan, maupun perubahan keterampilan. Selanjutnya, peningkatan investasi dalam modal digital perlu menjadi fokus agar Indonesia dapat bersaing dengan negara-negara lain dalam arena ekonomi digital global. Dengan demikian, penanaman modal digital yang lebih besar akan meningkatkan daya saing Indonesia di tingkat internasional.

### Geopolitik:

Dalam konteks geopolitik, posisi Indonesia semakin sentral dan untuk itu Indonesia perlu meningkatkan kerja sama strategis dengan berbagai negara di berbagai sektor ekonomi. Namun, tingkat kematangan regulasi TIK di Indonesia masih tertinggal, Indonesia mendapat peringkat G2 sementara Singapura sudah mencapai peringkat G4.

Untuk menghadapi tantangan ini, Indonesia harus mendorong hubungan strategis yang seimbang dan menekankan posisi diantara berbagai negara, serta mempromosikan regulasi TIK yang mendukung persaingan dan inovasi, memberikan akses yang lebih besar, dan menjaga hak-hak konsumen di seluruh pasar telekomunikasi. Dengan demikian, Indonesia dapat lebih aktif berperan dalam geopolitik global dan meningkatkan daya saing dalam sektor ekonomi digital.



# Perkembangan Ekonomi Digital di Indonesia





# Perkembangan Ekonomi Digital di Indonesia

Indonesia cukup menunjukkan kemajuan dalam bidang digital, tercermin dari IMD *World Digital Competitiveness (WDC) ranking* tahun 2022 yang menduduki peringkat ke-51 meningkat daripada tahun 2018, yang berada pada peringkat ke-62. Meskipun demikian, dibandingkan dengan negara-negara lain, seperti Singapura (peringkat ke-2), Korea (peringkat ke-8), dan Australia (peringkat ke-14) daya saing digital Indonesia masih jauh tertinggal.

## Perkembangan Ekonomi Digital Berdasarkan Ruang Lingkupnya

Berdasarkan ruang lingkupnya, perkembangan ekonomi digital dibagi menjadi tiga *layer*, yaitu *Core*, *Narrow*, dan *Broad*.

### CORE

Pada *layer Core*, kondisi struktur pasarnya telah terjadi tren oligopoli. Hal ini tercermin dari dominasi penyedia jaringan infrastruktur internet oleh pelaku usaha lokal dengan BUMN sebagai pemimpin pasar.

Pada layanan *mobile broadband*, pemain lokal menguasai pangsa pasar sebesar 60%, dan bahkan pada layanan *fixed broadband* pangsa pasar pemain lokal mencapai 99%. Persaingan pada layer ini sangat ketat dan hambatan untuk masuk juga tinggi. Hambatan tersebut berupa biaya yang besar untuk memasuki pasar dan adanya peraturan yang ketat terkait dengan hak kekayaan intelektual (*intellectual property*).

### NARROW

Pada *layer Narrow*, terdapat dominasi pelaku usaha asing dalam struktur pasar. Dampak dari dominasi pemain global ini terlihat dari tren peningkatan nilai impor TIK setiap tahunnya. Pada tahun 2019 nilai impor komponen TIK di Indonesia mencapai USD 9 miliar.

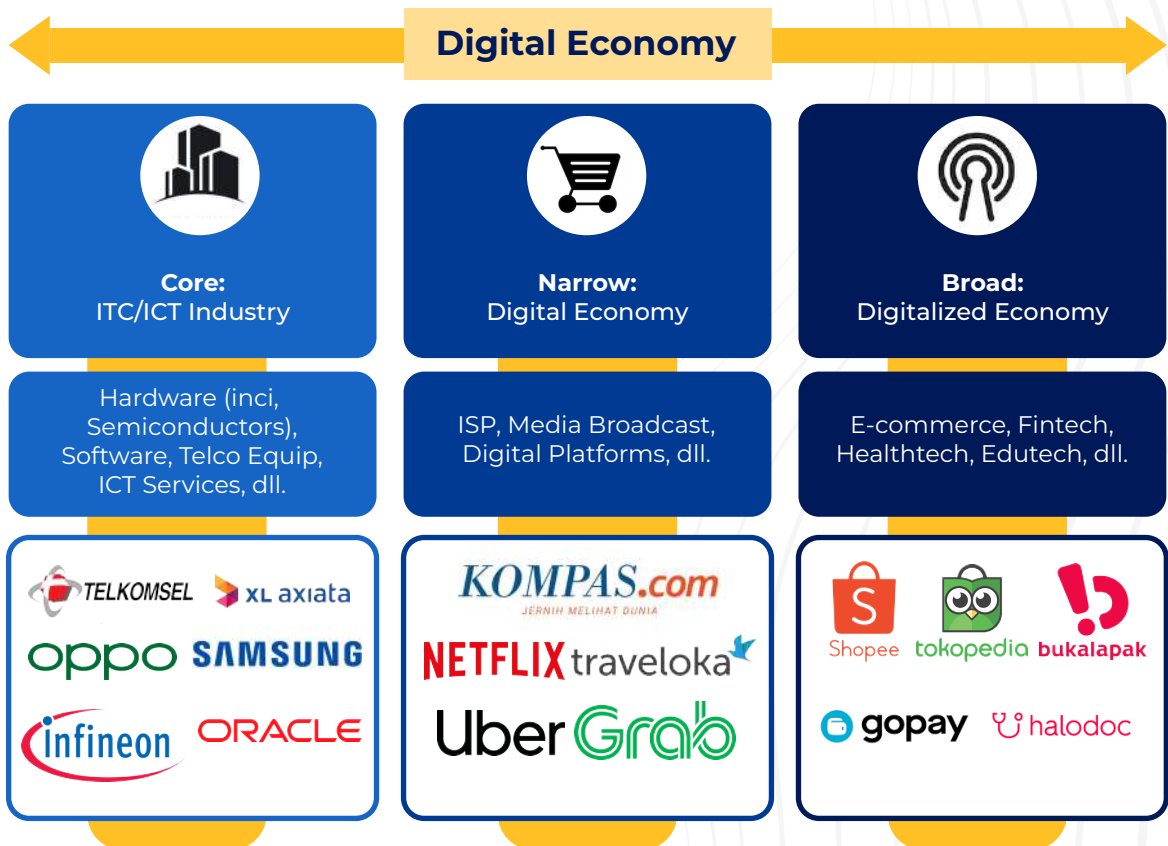
Pada *layer* ini, Indonesia mayoritas hanya melakukan proses perakitan perangkat, mengingat sekitar 95% dari komponen TIK yang digunakan adalah barang impor. Persaingan di dalam sub-sektor ini sangat ketat, dan terdapat hambatan masuk yang juga tinggi.

## BROAD

Dalam konteks ruang lingkup yang lebih luas, yaitu *layer Broad*, struktur pasar pada layer ini juga terjadi tren oligopoli. Hal ini juga terlihat dari dominasi perusahaan global dalam pangsa pasar pengembang aplikasi di Indonesia. Di sisi lain, dominasi global juga terlihat dalam mayoritas kepemilikan perusahaan atau *startup* asal Indonesia yang mendapatkan dukungan investasi dari VC global.

Tantangan utama pada *layer* ini adalah terkait dengan keamanan data. Selain itu, integrasi layanan antara berbagai aplikasi juga masih menghadapi hambatan karena kurangnya platform interoperabilitas nasional yang dapat menghubungkan berbagai sektor dengan aman dan dapat dipercaya.

## Definition & Scope



Gambar 1 : Definisi Ekonomi Digital Berdasarkan Lingkupnya

## Perkembangan Ekonomi Digital Berdasarkan Pilar Utama

Kondisi terkini dari ekonomi digital Indonesia juga dapat dipahami secara lebih rinci melalui enam pilar pengembangan utama, yaitu:

- i Infrastruktur
- ii Sumber Daya Manusia
- iii Iklim Bisnis dan Keamanan Siber
- iv Penelitian, Inovasi, dan Pengembangan Usaha
- v Pendanaan dan Investasi
- vi Kebijakan dan Regulasi.

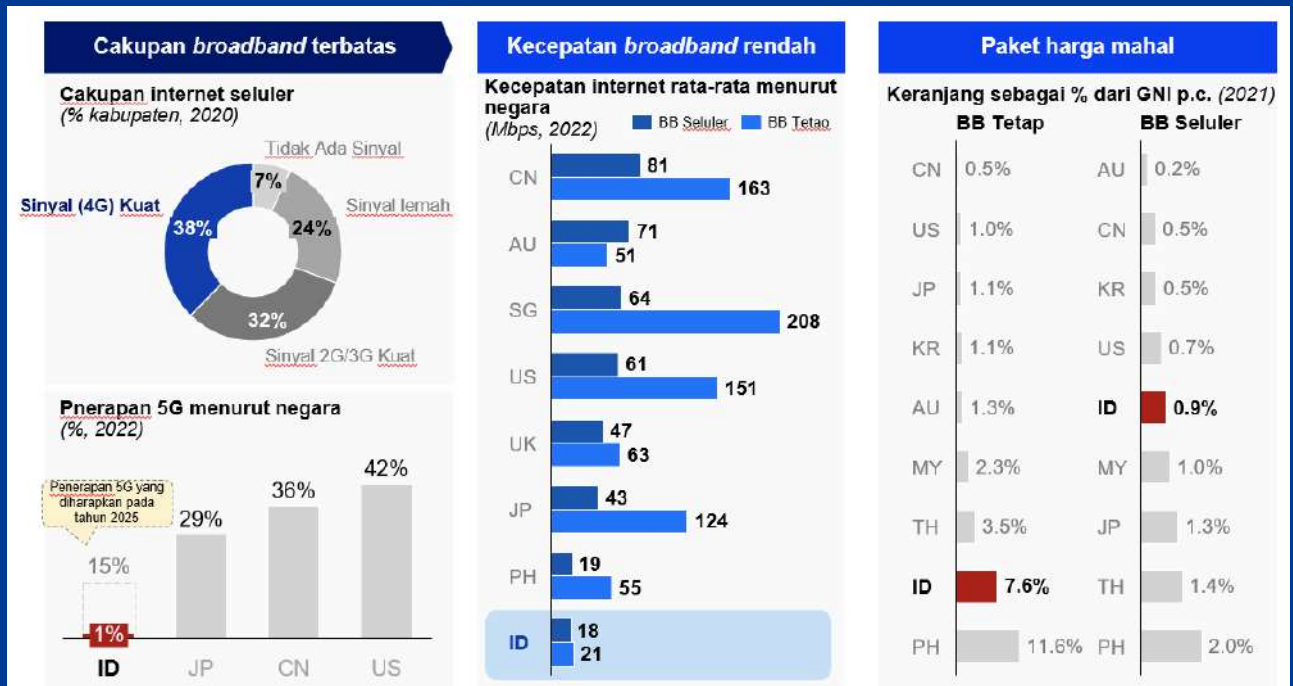
### INFRASTRUKTUR

Kinerja infrastruktur digital di Indonesia masih belum optimal, yang tercermin dari tiga (3) indikator utama, yaitu:

- (i) konektivitas masih rendah;
- (ii) pusat data dan ekosistem *cloud* kurang berkembang;
- (iii) konten dan aplikasi lokal masih terbatas.

**Pertama**, konektivitas digital masih rendah dari segi cakupan, kualitas, dan keterjangkauan.

Bila dibandingkan dengan negara lain, dalam hal cakupan dan kecepatan internet, Indonesia berada pada posisi yang relatif rendah, yaitu hanya sekitar 1% populasi yang menggunakan jaringan 5G. Sementara, cakupan internet *broadband* jaringan 4G hanya mencakup 38% kabupaten. Kecepatan *mobile internet* di Indonesia hanya mencapai 24 Mbps, jauh di bawah rata-rata global sebesar 76 Mbps. Sama halnya dengan kecepatan *fixed internet* yang sekitar 33 Mbps, juga di bawah rata-rata global yaitu 134 Mbps.



Gambar 2: Gambaran Isu Konektivitas Digital di Indonesia

Disparitas digital antar provinsi di Indonesia juga masih tinggi. Pada tahun 2021, hampir setengah dari seluruh provinsi di Indonesia memiliki tingkat penggunaan internet di bawah nilai tengah nasional yang sebesar 59%.

Provinsi dengan penetrasi internet tertinggi yaitu DKI Jakarta (85,55%) sedangkan yang terendah yaitu Papua (26,49%). Jarak antara tingkat penetrasi internet individu pada provinsi tertinggi dan terendah semakin melebar pada tahun 2021. Salah satu penyebabnya adalah struktur geografis Indonesia yang terdiri dari kepulauan dan keragaman tingkat kepadatan penduduk menyebabkan biaya penyebaran infrastruktur bagi operator lebih tinggi.

**Kedua**, perkembangan pusat data dan ekosistem *cloud* di Indonesia masih mengalami kendala. Pada tahun 2020, kapasitas pusat data Indonesia hanya mencapai sekitar 1 MW per satu juta populasi, sementara negara-negara lain seperti Singapura dan Jepang memiliki kapasitas pusat data mencapai sekitar 80 MW dan 24 MW per satu juta populasi.

Selain itu, berdasarkan *Global Cloud Ecosystem Index*, pada tahun 2022 Indonesia berada di peringkat ke-56, sementara negara-negara lain seperti Singapura, Jepang, dan Thailand berada pada peringkat yang lebih tinggi, masing-masing ke-1, ke-15, dan ke-42.

Dalam indeks tersebut, nilai terendah Indonesia terletak pada pilar keamanan dan jaminan (*security and assurance*). Artinya Indonesia perlu fokus untuk membangun lingkungan peraturan yang matang yang mempromosikan keamanan dan kedaulatan data yang maju secara progresif.

Di sisi lain, ketersediaan pasokan energi yang merupakan prasyarat dalam pengembangan infrastruktur TIK juga belum mencukupi sehingga menghambat kemajuan pembangunan infrastruktur digital di Indonesia.

**Ketiga**, ketersediaan dan penerapan konten serta aplikasi lokal masih terbatas. Hanya sekitar 30% dari 25 situs web yang paling banyak dikunjungi adalah situs web lokal dan hanya sekitar 16% dari 25 aplikasi yang paling sering diunduh di Indonesia merupakan aplikasi lokal. Sebagian besar konten yang tersedia menggunakan bahasa Inggris, sehingga 70% penduduk Indonesia kesulitan mengaksesnya.

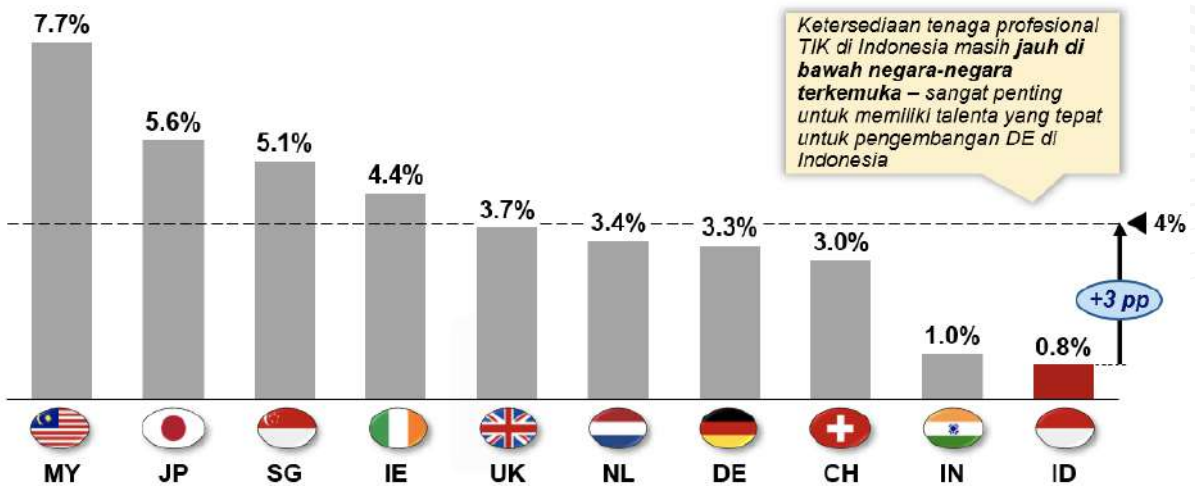
Di sisi lain, alokasi belanja pemerintah terhadap aplikasi dan perangkat lunak TIK juga rendah, hanya sekitar 5% dari rata-rata global yang mencapai 15%. Selain itu, pasar perangkat lunak di Indonesia juga mengalami penurunan, dari pertumbuhan tahunan sebesar 9,7% (CAGR tahun 2017 hingga 2020) menjadi hanya 3,8% (CAGR tahun 2020 hingga 2022).

## SUMBER DAYA MANUSIA

Kemajuan ekonomi digital tergantung pada ketersediaan sumber daya manusia atau tenaga kerja yang memiliki kompetensi yang kompetitif, mengingat pertumbuhan ekonomi digital akan diikuti dengan permintaan tenaga kerja yang memiliki keterampilan di bidang TIK. Namun, di Indonesia, jumlah talenta digital masih sangat terbatas.

Dalam empat tahun terakhir, hanya sekitar 0,8% dari total angkatan kerja adalah tenaga profesional di bidang TIK, sementara rata-rata jumlah tenaga kerja profesional TIK di negara-negara lain adalah sekitar 4% dari total angkatan kerja. Sebagai contoh, Singapura memiliki sekitar 5,1% dari total angkatan kerja yang bekerja di sektor TIK.

## Jumlah pekerjaan di sektor TIK<sup>1</sup> terhadap total tenaga kerja (2019-2022, %)



Gambar 3: Perbandingan Tenaga Kerja TIK Indonesia dan Negara Lainnya

Dua faktor utama penyebab rendahnya jumlah tenaga profesional di bidang digital/ TIK di Indonesia:

**Pertama**, terdapat kesenjangan signifikan dalam tingkat pendidikan dasar. Dalam satu dekade terakhir, peringkat PISA (*Program for International Student Assessment*) Indonesia terus mengalami penurunan yang konsisten. Pada tahun 2018, skor PISA Indonesia untuk sains berada di peringkat 71 dari 79 negara. Selain itu, tingkat partisipasi dalam pendidikan tinggi juga masih rendah. Pada tahun 2022, hanya sekitar 36% dari penduduk Indonesia yang melanjutkan pendidikan ke universitas.

Kualitas perguruan tinggi nasional juga belum mencapai standar optimal. Pada tahun 2023, hanya ada tiga universitas nasional Indonesia yang masuk dalam peringkat teratas universitas global. Di sisi lain, alokasi pengeluaran pemerintah untuk pendidikan meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2020 pengeluaran tersebut mencapai Rp. 508 triliun atau sekitar 20% dari alokasi anggaran belanja tersebut, namun jauh tertinggal dibandingkan negara lainnya. Berdasarkan persentase terhadap PDB alokasi belanja pemerintah untuk Pendidikan pada tahun 2022 hanya mencapai 2,8%, sedangkan Malaysia mengalokasikan sekitar 3,9% dari PDB dan Korea mencapai 4,5% dari PDB.

Oleh karena itu, langkah esensial yang perlu diambil untuk mengatasi tantangan ini dan memperkuat Sumber Daya Manusia dalam bidang digital, yaitu peningkatan dalam pendidikan dasar, promosi pendidikan tinggi, dan peningkatan mutu perguruan tinggi.

**Kedua**, keterbatasan pemanfaatan teknologi dan platform digital dalam pendidikan. Lebih dari 50% sekolah di Indonesia belum memiliki akses internet. Selain itu, investasi pemerintah di bidang teknologi pendidikan (*edtech*) kurang dari 1% dari total pengeluaran di bidang pendidikan. Akibatnya, penetrasi *Edtech* masih terkonsentrasi di daerah Jawa. Di sisi lain, kurang dari 30% perusahaan teknologi pendidikan yang memperluas bisnisnya di luar Jakarta.

Secara global Indonesia menduduki peringkat ke-47 dari 134 negara berdasarkan *Digital Skills Gap Index* (DSGI). Artinya Indonesia memiliki sejumlah keunggulan tetapi masih menghadapi sejumlah tantangan dalam literasi digital.

Skor tertinggi Indonesia yaitu dalam (i) sub-komponen *supply* dan *demand competitiveness*; dan (ii) *data ethics* dan *integrity*, ini menunjukkan potensi Indonesia dalam bidang-bidang tersebut. Namun skor rendah yaitu berada pada sub-komponen berikut yaitu:

- i) *Digital skills institutions*,
- ii) *Digital responsiveness*,
- iii) Dukungan pemerintah,
- vi) Intensitas penelitian.

Secara nasional, indeks literasi digital Kemenkominfo menunjukkan masih adanya disparitas antara provinsi-provinsi di Indonesia. Provinsi-provinsi di Indonesia bagian tengah, seperti Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Kalimantan Utara, memiliki skor literasi digital yang lebih rendah dibandingkan dengan provinsi-provinsi di Indonesia bagian Barat dan Timur.

Hal ini menunjukkan perlunya upaya untuk memastikan bahwa literasi digital didistribusikan secara merata, sehingga semua wilayah memperoleh manfaat dari perkembangan ekonomi digital. Hal ini tentunya melibatkan investasi dalam bidang pendidikan, pelatihan, dan infrastruktur digital di daerah-daerah 3T.

Kemajuan teknologi digital menciptakan peluang sekaligus tantangan bagi pasar tenaga kerja di Indonesia. Laporan *Future of Jobs Report* (WEF, 2023) memberikan gambaran tentang keterampilan yang akan menjadi kunci keberhasilan SDM dalam industri TIK di masa depan.

Keterampilan utama yang akan menjadi penting dalam industri TIK pada tahun 2027, mencakup:

### 1. Keterampilan Kognitif:

Mencakup kemampuan berpikir analitis, kreatif, dan sistematis. Dalam lingkungan yang semakin terdigitalisasi, kemampuan untuk menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan berpikir kreatif akan sangat berharga.

### 2. Keterampilan Teknologi:

Mencakup pemahaman dalam teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), analisis *big data*, literasi teknologi, dan keamanan siber. Dengan teknologi seperti AI dan big data menjadi semakin penting dalam berbagai industri, memiliki pemahaman dalam bidang ini akan menjadi keunggulan kompetitif.

### 3. Keterampilan Manajemen dan *Engagement*:

melibatkan kemampuan dalam manajemen, pelayanan pelanggan, pemasaran, dan media. Kemampuan untuk berinteraksi dengan pelanggan, mengelola proyek, dan memahami perilaku konsumen akan menjadi keterampilan penting.

Laporan tersebut juga mencatat bahwa sekitar 47% orang Indonesia membutuhkan pelatihan kembali/peningkatan keterampilan (*reskilling/upskilling*) dengan fokus pada pemikiran kreatif, AI, *big data*, dan keterampilan berpikir analitis. Pembelajaran daring akan memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung upaya pelatihan kembali dan peningkatan keterampilan karyawan. Hal ini khususnya berlaku untuk keterampilan yang berhubungan dengan komputasi awan (*cloud computing*) dan keterampilan teknik lainnya. Dengan bantuan pembelajaran daring, karyawan dapat memperoleh keterampilan tersebut dalam waktu singkat.













Dalam konteks pelatihan karyawan yang terus berubah, pembelajaran daring menawarkan efisiensi waktu yang tinggi dan memungkinkan individu untuk beradaptasi dengan cepat dengan tuntutan industri yang terus berkembang.

Pemerintah, lembaga pendidikan, perusahaan, dan individu perlu berkolaborasi dalam menyediakan pelatihan tersebut dan memastikan bahwa tenaga kerja Indonesia tetap kompetitif dan siap menghadapi perubahan dalam ekonomi yang semakin terdigitalisasi. Tentunya ini membutuhkan investasi dalam program pelatihan yang relevan, sumber daya pendidikan yang mutakhir, dan akses yang lebih luas ke pembelajaran daring.

## IKLIM BISNIS DAN KEAMANAN SIBER

Iklim bisnis di Indonesia masih berada dalam tahap awal perkembangannya. Berdasarkan *Worldwide Governance Indicators (WGI)*, Indonesia masih menduduki peringkat 60 ke atas untuk indeks Lingkungan Bisnis dan Indeks Tata Kelola Dunia. Artinya Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekosistem bisnisnya melalui kebijakan dan regulasi yang mendukung serta kesiapan dalam mengadopsi teknologi. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah struktur usaha di Indonesia, dimana sekitar 99% adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Namun, tingkat adopsi teknologi di kalangan UMKM baru mencapai sekitar 32%.

Salah satu dampak dari rendahnya tingkat adopsi teknologi digital adalah kontribusi UMKM terhadap PDB di Indonesia yang terbatas atau hanya sekitar 60%. Untuk meningkatkan kontribusi ekonomi UMKM, diperlukan upaya mendorong penggunaan teknologi digital, pemberian pelatihan, akses yang lebih baik ke sumber daya digital, serta meningkatkan kesadaran tentang manfaat teknologi dalam meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan usaha.

	Peringkat Lingkungan Bisnis (2022)	Indeks Tata Kelola Dunia (2021)
 Singapura	1	1
 Amerika Serikat	4	21
 Swiss	5	10
 Australia	11	4
 Inggris Raya	15	20
 Jepang	23	22
 Korea Selatan	26	35
 Malaysia	28	58
 Thailand	38	91
 Tiongkok	55	123
 Indonesia	60	63
 India	64	106

**Legenda:** >60    41 hingga 60    21 hingga 40    1 hingga 20

Gambar 4: Peringkat Iklim Bisnis dan Tata Kelola



Jakarta merupakan salah satu kota dengan jumlah *startup* terbanyak, namun berdasarkan *Top Emerging Ecosystems* dari Startup Genome, Jakarta kini mengalami penurunan peringkat. Penurunan ini disebabkan oleh akses yang lebih rendah ke pasar lokal dan global serta kurangnya talenta digital yang memadai. Selain itu, Indonesia juga masih menghadapi defisit dalam perdagangan internasional untuk *digital-deliverable services*.

Berdasarkan ekonomi sektoral, hanya sektor perdagangan dan ritel, serta layanan keuangan yang telah mencapai tingkat kematangan digital yang tinggi. Sektor manufaktur dan pertanian merupakan dua sektor utama yang berkontribusi terhadap total Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia, masih belum terdigitalisasi secara luas.

Indonesia perlu mendorong upaya memodernisasi sektor manufaktur dan pertanian mengingat kontribusi yang signifikan dari kedua sektor ini terhadap PDB, serta perkembangan digital yang masih berada dalam tahap awal. Dengan mempercepat proses digitalisasi dalam sektor-sektor ini, harapannya Indonesia dapat meningkatkan daya saing dalam ekonomi digital dan memanfaatkan potensi pertumbuhan yang lebih besar.

Dalam konteks ekosistem keamanan siber nasional Indonesia berada dalam tahap berkembang, terlihat dari peringkat Indonesia yang masih lebih rendah dibandingkan dengan beberapa negara lain. Menurut *National Cyber Security Index* (NCSI) pada tahun 2023, Indonesia menduduki peringkat ke-49, sedangkan Malaysia dan Singapura berada pada peringkat ke-22 dan ke-31.

Selain itu, tata kelola data dan berbagi informasi di Indonesia masih mengadopsi pendekatan yang lebih restriktif. Hal ini berarti masih ada kendala dalam mendorong aliran data lintas batas yang mendukung perkembangan ekonomi digital dan pertukaran data internasional.

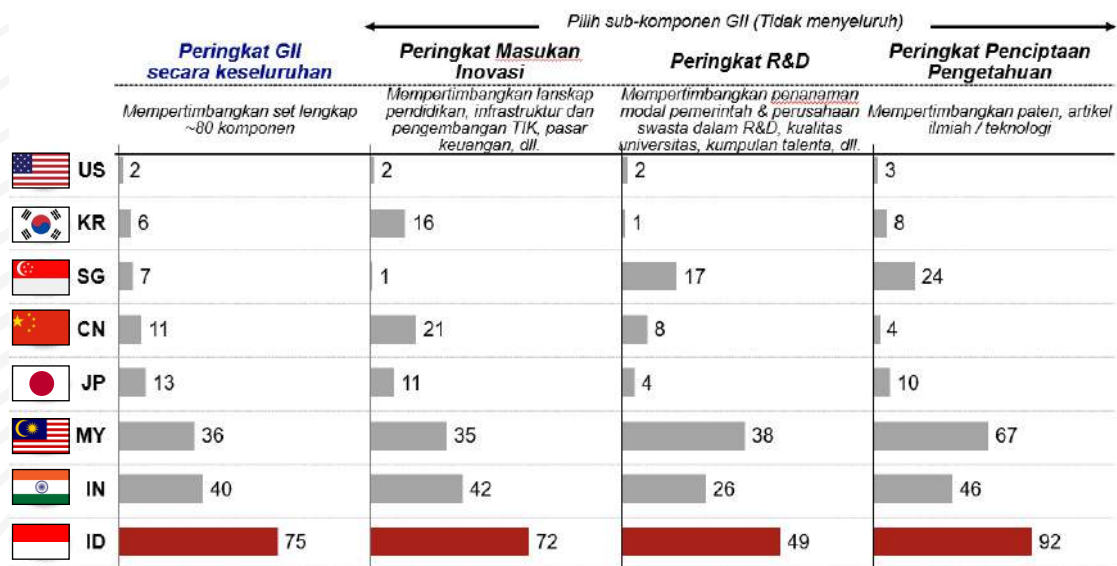
Perlu dicatat bahwa Indonesia belum memiliki Undang-Undang (UU) Keamanan Siber yang mengatur isu keamanan siber secara komprehensif. Untuk itu, guna meningkatkan ekosistem keamanan siber, Indonesia perlu mengembangkan UU keamanan siber yang komprehensif, mempromosikan kolaborasi antara sektor publik dan swasta, serta memperbaiki tata kelola data yang lebih inklusif dan mendukung aliran data lintas batas yang aman. Melalui upaya ini ekosistem keamanan siber diharapkan dapat lebih efektif dan berdaya saing dalam lingkup global.

## PENELITIAN, INOVASI DAN PENGEMBANGAN USAHA

Pada tahun 2022, berdasarkan laporan *World Intellectual Property Organization* (WIPO) tentang *Global Innovation Index* (GII), Indonesia berhasil meraih peringkat ke-75 dari 130 negara. Capaian ini menunjukkan peningkatan sebanyak 10 peringkat dibandingkan dengan posisi pada tahun 2020 yang berada di peringkat ke-85.

Peningkatan peringkat diatribusikan dari kenaikan indikator input seperti peningkatan pengeluaran untuk *research and development* (R&D) serta investasi VC.

Selain itu, terdapat juga peningkatan pada indikator keluaran seperti kompleksitas produksi dan ekspor, serta penerimaan hak kekayaan intelektual. Di sisi lain Indonesia telah menunjukkan kinerja di atas tingkat yang diharapkan untuk nilai PDB per kapitanya dalam laporan tersebut.



Gambar 5: Peringkat GII dari berbagai negara (2022)

Meskipun terjadi peningkatan peringkat dalam kemampuan inovasi Indonesia, harus diakui bahwa kinerja tersebut masih jauh tertinggal jika dibandingkan dengan banyak negara lain. Terutama, Indonesia masih mendapat nilai terendah dalam Sub-Peringkat Penciptaan Pengetahuan. Sub-peringkat ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti jumlah paten lokal, artikel ilmiah dan model teknologi, serta dokumen lain yang dapat dikutip dan dihasilkan secara lokal.

Selain peringkat yang masih tertinggal dalam Sub-Peringkat Penciptaan Pengetahuan, Indonesia juga menghadapi tantangan dalam beberapa aspek kunci lainnya terkait kemampuan inovasi. Salah satunya adalah pengeluaran R&D sebagai persentase dari PDB, ketersediaan talenta R&D (peneliti), dan jumlah *unicorn* lokal.

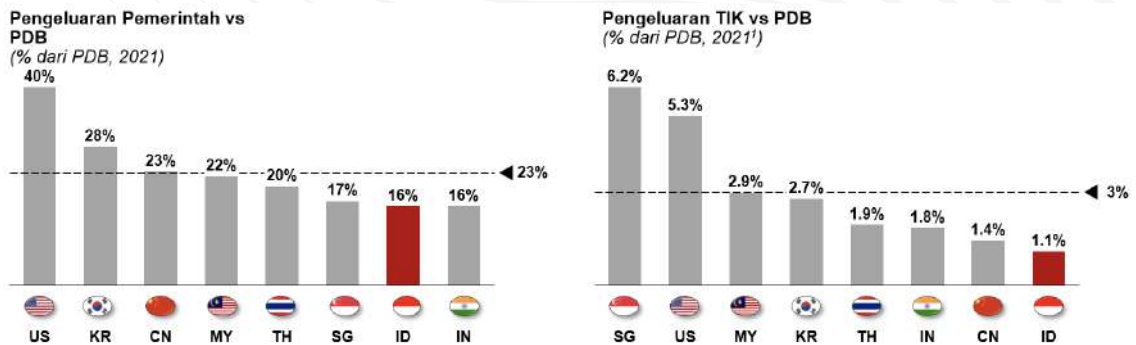
Pada tahun 2022, pengeluaran R&D Indonesia hanya mencapai 0,3% dari PDB, jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara seperti Singapura yang menghabiskan 1,9% dari PDB mereka untuk R&D, dan India yang mengeluarkan 0,7% dari PDB mereka untuk hal yang sama. Selain itu, kebijakan pemerintah Indonesia dalam memberikan insentif untuk R&D juga terbatas, terutama dalam hal pajak dan subsidi.

Oleh karena itu, Indonesia perlu menyiapkan berbagai model insentif R&D yang dapat menarik investasi dalam inovasi digital. Hal ini dapat mencakup pengembangan kebijakan pajak yang lebih menguntungkan bagi perusahaan yang berinvestasi dalam R&D, pemberian subsidi atau hibah untuk proyek R&D yang inovatif, serta upaya untuk meningkatkan ketersediaan tenaga kerja yang berkualifikasi dalam bidang penelitian dan pengembangan. Dengan melakukan upaya ini, Indonesia dapat memperkuat kemampuan inovasi dan bersaing lebih efektif dalam pasar global.

## PENDANAAN DAN INVESTASI

Indonesia masih menghadapi tantangan yang signifikan dalam hal penanaman modal, terutama terkait dengan pengembangan ekonomi digital. Pada tahun 2021, alokasi pengeluaran pemerintah di Indonesia hanya mencapai 16% dari PDB, jauh dari rata-rata negara-negara lain yang mencapai 23%.

Kurangnya alokasi dana pemerintah memengaruhi kemampuan negara untuk mendukung sektor inovasi dan pengembangan ekonomi digital.



Gambar 6: Perbandingan Lanskap Pendanaan dan Investasi

Lebih lanjut, Nilai investasi/pengeluaran TIK di Indonesia yang dilakukan oleh industri di dalam negeri, yakni sekitar 1,1% dari PDB. Sementara rata-rata negara lain dapat mencapai 3% dari PDB atau bahkan secara nominal 1,2 hingga 5,6 kali lipat lebih besar dari pengeluaran Indonesia. Peningkatan investasi dalam TIK menjadi suatu keharusan untuk menghadapi dominasi era digital.

Di sisi lain, akibat pandemi COVID-19 jumlah *foreign direct investment* (FDI) ke Indonesia terhadap PDB sejak tahun 2019 mengalami penurunan. Secara historis, jumlah FDI ke Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan beberapa negara lainnya. Selama lima tahun terakhir, rata-rata FDI ke Indonesia hanya mencapai 1,8% dari PDB, sementara negara-negara yang dijadikan tolak ukur mencapai sekitar 5,0% dari PDB.

Selain itu, daftar perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi di Bursa Efek Indonesia menunjukkan ketidakseimbangan yang signifikan. Dari 10 perusahaan peringkat teratas, hanya 1 perusahaan yang dapat diidentifikasi sebagai perusahaan teknologi atau perusahaan dengan pengeluaran R&D yang besar.

Faktor utama yang menyebabkan rendahnya jumlah FDI adalah peraturan di Indonesia yang bersifat restriktif. Hal ini tercermin dalam skor Indeks Pembatasan Peraturan FDI yang relatif tinggi dibandingkan dengan negara-negara tolak ukur. Berdasarkan indeks ini, Indonesia mendapat nilai 0,46 (skala 0 yang mengindikasikan batasan yang paling minim dan skala 1 yang mengindikasikan batasan yang paling tinggi). Kondisi ini menjadi kendala bagi peningkatan investasi asing di Indonesia.

Artinya Indonesia perlu mendorong lebih banyak perusahaan teknologi yang inovatif untuk tumbuh dan berkontribusi pada ekonomi Indonesia. Upaya yang perlu dilakukan antara lain peningkatan investasi dan insentif yang menarik guna mendorong terciptanya lingkungan yang mendukung perkembangan perusahaan tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan revisi peraturan-peraturan investasi yang bersifat restriktif guna menciptakan lingkungan bisnis yang lebih terbuka dan ramah terhadap investasi asing. Melalui upaya ini, diharapkan Indonesia dapat menjadi lebih menarik bagi investor asing yang pada gilirannya berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja.

Pendanaan VC di Indonesia telah mengalami peningkatan yang signifikan, dengan CAGR mencapai 18% selama periode 2018 hingga 2021. Pada tahun 2021, pendanaan VC di Indonesia dari sumber global berhasil mencapai 1,4%, sebanding dengan sebagian besar negara-negara lain sebagai tolak ukur, kecuali Amerika Serikat dan Inggris Raya.





















Meskipun terjadi peningkatan yang positif, penanaman VC sebagai persentase terhadap PDB di Indonesia hanya mencapai 0,1%. Angka ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara sebagai tolak ukur, yang dapat mencapai 2-6 kali lipat dari persentase tersebut.

Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan investasi VC. Guna mendorong pendanaan VC, upaya yang perlu dilakukan yaitu menciptakan insentif yang lebih menarik bagi investor dan memberikan dukungan yang lebih besar kepada *startup*. Upaya ini akan mendorong lebih banyak peluang bagi perusahaan-perusahaan inovatif dan mempercepat pertumbuhan sektor ekonomi digital di Indonesia.

## KEBIJAKAN DAN REGULASI

Ekonomi digital memiliki kompleksitas tersendiri dan memerlukan pendekatan kebijakan yang lebih kolaboratif. Di Indonesia, secara keseluruhan lanskap kebijakan dan regulasi ekonomi digital masih tergolong pada tahap awal pengembangan. Jika dibandingkan dengan negara-negara terkemuka, Indonesia cukup tertinggal dalam berbagai indeks yang mengukur aspek peraturan dan kebijakan terkait ekonomi digital. Beberapa indeks yang relevan mencakup *World Governance Index (WGI)*, *International Telecommunication Union Generation*, *IMD World Digital Competitiveness (WDC) ranking*, dan *Network Readiness Index (NRI)*.

Indonesia menduduki peringkat 50 ke atas dalam berbagai indeks tersebut. Artinya ada tantangan untuk mengejar peringkat dari negara-negara pemimpin di sektor ekonomi digital. Di antara 10 negara teratas dalam Indeks GCI, rata-rata 70% di antaranya juga menempati peringkat 10 teratas dalam indeks yang mengukur kebijakan dan regulasi terkait ekonomi digital.

Peringkat Indeks					
NEGARA	GCI*	WGI*	G5*	Pilar Peraturan IMD*	Pilar Peraturan NRI*
 Amerika Serikat	#1	21	13	12	18
 Singapura	#2	1	5	1	9
 Swiss	#3	10	17	8	4
 Swedia	#4	9	19	2	7
 Denmark	#5	5	14	6	8
 Finlandia	#6	3	7	5	3
 Belanda	#7	8	9	7	5
 Inggris Raya	#8	20	2	24	26
 Jepang	#9	22	25	47	23
 Norwegia	#10	11	23	4	2
 Australia	#11	4	8	10	10
 Selandia Baru	#12	6	18	33	17
 Korea Selatan	#13	35	5	23	39
 Tiongkok	#22	123	60	17	81
 Malaysia	#34	58	57	31	51
 Thailand	#46	91	39	40	56
 Vietnam	#55	130	112	TA	95
 Indonesia	#58	63	56	51	79
 Filipina	#59	95	42	56	83
 India	#63	105	55	44	80

Gambar 7: Perbandingan Lanskap Kebijakan/Regulasi

Dari perspektif TIK, International Telecommunication Union (ITU) memberikan peringkat Indonesia sebagai negara G2, yang dapat diartikan sebagai generasi "Pembuka Pasar" ditandai dengan tingkat liberalisasi terbatas dan adanya privatisasi dalam beberapa sektor TIK.

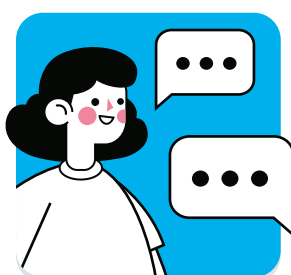
Untuk naik peringkat menjadi negara G5, Indonesia perlu fokus perbaikan pada keempat pilar peraturan TIK yaitu *Regulatory Authority*, *Regulatory Mandate*, *Regulatory Regime*, dan *Competition Framework*.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan oleh Indonesia antara lain yaitu:



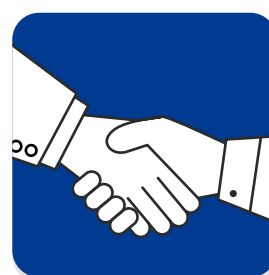
### Meningkatkan klarifikasi kebijakan dan regulasi

Diperlukan kejelasan dalam peralihan fokus, ruang lingkup, sarana, dan pendekatan terhadap kebijakan dan regulasi TIK. Kebijakan yang jelas dan transparan dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi investasi dan perkembangan sektor TIK.



### Menerapkan model kolaboratif yang tangkas

Indonesia perlu mengadopsi model kolaboratif yang responsif dan fleksibel untuk mendukung kesiapan transformasi digital. Ini mencakup kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan inisiatif dan kebijakan TIK yang efektif.



### Menerapkan praktik terbaik untuk tata kelola yang sehat

Untuk mencapai tingkat regulasi TIK yang lebih tinggi, Indonesia harus mengadopsi praktik terbaik dalam aspek tata kelola. Ini termasuk transparansi dalam pengambilan keputusan, akuntabilitas, dan pengawasan yang efektif untuk memastikan bahwa regulasi yang diterapkan mendukung pertumbuhan sektor TIK dengan adil dan seimbang.

Melalui upaya ini, Indonesia dapat mendukung kemajuan dalam sektor TIK, meningkatkan regulasi yang mendukung inovasi dan pertumbuhan, serta berdaya saing di pasar global yang semakin terhubung secara global.

Kebijakan dan regulasi di Indonesia juga perlu secara aktif mengurangi kesenjangan di berbagai aspek pengembangan ekonomi digital. Ini mencakup upaya perluasan inklusi keuangan, peningkatan akses pada pendidikan dan pengembangan keterampilan, pemberian akses yang lebih baik pada layanan publik, serta dukungan yang lebih besar untuk ekosistem *startup* yang dapat menciptakan lapangan kerja.

Dalam menciptakan lanskap regulasi dan kebijakan yang mendukung perkembangan ekonomi digital, diperlukan sekitar 32 jenis intervensi di berbagai aspek pengembangan ekonomi digital. Namun, saat ini Indonesia baru menerapkan tujuh jenis intervensi yang diperlukan. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang signifikan dalam pendekatan kebijakan yang diterapkan.

Semua pilar pengembangan ekonomi digital, seperti Infrastruktur, Sumber Daya Manusia, Iklim Bisnis dan Keamanan Siber, Penelitian, Inovasi, dan Pengembangan Usaha, serta Pendanaan dan Investasi, semuanya memiliki tingkat kebutuhan intervensi yang tinggi.

Oleh karena itu, Indonesia perlu memprioritaskan dan mengintensifkan upaya dalam mengembangkan kebijakan dan regulasi yang lebih komprehensif dan akomodatif untuk mendukung pertumbuhan sektor ekonomi digital.

Dengan upaya tersebut, Indonesia dapat mempercepat perjalanan menuju ekonomi digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan yang memberikan manfaat yang lebih luas dan menciptakan peluang ekonomi yang lebih besar bagi masyarakat.

Pilar	Status Quo Indonesia	Intervensi Kunci
Infrastruktur	1 dari 6 intervensi kunci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulasi <i>Infrastructure sharing</i></li> <li>2. Regulasi <i>Right of Way</i></li> <li>3. Regulasi Zona Pusat Data</li> <li>4. Pusat Data/ Standar Keamanan <i>Cloud</i></li> <li>5. <b>Regulasi Harga</b></li> <li>6. <b>Regulasi Kualitas Layanan</b></li> </ol>
Sumber Daya Manusia	0 dari 4 intervensi kunci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurikulum Digital Edukasi</li> <li>2. Regulasi Teknologi Visa</li> <li>3. <b>Rencana Aksi Pendidikan Digital</b></li> <li>4. <b>Kerangka Keterampilan Digital</b></li> </ol>
Iklim Bisnis dan Keamanan Siber	5 dari 14 intervensi kunci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manufaktur: Transfer Teknologi</li> <li>2. UU Keamanan Siber</li> <li>3. Agrikultur: Regulasi Taman Teknologi</li> <li>4. Agrikultur: Regulasi Pertanian <i>Hi-Tech</i></li> <li>5. Agrikultur: Regulasi Pelacakan Ternak</li> <li>6. Data: UU Identitas Digital Tunggal</li> <li>7. <b>Perdagangan: UU Pasar Digital</b></li> <li>8. <b>UU Perlindungan Data Pribadi</b></li> <li>9. <b>Keamanan Siber: Pelaporan Insiden</b></li> <li>10. <b>Regulasi <i>Startup Listing</i></b></li> <li>11. <b>Perdagangan: Pembayaran Digital</b></li> <li>12. <b>Manufaktur: <i>Super Tax Deduction</i></b></li> <li>13. <b>Kerangka Tata Kelola Data</b></li> <li>14. <b>Polis Tanda Tangan Digital</b></li> </ol>
Penelitian, Inovasi, dan Pengembangan Usaha	1 dari 4 intervensi kunci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulasi Teknologi <i>Sandbox</i></li> <li>2. Regulasi Kluster Teknologi</li> <li>3. UU Promosi Industri <i>Software</i></li> <li>4. <b>UU Desain Industri</b></li> </ol>
Pendanaan dan Investasi Status Intervensi Keseluruhan	0 dari 4 intervensi kunci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berbagai Kredit Pajak <i>Startup</i></li> <li>2. Insentif Pajak untuk R&amp;D Manufaktur</li> <li>3. <b>Insentif Digitalisasi UMKM</b></li> <li>4. Insentif Adopsi <i>Smart Farming</i></li> </ol>
<b>Status Intervensi Keseluruhan</b>	<b>7 dari 32 intervensi kunci</b>	<b>Terdapat Kesenjangan yang Tinggi</b>

**Keterangan:**

Font hitam tidak ada intervensi di Indonesia

Font merah intervensi, namun belum selaras dengan praktik terbaik (misalnya tidak ada regulasi turunan)

Font hijau merupakan intervensi kebijakan dan/atau regulasi yang sudah Indonesia lakukan

Gambar 8: Penilaian Intervensi Regulasi pada Pilar Ekonomi Digital

Dari intervensi kunci yang telah diidentifikasi, terdapat 12 kebijakan dan/atau regulasi yang dikategorikan "harus" dimiliki Indonesia untuk mendorong perkembangan ekonomi digital. **Daftar intervensi regulasi dan/atau kebijakan pada pilar pengembangan ekonomi digital:**



## Pilar Infrastruktur

Dalam pilar **Infrastruktur**, terdapat 5 intervensi penting yang perlu diprioritaskan:

1. **Regulasi *infrastructure sharing***: menerapkan regulasi yang mengurangi biaya bagi operator telekomunikasi dalam memperluas infrastruktur internet ke seluruh wilayah Indonesia.
2. **Regulasi *right of way***: membuat platform persetujuan *one-stop* yang memungkinkan penerapan infrastruktur yang lebih efisien dan ekonomis, terutama dalam hal lintas batas.
3. **Regulasi harga**: menetapkan batas harga dasar untuk layanan internet dengan tujuan memastikan inklusivitas pasar dan menjaga ketersediaan akses internet yang terjangkau.
4. **Regulasi standar *quality of services***: menerapkan standar minimum untuk kualitas layanan internet, seperti kecepatan minimum yang harus dipatuhi oleh operator.
5. **Pusat data/standar keamanan *cloud***: menyediakan regulasi dan standar keamanan yang tinggi untuk pusat data dan layanan *cloud* guna menjaga ketahanan terhadap berbagai ancaman serta mencegah potensi kebocoran data.

Dengan mengimplementasikan intervensi kebijakan dan regulasi tersebut, Indonesia dapat membangun fondasi yang lebih kuat untuk mendukung perkembangan ekonomi digital yang berkelanjutan dan inklusif. Hal ini akan memastikan akses ke layanan digital yang lebih luas, mendorong pertumbuhan sektor ekonomi digital, dan menciptakan peluang lebih luas bagi masyarakat.



## Pilar Iklim Bisnis dan Keamanan Siber

Dalam pilar **Iklim Bisnis dan Keamanan Siber**, tiga intervensi penting yang harus dipertimbangkan:

1. **Regulasi transfer teknologi untuk manufaktur**: menyediakan regulasi yang memfasilitasi akses pemain domestik terhadap kekayaan intelektual dan teknologi yang dimiliki oleh pemain global. Hal ini akan mendukung perkembangan sektor manufaktur di dalam negeri dengan memungkinkan transfer teknologi yang diperlukan.
2. **UU Identitas Digital Tunggal**: mewajibkan penggunaan sistem identifikasi digital bagi warga negara dalam mengakses dan menerima layanan pemerintah secara efisien. Hal tersebut akan mendorong penciptaan identitas digital yang aman dan memudahkan akses ke layanan publik.
3. **UU Keamanan Siber**: menetapkan kerangka sertifikasi untuk produk dan layanan TIK guna mengatasi risiko keamanan siber. Upaya ini akan membantu melindungi infrastruktur dan data yang bersifat sensitif dari ancaman siber yang terus berkembang.



Dengan mengimplementasikan intervensi tersebut pada pilar Iklim Bisnis dan Keamanan Siber, Indonesia dapat menciptakan lingkungan bisnis yang lebih kondusif, memperkuat keamanan siber, dan mendukung pertumbuhan ekonomi digital yang berkelanjutan.



### Pilar Sumber Daya Manusia

Dalam pilar **Sumber Daya Manusia**, terdapat minimal dua intervensi yang harus dipertimbangkan:

1. **Regulasi teknologi visa:** mendorong talenta berkompeten dari luar untuk masuk ke Indonesia dengan menerapkan visa teknologi sehingga meminimalisir kesenjangan dalam talenta digital. Upaya ini juga membantu terbukanya akses keahlian global yang diperlukan dalam ekonomi digital Indonesia.
2. **Kerangka kemampuan digital:** menyediakan informasi terkini tentang jalur karir, peran pekerjaan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam sektor digital. Upaya ini akan mengarahkan SDM kita ke arah yang relevan dan memfasilitasi pengembangan keterampilan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja digital.

Dengan menerapkan intervensi-intervensi ini dalam pilar Sumber Daya Manusia, Indonesia dapat memperkuat kapasitas sumber daya manusianya untuk berpartisipasi aktif dalam ekonomi digital yang berkembang pesat. Hal ini akan membantu menciptakan tenaga kerja yang lebih siap menghadapi tantangan dan peluang dalam era digital yang dinamis.



### Pilar Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha

Dalam pilar **Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha**, minimal satu intervensi yang harus dipertimbangkan, yaitu **sandbox teknologi**: mendorong inovasi produk dan layanan teknologi di dalam lingkungan yang dilindungi. Ini akan menciptakan ruang bagi pengembangan dan pengujian solusi teknologi baru dengan meminimalisir hambatan regulasi.



### Pilar Pendanaan dan Investasi

Dalam pilar **Pendanaan dan Investasi**, minimal ada satu intervensi yang harus dipertimbangkan, yaitu **Insentif Digitalisasi UMKM**: Memberikan insentif kepada UMKM untuk mengadopsi teknologi dan solusi digital. Upaya ini akan membantu UMKM bertransformasi ke dalam ekosistem digital.

Dengan mengimplementasikan intervensi-intervensi ini dalam pilar Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha dan pilar Pendanaan dan Investasi, Indonesia dapat menstimulasi inovasi, pengembangan bisnis, serta investasi yang mendukung pertumbuhan ekonomi digital yang berkelanjutan.



# Kerangka Pengembangan Ekonomi Digital



# Kerangka Pengembangan Ekonomi Digital

Pengembangan ekonomi digital membutuhkan pondasi dan kerangka kerja yang meliputi prinsip, skenario, arah strategis dan aspirasi dalam mewujudkan visi utama pengembangan ekonomi digital.

## Prinsip Utama Pengembangan Ekonomi Digital

Lima prinsip utama dalam pengembangan ekonomi digital yaitu:

### 01 Kesetaraan Digital

Prinsip kesetaraan digital bertujuan untuk memastikan semua lapisan masyarakat memiliki akses yang setara dan kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dan sumber daya digital secara efektif. Termasuk menjembatani kesenjangan digital dan mempromosikan inklusivitas dalam ekonomi digital.

### 02 Level Playing Field

Prinsip ini berfokus pada menciptakan ekosistem persaingan yang sehat yang memberikan kesempatan yang setara bagi semua pelaku ekonomi di pasar digital. Termasuk memfasilitasi adanya regulasi yang adil dan transparan berlaku untuk semua yang mencakup UMKM dan penegakan kekayaan intelektual dan perlindungan konsumen.

### 03 Winning Edge (keunggulan bersaing)

Prinsip ini menggarisbawahi pentingnya mengembangkan dan mempertahankan keunggulan bersaing sebagai aspek kompetitif untuk mendorong kapasitas dalam ekonomi digital. Termasuk pemanfaatan posisi strategis Indonesia di ASEAN, sumber daya alam yang melimpah, dan kekuatan ekonomi sektoral.

### 04 Keyakinan dan Kepercayaan Daring

Kepercayaan adalah unsur kunci dalam ekonomi digital. Prinsip ini bertujuan untuk membangun keyakinan dalam layanan digital untuk mendorong penyebaran dan adopsi teknologi. Hal ini melibatkan aspek pengelolaan data yang transparan, praktik keamanan siber yang kuat, tanggung jawab, dan kepatuhan, serta partisipasi masyarakat yang aktif dalam ekonomi digital.

### 05 Kolaborasi dan Dampak Kolektif

Prinsip ini menekankan pentingnya meningkatkan inklusi untuk mencapai transformasi digital yang komprehensif serta membangun tata kelola dan regulasi yang kuat.

Dengan mengikuti prinsip-prinsip ini, Indonesia dapat menciptakan pondasi yang kuat untuk pertumbuhan ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan, dengan manfaat yang dirasakan oleh seluruh masyarakat.

## Fase Pengembangan Ekonomi Digital Indonesia

Pemerintah Indonesia telah menyepakati Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030 sebagai kerangka kerja pengembangan ekonomi digital dengan tiga fase pengembangan. Dalam merealisasikannya, dibutuhkan kolaborasi antar berbagai pemangku kepentingan, baik sektor publik maupun swasta.

	MEMPERSIAPKAN	BERTRANSFORMASI	MEMIMPIN
 <b>Visi</b>	Tidak adanya visi ekonomi digital nasional, diawasi oleh badan khusus	Tujuan nasional bersatu dipantau oleh badan khusus	Tujuan nasional bersatu dipantau oleh badan permanen berdedikasi
 <b>Infrastruktur</b>	Cakupan infrastruktur TIK yang terbatas, terutama di kota-kota Tier 1, menciptakan kesenjangan digital antar wilayah	Cakupan infrastruktur berkecepatan tinggi di kota-kota utama; pembangunan infrastruktur yang cepat di seluruh kota	Cakupan infrastruktur nasional dengan kecepatan tinggi; memungkinkan penggunaan teknologi canggih
 <b>Sumber Daya Manusia</b>	Kurangnya talenta digital yang siap menghadapi masa depan, terbatasnya literasi digital di kalangan penduduk	Talenta digital yang memadai; literasi digital moderat di antara populasi	Talenta digital yang berlimpah dan siap untuk masa depan; populasi yang melek digital
 <b>Iklm Bisnis &amp; Keamanan Siber</b>	Adopsi digital terbatas di seluruh ekosistem bisnis	Ekosistem bisnis yang produktif; adopsi pembelajaran teknologi pintar yang lebih tinggi dari para pemimpin digital	Ekosistem bisnis yang maju dan produktif; <i>unicorn</i> yang lahir dari seluruh vertikal/sektor industri
 <b>Penelitian, Inovasi &amp; Pengembangan Bisnis</b>	Terutama bertindak sebagai 'konsumen' teknologi daripada menjadi 'produsen'	Tahap 'Prosumer'; mulai mengembangkan kegiatan R&D	Pusat inovasi untuk mengembangkan teknologi TIK/pintar terdepan
 <b>Pendanaan &amp; Investasi</b>	Investasi stagnan, sebagian besar memanfaatkan pendanaan domestik	Meningkatkan investasi digital dengan memanfaatkan pendanaan domestik; meningkatkan pendanaan asing	Investasi yang cukup dengan memanfaatkan pendanaan dalam dan luar negeri
 <b>Kebijakan &amp; Regulasi</b>	Lanskap Kebijakan dan Regulasi belum <i>agile</i> dan <i>forward looking</i> (misal belum adanya undang-undang keamanan siber)	Terciptanya Kebijakan dan Regulasi yang <i>agile</i> dan <i>forward looking</i>	Terciptanya Kebijakan dan Regulasi yang <i>agile</i> , komprehensif, kolaboratif dan <i>forward looking</i>

Gambar 9: Fase Pengembangan Ekonomi Digital

# 1



photo by rawpixel.com on freepik

## **MEMPERSIAPKAN**

Fase ini fokus pada perbaikan fondasi dasar digital dan memastikan bahwa setiap lapisan masyarakat telah siap untuk bertransformasi digital.

Fase ini merupakan fondasi atau prasyarat agar sukses dalam mencapai target pengembangan ekonomi digital ke depan.

# 2



photo by rawpixel.com on freepik

## **BERTRANSFORMASI**

Fase ini melibatkan upaya transformasi secara menyeluruh guna menciptakan ekonomi digital yang cerdas dan efisien.

Transformasi ini mencakup seluruh ekosistem ekonomi untuk menciptakan daya saing yang tinggi.

# 3



photo by senivpetro on freepik

## **MEMIMPIN**

Pada fase ini, Indonesia akan berperan aktif dalam pengembangan ekonomi digital di tingkat global.

Ini adalah wujud aspirasi Indonesia untuk berperan dalam menentukan arah perkembangan ekonomi digital dunia.

Saat ini, Indonesia berada pada tahap "Mempersiapkan" ditandai dalam beberapa aspek:

**1. Visi yang Belum Jelas**

Tidak adanya visi ekonomi digital yang didefinisikan secara jelas dan dijalankan melalui lembaga atau institusi khusus.

**2. Infrastruktur Terbatas**

Infrastruktur internet berkecepatan tinggi, seperti jaringan 5G masih terbatas pada kota-kota besar terutama di kota *tier* 1.

**3. Kesenjangan Talenta Digital**

Terdapat kesenjangan antara ketersediaan dan permintaan talenta digital yang siap untuk masa depan.

**4. Adopsi Teknologi Terbatas**

Adopsi teknologi digital masih terbatas dalam berbagai ekosistem bisnis.

**5. Bersifat Konsumtif**

UMKM dan pelaku bisnis umumnya berperan sebagai konsumen teknologi daripada sebagai produsen teknologi.

**6. Investasi Stagnan**

Investasi digital masih stagnan, dengan sebagian besar dana berasal dari pasar domestik.

**7. Regulasi TIK yang Kurang Adaptif**

Lanskap Kebijakan dan Regulasi belum *agile* dan *forward looking* (misal belum adanya undang-undang keamanan siber).

Pada tahun 2030, Indonesia beraspirasi bergerak menuju fase "Bertransformasi", dengan harapan:

**1. Infrastruktur yang Lebih Luas**

Infrastruktur berkecepatan tinggi akan mencakup kota-kota utama di *tier*-2 dan *tier*-3, menjadikan akses internet cepat lebih merata.

**2. Pasokan Talenta Digital yang Memadai**

Indonesia akan memiliki pasokan talenta digital yang cukup untuk memenuhi kebutuhan masa depan.

**3. Ekosistem Bisnis yang Produktif**

Ekosistem bisnis akan lebih produktif dengan pemanfaatan teknologi digital.

**4. Peran *Prosumer***

Pelaku bisnis akan mulai menjadi "*Prosumer*," yaitu produsen dan konsumen teknologi, terlibat dalam kegiatan R&D.

**5. Peningkatan Investasi Digital**

Investasi digital akan meningkat, termasuk pemanfaatan dana domestik.

**6. Regulasi Digital yang *Agile* dan *Forward Looking***

Indonesia akan memiliki kebijakan digital/TIK yang sesuai dengan perkembangan teknologi.

Pada tahun 2045, Indonesia mencapai fase "Memimpin" dengan pencapaian mencakup:

**1. Infrastruktur Nasional Berkualitas Tinggi**

Infrastruktur nasional akan mampu menyediakan akses kecepatan tinggi yang berkualitas di seluruh wilayah Indonesia, termasuk kota-kota *tier* 4. Hal ini akan memastikan bahwa seluruh penduduk dapat menikmati akses digital yang sebanding.

**2. Talent Digital yang Berlimpah**

Indonesia akan memiliki pasokan talenta digital yang melimpah. Ini akan menciptakan keunggulan kompetitif dalam ekonomi digital global.

**3. Ekosistem Bisnis yang Maju**

Ekosistem bisnis akan semakin maju dan produktif. Adopsi alat dan teknologi digital akan menjadi yang terdepan di dunia, memungkinkan pelaku bisnis untuk berinovasi dan bersaing secara global.

**4. Pusat Inovasi Regional**

Indonesia akan menjadi pusat inovasi regional yang mengembangkan teknologi canggih dan cerdas (*leading-edge/smart technology*). Ini akan membawa dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan inovasi di kawasan sekitar.

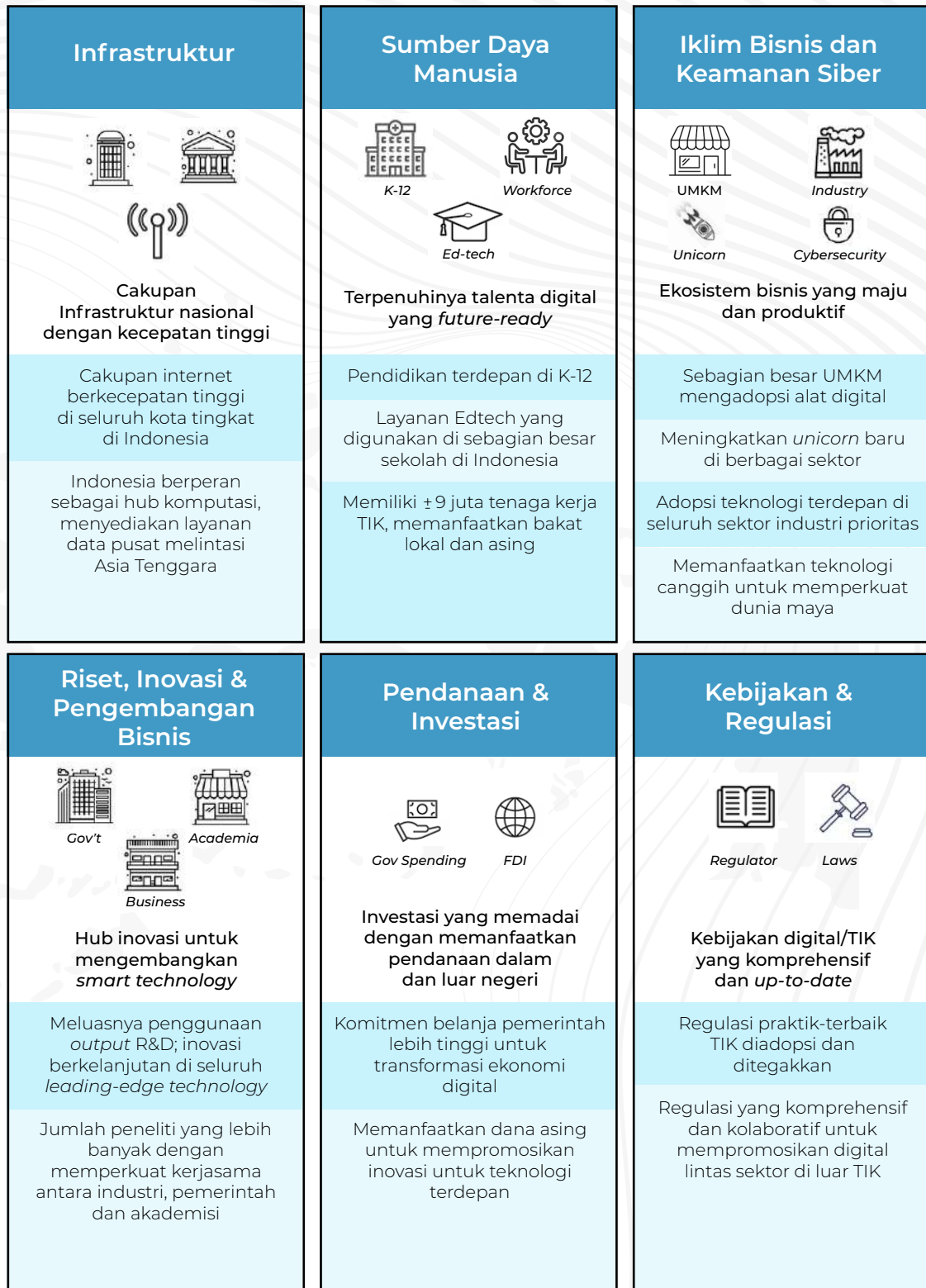
**5. Investasi yang Memadai**

Investasi dalam ekonomi digital akan mencapai tingkat yang memadai. Ini akan mencakup sumber daya baik dari dalam negeri maupun luar negeri, menciptakan lingkungan yang kondusif untuk pertumbuhan ekonomi digital.

**6. Kebijakan Digital yang Komprehensif dan Terkini**

Indonesia akan memiliki kebijakan digital/ TIK yang komprehensif dan selalu terkini. Hal ini akan memungkinkan Indonesia untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat dan mengatur ekosistem digital dengan bijak.

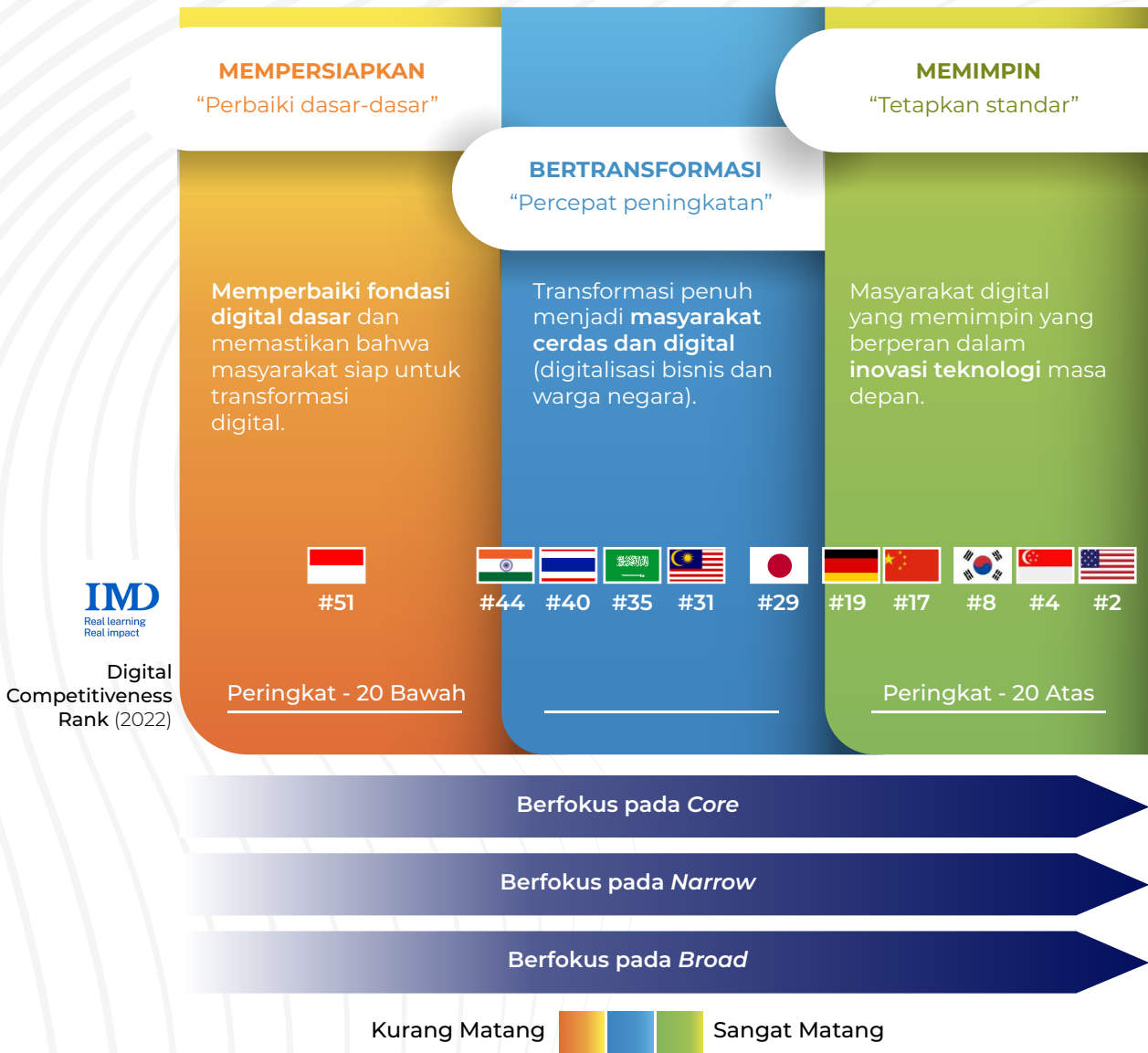




Gambar 10: Ekosistem Ekonomi Digital yang dituju pada fase “Memimpin” tahun 2045

## Skenario Pengembangan Ekonomi Digital

Melalui implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030, aspirasi Indonesia untuk melompat dari peringkat ke-51 menjadi peringkat ke-20 dalam IMD *World Digital Competitiveness (WDC) ranking* diproyeksikan akan tercapai pada tahun 2045. Oleh karena itu, aspirasi Indonesia untuk bergeser ke fase “Bertransformasi” pada tahun 2030 merupakan prasyarat utama guna memastikan terwujudnya aspirasi pada tahun 2045.



Gambar 11: Skenario Pengembangan Ekonomi Digital

## Arah Strategis Pengembangan Ekonomi Digital

Arah strategis dari enam pilar pengembangan ekonomi digital adalah:

### 1. Infrastruktur

Meningkatkan konektivitas internet berkecepatan tinggi yang dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat, andal, dan terjangkau, sehingga mendukung penerapan *use-case* digital yang luas.

### 2. Sumber Daya Manusia

Menciptakan sistem pendidikan yang inklusif, berkualitas dunia, dan dapat diakses oleh semua, guna meningkatkan kualifikasi tenaga kerja dalam era digital.

### 3. Iklim Bisnis dan Keamanan Siber

Membentuk ekosistem bisnis yang produktif, maju, dan bersifat harmonis secara global dengan memaksimalkan pemanfaatan teknologi digital yang cerdas. Selain itu, menjaga keamanan siber menjadi prioritas.

### 4. Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha

Memiliki kemampuan R&D yang unggul dalam area fokus tertentu untuk mempercepat transformasi digital dan memacu inovasi.

### 5. Pendanaan dan Investasi

Membangun ekosistem investasi yang menarik melalui pendanaan dalam bidang TIK serta investasi VC yang memadai.

### 6. Regulasi dan Kebijakan

Menciptakan regulasi dan kebijakan yang mendukung perkembangan ekonomi digital yang seimbang, transparan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi.

Pilar pengembangan ekonomi digital saling bersinergi dan mendukung. Penetapan arah strategis pada setiap pilar guna mengakselerasi kemajuan di era digital yang semakin kompleks sehingga tercipta lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan ekonomi digital Indonesia. Hal ini sesuai dengan gambar kerangka arah strategis pengembangan ekonomi digital berikut.



Gambar 12: Arah Strategis Pengembangan Ekonomi Digital

A hand is shown interacting with a futuristic digital interface. The interface features various data visualization elements: two circular progress indicators with percentages (70% and 90%), a bar chart, a line graph resembling an ECG, and several text boxes. One box contains the word 'NORMAL' and another 'DANGER'. The background is a dark blue and purple gradient with glowing lines and shapes. The text 'FUTURISTIC HUD' is visible at the top right of the interface.

# **IDigital: Memajukan Indonesia Melalui Impian Digital Yang Inklusif**

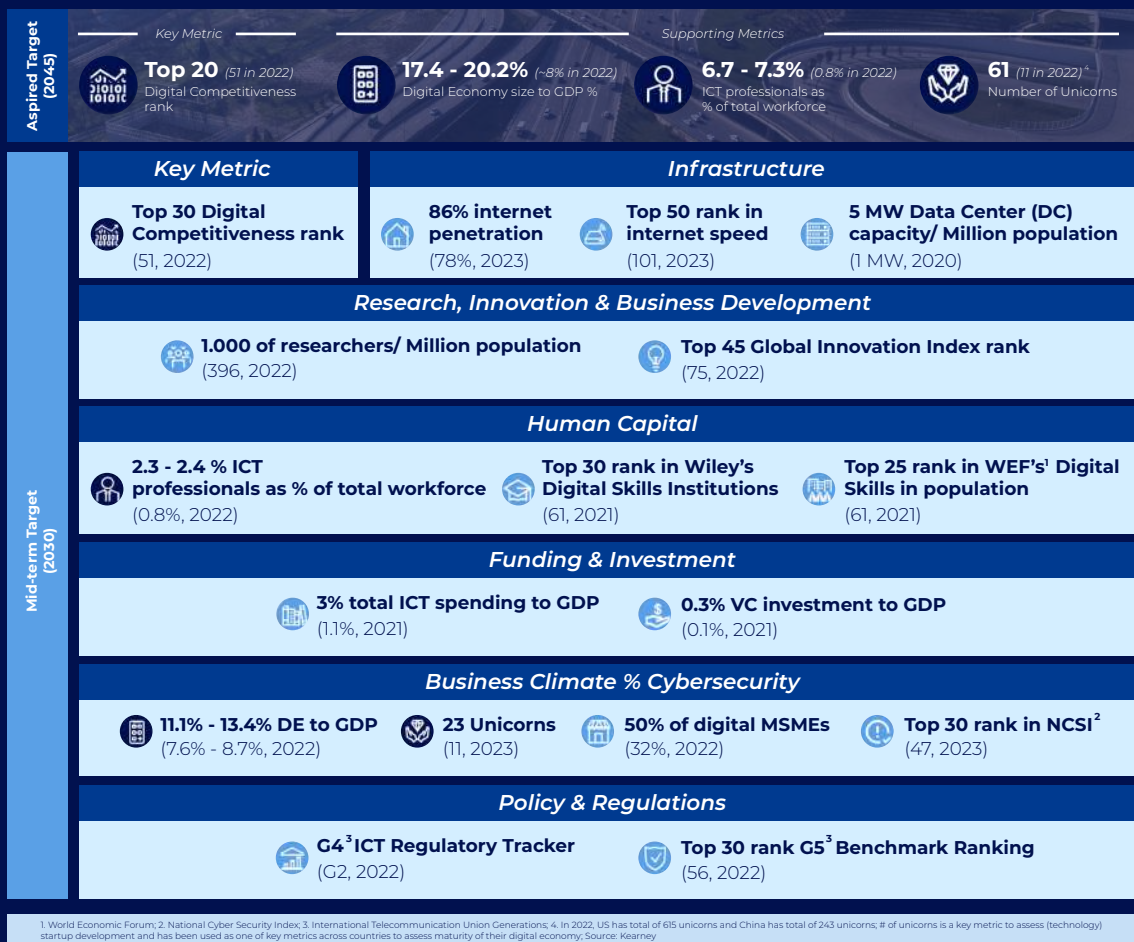


# IDigital: Memajukan Indonesia Melalui Impian Digital Yang Inklusif

Pemerintah telah menyepakati slogan dari Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030 yaitu **IDigital: Memajukan Indonesia melalui Impian Digital yang Inklusif**. Aspirasi dari slogan tersebut yaitu meningkatkan akses pasar, daya saing, dan lapangan pekerjaan dalam ekonomi digital, sehingga akan terjadi peningkatan dalam PDB Indonesia.

## Target Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030

Pemerintah Indonesia telah menetapkan target pengembangan ekonomi digital sampai dengan tahun 2030. Untuk mencapai target tersebut kerjasama erat antara berbagai pemangku kepentingan baik dari sektor publik maupun swasta menjadi kunci. Berikut adalah daftar dari 17 target pengembangan ekonomi digital Indonesia pada tahun 2030:



1. World Economic Forum; 2. National Cyber Security Index; 3. International Telecommunication Union Generations; 4. In 2022, US has total of 615 unicorns and China has total of 243 unicorns; # of unicorns is a key metric to assess [technology] startup development and has been used as one of key metrics across countries to assess maturity of their digital economy; Source: Kearney

Gambar 13: Target Pengembangan Ekonomi Digital

# Imperatif Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital

Setiap pilar dalam Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital dilengkapi dengan imperatif strategis guna mewujudkan aspirasi strategis Indonesia yaitu menjadi salah satu dari 20 negara dengan peringkat daya saing digital paling tinggi di tingkat global.

## 01 Infrastruktur

**Pilar pertama** dari pengembangan ekonomi digital adalah Infrastruktur, dengan aspirasi untuk menciptakan konektivitas internet berkecepatan tinggi yang dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat, andal, dan terjangkau, sehingga mendukung penerapan *use-case digital* yang luas. Aspirasi ini diimplementasikan melalui tiga imperatif strategis yang mencakup perluasan jangkauan, peningkatan mutu infrastruktur digital, serta peningkatan dalam *computing edge*.



### KPI Strategis 2030

86% penetrasi internet (78% penetrasi, 2023)

Top 50 berdasarkan kecepatan internet (Peringkat ke-101, 2023)

5 MW *Data Center* (DC) per juta populasi (1 MW per Juta Populasi, 2020)

## 02 Sumber Daya Manusia

**Pilar kedua** pengembangan ekonomi digital yaitu Sumber Daya Manusia dengan aspirasi menciptakan sistem pendidikan yang inklusif, berkualitas dunia, dan dapat diakses oleh semua, guna meningkatkan kualifikasi tenaga kerja dalam era digital. Tujuan utama adalah meningkatkan ketersediaan tenaga kerja terutama di bidang digital. Dalam rangka mencapai aspirasi ini ditetapkan tiga imperatif strategis yang akan mengintervensi pada pendidikan formal, pemberdayaan tenaga kerja, dan *life-long learning*.



### KPI Strategis 2030

Top 30 *Wiley's Digital Skills Institutions* (Peringkat 61, 2021)

2,3-2,4% jumlah profesional TIK terhadap total tenaga kerja (0,8%, 2022)

Top 25 *WEF's Digital Skills among Population* (Peringkat 52, 2021)

## 03

### Iklm Bisnis dan Keamanan Siber

**Pilar ketiga** pengembangan ekonomi digital yaitu Iklm Bisnis dan Keamanan Siber memiliki aspirasi menciptakan ekosistem bisnis yang produktif, maju, bernilai tambah tinggi dan bersifat harmonis secara global dengan memaksimalkan pemanfaatan teknologi digital yang cerdas. Selain itu, menjaga keamanan siber menjadi prioritas. Aspirasi ini diwujudkan melalui empat imperatif strategis yang mencakup intervensi pada UMKM Digital, *Startup* Teknologi, Digitalisasi Sektor Utama, serta Keamanan Siber.

#### 3.A

##### UMKM Digital

Mendorong adopsi produk dan layanan oleh UMKM untuk meningkatkan akses pasar dan produktivitas usaha.

#### 3.B

##### Startup Teknologi

Mempromosikan penciptaan *unicorn* teknologi baru melalui pembangunan ekosistem *startup* yang menarik.

#### 3.C

##### Digitalisasi Sektor Utama

Mempromosikan penggunaan teknologi digital dan cerdas yang inovatif bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan nilai tambah pada sektor prioritas.

#### 3.D

##### Keamanan Siber

Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap keamanan sistem dan pengembangan kualitas teknologi keamanan siber.

#### KPI Strategis 2030

50% UMKM Digital  
(32%, 2021)

23 *unicorn*  
(11 *unicorn/decacorn*, 2023)

11 sd 13% kontribusi ekonomi digital terhadap PDB  
(7,6 sd 8,7%, 2022)

Top 30 NCSI  
(Peringkat 47, 2023)

## 04

### Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha

**Pilar keempat** dalam pengembangan ekonomi digital adalah Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha, dengan aspirasi untuk meningkatkan kemampuan R&D yang unggul dalam area fokus tertentu untuk mempercepat transformasi digital dan memacu inovasi. Aspirasi ini diwujudkan melalui dua imperatif strategis, yaitu meningkatkan komitmen terhadap penelitian dan pengembangan serta membangun budaya inovasi.

#### 4.A

##### Komitmen Penelitian dan Pengembangan

Melatih talenta terampil yang diperlukan untuk mengembangkan kegiatan penelitian dan pengembangan.

#### 4.B

##### Budaya Inovasi

Mendorong pengembangan dan komersialisasi inovasi lintas sektor prioritas untuk meningkatkan produktivitas bisnis.

#### KPI Strategis 2030

1.000 periset/1 juta populasi  
(396 periset/1 juta populasi, 2022)

Top 45 peringkat GII  
(Peringkat 75, 2022)



**05****Pendanaan dan Investasi**

**Pilar kelima** dalam pengembangan ekonomi digital adalah Pendanaan dan Investasi, dengan aspirasi untuk menciptakan ekosistem investasi yang menarik melalui pendanaan dalam bidang TIK serta investasi VC yang memadai. Aspirasi ini diterjemahkan menjadi dua imperatif strategis, yaitu Pengeluaran TIK dan Pengembangan Ekosistem VC.

**5.A****Pengeluaran TIK**

Menciptakan regulasi TIK yang progresif yang membuka potensi sektor TIK melalui kompetisi terbuka, inovasi, dan perlindungan konsumen

**5.B****Ekosistem VC**

Menciptakan lanskap kebijakan/regulasi yang tangkas dan kolaboratif pada Seluruh vertikal/sektoral industri.

**KPI Strategis 2030**

3% total pengeluaran TIK terhadap PDB  
(1,1%, 2021)

0,3% investasi VC terhadap PDB  
(0,1%, 2021)

**06****Kebijakan dan Regulasi**

**Pilar keenam** dalam pengembangan ekonomi digital Indonesia adalah Kebijakan dan Regulasi, dengan aspirasi untuk menciptakan lanskap regulasi dan kebijakan yang mendukung perkembangan ekonomi digital yang seimbang, transparan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Aspirasi ini dapat diterjemahkan menjadi dua imperatif strategis, yaitu Tata Kelola Pengaturan TIK dan Kebijakan Ekonomi Digital Lintas Sektor.

**6.A****Tata Kelola Pengaturan TIK**

Terciptanya regulasi TIK yang progresif yang membuka potensi sektor TIK melalui kompetisi terbuka, inovasi, dan perlindungan konsumen

**6.B****Kebijakan Ekonomi Digital Lintas Sektor**

Terciptanya lanskap kebijakan/ regulasi yang tangkas dan kolaboratif pada sektor industri individual.

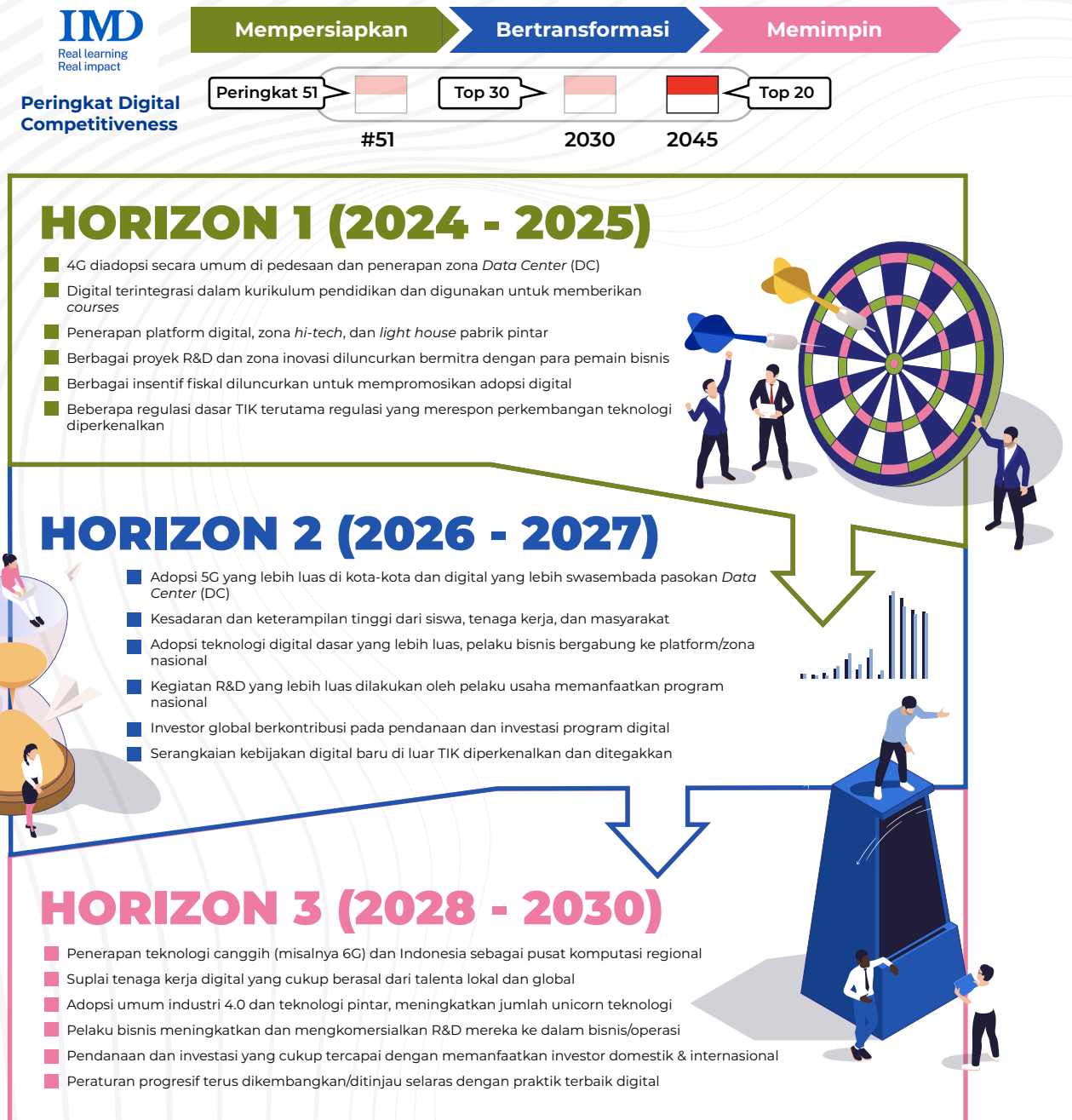
**KPI Strategis 2030**

G4 ICT Regulatory Tracker  
(G2 regulatory tracker, 2022).

30 besar G5 Benchmarking Ranking  
(Peringkat 56, 2022)

# Lini Masa Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital

Pelaksanaan strategi ekonomi digital terbagi menjadi tiga fase yaitu jangka pendek (2024 – 2025), jangka menengah (2026 – 2027), dan jangka panjang (2028 – 2030). Setiap fase pengembangan memiliki target pencapaian yang ditetapkan pada setiap pilar, yang harus diwujudkan untuk memastikan keberhasilan pelaksanaan strategi ekonomi digital.



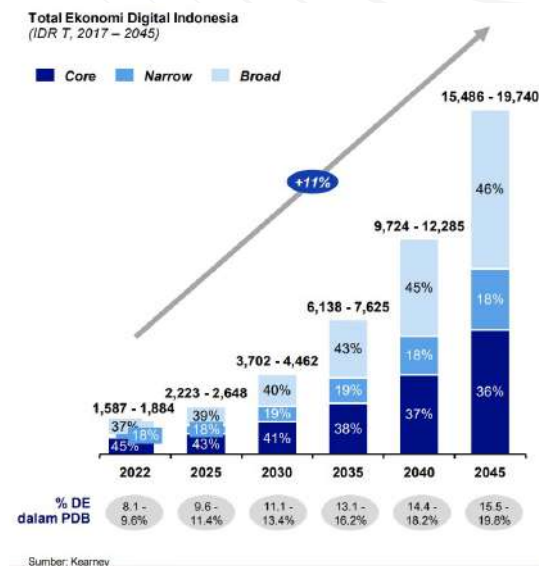
Gambar 14: Target keluaran pada setiap lini masa Pengembangan Ekonomi Digital

## Dampak Implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital

Melalui implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030, tercipta peningkatan kontribusi ekonomi digital terhadap pertumbuhan PDB sebesar 20% diproyeksikan dapat tercapai pada tahun 2045. Kontribusi tersebut menjadi katalis dalam mencapai aspirasi Indonesia menjadi salah satu ekonomi terbesar di dunia.

**IDigital: Memajukan Indonesia melalui Impian Digital yang Inklusif akan meningkatkan kontribusi ekonomi digital terhadap PDB Indonesia sebesar 20%.**

Kontribusi ekonomi digital tersebut berasal dari berbagai sektor mulai dari sektor inti (*core*) yang diproyeksikan berkontribusi sekitar 35%, dan sektor yang lebih luas seperti *e-commerce*, finansial teknologi (*fintech*), transportasi, dan lain yang menjadi kontributor utama dalam ekonomi digital dengan mencapai 45%.

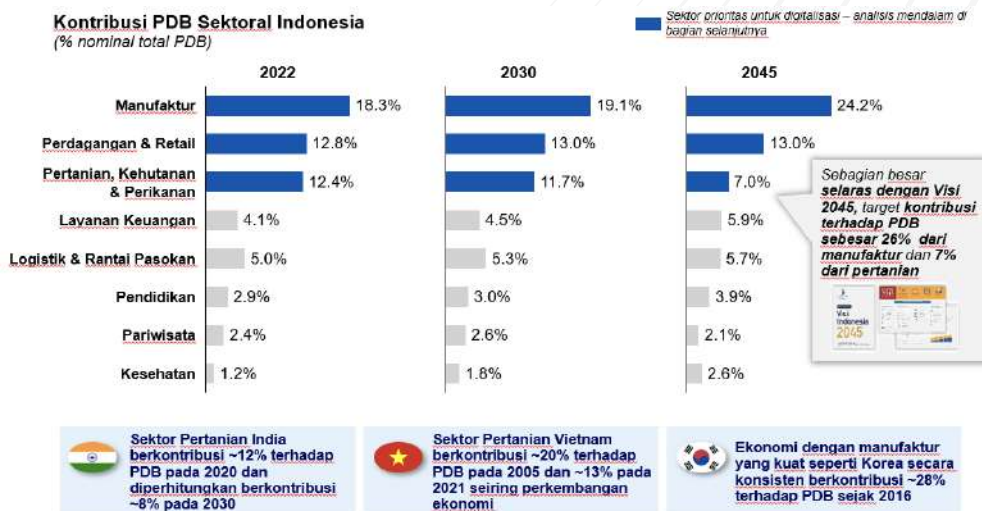


Peningkatan kinerja sektor ekonomi Indonesia juga terjadi secara signifikan. Implementasi Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital 2023-2030 akan mendorong pergeseran yang substansial dari sektor pertanian menuju sektor manufaktur dan jasa.

Sektor manufaktur pada tahun 2045 diproyeksikan berkontribusi sekitar 24% terhadap PDB nasional, didorong oleh penerapan teknologi digital dan teknologi canggih dalam rantai produksi.

Sektor jasa juga diproyeksikan mengalami pertumbuhan yang signifikan akibat percepatan ekonomi yang dikatalis oleh kemajuan teknologi digital yang merata di seluruh wilayah Indonesia.

Gambar 15: Kontribusi Ekonomi Digital pada Perekonomian Nasional



Gambar 16: Dampak Pengembangan Ekonomi Digital pada Ekonomi Sektoral



# **Peta Jalan Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital**



123123123124  
1345134513  
13461345  
1346134  
45134  
1345  
64

123123123124 1325468024163461345  
134613451346  
134613451346 13254613  
134613451346  
134613451346 132547361361346257547  
134613451346 1325468024163461345

657613456 13461345 1325468024163461345

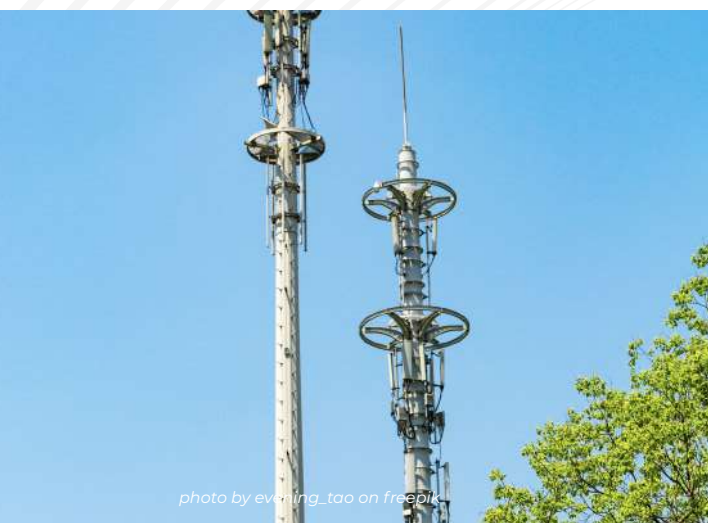
13461346

47361361346257547  
134613451346

# Peta Jalan

## Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital

Telah ditetapkan sebanyak 61 inisiatif pengembangan ekonomi digital dalam jangka waktu 7 (tujuh) tahun mendatang. Penentuan inisiatif tersebut didasarkan pada pertimbangan dampak dan waktu yang diperlukan untuk implementasinya. Proses penentuan inisiatif melibatkan berbagai Kementerian dan Lembaga Pemerintah, Pelaku Usaha Digital, Asosiasi, serta Organisasi Swasta.



### 1 Pilar Infrastruktur

**Konektivitas internet berkecepatan tinggi yang universal, andal dan terjangkau untuk mendukung penerapan use-case digital.**

Aspirasi utama dalam pilar infrastruktur adalah memastikan ketersediaan internet berkecepatan tinggi yang merata, andal, dan terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat, sehingga dapat mendukung penerapan use case digital dalam perekonomian. Pilar infrastruktur memiliki tiga imperatif strategis yang mencakup aspek:

- (1.A) cakupan
- (1.B) mutu
- (1.C) computing edge

Imperatif 1A: Membangun akses internet berkecepatan tinggi yang inklusif melalui solusi konektivitas yang maju.

#### Inisiatif 1.A.1: Meningkatkan jangkauan serat optik dan 5G di daerah produktif

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membangun jaringan 5G di kota tier 1 dan tier 2 untuk memperluas cakupan 5G.</li> <li>ii. Menghubungkan rumah tangga dan bisnis dengan cakupan FTTx (fiber).</li> <li>iii. Menghubungkan seluruh Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) dengan jaringan fiber broadband.</li> </ul>	Meningkatkan jangkauan internet broadband kecepatan tinggi (>25Mbps) di seluruh area produktif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Cakupan 5G di 15 kota tier 1 (saat dibutuhkan); 20% penetrasi fixed broadband.</li> <li>· 2027: Cakupan 5G di 38 kota tier 2 (saat dibutuhkan); 26% penetrasi fixed broadband.</li> <li>· 2030: Cakupan 5G di 76 kota tier 2 (saat dibutuhkan); 34% penetrasi fixed broadband.</li> </ul>	Kemenkominfo	BPS, Kemenperin, Kemen KP, Kemen PUPR, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 1.A.2: Menghubungkan daerah pedesaan dengan internet berkecepatan tinggi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Membangun menara BTS 4G yang mencakup semua wilayah kota di <i>tier 3</i> dan <i>tier 4</i> . ii. Mengaktifkan konektivitas satelit (termasuk <i>low earth orbit/LEO</i> ) untuk mencakup daerah terpencil termasuk daerah 3T (tertinggal, terdepan, terluar).	Mengaktifkan akses internet inklusif di seluruh wilayah di Indonesia dengan mencakup 100% populasi terkoneksi jaringan 4G.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 56% desa dengan sinyal 4G yang kuat.</li> <li>2027: 74% desa dengan sinyal 4G yang kuat Satelit LEO diluncurkan.</li> <li>2030: 100% desa dengan sinyal (4G) yang kuat, termasuk melalui satelit LEO.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenkominfo, BPS, Kemenperin, Kemendes PDTT, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 1.A.3: Menyediakan tambahan spektrum frekuensi radio untuk layanan *broadband* mengikuti perkembangan teknologi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Menambah ketersediaan spektrum frekuensi radio yang memadai bagi penyelenggara jaringan telekomunikasi, dengan memperhatikan perkembangan teknologi.	Ketersediaan spektrum frekuensi radio yang lebih sesuai untuk implementasi teknologi nirkabel baru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 3.5 MHz per jt populasi.</li> <li>2027: 6.0 MHz per jt populasi.</li> <li>2030: 9.0 MHz per jt populasi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 1.A.4: Menetapkan *Center of Excellence* Teknologi Internet Masa Depan

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Membangun pusat keunggulan teknologi internet masa depan nasional (termasuk <i>small cell</i> 5G, 5G Open RAN, 6G, 6G Open RAN, platform Web3 Nasional) dengan tujuan memfasilitasi kerja sama antara berbagai pemangku kepentingan termasuk pemerintah, industri, akademisi, LSM, dan lainnya, dalam rangka berinovasi di bidang teknologi generasi berikutnya.	<i>Use case</i> dapat menunjukkan manfaat/dampak dari memiliki teknologi konektivitas canggih untuk bisnis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Mengembangkan Pilot 5G <i>Small Cells</i>.</li> <li>2027: Mengembangkan pilot 5G Open RAN.</li> <li>2030: Mengembangkan Pilot 6G Open RAN.</li> </ul>	Kemenkominfo	BRIN, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Imperatif 1.B: Mengembangkan jaringan optik fiber yang memiliki kinerja tinggi, tahan lama, dan efisien melalui kolaborasi industri.

#### Inisiatif 1.B.1: Menetapkan cakupan universal melalui *backbone* berkecepatan tinggi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Mempromosikan pengembangan serat optik <i>long haul</i> di seluruh provinsi di Indonesia. ii. Berkolaborasi dengan BUMN (misalnya PLN) untuk memanfaatkan saluran infrastruktur saat ini dan memanfaatkan dark fiber untuk mendorong penyediaan serat optik yang hemat biaya di seluruh wilayah. iii. Menyertakan kegiatan untuk mendorong <i>province coverage</i> , membangun <i>back up link</i> , dan mendorong integrasi Palapa Ring.	Cakupan universal jaringan tulang punggung serat optik berkecepatan tinggi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2027: Proyek Integrasi Palapa Ring selesai.</li> <li>2030: <i>Back-up link</i> didirikan di seluruh provinsi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenperin, Kemen BUMN, Kemen KP, dan Kemen PUPR.

### Inisiatif 1.B.2: Meningkatkan ketahanan lalu lintas internet (termasuk IPv6, ICANN)

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Mempromosikan dan memberikan dukungan teknis dan pengetahuan untuk adopsi domain IPv6, ".id," serta protokol masa depan dan nama domain nasional lainnya ( <i>new generic top-level domain</i> , misalnya di luar .com atau .org).	Lalu lintas internet yang lebih universal, andal, dan aman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 28.1% adopsi IPv6.</li> <li>2027: 31.8% adopsi IPv6.</li> <li>2030: 46.8% adopsi IPv6.</li> </ul>	Kemenkominfo	BRIN, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 1.B.3: Meningkatkan kapasitas konektivitas internasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mendorong partisipasi dalam investasi kabel bawah laut dan mengembangkan proyek konektivitas lintas batas untuk memperkuat posisi Indonesia sebagai <i>hub</i> ASEAN.</li> <li>ii. Mengembangkan rencana strategis nasional bekerja sama dengan industri dan membangun infrastruktur <i>submarine</i> dengan dukungan sektor swasta.</li> </ul>	Kapasitas konektivitas internasional nasional yang lebih tinggi (IX).	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 0.9 Mbps kapasitas IX per populasi.</li> <li>2027: 1.15 Mbps kapasitas IX per populasi.</li> <li>2030: 2.15 Mbps kapasitas IX per populasi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Imperatif 1.C: Menjadikan Indonesia sebagai pusat komputasi regional yang mampu mengakomodasi kenaikan lalu lintas data.

#### Inisiatif 1.C.1: Mendorong pengembangan pusat data di Indonesia

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan zona pusat data di dekat area dengan permintaan <i>broadband</i> yang tinggi (seperti KEK dan kota <i>tier</i> 1, serta lainnya) melalui kebijakan yang menarik untuk mempercepat perluasan kapasitas pusat data.</li> <li>ii. Mempercepat pengembangan pusat data nasional dan mempromosikan pembangunan serta penggunaan pusat data yang ramah lingkungan di Indonesia.</li> </ul>	Kapasitas pusat data lebih tinggi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Pengembangan 1 DC <i>zone</i>.</li> <li>2027: 2,9 MW per mn populasi.</li> <li>2030: 5 MW per mn populasi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Bappenas, Kemenkeu, dan Pelaku Industri di bidang <i>Data Center</i> .

#### Inisiatif 1.C.2: Menarik lebih banyak penyedia konten dan layanan digital melalui lokalisasi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Menarik lebih banyak <i>Content Delivery Networks</i> (CDN) dan penyedia layanan digital agar dapat melakukan lokalisasi di Indonesia guna mendorong kualitas lalu lintas lokal yang lebih efisien dan memperkuat ekosistem penyedia layanan digital lokal.	Kualitas internet yang lebih ramping melalui jumlah CDN lokal yang lebih banyak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 52 ms latensi median.</li> <li>2027: 40 ms latensi median.</li> </ul>	Kemenkominfo	(diusulkan segera).





photo by tirachardz on freepik

## 2 Sumber Daya Manusia

**Sistem pendidikan yang inklusif, berkualitas dunia, dan dapat diakses oleh semua.**

Aspirasi utama dalam pilar Sumber Daya Manusia adalah menciptakan sistem pendidikan berkelas dunia yang dapat diakses, inklusif, dengan tujuan mengembangkan tenaga kerja yang siap menghadapi masa depan dan penduduk yang memiliki kecakapan teknologi. Pilar ini memiliki tiga imperatif strategis yaitu mencakup:

- (2.A) pendidikan formal
- (2.B) pemberdayaan tenaga kerja
- (2.C) *life-long learning*

**Imperatif 2A: Meningkatkan kualitas sistem pendidikan dasar (K-12) dan perguruan tinggi melalui pemanfaatan teknologi digital.**

**Inisiatif 2.A.1: Mengembangkan platform pembelajaran *online* berstandar nasional**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan platform pembelajaran <i>online</i> terstandar yang berfungsi sebagai sistem manajemen pembelajaran formal (<i>learning management system formal</i>) yang berisi sumber daya dan perangkat pembelajaran yang selaras dengan kurikulum nasional.</li> <li>ii. Memandatkan adopsi platform pembelajaran <i>online</i> yang terstandar untuk semua sekolah dengan tujuan mendorong pemerataan kualitas pendidikan.</li> <li>iii. Mengembangkan satu set kursus <i>online</i> standar (<i>online standard courses</i>) dan materi bacaan untuk semua mata pelajaran pada tingkat pendidikan K-12 yang selaras dengan kurikulum nasional dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).</li> <li>iv. Menambahkan kursus <i>online</i> terstandar dan bahan materi ke dalam platform pembelajaran <i>online</i> nasional.</li> <li>v. Berkolaborasi dengan penyelenggara pendidikan berbasis teknologi terkemuka untuk mengembangkan kursus <i>online</i> dan materi bacaan guna memastikan bahan pembelajaran memiliki kualitas terbaik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pengembangan dan adopsi platform pembelajaran <i>online</i> di semua sekolah.</li> <li>· Pengembangan materi pembelajaran <i>online</i> berupa video kursus <i>online</i>, bahan bacaan, <i>game</i>, dan lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 30% adopsi platform pembelajaran <i>online</i> oleh sekolah (Platform dapat dikembangkan berdasarkan pada dengan kapasitas dan API yang lebih mutakhir</li> <li>(ii) 50% materi <i>online</i> untuk semua mata pelajaran untuk K-12 dikembangkan.</li> </ul> </li> <li>· 2027: <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 60% adopsi platform pembelajaran <i>online</i> oleh sekolah</li> <li>(ii) 100% materi <i>online</i> untuk semua mata pelajaran untuk K-12 dikembangkan.</li> </ul> </li> <li>· 2030: 100% adopsi platform pembelajaran <i>online</i> oleh sekolah.</li> </ul>	Kemendikbudristek	Kemenkominfo, Kemen BUMN, dan Pelaku Industri di bidang <i>Edtech</i> .

### Inisiatif 2.A.2: Mengembangkan kursus digital/ TIK dan Bahasa Inggris yang diwajibkan untuk semua kelas

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan kursus digital untuk semua jenjang, dengan berkolaborasi bersama pemain <i>Edtech</i> yang relevan. Kursus dapat mencakup panduan tentang cara menggunakan alat teknologi untuk pembelajaran, pengenalan untuk mempelajari alat pemrograman (seperti Logo MSW), dan pemanfaatan teknologi untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks (seperti Python).</p> <p>ii. Memandatkan kursus pembelajaran bahasa Inggris di seluruh kelas untuk mendorong talenta lokal berinteraksi dengan talenta/ konten internasional.</p>	Kursus digital dan bahasa Inggris dikembangkan dan diadopsi di semua sekolah K-12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Semua materi kursus digital/ Bahasa Inggris untuk K-12 telah dikembangkan</li> <li>2027: Semua sekolah di kota <i>tier-1</i> menerapkan kursus digital dan Bahasa Inggris</li> <li>2030: Semua sekolah di kota <i>tier-2</i> dan <i>-3</i> menerapkan kursus digital dan Bahasa Inggris</li> </ul>	Kemendikbudristek	Kemenkominfo dan Kemendagri

### Inisiatif 2.A.3: Mengembangkan platform magang nasional untuk program *Technical and Vocational Education and Training (TVET)*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Berkolaborasi dengan BUMN dan perusahaan terkemuka untuk memperluas platform magang nasional "MAGENTA" yang dapat menyertakan perusahaan swasta <i>non</i>-BUMN.</p> <p>ii. Mengembangkan program magang untuk sekolah kejuruan untuk mendukung pemberdayaan sistem dual TVET.</p>	Peningkatan jumlah peserta magang dalam platform pemagangan nasional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Pertumbuhan 100% peserta magang yang berpartisipasi dalam program (vs 2023).</li> <li>2027: Pertumbuhan 200% peserta magang yang berpartisipasi dalam program (vs 2023).</li> <li>2030: Pertumbuhan 300% peserta magang yang berpartisipasi dalam program (vs <i>baseline</i> 2023).</li> </ul>	Kemendikbudristek	Kemen BUMN, Kemenkominfo, dan Kemendagri.

### Inisiatif 2.A.4: Meningkatkan kuota di jurusan terkait TIK di seluruh universitas

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan program untuk meningkatkan jumlah kuota di jurusan terkait TIK di seluruh universitas di Indonesia, termasuk kampanye pemasaran (seperti pemasaran <i>online</i>, kunjungan ke universitas) untuk menarik siswa masuk ke jurusan terkait TIK untuk mendaftar ke jurusan TIK.</p> <p>ii. Mempromosikan program pemberdayaan perempuan dengan mendirikan pelatihan TI bagi siswi SMA agar dapat berpartisipasi aktif, serta menetapkan kuota khusus pada jurusan terkait TIK untuk perempuan, sebagai bagian dari upaya untuk mendorong kesetaraan gender dan partisipasi perempuan dalam bidang TIK.</p>	Peningkatan jumlah kuota di jurusan terkait TIK di seluruh universitas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 6,7% <i>intake</i> jurusan terkait TIK terhadap seluruh <i>intake</i> universitas.</li> <li>2027: 7,6% <i>intake</i> jurusan terkait TIK terhadap seluruh <i>intake</i> universitas.</li> <li>2030: 9% <i>intake</i> jurusan terkait TIK terhadap seluruh <i>intake</i> universitas.</li> </ul>	Kemendikbudristek	Kemenkominfo dan Kemendagri.

**Imperatif 2.B: Menetapkan program pendidikan dan pelatihan digital inklusif untuk mempersiapkan tenaga kerja dengan keterampilan masa depan untuk sektor TIK.**

**Inisiatif 2.B.1: Mengembangkan platform *one-stop* yang menyediakan program pelatihan *Upskilling* dan *Reskilling***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan platform <i>online one-stop</i> yang akan menyediakan kursus dan pelatihan <i>upskill/freskill</i> utamanya di sektor prioritas pengembangan ekonomi digital termasuk manufaktur, perdagangan dan pertanian, serta TIK.</p> <p>ii. Dapat dioptimalkan melalui Platform Kartu Prakerja.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan pelaku industri dan universitas terkemuka dalam rangka pengembangan kursus dan pelatihan tersebut.</p> <p>iv. Merancang skema insentif untuk mendorong masyarakat mengambil kursus dan pelatihan <i>upskill/freskill</i>.</p>	<p>Keterlibatan calon tenaga kerja / tenaga kerja yang lebih tinggi dalam kursus / program <i>online</i> khususnya untuk sektor prioritas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2024: Pilot program diluncurkan.</li> <li>· 2025: <i>One-stop online</i> platform dan daftar kursus dikembangkan dari Kartu Prakerja.</li> <li>· 2027: 1% populasi angkatan kerja berpartisipasi dalam <i>online courses</i>.</li> <li>· 2030: 2% populasi angkatan kerja berpartisipasi dalam <i>online courses</i>.</li> </ul>	Kemnaker	Kemenkominfo, Kemen BUMN, BRIN, dan Pelaku Industri bidang Edtech.

**Inisiatif 2.B.2: Mengembangkan program talenta digital nasional**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Berkolaborasi dengan perusahaan terkemuka untuk melakukan program akselerasi digital guna meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan dalam waktu singkat (6-12 bulan).</p> <p>ii. Fokus pada tenaga kerja yang beralih pekerjaan, atau bekerja di pekerjaan yang terdampak otomatisasi.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan akademi yang dimiliki oleh perusahaan teknologi terkemuka (seperti <i>Apple Academy</i>) dalam pengembangan program.</p> <p>iv. Berkolaborasi dengan perguruan tinggi dan pelaku usaha untuk menyusun kurikulum pembelajaran sesuai kebutuhan industri.</p>	<p>Meningkatnya jumlah talenta digital di Indonesia yang memenuhi kompetensi dan standar yang dibutuhkan oleh industri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Program talenta digital diluncurkan.</li> <li>· 2027: Total 500 ribu penerima manfaat baru dari program ini.</li> <li>· 2030: Total 1,3 juta penerima manfaat baru dari program ini.</li> </ul>	Kemnaker	Kemenkominfo, Kemen BUMN, dan BRIN.

### Inisiatif 2.B.3: Melakukan analisis *supply-demand* talenta digital nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengidentifikasi definisi cakupan kriteria talenta digital berdasarkan posisi pekerjaan (misalnya pengembangan <i>back-end</i>, analisis data dan lainnya).</p> <p>ii. Mengembangkan model berskala nasional untuk mengevaluasi dan memperkirakan <i>supply</i> dan <i>demand</i> tenaga kerja digital saat ini dan di masa mendatang hingga tahun 2030 dan seterusnya.</p> <p>iii. Berpotensi untuk mengadakan survei rutin tahunan guna mengetahui <i>supply</i> dan <i>demand</i> talenta digital secara dinamis.</p> <p>iv. Menentukan <i>outcome</i> dari model terkait (misalnya <i>dashboard</i>) dan melakukan pembaruan model secara berkala, misalnya setiap tahun, untuk memastikan data yang akurat dan relevan.</p>	<p>Model <i>supply-demand</i> nasional untuk mengidentifikasi kesenjangan bakat digital dikembangkan dan terus diperbarui. Memanfaatkan survei yang telah berjalan untuk mendapatkan data terkait keterampilan digital yang dikuasai dan kebutuhan keterampilan digital oleh industri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Lingkup talenta digital didefinisikan dan Model <i>supply demand</i> talenta digital dikembangkan.</li> <li>2027: Model <i>supply demand</i> talenta digital di-<i>review</i> dan <i>update</i>.</li> <li>2030: Model <i>supply demand</i> talenta digital di-<i>review</i> dan <i>update</i>.</li> </ul>	Kemendikbudristek	Kemenaker, Kemenkominfo, Kemen BUMN, dan BRIN.

### Imperatif 2.C: Menciptakan masyarakat yang melek digital dengan memanfaatkan perangkat digital untuk penggunaan yang lebih produktif.

#### Inisiatif 2.C.1: Melaksanakan program literasi digital berskala nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Melaksanakan program literasi digital secara nasional.</p> <p>ii. Membangun kemitraan dan kolaborasi dengan penyedia solusi digital dan konektivitas baik dari sektor publik maupun swasta guna mendorong pengembangan dan penyebaran konten termasuk melalui penggunaan platform virtual seperti UdeMy dan lainnya yang memungkinkan konten dapat diakses secara mandiri.</p>	Meningkatnya jumlah warga yang melek digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 5 juta orang berpartisipasi dalam program literasi digital (secara kumulatif).</li> <li>2027: 10 juta orang berpartisipasi dalam program literasi digital (secara kumulatif).</li> <li>2030: 15 juta orang berpartisipasi dalam program literasi digital (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenaker, Kemendikbudristek, dan Kemendagri.

#### Inisiatif 2.C.2: Mengembangkan jaringan komunitas digital

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Membangun jaringan komunitas digital di seluruh kota di Indonesia dengan memanfaatkan masyarakat yang ingin menjadi sukarelawan (<i>volunteer</i>), berkolaborasi dengan Pemerintah Pusat dan Daerah.</p> <p>ii. Meluncurkan kampanye dan kegiatan tahunan yang fokus pada topik digital dan teknologi baru untuk menciptakan komunitas pakar dan praktisi ekonomi digital.</p>	Meningkatnya jumlah komunitas digital untuk mewujudkan masyarakat digital yang lebih produktif dalam penggunaan digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Komunitas digital didirikan di 30% provinsi di Indonesia.</li> <li>2027: Komunitas digital didirikan di 60% provinsi di Indonesia.</li> <li>2030: Komunitas digital didirikan di seluruh provinsi di Indonesia.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenaker, Kemendikbudristek, dan Kemendagri.



photo by freepik

### 3 Iklim Bisnis dan Keamanan Siber

Ekosistem bisnis yang produktif, maju, bernilai tambah tinggi dan bersifat harmonis secara global.

Aspirasi utama pada pilar Iklim Bisnis dan Keamanan Siber adalah menciptakan ekosistem bisnis yang produktif, maju, berkelanjutan, dan terintegrasi secara global, yang memaksimalkan pemanfaatan teknologi digital/cerdas. Aspirasi ini diwujudkan melalui empat imperatif strategis utama yang mencakup

- (3.A) intervensi pada UMKM Digital
- (3.B) *Startup* Teknologi
- (3.C) Digitalisasi Sektor Utama
- (3.D) Keamanan Siber.

**Imperatif 3.A: Mendorong adopsi produk dan layanan oleh UMKM untuk meningkatkan akses pasar dan produktivitas bisnis.**

#### Inisiatif 3.A.1: Mengembangkan platform *one-stop-shop* UMKM *Go Digital*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan platform UMKM <i>Go Digital</i> berskala nasional dengan tujuan agar UMKM dapat terintegrasi secara digital.</li> <li>ii. Mempromosikan alat atau solusi digital yang telah disepakati berkolaborasi dengan pelaku swasta agar dioptimalkan oleh UMKM, seperti <i>Point of Sale</i> (PoS) dan solusi lainnya.</li> <li>iii. Mempromosikan alat diagnosis mandiri untuk menilai kesiapan digital UMKM dan merekomendasikan alat digital potensial untuk mengoptimalkan operasi.</li> </ul>	Meningkatnya jumlah UMKM yang mengadopsi perangkat digital untuk meningkatkan produktivitas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025: 200 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2027: 400 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2030: 700 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemen KUKM	Kemenperin, Kemenkominfo, KemenBUMN, dan Bappenas.

#### Inisiatif 3.A.2: Mengembangkan *Digital Advisory Solution* untuk UMKM Indonesia

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membentuk tim penasihat digital UMKM nasional yang menyediakan konsultasi bagi UMKM untuk memanfaatkan perangkat digital secara maksimal sesuai kebutuhan usaha. Tim penasihat juga berperan dalam meningkatkan awareness dan urgensi bagi UMKM, serta mendorong UMKM ekspor produk UMKM.</li> <li>ii. Memfasilitasi konsultasi melalui <i>workshop</i> atau webinar.</li> <li>iii. Mengintegrasikan Layanan Penasihat Digital UMKM lintas kementerian.</li> <li>iv. Menyusun program tahunan untuk menilai lanskap/kematangan UMKM Indonesia dalam mengadopsi digital.</li> </ul>	Meningkatnya kesadaran akan pentingnya dan manfaat digitalisasi di seluruh UMKM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025: 200 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2027: 400 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2030: 700 ribu UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemen KUKM	Kemenkominfo, KemenBUMN, Kemendag, BSSN, dan Bappenas.

### Inisiatif 3.A.3: Menetapkan standar *invoice* nasional guna mempercepat proses administrasi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan sistem <i>e-invoice</i> nasional yang memfasilitasi transmisi langsung faktur dalam format digital yang terstruktur di seluruh perusahaan (khususnya UMKM).</p> <p>ii. Memberikan standar untuk penagihan guna mempermudah UMKM sehingga lebih lancar dan pembayaran lebih cepat.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan penyedia solusi teknologi untuk memberikan penyelesaian <i>e-invoice</i> UMKM.</p>	Proses administrasi/ pengadaan yang lebih ramping di seluruh UMKM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: 1 juta UMKM mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2027: 2 juta UMKM mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2030: 3,5 Juta UMKM mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemen KUKM	Kemenkominfo, Kemen BUMN, dan Bappenas.

### Inisiatif 3.A.4: Mendorong peningkatan kesadaran UMKM terhadap praktek penipuan keuangan (*financial fraud*)

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan portal digital kampanye <i>awareness</i> untuk meningkatkan kesadaran UMKM tentang aktivitas dan tren penipuan keuangan.</p> <p>ii. Memanfaatkan berbagai sumber media (misalnya video, selebaran, bahan bacaan) yang menjelaskan potensi jenis penipuan (misalnya penipuan pembayaran, penipuan kartu dan cek, dan lainnya) di tengah meningkatnya penggunaan <i>fintech</i>.</p>	Portal digital kampanye <i>awareness</i> tentang penipuan keuangan didirikan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Portal digital didirikan.</li> <li>· 2027: Total 2 juta kunjungan <i>website</i> (kumulatif).</li> <li>· 2030: Total 5 juta kunjungan <i>website</i> (kumulatif).</li> </ul>	Kemen KUKM	Bank Indonesia, Kemenkominfo, KemenBUMN, dan Bappenas.

Imperatif 3.B: Mempromosikan penciptaan *unicorn* yang baru dengan membangun ekosistem *startup* yang menarik

Inisiatif 3.B.1: Mendirikan program inkubator/ akselerator nasional untuk *startup*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mendirikan platform <i>startup</i> nasional untuk mendapatkan akses ke program akselerator/ inkubator termasuk pelatihan, <i>pitching</i>, dan <i>business matching</i>. Termasuk dukungan administrasi, hukum dan akuntansi.</p> <p>ii. Mengembangkan <i>database startup</i>.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan inkubator/ akselerator terbaik dalam/ luar Indonesia untuk berpartisipasi dalam platform tersebut.</p> <p>iv. Fokus pada sektor prioritas yaitu manufaktur, perdagangan, pertanian, dan TIK.</p>	Peningkatan jumlah <i>startup</i> dengan akses ke inkubator/ akselerator terbaik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Platform <i>startup</i> didirikan.</li> <li>2027: 400 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> <li>2030: 1.000 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenperin, Kemendag, Kementan, Kemen KUKM, dan Kemen BUMN.

Inisiatif 3.B.2: Membangun platform nasional untuk mengaktifkan *venture studio*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengaktifkan ekosistem <i>venture studio</i> dengan memungkinkan perusahaan yang berpartisipasi untuk bekerja dengan <i>venture studio</i> yang ditunjuk.</p> <p>ii. Berkolaborasi dengan <i>venture studio</i> terbaik sebagai bagian dari program untuk memfasilitasi perusahaan melakukan <i>sprint</i> untuk ideasi hingga peluncuran produk.</p> <p>iii. Fokus pada sektor prioritas yaitu manufaktur, perdagangan, pertanian, dan TIK.</p>	Berbagai model pengembangan <i>startup</i> diimplementasikan untuk membentuk ekosistem <i>startup</i> yang lebih atraktif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Platform <i>startup</i> didirikan.</li> <li>2027: 100 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> <li>2030: 250 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemenperin, Kemendag, Kementan, Kemen KUKM, dan Kemen BUMN.

Inisiatif 3.B.3: Menetapkan zona infrastruktur *startup* untuk mengaktifkan eksperimentasi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan zona Infrastruktur <i>startup</i> nasional untuk menyediakan ruang bagi <i>startup</i> untuk bereksperimen/ menguji <i>use case</i> mereka.</p> <p>ii. Menyediakan fasilitas bersama (seperti ruang pertemuan, <i>lab prototyping</i>, dan ruang acara) dan mewedahi penyedia teknologi dan perusahaan multinasional yang berfokus pada sektor prioritas (yaitu manufaktur, perdagangan, pertanian, dan TIK).</p> <p>iii. Zona yang potensial untuk menarik talenta digital yaitu Jakarta dan Bali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebih banyak <i>startup</i> dengan akses ke infrastruktur yang kondusif untuk operasi yang berkelanjutan.</li> <li>Mempromosikan berbagi pengetahuan antar <i>startup</i> dengan membuat zona khusus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Infrastruktur <i>startup</i> didirikan.</li> <li>2027: 50 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> <li>2030: 100 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program dan aktif beroperasi.</li> </ul>	Kemenperin	Kemenkominfo, Kemendag, Kementan, Kemen KUKM, dan Kemen BUMN.

**Imperatif 3.C: Digitalisasi Sektor Kunci - Manufaktur**  
 Mempromosikan penggunaan teknologi digital dan cerdas yang inovatif bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan nilai tambah pada sektor-sektor ekonomi utama.

**Inisiatif 3.C.1: Mengembangkan *hi-tech zone***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Mengembangkan industrial <i>hi-tech zone</i> untuk mendukung adopsi teknologi Industri 4.0. ii. Berkolaborasi dengan perusahaan multinasional bidang manufaktur berteknologi tinggi untuk <i>onboard</i> (misalnya material baru, semi konduktor). iii. Menyediakan fasilitas yang kondusif seperti internet berkecepatan tinggi, akses transportasi, insentif keuangan, dan mendirikan <i>postdoctoral center</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portofolio manufaktur yang lebih kompleks (misalnya, produk semikonduktor) tercapai.</li> <li>Lebih banyak perusahaan <i>hi-tech</i> didirikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Cetak biru zona berteknologi tinggi dikembangkan.</li> <li>2027: 1 zona <i>hi-tech</i> didirikan dan 200 perusahaan bergabung.</li> <li>2030: 2 zona berteknologi tinggi didirikan dan 400 perusahaan bergabung.</li> </ul>	Kemenperin	Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenkeu, dan KemenHub.

**Inisiatif 3.C.2: Mengembangkan *smart manufacturing lighthouse***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Mengembangkan pabrik manufaktur pintar yang berfungsi sebagai <i>lighthouse</i> guna memperlihatkan penggunaan teknologi Industri 4.0 (khususnya fokus pada Otomasi dan AI). ii. Mendukung penerapan <i>use case</i> tersebut di seluruh pelaku bidang manufaktur khususnya pelaku usaha lokal.	Peningkatan kesadaran tentang manfaat potensial dan adopsi teknologi Industri 4.0 di seluruh pemain sektor manufaktur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 1 pilot <i>smart manufacturing lighthouse</i>.</li> <li>2027: 2 <i>smart manufacturing lighthouse</i> (kumulatif).</li> <li>2030: 3 <i>smart manufacturing lighthouse</i> (kumulatif).</li> </ul>	Pelaku usaha bidang manufaktur.	Kemenperin, Kemenkominfo, dan Kemen BUMN.

**Inisiatif 3.C.3: Mendirikan organisasi pengembangan Industri 4.0**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Mengembangkan jaringan teknologi manufaktur yang terdiri dari perusahaan terkemuka Indonesia, lembaga penelitian dan organisasi untuk mengembangkan solusi transformasi digital bagi UMKM industri manufaktur. ii. Menyediakan layanan untuk mendorong adopsi Industri 4.0 pada UMKM seperti kegiatan transfer teknologi, pelatihan karyawan untuk operasi Industri 4.0, demonstrasi pabrik cerdas yang terbuka, dan layanan konsultasi.	Kesadaran dan kemampuan yang lebih tinggi untuk mengadopsi teknologi Industri 4.0 di seluruh pemain manufaktur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Organisasi pengembangan Industri 4.0 baru diluncurkan dan 100 organisasi bergabung dengan <i>platform</i> ini.</li> <li>2027: 200 UKM mendapat manfaat dari program ini.</li> <li>2030: 500 UKM mendapatkan manfaat dari program ini.</li> </ul>	Pelaku usaha bidang manufaktur.	Kemenperin, Kemenkominfo, Kemen KUKM, dan Kemen BUMN.



**Imperatif 3.C: Digitalisasi Sektor Kunci - Perdagangan**  
Mempromosikan penggunaan teknologi digital/pintar yang inovatif di seluruh bisnis untuk meningkatkan produktivitas.

**Inisiatif 3.C.4: Mempromosikan pengembangan *store of the future***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan <i>smart retailer store</i> yang memanfaatkan teknologi imersif (misalnya AR/VR, <i>Virtual Try On</i>), <i>smart warehouse</i>, pengiriman berbasis <i>drone</i> untuk menciptakan pengalaman berbelanja yang unik.</p> <p>ii. Berkolaborasi dengan <i>startup</i> untuk mengembangkan dan menghadirkan <i>smart retailer store</i>.</p>	Peningkatan kesadaran tentang potensi manfaat dan adopsi teknologi <i>smart store</i> di seluruh pemain ritel dan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: 1 <i>pilot lighthouse smart store</i> dikembangkan.</li> <li>· 2027: 2 <i>lighthouse smart store</i> dikembangkan (kumulatif).</li> <li>· 2030: 3 <i>lighthouse smart store</i> dikembangkan (kumulatif).</li> </ul>	Pelaku usaha bidang perdagangan.	Kemendag, Kemenkominfo, dan Kemen BUMN.

**Inisiatif 3.C.5: Mengembangkan gerbang perdagangan nasional yang menghubungkan penjual ke *e-commerce***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan <i>open protocol</i> untuk <i>e-commerce</i> yang menghubungkan penjual dari berbagai platform di bawah <i>gateway</i> terpadu.</p> <p>ii. Mengaktifkan protokol yang akan menstandarisasi semua proses operasi seperti pembuatan katalog, manajemen inventaris, manajemen pesanan, dan pemenuhan pesanan.</p> <p>iii. Membatasi monopoli perdagangan digital, meningkatkan kehadiran UMKM secara digital, dan memperluas pilihan konsumen.</p>	Membangun platform retail yang menciptakan persaingan yang adil untuk pemain <i>e-commerce</i> dan <i>offline</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Protokol terbuka <i>Unified Payments Interface (UPI)</i> dikembangkan dan organisasi didirikan.</li> <li>· 2027: Protokol diluncurkan dan 5 platform <i>e-commerce</i> terkoneksi dengan protokol.</li> <li>· 2030: 10 platform <i>e-commerce</i> terkoneksi dengan protokol.</li> </ul>	Kemendag	Kemenkominfo, Kemen KUKM, dan Kemen BUMN.

**Imperatif 3.C: Digitalisasi Sektor Kunci - Pertanian**  
Mempromosikan penggunaan teknologi digital/pintar yang inovatif di seluruh bisnis untuk meningkatkan produktivitas.

**Inisiatif 3.C.6: Mengembangkan *agriculture technology parks* nasional**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan taman teknologi pertanian modern nasional, sebagai wadah untuk menampilkan penerapan teknologi canggih seperti teknologi presisi dan penggunaan benih hasil rekayasa genetika, dengan tujuan meningkatkan hasil pertanian.</p> <p>ii. Melakukan pemantauan secara berkala, penilaian kinerja, dan inspeksi di lokasi oleh kementerian yang relevan untuk mendapatkan sertifikasi atas kualitas taman.</p>	Peningkatan kesadaran tentang manfaat potensial dan adopsi teknologi pertanian cerdas di seluruh pelaku pertanian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Cetak biru <i>agriculture technology park</i> nasional dikembangkan.</li> <li>· 2027: 1 <i>agriculture technology park nasional</i> dikembangkan.</li> <li>· 2030: 2 <i>agriculture technology park nasional</i> dikembangkan.</li> </ul>	Kementan	Kemenkominfo, Kemen BUMN, BRIN, dan Bappenas.

### Inisiatif 3.C.7: Mengembangkan basis data digital nasional yang mencatat informasi mengenai petani dan lahan pertaniannya

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Membangun <i>database</i> digital yang mencatat informasi tentang petani dan lahan pertanian mereka. Data ini akan digunakan untuk membantu identifikasi zona tanaman yang optimal dan menghubungkan jenis tanaman dengan tanah yang paling sesuai di setiap wilayah guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas.</p> <p>ii. Mendorong penggunaan basis data (adopsi basis data) sebagai persyaratan utama bagi petani yang ingin berpartisipasi dalam program pemerintah, seperti penerimaan hibah atau subsidi.</p>	Meningkatkan visibilitas lanskap pertanian saat ini, termasuk informasi tentang petani dan area pertanian di Indonesia, dengan memanfaatkan alat dan solusi digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Standar format <i>database</i> dikembangkan dan 1 juta petani terdaftar di <i>database</i>.</li> <li>2027: 2 juta petani terdaftar di <i>database</i> dan <i>database</i> ideal <i>crop zone</i> dikembangkan.</li> <li>2030: 2 juta petani terdaftar di <i>database</i> dan data ideal <i>crop zone</i> diperbarui.</li> </ul>	Kementan	Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemendagri, dan BPS.

### Inisiatif 3.C.8: Melaksanakan *pilot project smart farming* nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Bekerja sama dengan perusahaan <i>Agritech</i> untuk melaksanakan <i>pilot project smart farming</i> nasional yang bertujuan untuk mendukung petani. Proyek ini akan memanfaatkan teknologi pertanian seperti pertanian pintar dan robot pertanian dalam operasi pertanian.</p> <p>ii. Memastikan petani memahami nilai tambah dari <i>smart farming</i> dengan mengimplementasikan serangkaian kasus demonstrasi di lahan pertanian yang subur.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan para ahli dari kementerian yang relevan, didukung pelaku <i>Agritech</i> dan pemangku kepentingan utama di sektor pertanian untuk merancang dan mengawasi program.</p>	Peningkatan kesadaran tentang potensi manfaat dan adopsi teknologi pertanian cerdas di seluruh petani.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 2 <i>pilot projects smart farming</i> aktif beroperasi.</li> <li>2027: 4 <i>pilot projects smart farming</i> aktif beroperasi.</li> <li>2030: 7 <i>pilot projects smart farming</i> aktif beroperasi.</li> </ul>	Pelaku sektor swasta bidang <i>Agritech</i> .	Kementan, Kemenkominfo, BRIN, KemenBUMN, dan Universitas Terkemuka.

Imperatif 3.D: Meningkatkan keamanan siber dengan mendorong budaya keamanan siber di masyarakat.

### Inisiatif 3.D.1: Menetapkan program pemberdayaan keamanan siber nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Meluncurkan program pemberdayaan keamanan siber yang menyediakan solusi keamanan siber, seperti pelatihan, sertifikasi penilaian/kepatuhan, dan layanan keamanan/pemulihan, kepada organisasi publik dan swasta.</p> <p>ii. Terdapat potensi untuk mengelola program pemberdayaan keamanan siber di bawah badan yang sudah ada, seperti BSSN.</p>	Ketahanan keamanan siber yang lebih tinggi pada produk dan sistem IT dari pelaku bisnis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Program pemberdayaan siber diluncurkan.</li> <li>2027: 200 perusahaan mendapat manfaat dari program tersebut.</li> <li>2030: 500 perusahaan mendapat manfaat dari program tersebut.</li> </ul>	BSSN	Kemenkominfo

### Inisiatif 3.D.2: Mendirikan *cybersecurity gallery hub* nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Mengembangkan <i>cybersecurity gallery hub</i> nasional yang menampilkan teknologi terkini, tampilan interaktif, serta pameran informatif terkait teknologi keamanan siber, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan keamanan siber.	Meningkatnya kesadaran keamanan dunia maya dan internet di seluruh masyarakat umum.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Pusat keamanan siber galeri nasional diluncurkan.</li> <li>2027: Total 4000 pengunjung (secara kumulatif).</li> <li>2030: Total 12000 pengunjung (secara kumulatif).</li> </ul>	Pelaku usaha bidang Teknologi.	BSSN, Kemenkominfo, dan BRIN.

### Inisiatif 3.D.3: Membangun *digital cybersecurity outreach*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan portal digital khusus yang berfungsi untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang keamanan siber serta ancaman yang timbul secara daring.</li> <li>ii. Menyediakan bahan bacaan dan kursus daring untuk organisasi dan masyarakat tentang cara mencegah serta mengatasi insiden keamanan siber, seperti mengelola spam, menghadapi <i>malware</i>, melakukan pencadangan data, dan lain sebagainya.</li> </ul>	Peningkatan kesadaran tentang keamanan siber dan internet di kalangan seluruh masyarakat dan pelaku bisnis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Portal digital <i>cybersecurity outreach</i> dikembangkan.</li> <li>2027: Total 2 juta kunjungan situs web (kumulatif).</li> <li>2030: Total 5 juta kunjungan situs web (kumulatif).</li> </ul>	BSSN	Kemenkominfo

### Inisiatif 3.D.4: Menetapkan konvensi internasional untuk keamanan siber

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan Pusat Keunggulan (<i>Center of Excellence/CoE</i>) bersama negara-negara regional untuk mendorong kerja sama dan pertukaran informasi dalam bidang keamanan siber, termasuk mengadakan lokakarya kebijakan, dan kursus teknis untuk mengatasi serangan siber, serta penelitian dan pelatihan dalam ranah <i>cyberwarfare</i>.</li> <li>ii. Mengadakan konvensi keamanan siber regional tahunan misalnya diadakan di wilayah Asia Tenggara, Asia Pasifik, dan lainnya.</li> </ul>	Meningkatkan peran kepemimpinan Indonesia dalam mempromosikan isu-isu keamanan siber.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: MoU untuk berkolaborasi dalam agenda keamanan siber yang dikoordinasikan di tingkat regional, seperti ASEAN.</li> <li>2027: 2 acara tahunan diselenggarakan (secara kumulatif).</li> <li>2030: 5 acara tahunan yang diselenggarakan (secara kumulatif).</li> </ul>	BSSN	Kemenkominfo dan Kemenlu.



## 4 Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha

**Kemampuan R&D yang unggul dalam area fokus tertentu.**

Aspirasi utama pada Pilar Riset, Inovasi, dan Pengembangan Usaha adalah meningkatkan kemampuan penelitian dan pengembangan yang unggul dalam bidang fokus, dengan tujuan mempercepat transformasi digital Indonesia. Aspirasi ini diwujudkan melalui dua imperatif strategis utama, yaitu (4.A) meningkatkan komitmen terhadap penelitian (4.B) pengembangan serta membangun budaya inovasi.

**Imperatif 4.A: Melatih talenta terampil yang diperlukan untuk mengembangkan kegiatan penelitian dan pengembangan.**

### Inisiatif 4.A.1: Mempertahankan talenta lulusan pascadoktoral

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mendirikan program "<i>Post Doctorate Productivity</i>" untuk memberikan dukungan insentif kepada para talenta seperti gaji dan visa.</li> <li>ii. Memandatkan pelacakan posisi pekerjaan (seperti <i>Tracer Study</i>) dan menawarkan insentif kepada talenta yang memutuskan untuk tetap berkarir atau bertahan di Indonesia setelah menyelesaikan program.</li> <li>iii. Menarik Lulusan pascadoktoral, terutama diaspora untuk bekerja di Indonesia.</li> </ul>	Jumlah peneliti profesional yang berkualitas lebih tinggi di Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Total 1000 penerima manfaat program.</li> <li>· 2027: Total 2000 penerima manfaat program.</li> <li>· 2030: Total 3500 penerima manfaat program.</li> </ul>	BRIN	Kemenkeu dan Kemendikbudristek.

### Inisiatif 4.A.2: Meningkatkan talenta R&D non-peneliti

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengembangkan program pelatihan dan peningkatan keterampilan tahunan untuk teknisi, administrator, pakar IP, dan talenta non-peneliti lainnya untuk mendukung peneliti dalam kegiatan R&amp;D. Program ini juga mendorong pegawai untuk melanjutkan pendidikan dan mengikuti pelatihan tambahan.</li> <li>ii. Berkolaborasi dengan lembaga penelitian di Indonesia untuk mengembangkan kursus yang ditujukan untuk mengembangkan bakat non-peneliti, khususnya pada sektor publik.</li> </ul>	Meningkatkan ketersediaan dan kapabilitas keterampilan non-peneliti untuk mendukung penelitian pengelolaan administrasi dalam kegiatan R&D.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: 7.000 talenta non-peneliti sedang dilatih.</li> <li>· 2027: Total 14.000 talenta non-peneliti sedang dilatih.</li> <li>· 2030: Total 25.000 talenta non-peneliti sedang dilatih.</li> </ul>	BRIN	Kemendikbudristek, Kemenaker, Kemenperin, Kemenparekraf, dan Universitas Terkemuka.

### Inisiatif 4.A.3: Memperluas *Technology Transfer Offices (TTO)*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Memperluas jumlah <i>Technology Transfer Office (TTO)</i> guna meningkatkan proses komersialisasi dari kekayaan intelektual (IP) yang dihasilkan oleh perguruan tinggi.</p> <p>ii. Mendirikan <i>Association Tech Managers</i> untuk mengoordinasikan TTO di Indonesia.</p> <p>iii. Memperluas layanan TTO ke sektor UMKM, <i>startup</i>, dan investor privat/asing untuk mengkomersialkan kekayaan intelektual (IP).</p>	Peningkatan jumlah TTO di Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: (i) 20 TTO di universitas terkemuka didirikan, (ii) Asosiasi TTO Indonesia didirikan, (iii) TTO untuk UMKM dan <i>Startup</i> didirikan.</li> <li>2027: 40 IP <i>granted</i> secara kumulatif melalui TTO.</li> <li>2030: 100 IP <i>granted</i> secara kumulatif melalui TTO.</li> </ul>	BRIN	KemenkopUkm, Kemenkominfo, Kemeninves/BKPM, dan Universitas Terkemuka.

### Imperatif 4.B: Mendorong pengembangan dan komersialisasi inovasi lintas sektor prioritas untuk meningkatkan produktivitas bisnis.

#### Inisiatif 4.B.1: Mengembangkan *Open Innovation Platform* Nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menunjuk R&amp;D <i>champion</i> untuk meligitimasi prestasi/ usaha yang dilakukan oleh perusahaan di Indonesia dalam bidang penelitian dan pengembangan.</p> <p>ii. Mengembangkan program <i>Open Innovation Platform</i> tahunan untuk mempromosikan solusi inovatif melalui <i>hackathon/crowd sourcing</i> dari perusahaan/<i>startup</i> Indonesia. Program ini melibatkan pengiklanan masalah yang memerlukan solusi inovatif dari perusahaan publik/swasta.</p> <p>iii. Fokus pada mendefinisikan dan menyelesaikan pernyataan masalah melalui solusi digital/ teknologi untuk sektor prioritas yang mencakup manufaktur, perdagangan, pertanian, dan TIK.</p>	<i>Open Innovation Platform</i> dilakukan setiap tahun untuk memahami masalah perusahaan dan mengumpulkan solusi inovatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Program <i>pilot platform</i> diluncurkan.</li> <li>2025: Program diluncurkan 10 masalah dari pemilik bisnis diselesaikan.</li> <li>2027: 20 masalah dari pemilik bisnis terselesaikan (secara kumulatif).</li> <li>2030: 35 masalah dari pemilik bisnis terselesaikan (secara kumulatif).</li> </ul>	Pelaku Bisnis	BRIN Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenperin, Kemeninves/BKPM, dan Kemenkeu.

### Inisiatif 4.B.2: Menciptakan Zona Inovasi Khusus untuk mempromosikan kolaborasi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Membangun dan meluncurkan Zona Inovasi Khusus di beberapa kabupaten di Indonesia yang berfokus pada teknologi futuristik seperti kecerdasan buatan (AI) dan robotika.</p> <p>ii. Mengeksplorasi potensi untuk meningkatkan atau menggunakan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) yang sudah ada sebagai bagian dari upaya ini.</p> <p>iii. Mengidentifikasi dan melokalisasi perusahaan utama (<i>outpost</i>) yang memiliki fokus intensif R&amp;D untuk mempercepat kolaborasi dan memperluas dampaknya.</p> <p>iv. Mengembangkan mekanisme peraturan pendukung (misalnya zona bebas peraturan), insentif (misalnya pengurangan pajak perusahaan/ bea cukai), dan berbagi infrastruktur (misalnya laboratorium dan ruang pameran) yang dapat diakses oleh penyewa untuk mendukung kegiatan inovasi.</p>	<p>Pembentukan Zona Inovasi Khusus di beberapa kabupaten untuk mendorong inovasi dengan memanfaatkan skema zona bebas regulasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 1 Zona Inovasi Khusus didirikan.</li> <li>2027: 20 perusahaan terkemuka bergabung dengan Zona Inovasi Khusus.</li> <li>2030: 50 perusahaan terkemuka bergabung dengan Zona Inovasi Khusus.</li> </ul>	Kemenperin	BRIN, Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenkeu, Kemeninves/ BKPM, dan Kemenko Ekon.

### Inisiatif 4.B.3: Menyiapkan pendanaan tingkat nasional untuk proyek inisiatif R&D

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Membangun inisiatif R&amp;D nasional dengan menyediakan pendanaan proyek dalam jangka waktu <i>multiyears</i> bagi para peneliti.</p> <p>ii. Fokus pada penyelesaian masalah dalam sektor prioritas (manufaktur, perdagangan, dan pertanian) dengan mengutamakan teknologi digital (misalnya AI, Otomasi dan Konektivitas generasi berikutnya).</p> <p>iii. Memfasilitasi hibah dana mencapai Rp 5 miliar per proyek. Misalnya diselenggarakan melalui kompetisi.</p>	<p>Berbagai pendanaan proyek berskala nasional untuk kegiatan R&amp;D lintas sektor prioritas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 300 penghargaan pendanaan tingkat proyek diberikan dalam program.</li> <li>2027: <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 600 penghargaan pendanaan tingkat proyek diberikan dalam program ini</li> <li>(ii) 60 Kekayaan Intelektual (IP) diberikan melalui program.</li> </ul> </li> <li>2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 1000 penghargaan pendanaan diberikan dalam program ini</li> <li>(ii) 100 Kekayaan Intelektual (IP) diberikan melalui program.</li> </ul> </li> </ul>	BRIN	Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenperin, Kemeninves/ BKPM, dan Kemenkeu.

#### Inisiatif 4.B.4: Menyiapkan *vehicle awarding* dan manajemen kontrak skala besar untuk inisiatif proyek R&D

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan inisiatif R&amp;D nasional untuk proyek-proyek besar yang tidak dapat didanai secara memadai melalui program hibah, dengan memberikan pendanaan jangka panjang bagi para peneliti.</p> <p>ii. Fokus pada penyelesaian masalah dalam sektor prioritas (manufaktur, perdagangan, dan pertanian) melalui pengutamaan teknologi digital (misalnya AI, Otomasi dan Konektivitas generasi berikutnya).</p> <p>iii. Fokus pada kontrak besar dengan investasi &gt;Rp 5 miliar per proyek.</p>	Beberapa kontrak besar nasional untuk melakukan kegiatan R&D lintas sektor prioritas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 50 kontrak pendanaan yang diberikan melalui program ini (kumulatif).</li> <li>2027: 100 kontrak pendanaan yang diberikan melalui program ini (kumulatif) dan 10 IP <i>granted</i> melalui program ini (kumulatif).</li> <li>2030: 250 kontrak pendanaan yang diberikan melalui program ini (kumulatif) dan 25 IP <i>granted</i> melalui program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	BRIN	Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenperin, Kemeninves/ BKPM, dan Kemenkeu.

#### Inisiatif 4.B.5: Mendirikan *award funding* terhadap komersialisasi penelitian nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menyiapkan program nasional yang memberikan imbalan finansial dalam mengkomersialkan hasil penelitian dan menunjukkan pendapatan awal guna mendorong peningkatan skala dan komersialisasi kekayaan intelektual.</p> <p>ii. Fokus pada topik yang relevan dalam sektor prioritas (manufaktur, perdagangan, dan pertanian) melalui pengutamaan teknologi digital (misalnya AI, Otomasi dan Konektivitas generasi berikutnya).</p>	Sejumlah proyek berskala nasional untuk mengkomersialkan hasil R&D, termasuk kekayaan intelektual (IP) di seluruh sektor yang menjadi prioritas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: 20 IP dikomersialkan melalui program ini (secara kumulatif).</li> <li>2027: 40 IP dikomersialkan melalui program ini (secara kumulatif).</li> <li>2030: 70 IP dikomersialkan melalui program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	BRIN	Kemenkominfo, Kemen BUMN, Kemenperin, Kementan, Kemeninves/ BKPM, dan Kemenkeu.



photo by jcomp on freepik

## 5 Pendanaan dan Investasi

**Ekosistem investasi yang menarik melalui pendanaan dalam bidang TIK serta investasi VC yang memadai.**

Aspirasi utama pada Pilar Pendanaan dan Investasi adalah menciptakan ekosistem investasi yang menarik melalui pendanaan TIK dan investasi VC yang memadai. Aspirasi ini diwujudkan menjadi dua imperatif strategis utama, yaitu:

(5.A) Pengeluaran TIK

(5.B) Pengembangan Ekosistem VC.

**Imperatif 5.A: Menciptakan ekosistem investasi yang menarik untuk mendorong teknologi/adopsi digital di seluruh pelaku bisnis.**

### 5.A.1 Mengembangkan insentif untuk digitalisasi UMKM

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menyediakan skema insentif bagi UMKM untuk meningkatkan proses mereka dengan teknologi/solusi digital yang disediakan oleh pemerintah. Skema ini mencakup hibah/ subsidi untuk mendukung adopsi alat digital. Misalnya hingga 50% hibah untuk pengadaan alat digital.</p> <p>ii. Mendorong inklusivitas keuangan di kalangan UMKM dengan mewajibkan UMKM membuka rekening bank/e-wallet untuk mengklaim insentif.</p> <p>iii. Menetapkan serangkaian kriteria untuk mengklaim insentif, misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetapkan daftar alat teknologi/ digital untuk diadopsi pada masing-masing sektor. Misalnya <i>digital accounting</i> guna meningkatkan efisiensi operasi).</li> <li>• Menyusun daftar kriteria UMKM yang memenuhi syarat untuk mendapatkan insentif.</li> </ul> <p>iv. Memberikan panduan terperinci kepada calon penerima manfaat melalui berbagai media, seperti kampanye kesadaran melalui video, buklet, interaksi langsung, dan lain sebagainya.</p> <p>v. Fokus tidak hanya UMKM di kota-kota <i>tier-1</i>, tetapi juga kota-kota <i>tier-2</i> dan <i>tier 3</i>.</p>	<p>Meningkatnya jumlah UMKM yang mengadopsi perangkat digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025: Skema insentif dan program dijalankan; dan 40.000 UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2027: Kampanye <i>awareness</i> terus dilakukan dan 80.000 UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>• 2030: Kampanye <i>awareness</i> terus dilakukan dan 140.000 UMKM mendapatkan manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemenkeu	Kemenko Ekon, Kemeninves/ BKPM, Kemenkominfo, Kemen KUKM, Kemenkumham, Kemenparekraf, dan Kemenperin.



### Inisiatif 5.A.2: Mengembangkan insentif untuk perusahaan yang melakukan digitalisasi pada sektor prioritas

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Memberikan skema insentif untuk kegiatan R&amp;D dan adopsi teknologi/ perangkat digital pada sektor prioritas. Kekayaan Intelektual (IP)</p> <p>ii. Menetapkan serangkaian kriteria untuk mengklaim insentif, misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mengembangkan dan memelihara daftar alat teknologi/ digital yang telah disetujui sebelumnya di masing-masing sektor untuk diadopsi oleh UMKM.</li> <li>· Menyusun kriteria yang memenuhi syarat untuk mendapatkan insentif.</li> </ul> <p>iii. Melakukan kampanye kesadaran dan memberikan panduan kepada penerima manfaat melalui media (misalnya video, buklet, dan lainnya).</p>	<p>Peningkatan jumlah perusahaan yang mengadopsi alat digital/ teknologi canggih di seluruh operasi mereka.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Skema insentif dan program dijalankan dan 1.600 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2027: Kampanye <i>awareness</i> terus dilakukan dan 3.200 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2030: Kampanye <i>awareness</i> terus dilakukan dan 5.600 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemenkeu	Kemenko Ekon, Kemiennves/ BKPM, Kemenkominfo, Kemenperin, Kemendag, dan Kementan.

### Inisiatif 5.A.3: Mengembangkan insentif guna mengkomersialkan Kekayaan Intelektual

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menyediakan skema insentif bagi perusahaan yang mengomersialkan temuan IP/ R&amp;D lokal yang telah terdaftar sebelumnya, khususnya untuk teknologi prioritas (misalnya AI, Otomasi, dan lainnya). Insentif mencakup pembebasan pajak sebesar 100% atas pendapatan yang diperoleh dari bisnis komersialisasi hasil kekayaan intelektual (IP).</p> <p>ii. Menyusun mekanisme klaim insentif secara jelas.</p>	<p>Meningkatkan momentum untuk mengkomersialkan kekayaan intelektual (IP) yang ada dan mempromosikan kegiatan R&amp;D di seluruh wilayah Indonesia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: 20 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2027: 40 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> <li>· 2030: 70 perusahaan mendapat manfaat dari program ini (secara kumulatif).</li> </ul>	Kemenkeu	BRIN, Kemeninves/ BKPM, dan Kemenperin.

**Imperatif 5.B: Menciptakan ekosistem investasi yang menarik untuk mendorong peningkatan pendanaan VC di Indonesia.**

**Inisiatif 5.B.1: Mengembangkan insentif untuk *startup***

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Memberikan insentif kepada <i>startup</i> teknologi yang akan didirikan dan dioperasikan di Indonesia.</li> <li>ii. Insentif mencakup insentif pajak (misalnya kredit pajak) dan subsidi (misalnya subsidi biaya listrik), bantuan pinjaman dengan suku bunga rendah, dan skema <i>crowdfunding</i>.</li> <li>iii. Menetapkan daftar kriteria untuk mengkategorikan <i>startup</i> teknologi. Misalnya penggunaan <i>deep-tech</i>.</li> </ul>	Peningkatan investasi VC dan jumlah <i>startup</i> teknologi yang didirikan di Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Insentif <i>startup</i> diterapkan.</li> <li>· 2027: 0,2% investasi VC tahunan terhadap PDB.</li> <li>· 2030: 0,3% investasi VC tahunan terhadap PDB.</li> </ul>	Kemenkeu	Kemenko Ekon, Kemeninves/BKPM, Kemenkominfo, dan Kemenperin.

**Inisiatif 5.B.2: Mengembangkan program *co-investment startup* berskala nasional**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membentuk wadah investasi nasional yang dikelola oleh pemerintah untuk menyediakan investasi bagi perusahaan <i>startup</i> dari tahap awal hingga tahap selanjutnya.</li> <li>ii. Berkolaborasi dengan Indonesia <i>Investment Authority</i> (INA) untuk menyiapkan program investasi bersama <i>startup</i>.</li> <li>iii. Menyiapkan program investasi bersama dengan investor dan pemberi hibah eksternal maupun internasional yang memenuhi syarat (misalnya Bank Dunia).</li> </ul>	Peningkatan investasi sektor publik dan swasta terhadap <i>startup</i> teknologi yang memiliki potensi untuk menjangkau pasar global.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: <i>Vehicle</i> pendanaan <i>startup</i> didirikan.</li> <li>· 2027: 200 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program.</li> <li>· 2030: 500 <i>startup</i> sebagai penerima manfaat program.</li> </ul>	INA	Kemenkeu, Kemenko Ekon, Kemeninves/BKPM, Kemenkominfo, dan Kemenperin.



photo by wirestock on freepik

## 6 Pendanaan dan Investasi

**Regulasi dan kebijakan yang mendukung perkembangan ekonomi digital yang seimbang dan transparan.**

Aspirasi utama pada Pilar Kebijakan dan Regulasi adalah menciptakan lanskap kebijakan/regulasi yang kondusif untuk mempromosikan akses digital, inovasi teknologi, dan pertumbuhan ekonomi. Aspirasi ini dapat diterjemahkan menjadi dua imperatif strategis utama, yaitu (6.A) Tata Kelola Pengaturan TIK (6.B) Kebijakan Ekonomi Digital Lintas Sektor.

**Imperatif 6.A: Menciptakan regulasi TIK yang progresif yang membuka potensi sektor TIK melalui kompetisi terbuka, inovasi, dan perlindungan konsumen.**

### Inisiatif 6.A.1: Mendirikan lisensi terpadu bagi operator

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menciptakan era lisensi terpadu yang mendorong konvergensi antara berbagai layanan dan mendukung liberalisasi pasar.</li> <li>ii. Memastikan lisensi terpadu mencakup semua layanan telekomunikasi termasuk internet, layanan telepon, layanan satelit, komunikasi jarak jauh nasional dan internasional, dan lain sebagainya.</li> </ul>	Lisensi TIK yang lebih ramping untuk meningkatkan persaingan, inovasi, dan perlindungan pelanggan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	KemenkumHAM dan Kemensetneg.

### Inisiatif 6.A.2: Menyusun panduan *infrastructure sharing* secara terperinci

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menyusun peraturan mengenai panduan detail tentang berbagai infrastruktur pasif dan aktif yang sesuai dengan praktik terbaik internasional, seperti yang direkomendasikan oleh <i>International Telecommunication Union (ITU)</i>. Panduan ini akan mencakup beberapa aspek utama, termasuk model berbagi, prosedur, perjanjian komersial, berbagi basis data, dan lain sebagainya.</li> <li>ii. Memberikan mandat kepada pelaku usaha (<i>incumbent</i>) untuk menyediakan akses ke <i>locals-loop</i>, sehingga pelaku usaha lainnya dapat menyediakan layanan kepada pengguna <i>existing</i>.</li> <li>iii. Berkolaborasi dengan Pemerintah Daerah dalam menelaraskan regulasi.</li> </ul>	Biaya yang lebih kompetitif dan penyebaran infrastruktur yang meningkat di seluruh wilayah; efisiensi belanja modal yang lebih tinggi untuk penyedia layanan yang menggunakan infrastruktur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	KemenkumHAM, Kemensetneg, dan Pemda.

### Inisiatif 6.A.3: Mengembangkan regulasi *right-of-way* secara nasional

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan proses regulasi dan lisensi hak jalan (<i>right-of-way</i>) nasional yang terstandarisasi.</p> <p>ii. Menciptakan persetujuan satu atap untuk menyederhanakan dan mengurangi biaya proses penyebaran infrastruktur.</p> <p>iii. Berkolaborasi dengan pemerintah daerah dalam menyetarakan regulasi.</p>	Penyebaran infrastruktur yang lebih cepat dan lebih murah di seluruh wilayah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemendagri, KemenkumHAM, dan Kemensetneg.

### Inisiatif 6.A.4: Memperkuat standar kualitas layanan untuk operator telekomunikasi

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menyempurnakan standar minimum kualitas <i>broadband</i> untuk dipatuhi oleh operator berdasarkan daftar metrik yang mencakup kecepatan internet minimum.</p> <p>ii. Menetapkan mekanisme penalti (misalnya, denda dan kredit pelanggan) untuk mengatasi ketidakpatuhan.</p> <p>iii. Memastikan otoritas regulasi secara rutin memantau standar kualitas layanan dan menjalankan tugas dan penegakan regulasi terhadap operator.</p>	Standar kualitas <i>broadband</i> minimum diberlakukan dan dipatuhi oleh operator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	KemenkumHAM, Kemensetneg, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 6.A.5: Memastikan peraturan portabilitas nomor

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
Menetapkan aturan yang harus diikuti oleh operator saat pelanggan meminta untuk tetap dapat memakai nomor telepon rumah atau nomor ponsel lama mereka ketika pelanggan beralih ke penyedia layanan telekomunikasi yang berbeda.	Menciptakan lingkungan yang lebih kompetitif bagi penyedia layanan untuk mempertahankan pelanggan mereka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	KemenkumHAM, Kemensetneg, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.

### Inisiatif 6.A.6: Menetapkan standar keamanan *Data Center* atau *Cloud*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan standar keamanan untuk pusat data dan <i>cloud</i>, serta merancang daftar kontrol keamanan untuk mengurangi risiko dari ancaman ke tingkat yang dapat diterima.</p> <p>ii. Menyertakan beberapa komponen utama seperti keamanan data, keamanan sumber daya manusia, manajemen akses, keamanan infrastruktur dan virtualisasi, manajemen insiden, dan sebagainya dalam kerangka regulasi keamanan untuk pusat data dan <i>cloud</i>.</p>	Lingkungan yang lebih aman/ andal dalam pusat data dan infrastruktur <i>cloud</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	BSSN, KemenkumHAM, Kemensetneg, dan Pelaku Industri bidang <i>Data Center</i> .

Imperatif 6.B: Menciptakan lanskap kebijakan/regulasi yang tangkas dan kolaboratif pada seluruh vertikal/sektoral industri.

**Inisiatif 6.B.1: Mendirikan Badan Ekonomi Digital nasional**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mendirikan institusi ekonomi digital nasional khusus di bawah pengawasan Presiden, dengan dukungan yang terdiri dari menteri-menteri terkait (Komite) dan panel non-pemerintah (misalnya pelaku industri dan pemangku kepentingan terkait).</p> <p>ii. Mengembangkan peran dan tanggung jawab yang jelas, mengalokasikan anggaran khusus, dan memastikan kewenangan yang cukup untuk merumuskan kebijakan.</p> <p>iii. Mendirikan kelembagaan setara dengan Menteri Koordinator dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden.</p>	<p>Institusi ekonomi digital nasional yang berdedikasi didirikan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024 Q2: Struktur interim didirikan Kementerian terkait bergabung dengan komite.</li> <li>2024 Q4: Strategi Ekonomi Digital dikomunikasikan kepada presiden terpilih.</li> <li>2025: Kelembagaan terbentuk.</li> </ul>	Kemenko Ekon	KemenkumHAM, Kemensetneg, Pemda, dan K/L lain.

**Inisiatif 6.B.2: Menetapkan Regulasi Turunan UU Perlindungan Data Pribadi**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan peraturan turunan UU Perlindungan Data Pribadi yang dapat mencakup hal-hal sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peran dan tugas terperinci dari <i>Data Protection Officers</i>.</li> <li>Analisis terperinci/ persyaratan penilaian dampak perlindungan data.</li> <li>Panduan terperinci tentang implementasi transfer data pribadi lintas batas.</li> </ul>	<p>Regulasi turunan UU Perlindungan Data Pribadi ditetapkan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023 Q4: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2024 Q1: Peraturan turunan PDP dikeluarkan dan terdapat "<i>Data Protection Authority</i>".</li> </ul>	Kemenkominfo	KemenkumHAM, Kemensetneg, dan K/L lain.

**Inisiatif 6.B.3: Menetapkan Regulasi Tech Visa/ Pass**

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan <i>tech visa/pass</i> yang memungkinkan talenta seperti pengusaha, pemimpin, atau pakar teknologi dari seluruh dunia datang ke Indonesia untuk melakukan inovasi terdepan.</p> <p>ii. Mendorong talenta global (termasuk pelajar global) yang memiliki pekerjaan yang dibutuhkan untuk ekonomi digital datang ke Indonesia melalui skema visa yang menarik (misalnya sponsor tinggal untuk keluarga)</p> <p>iii. Implementasi inisiatif tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan kompetensi talenta lokal</p>	<p>Semakin banyak talenta digital global yang hadir di Indonesia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	KemenkumHAM	Kemenaker, Kemendikbud ristek, dan Kemensetneg.

### Inisiatif 6.B.4: Menetapkan UU Identitas Digital Tunggal

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Menetapkan UU Identitas Digital Tunggal sebagai landasan untuk mulai menyediakan identitas digital biometrik nasional bagi warga negara Indonesia.	Pembuatan dan adopsi Identitas Digital Tunggal bagi warga negara Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemen PANRB	Kemenkominfo, KemenkumHAM, Kemendagri, dan Kemensetneg.
ii. Mendukung KemPAN RB untuk mendorong pengembangan KTP digital nasional yang <i>interoperable</i> .				

### Inisiatif 6.B.5: Menyusun *Regulatory Technology Sandbox*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Menetapkan payung hukum nasional seputar kebijakan <i>regulatory sandbox</i> untuk teknologi <i>emerging</i> lintas sektor (khususnya di luar <i>Fintech/Healthtech</i> ).	Banyak produk/ layanan inovatif yang didaftarkan dan diuji menggunakan <i>regulatory sandbox</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenkominfo	Kemensetneg, KemenkumHAM, Kementan; Kemenperin; Bappenas, Kemendag, BRIN, dan Bank Indonesia.
ii. Menyertakan pengembangan <i>use case</i> /model bisnis baru dan inovasi dalam <i>use case</i> eksisting untuk berbagai teknologi baru (misalnya IoT, Cloud, AI/ ML, Blockchain, Big Data, 5G, Robotika, AR/VR, dan lainnya).				

### Inisiatif 6.B.6: Menetapkan UU Keamanan Siber

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Menetapkan UU Keamanan Siber, yang mencakup kerangka kerja sertifikasi untuk produk/ layanan TIK untuk memitigasi risiko keamanan siber (misalnya <i>phishing, ransomware</i> ).	Ekosistem keamanan siber yang lebih andal di sektor publik dan swasta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2025: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	BSSN	Kemenkominfo, Kemensetneg, dan KemenkumHAM.
ii. Mendorong perusahaan untuk mensertifikasi produk, proses, dan layanan TIK mereka dan memastikan agar sertifikat mereka diakui di Indonesia.				

### Inisiatif 6.B.7: Menyusun *Digital Skills Framework*

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
i. Menetapkan panduan nasional terkait <i>digital skills framework</i> bagi individu/pengusaha untuk memberikan informasi tentang jalur karir, peran pekerjaan, dan keterampilan yang dibutuhkan di sektor TIK/digital.	Pembentukan kerangka keterampilan digital yang komprehensif dan canggih.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenaker	Kemendikbud ristek, Kemensetneg, Kemenkominfo, Kemenpaarekrif, KemenkumHAM, dan Pelaku Industri Telekomunikasi.
ii. Berkolaborasi dengan perusahaan teknologi terkemuka untuk menetapkan <i>digital skills framework</i> (termasuk keterampilan digital dasar, daftar posisi pekerjaan, jenjang karir).				

### Inisiatif 6.B.8: Menetapkan Peraturan Transfer Teknologi (Manufaktur)

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan peraturan terperinci untuk mengamankan transfer teknologi dari perusahaan global ke perusahaan manufaktur lokal.</p> <p>ii. Mempertimbangkan beberapa mekanisme seperti investasi <i>Joint Venture</i>, FDI, dan VC untuk perusahaan manufaktur lokal guna memperoleh teknologi, Kekayaan Intelektual (IP), dan <i>knowhow</i> dari perusahaan global.</p> <p>iii. Implementasi inisiatif ini perlu mempertimbangkan TKDN untuk mendorong investasi perusahaan lokal.</p>	Kesadaran dan adopsi teknologi yang lebih tinggi oleh perusahaan manufaktur lokal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemenperin	Kemensetneg dan KemenkumHAM.

### Inisiatif 6.B.9: Memperkuat regulasi e-commerce (PP PMSE) (Perdagangan dan Ritel)

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menyempurnakan peraturan e-commerce guna menyusun pengaturan tegas terkait perilaku pelaku usaha dalam <i>marketplace</i> untuk mendorong perlindungan konsumen (misalnya kasus pemanfaatan data yang kurang tepat) dan persaingan usaha yang sehat.</p> <p>ii. Mengamankan pelaku e-commerce untuk melakukan verifikasi barang yang dijual oleh pedagang dan mencegah barang yang tidak layak diedarkan.</p> <p>iii. Memandatkan pemain e-commerce terintegrasi dengan sistem pemerintah untuk pengawasan (misalnya memantau barang yang didistribusikan).</p> <p>iv. Memandatkan adanya sistem yang memungkinkan konsumen dapat melakukan pengaduan dan keluhan ke pemerintah.</p>	Regulasi e-commerce yang disempurnakan ditetapkan guna lebih lanjut mempromosikan perlindungan konsumen dalam platform e-commerce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Rancangan peraturan yang disempurnakan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2026: Peraturan yang disempurnakan dikeluarkan.</li> </ul>	Kemendag	Kemensetneg, Kemen KUKM, dan KemenkumHAM.

### Inisiatif 6.B.10: Menetapkan Standar *Hi-Tech Farming* (Pertanian)


Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Menetapkan standar nasional yang menyediakan prosedur yang diperlukan untuk mengawasi aktivitas <i>hi-tech farming</i>.</p> <p>ii. Sistem <i>hi-tech farming</i> dapat mendorong hasil produksi yang lebih banyak, dengan kualitas yang lebih tinggi, konsisten, ramah lingkungan, dan memiliki nilai tambah.</p>	<p>Penetapan pedoman tersebut untuk memungkinkan adopsi yang lebih luas terhadap alat <i>hi-tech farming</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	Kementan	Kemenperin, Kemensetneg, dan KemenkumHAM.

### Inisiatif 6.B.11: Menetapkan UU Kecerdasan Buatan (AI)

Deskripsi	Potensi Dampak	Target Waktu	Penanggung Jawab	K/L Terkait
<p>i. Mengembangkan kerangka peraturan untuk mengklasifikasikan aplikasi AI yang berbeda sesuai dengan risiko yang ditimbulkannya bagi pengguna, dengan mengadopsi dari praktik terbaik (misalnya Uni Eropa).</p> <p>ii. Dapat mencakup beberapa jenis risiko seperti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) <i>unacceptable risk</i> yang dapat mengancam orang.</li> <li>(ii) <i>high risk</i> yang mengancam hak-hak dasar, misalnya terkait dengan identifikasi biometrik.</li> <li>(iii) <i>limited risk</i> yang menimbulkan ancaman yang minim, misalnya AI <i>generative</i>.</li> </ul>	<p>Teregulasinya penggunaan AI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2025: Rancangan peraturan diterbitkan dan dikonsultasikan.</li> <li>· 2026: Peraturan dikeluarkan.</li> </ul>	BRIN	Kemensetneg, KemenkumHAM, dan Pelaku Industri TIK.







# “Inisiatif Pendobrak” Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital



# “Inisiatif Pendobrak”

## Strategi Nasional Pengembangan Ekonomi Digital

Terdapat 10 inisiatif terpilih yang diidentifikasi sebagai inisiatif “inisiatif pendobrak” dan **perlu diprioritaskan karena skala besar dan potensi dampaknya dalam mendukung implementasi strategi ekonomi digital:**



### 1.A.1

Meningkatkan jangkauan serat dan 5G di daerah produktif dalam mendorong penyediaan *ultra fast broadband* bagi pelaku bisnis untuk mengadopsi perangkat digital/teknologi canggih

### 2.A.2

Mengembangkan kursus TIK dan Bahasa Inggris yang wajib untuk semua kelas untuk mendorong pembelajaran terkait alat digital/TIK sejak dini



### 2.B.1

Mengembangkan platform *one-stop* yang menyediakan program pelatihan *Upskilling* dan *Reskilling* guna menguniversalkan peningkatan keterampilan tenaga kerja untuk berpartisipasi dalam kursus pelatihan digital

### 3.A.1

Mengembangkan platform *one-stop-shop* UMKM *Go Digital* untuk menyediakan platform bagi UMKM dalam mengadopsi solusi digital canggih





## 3.C.1

Mengembangkan *hi-tech zone* untuk menarik investasi global dalam mendorong peningkatan portofolio manufaktur berteknologi tinggi

## 4.B.1

Mengembangkan *Open Innovation Platform Nasional* dengan menunjuk R&D *champion* nasional serta mengidentifikasi tantangan bisnis solusi *crowdsource* dari/untuk pelaku bisnis ternama



## 5.A.2

Mengembangkan insentif untuk perusahaan yang melakukan digitalisasi pada sektor prioritas guna mempromosikan berbagai insentif fiskal bagi perusahaan yang mengadopsi teknologi digital canggih (termasuk AI).

## 6.B.1

Mendirikan *Institusi Ekonomi Digital nasional* sebagai badan sentral untuk mengorkestrasi kegiatan ekonomi digital di Indonesia



## 6.B.5

Menyusun *Technology Regulatory Sandbox* sebagai payung hukum *sandbox* untuk mendorong inovasi teknologi lintas sektor (khususnya diluar *Fintech* dan *Healthtech*)

## 6.B.6

Menetapkan UU Keamanan Siber sebagai landasan utama untuk memastikan pengembangan dan implementasi teknologi digital yang aman dan terjamin



Ini pendobrak tersebut merupakan langkah-langkah kunci yang dapat berkontribusi besar terhadap keberhasilan implementasi pengembangan ekonomi digital guna meningkatkan kontribusinya terhadap nilai tambah ekonomi Indonesia.

# Kelembagaan Pengembangan Ekonomi Digital

05  
04  
03  
02  
01





# Kelembagaan



































## Pengembangan Ekonomi Digital

Delapan prinsip utama yang penting dalam pengembangan institusi yang berperan dalam mengembangkan ekonomi digital:

1. Menjamin kelangsungan institusi dalam bentuk organisasi permanen yang tidak terpengaruh oleh peristiwa politik seperti pemilihan umum.
2. Memiliki jalur pelaporan langsung ke tingkat tertinggi dalam pemerintahan.
3. Memiliki akses langsung ke berbagai institusi pemerintah, termasuk berbagai kementerian dan lembaga, dengan kewenangan untuk mengeluarkan kebijakan dan regulasi.
4. Memiliki mandat, peran, dan tanggung jawab yang jelas untuk mendorong transformasi digital nasional secara komprehensif, termasuk pembagian tanggung jawab dengan kementerian, lembaga, dan agensi terkait.
5. Memiliki sumber daya manusia yang khusus dan berkualitas, termasuk staf *full-time equivalent* dan pemimpin yang profesional, untuk mendukung implementasi lintas kementerian yang efisien.
6. Memiliki kewenangan untuk mengakses sumber daya keuangan yang memadai, termasuk anggaran khusus sendiri, guna mendukung implementasi yang efisien.
7. Melibatkan partisipasi inklusif pemerintah daerah dalam semua program transformasi yang relevan, dengan mekanisme tata kelola yang jelas.
8. Mendorong partisipasi inklusif *stakeholder* eksternal yang memiliki sumber daya dan pengetahuan (*know-how*) yang relevan untuk mendukung kolaborasi dan implementasi program, termasuk sektor swasta, akademisi, dan lembaga terkait lainnya.

Kedelapan prinsip diatas merupakan pra syarat utama yang harus dipenuhi dalam membangun institusi yang kuat dan efektif untuk mendukung perkembangan ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan.



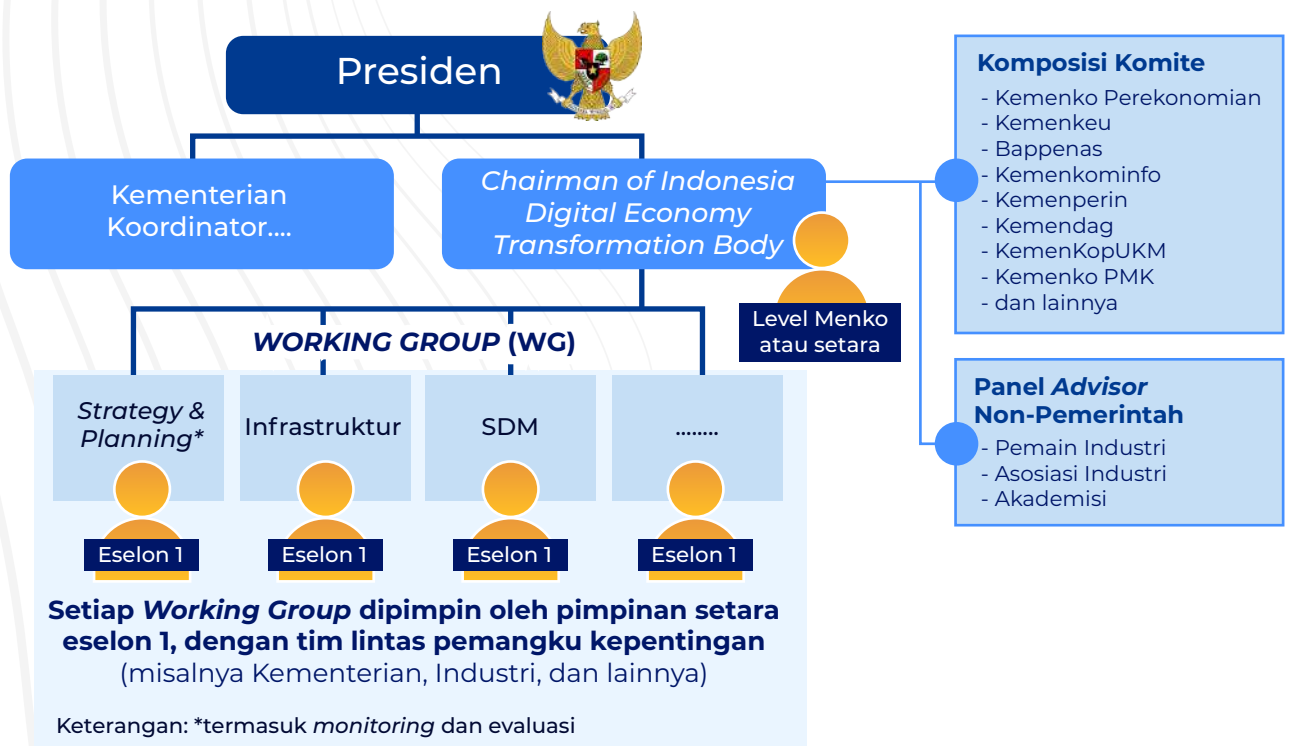
<b>Key Learnings</b>	 <b>Singapore</b>	 <b>S.Korea</b>	 <b>India</b>	 <b>Australia</b>
Organisasi Permanen				
Pelaporan ke Presiden/ Perdana Menteri				
Akses mengeluarkan kebijakan/regulasi				
Mandat, peran, dan tanggung jawab yang jelas				
SDM yang mumpuni (misalnya <i>dedicated full time employee</i> )				
Memiliki <i>budget</i> khusus				
Partisipasi Pemerintah Daerah				
Partisipasi dari pihak eksternal (misalnya profesional)				

Gambar 17: *Benchmark* Kelembangan Ekonomi Digital

Kelembagaan Ekonomi Digital Indonesia diharapkan akan memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Institusi ini akan menjadi **permanen dan setara** dengan Kementerian Koordinator dalam struktur pemerintahan.
2. Institusi ini akan **berkoordinasi dengan komite** yang terdiri dari Menteri dari berbagai kementerian terkait dan pemimpin dari berbagai pemangku kepentingan non pemerintah, seperti pemain industri, asosiasi, dan akademisi.
3. Institusi ini akan **dipimpin** oleh seorang yang memiliki jabatan **setara dengan Menteri Koordinator**. Institusi Ekonomi Digital akan memiliki akses langsung ke Presiden untuk pelaporan kinerja dan lainnya.
4. Struktur organisasi institusi ini akan **terdiri dari berbagai working group** yang dibentuk berdasarkan enam pilar ekonomi digital, serta unit khusus 'Strategy dan Planning' yang bertindak sebagai pusat koordinasi. Setiap *working group* akan dipimpin oleh seorang pemimpin yang memiliki jabatan eselon 1 dari kementerian terpilih. Mereka akan bertanggung jawab dalam mengoordinasikan dan memantau implementasi program-program yang telah disusun.

Dengan struktur ini, Institusi Ekonomi Digital Indonesia akan memiliki kapasitas dan kewenangan yang kuat untuk memimpin dan mendukung perkembangan ekonomi digital di Indonesia.



Gambar 18: Benchmark Kelembagaan Ekonomi Digital

Dalam merancang organisasi Institusi Ekonomi Digital Indonesia, pertimbangan berikut telah diperhatikan, dengan masukan dari berbagai pihak seperti Kementerian, lembaga pemerintah, dan pelaku industri:

01

**Kepemimpinan Independen:** Institusi ini akan dipimpin oleh seorang kepala yang setidaknya memiliki jabatan setingkat Eselon 1 dalam pemerintahan pusat. Kepala ini harus bersifat independen dari kepentingan kementerian lain, sehingga dapat menjalankan tugasnya secara objektif dan strategis.

02

**Anggaran Khusus:** Institusi ini akan memiliki anggaran khusus yang dapat dikelola untuk mendukung program-program ekonomi digital. Hal ini akan memungkinkan institusi untuk beroperasi dan melaksanakan kebijakan serta inisiatifnya.

03

**Kapasitas Kebijakan dan Regulasi:** Institusi ini harus memiliki kapasitas untuk mengeluarkan kebijakan dan regulasi yang relevan dengan perkembangan ekonomi digital. Hal ini penting untuk mengatur dan mengatasi ekosistem digital dengan baik.

04

**Kolaborasi Lintas Ekosistem:** Untuk memastikan implementasi yang lancar dan mendukung kolaborasi lintas sektor, institusi ini akan memiliki perwakilan dari kementerian, lembaga, dan daerah yang relevan, serta sektor swasta dalam kelompok kerjanya. Hal ini akan memastikan bahwa kepentingan semua pemangku kepentingan diwakili dengan baik.

05

**Dewan Penasihat Eksternal:** Untuk mendapatkan pandangan ahli dan berkomitmen pada arah strategis yang tepat, institusi ini akan dibantu oleh dewan penasihat eksternal yang terdiri dari ahli digital terkemuka sebagai konsultan atau pusat keunggulan (CoE).

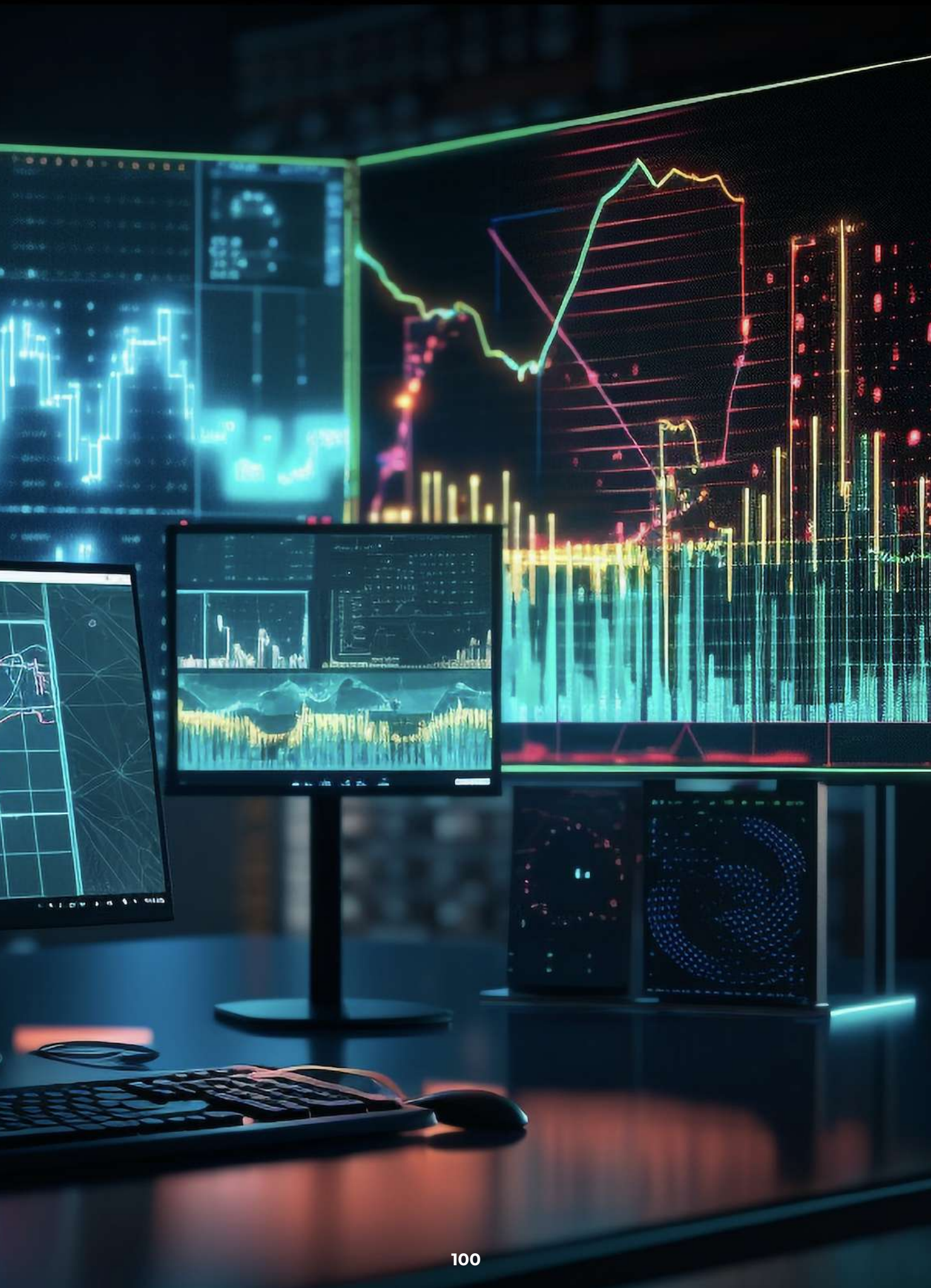
Dengan struktur ini, Institusi Ekonomi Digital Indonesia akan memiliki **landasan yang kuat untuk menjadi pemikir strategis dalam mengembangkan ekonomi digital Indonesia dan memastikan pelaksanaan strategi yang efektif dan kolaboratif.**

# Daftar Istilah Dan Singkatan

Akronim	Keterangan
AI	Kecerdasan Buatan, simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram
<i>Broad</i>	Ruang lingkup dari ekonomi digital yang mencakup kegiatan ekonomi berbagai sektor yang didukung dengan teknologi digital
BTS	<i>Base Transceiver Station</i> , infrastruktur telekomunikasi yang memfasilitasi komunikasi nirkabel antara perangkat komunikasi dan jaringan operator
CAGR	Tingkat pertumbuhan per tahun selama rentang periode waktu tertentu
CoE	Pusat unggulan yang berperan sebagai fungsi sentral untuk meningkatkan inovasi di bidang tertentu
<i>Core</i>	Ruang lingkup dari ekonomi digital yang meliputi industri IT dan telekomunikasi
DE	Ekonomi digital, seluruh kegiatan ekonomi yang menggunakan bantuan internet/digital yang mencakup ruang lingkup <i>core</i> , <i>narrow</i> , dan <i>broad</i>
FDI	<i>Foreign Direct Investment</i> , sebuah investasi atau penanaman modal yang berasal dari pihak luar negeri atau asing
G1-G5	Generasi 1-5, model komprehensif yang dikembangkan untuk menilai tingkat kematangan negara dalam mengelola peraturan terkait TIK/ digital
GNI	Pendapatan Nasional Bruto, seluruh nilai produk barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu negara dan dalam periode tertentu dan dapat diukur dengan satuan uang
IMD	<i>Institute for Management Development</i> , lembaga akademik ternama terkait bisnis dan manajemen
IoT	<i>Internet of Things</i> , jaringan kolektif perangkat yang terhubung dengan teknologi yang memfasilitasi komunikasi antara perangkat dan cloud, serta antar perangkat itu sendiri
ITU	Institusi khusus PBB untuk Teknologi Informasi dan Komunikasi
<i>Narrow</i>	Ruang lingkup dari ekonomi digital yang mencakup sektor yang didorong oleh teknologi digital, seperti, pemerintah digital, platform media digital, dan <i>broadcasting</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> , organisasi antar pemerintah dengan 38 negara anggota, didirikan untuk merangsang kemajuan ekonomi dan perdagangan dunia

Akronim	Keterangan
PBB	Perserikatan Bangsa-Bangsa, organisasi internasional terbesar di dunia yang diikuti oleh 193 negara
PDB	Produk Domestik Bruto, salah satu indikator untuk menilai perkembangan ekonomi suatu negara
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i> , studi untuk mengevaluasi sistem pendidikan yang diikuti oleh lebih dari 70 negara di seluruh dunia
RPJPN	Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional, dokumen perencanaan pembangunan nasional untuk periode 20 tahun
<i>Sandbox</i>	Ekosistem buatan yang berfungsi untuk melakukan serangkaian uji coba sebelum produk dapat dirilis ke publik
<i>Startup</i>	Perusahaan rintisan yang didirikan untuk mengembangkan sebuah produk atau layanan unik yang sesuai dengan target pasar
<i>Teknologi/frontier/emerging</i>	Teknologi baru yang dipercaya dapat mendisrupsi status quo seperti AI, IoT, <i>big data</i> , <i>blockchain</i> , <i>3D printing</i> , <i>gen editing</i> , teknologi nano, dan lainnya
UMKM	Usaha Mikro Kecil dan Menengah, usaha produktif yang dimiliki perorangan maupun Institusi usaha yang telah memenuhi kriteria sebagai usaha
UNCTAD	Organisasi internasional didirikan oleh PBB untuk menangani isu perdagangan, investasi dan pembangunan
<i>Unicorn</i>	<i>Startup</i> yang memiliki valuasi nilai lebih dari USD 1 miliar
VC	<i>Venture Capital/Modal Ventura</i> , lembaga yang menyediakan atau memberikan pendanaan kepada perusahaan, khususnya <i>startup</i>









- IMD. *World Digital Competitiveness Ranking 2022*. 2022.  
(<https://imd.cld.bz/Digital-Ranking-2022>)
- ITU. *ICT Regulatory Tracker*. 2022.  
(<https://app.gen5.digital/tracker/metrics>)
- ITU x GIGA. *Indonesia Case Study*. 2021.  
([https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/tnd/D-TND-03-2021-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/tnd/D-TND-03-2021-PDF-E.pdf))
- Kementerian Keuangan. *Anggaran Pendidikan APBN 2020*. 2020.  
(<https://visual.kemenkeu.go.id/anggaran-pendidikan-apbn-2020>)
- Kementerian Komunikasi dan Informatika. *Kenaikan Jumlah UMKM Go Online Jadi Hasil Konkret Pembahasan Transformasi Digital di KTT G20*. 2022.  
([https://www.kominfo.go.id/content/detail/45636/kenaikan-jumlah-umkm-go-online-jadi-hasil-konkret-pembahasan-transformasi-digital-di-ktt-g20/0/berita\\_satker](https://www.kominfo.go.id/content/detail/45636/kenaikan-jumlah-umkm-go-online-jadi-hasil-konkret-pembahasan-transformasi-digital-di-ktt-g20/0/berita_satker))
- Kementerian Koperasi dan UKM. *Porsi Kredit Diperbesar, Sektor UMKM Segera Naik Kelas*. 2022.  
(<https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/6721/porsi-kredit-diperbesar-sektor-umkm-segera-naik-kelas?lang=1>)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035*. 2021.  
(<https://fliphtml5.com/oymcb/mrxg/basic#:~:text=DRAFT%20KEMENTERIAN%20PENDIDIKAN%20DAN%20KEBUDAYAAN%20PETA%20JALAN%20PENDIDIKAN,Jalan%20Pendidikan%20Indonesia%20Kementerian%20Pendidikan%20dan%20Kebudayaan%20>)
- Knight & Frank. *Data Center Market*. 2021.  
(<https://www.knightfrank.com/blog/2022/03/21/rate-of-data-centre-market-growth-in-apac-exceeds-emea-for-2021>)
- Laporan Tenaga Ahli Pengembangan Ekonomi Digital Indonesia. 2022.  
MIT. *Global Cloud Ecosystem Index*. 2022.  
(<https://www.technologyreview.com/2022/04/25/1051115/global-cloud-ecosystem-index-2022/>)
- Nada Naurah. *Peringkat Indonesia dalam Global Innovation Index 2022*. 2023.  
(<https://goodstats.id/article/ri-masuk-jajaran-negara-terinovatif-di-dunia-tahun-2022-peringkat-berapa-TRrNo#:~:text=RI%20tempati%20peringkat%20ke%2D75%20dengan%20skor%2027%2C9%20poin&text=WIPO%20melaporkan%2C%20Indonesia%20untuk%20pertama,inovasi%20untuk%20tingkat%20perkembangan%20ekonomi>)
- National Cyber Security Index. 2023.  
(<https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/?type=c>)
- OECD. *A Roadmap Toward a Common Framework For Measuring The Digital Economy*. 2020.  
([oecd.org/sti/roadmap-toward-a-common-framework-for-measuring-the-digital-economy.pdf](https://oecd.org/sti/roadmap-toward-a-common-framework-for-measuring-the-digital-economy.pdf))
- OECD. *FDI Regulatory Restrictiveness Index*. 2020.  
(<https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=FDIINDEX>)
- Ookla. *Speedtest Global Index*. 2022.  
(<https://www.speedtest.net/global-index#mobile>)
- PISA Report 2022. 2022.
- QS World University Ranking. 2023.  
([QS World University Rankings 2023: Top Global Universities | Top Universities](https://www.ques.edu/qs-world-university-rankings-2023-top-global-universities-top-universities))
- Similarweb. *Most Visited Websites in Indonesia*. 2023.  
(<https://www.similarweb.com/top-websites/indonesia/>)
- Startup Genome. *Top 100 Emerging Ecosystem Rankings*. 2022.  
(<https://startupgenome.com/article/rankings-2022-top-100-emerging-ecosystems>)

- Statista. *Value of venture capital funding in Indonesia. 2017 – 2021.*  
<https://www.statista.com/statistics/1344194/indonesia-venture-capital-funding-value/#:~:text=Venture%20capital%20funding%20value%20Indonesia%202017-2021%20Published%20by,capital%20funding%20in%20Indonesia%20in%20the%20past%20years>
- UNCTAD. *Technology & Innovation Report. 2023.*  
[https://unctad.org/system/files/official-document/tir2023\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2023_en.pdf)
- Wiley. *The Digital Skill Gap Index (DSGI). 2021.*  
<https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>
- WIPO. *Global Innovation Index. 2023.*  
<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023/id.pdf>.
- World Bank. *Foreign Direct Investment – net inflows. 2021.*  
<https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?start=2021>
- World Bank. *Gross Domestic Expenditures on R&D Expressed as a percent of GDP. 2022.*  
<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- World Bank. *Worldwide Governance Index. 2021.*  
<https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators>
- World Bank & UNICEF. *Strengthening Digital Learning Across Indonesia. 2020.*  
<https://www.unicef.org/indonesia/media/10531/file>
- World Economic Forum. *Future of Jobs Report. 2023.*  
[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf)





**STRATEGI NASIONAL  
PENGEMBANGAN EKONOMI DIGITAL INDONESIA  
2030**