

**Penyusunan Roadmap  
Pembangunan Sektor TIK Jangka  
Panjang s.d. 2045 Menuju 100  
Tahun Indonesia Merdeka**

**Penyusunan Roadmap Pembangunan  
Sektor TIK yang Mengikat Secara Jangka Panjang  
s.d 2045 Menuju 100 Tahun Indonesia merdeka**

**Pengarah** : Dr. Ir. Basuki Yusuf Iskandar, MA  
**Penanggung Jawab** : Drs. Sunarno, MM  
**Ketua Pokja** : Kristiono, Arif Wismadi, Ashwin Sasongko  
**Tim Penyusun** : Diana Sari, Anton Susanto, Wardahnia, Agus Prabowo, Riva'atul Adaniah W., Agung Rahmat Dwiardi, Doria Marselita, Vidyantina Heppy A., Reza Bastanta S., Seno Tribroto, Erisva Hakiki Purwaningsih

ISBN : 978-602-73633-7-3

Jakarta : Badan Litbang SDM Kominfo, ©2016

78 Halaman, 21 x 28 cm

**Penyunting/Editor:**

Harjani Retno Sekar, Aldhino Anggoro Sesar, Eyla Alivia Maranny, Ilhamy Julwendy, Trice Rachmadhani, Ronaldi Wijaya

**Kontributor/Narasumber :**

Arif Wismadi (Pustral UGM), Ashwin Sasongko (Dewan TIK Nasional), Kristiono (MASTEL), Sunyoto Usman (UGM), Gerry Firmansyah (Dewan TIK Nasional), Nonot Harsono (MASTEL), Lukito Edi Nugroho (UGM), Dwi Ardianta Kurniawan (Pustral UGM), Wiratno (Pustral UGM), Nasikun (UGM), Jangkung Raharjo (Bandung Techno Park), Kalamullah Ramli (UI), Eko Budiardjo (UI), Benny Ranti (UI), Dirjen SDPPI, Dirjen PPI, Dirjen Aptika, BRTI, Bappenas, Kemenko Perekonomian, KemenPAN RB, Kemenristek Dikti, BPPT, Pustekkom Kemendikbud, Bank Indonesia, Bekraf, LIPI, LEMHANNAS, PANDI, IDEa, ASPERINDO, APJII, FTII, ADEL, Relawan TIK, Operator Telko.

© Hak Cipta Dilindungi Undang – Undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit

**Penerbit :**

Puslitbang Sumber Daya, Perangkat, dan Penyelenggaraan Pos dan Informatika  
Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia  
Kementerian Komunikasi dan Informatika

Jl. Medan Merdeka Barat No. 9 Jakarta 10110, Telp./Fax. (021) 34833640

Website: <http://www.balitbangsdm.kominfo.go.id>

## KATA PENGANTAR

Akses informasi menjadi sebuah kebutuhan penting dalam pembangunan negara di era digital, dan hal ini di dorong oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang semakin pesat. Digitalisasi yang utamanya Internet sebagai pemungkin telah menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi. TIK mentransformasi cara berkomunikasi, berbisnis dan memberikan pengaruh pada individu, bisnis/swasta, pemerintah serta memberikan pengaruh di sektor pembangunan lainnya. TIK tidak terbatas pada perkembangan teknologi saja, jauh lebih dari itu memberikan pengaruh pada banyak aspek kehidupan.

Pada dasarnya kemajuan suatu bangsa dalam era digital bergantung pada kemampuan masyarakatnya memanfaatkan TIK untuk meningkatkan produktivitasnya. Penguasaan informasi tidak cukup hanya sekedar menguasai tetapi diperlukan kecepatan dan ketepatan serta utilisasi yang tepat. Pembangunan TIK dapat merangsang pertumbuhan dari bisnis yang berhubungan dengan TIK untuk meningkatkan penciptaan lapangan kerja, memungkinkan inovasi dan dengan perkembangan TIK yang dinamis dan kuat akan meningkatkan pertumbuhan sosial-ekonomi.

Pembangunan TIK memberikan nilai strategis bagi eksistensi sebuah negara dalam mewujudkan visinya ke depan. Melalui perencanaan pembangunan TIK yang terarah diharapkan dapat memberikan pedoman strategis bagi semua pihak yang terkait dengan pembangunan TIK di Indonesia. Secara jangka panjang, Indonesia akan memasuki seratus tahun kemerdekaan, melalui penyusunan secara bertahap perencanaan pembangunan dalam bentuk *roadmap* menjadi sebuah langkah awal komitmen untuk berpikir tentang pembangunan khususnya di sektor TIK. Dalam perjalanan pembangunan, berbagai komponen baik itu ekonomi, sosial, maupun lingkungan budaya, kebijakan dan regulasi memerlukan sinergi dalam bingkai pembangunan yang berkelanjutan. Lebih jauh lagi peran TIK tidak lagi hanya bersifat *enabler* maupun *driver* tetapi lebih jauh lagi yaitu membentuk pertumbuhan inovasi dan perubahan masyarakat.

Dokumen ini diharapkan menjadi bahan yang dapat didiskusikan lebih lanjut untuk memperoleh konsensus bersama guna menyongsong masa depan khususnya terkait dengan perkembangan TIK di Indonesia. Komitmen serta peran aktif dari semua pihak yang terkait dengan pembangunan dan perkembangan TIK menjadi hal yang sangat penting dalam penyusunan roadmap ini.

**Jakarta, Desember 2016**

**Dr. Ir. Basuki Yusuf Iskandar, MA.**

**Kepala Badan Litbang SDM Kemenkominfo**



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xi
INFOGRAFIS.....	xiv
BAGIAN 1: PENDAHULUAN.....	1
1 Latar Belakang.....	2
2 Metoda.....	4
2.1 Kerangka Kerja Penyusunan.....	4
2.2 Pendekatan dan Tahapan Penyusunan.....	5
BAGIAN 2: DOKUMEN KEBIJAKAN.....	7
3 Lingkungan Strategis Global 2045.....	8
3.1 Krisis energi, pertumbuhan penduduk dunia dan tekanan pada negara ekuator.....	8
3.2 Penyatuan entitas global dan eksistensi negara.....	8
3.3 Tatakelola global dan tekanan pada kepentingan domestik.....	9
3.4 Perkembangan teknologi dan ketertinggalan bangsa.....	9
3.5 Rentang kendali dan intervensi kehidupan berbangsa dan bermasyarakat.....	9
4 Manifesto Sektor TIK 2045.....	10
5 Kerangka Teoritis Penyusunan Roadmap.....	12
5.1 Peran Strategis Sektor TIK.....	12
5.2 Peran TIK dan Kondisi Sosiologis Masyarakat.....	13
BAGIAN 3: ROADMAP TIK 2045.....	14
6 Analisis dan Formulasi Strategi.....	15
7 Tahapan Pencapaian TIK 2045.....	22
8 Program Unggulan.....	26
8.1 Kedaulatan <i>Cyber</i> Indonesia.....	26
8.2 Daya Saing Industri TIK Nasional.....	30
8.3 Kemakmuran Nasional.....	35

BAGIAN 4: PENUTUP.....	43
9 Catatan Akhir.....	44
10 Penutup.....	45
BAGIAN 5: LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Analisis dan Formulasi Strategi.....	15
Tabel 2.	Formulasi Strategi Aspek Infrastruktur dan Tata Kelola .....	17
Tabel 3.	Formulasi Strategi Internet, Aplikasi, Konten dan Digitalisasi.....	19
Tabel 4.	Formulasi Strategi SDM dan Social Readiness .....	21
Tabel 5.	Rencana Aksi Pelaksanaan Roadmap Sektor TIK 2045 .....	48
Tabel 6.	Kerangka Kerja Logis 1. Program Kedaulatan Cyber Indonesia.....	49
Tabel 7.	Kerangka Kerja Logis 2. Program Daya Saing Industri TIK .....	50
Tabel 8.	Kerangka Kerja Logis 3. Program Kemakmuran Nasional.....	52
Tabel 9.	Kerangka Kerja Logis 1.1. Intranet Indonesia, Cloud Pemerintah, dan Layanan Publik .....	53
Tabel 10.	Kerangka Kerja Logis 1.2. Membangun Intranet pemerintah dan data center lokal serta Internet masyarakat via gateway .....	54
Tabel 11.	Kerangka Kerja Logis 1.3. Layanan Publik dengan NSID melalui Internet.....	55
Tabel 12.	Kerangka Kerja Logis 2.1 - Industri aplikasi dan konten .....	56
Tabel 13.	Kerangka Kerja Logis 2.2. Industri aplikasi global lintas negara.....	57
Tabel 14.	Kerangka Kerja Logis 2.3. Server ZIPCode & NSID untuk Batas Virtual dan Layanan Publik .....	58
Tabel 15.	Kerangka Kerja Logis 3.1. Penguasaan Teknologi dan Pasar TIK Global.....	59
Tabel 16.	Kerangka Kerja Logis 3.2. Cooperative & Community-Based Apps Developer Networks .....	60
Tabel 17.	Kerangka Kerja Logis 3.3. Civil Society Platform untuk Perlindungan Masyarakat.....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Framework Penyusunan Roadmap Roadmap TIK 2045.....	4
Gambar 2.	Tahapan Pelaksanaan.....	5
Gambar 3	Kondisi Sosiologis/Masyarakat TIK 2045.....	13
Gambar 4.	Sasaran Sektor TIK Indonesia 2045 dan Milestone Pencapaiannya.....	23
Gambar 5.	Konsep Cyber Territory Indonesia.....	27
Gambar 6.	Konsep Daya Saing Industri TIK Nasional.....	31
Gambar 7.	Prasyarat untuk meraih peluang.....	36
Gambar 8.	Faktor-faktor penting dalam pengembangan TIK Indonesia pada aspek SDM dan kesiapan masyarakat.....	38
Gambar 9.	Tiga sasaran strategis pengembangan SDM dan kesiapan masyarakat.....	39
Gambar 10.	Relasi antar sasaran strategis.....	40



## RINGKASAN EKSEKUTIF

Peran sektor TIK dalam pembangunan nasional tahun 2045 tidak dapat dilepaskan dengan proyeksi lingkungan strategis global pada tahun tersebut. Beberapa isu strategis yang harus dengan cermat dipahami diantaranya adalah: 1) krisis energi, pertumbuhan penduduk dunia dan tekanan pada negara ekuator, 2) penyatuan entitas global dan eksistensi negara, 3) tatakelola global dan tekanannya pada kepentingan domestik, serta 4) perkembangan teknologi dan ketertinggalan bangsa. Posisi Indonesia dalam beberapa isu penting tersebut perlu dipetakan sehingga akan mampu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, tantangan dan peluang yang dapat disusun dalam sebuah peta jalan pembangunan sektor TIK yang berjangka panjang.

Sektor TIK telah diakui perannya dalam berbagai aspek. Sebagai metainfrastruktur, sektor TIK adalah pendukung berfungsinya berbagai sektor lain, yang terentang luas dari sektor pendidikan, kesehatan, hingga industri dan perdagangan. Peran TIK juga diakui sebagai gerbang kedaulatan bernegara, khususnya dengan perkembangan teknologi yang mampu mengeliminasi batas-batas teritorial bernegara, sehingga perlu penyikapan untuk mendefinisikan konsep kedaulatan. TIK juga menjadi landasan kemandirian industri, dengan proses bisnis yang semakin cepat dengan informasi tanpa batas yang memungkinkan industri untuk memiliki kegiatan produksi dan pemasaran yang lebih luas. Sektor TIK juga berperan dalam rentang kendali kehidupan bangsa misalnya dalam bentuk pengawasan terhadap ideologi dan sikap hidup yang berkembang di masyarakat yang dapat berimplikasi hukum. Selain itu, sektor TIK juga semakin intens mengintervensi kehidupan masyarakat misalnya dalam bentuk berbagai aktivitas keseharian yang tidak dapat terlepas dari internet baik untuk keperluan pribadi, bisnis maupun sosial.

Mencermati peran penting tersebut, yang secara implisit juga mencerminkan besarnya tantangan yang dihadapi, pengembangan sektor TIK di Indonesia diarahkan pada beberapa peran penting, yaitu sebagai Pengendali Kedaulatan Negara, Pendorong Kemandirian Ekonomi, dan Pendorong dan Pembagi Kesejahteraan. Untuk menjawab tantangan tersebut, penyusunan Roadmap TIK 2045 ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu Penyusunan Manifesto TIK 2045, Penetapan *Forecasting*, serta Penentuan *Backasting*. Pengembangan TIK 2045 disusun dengan mengakomodasi dinamika perkembangan TIK di Indonesia. Strategi pencapaiannya disusun untuk kemudian diuji terhadap lingkungan ketidakpastian sebagai bagian dari kondisi yang selalu berubah di masa mendatang. *Forecasting* mengacu pada realitas terkini serta menjadi dasar pijakan untuk menetapkan milestone dan tahapan pencapaiannya, khususnya dengan melihat

perkembangan teknologi masa lalu dan prediksinya ke depan. Adapun *backcasting* bertujuan untuk memastikan Roadmap Roadmap TIK dapat diterapkan oleh para pemangku kepentingan dengan menggunakan pendekatan penyusunan program.

Berdasarkan kerangka penyusunan tersebut, telah dihasilkan Manifesto TIK 2016-2045 untuk menyongsong 100 tahun Indonesia merdeka yaitu “*sektor TIK mandiri, berdaulat, berdaya saing, bermartabat dan beretika kepribadian dengan fungsi sebagai meta-infrastruktur yang efisien bagi penjaga kepentingan nasional pada sistem geopolitik dan ekonomi global, melalui tata kelola dinamis oleh masyarakat madani yang memiliki kesetaraan kapasitas kemampuan adaptif dinamis pada tingkat korporasi, pemerintah dan individu dalam meraih kesempatan dan sumber daya secara berkeadilan dalam mencapai kesejahteraan*”.

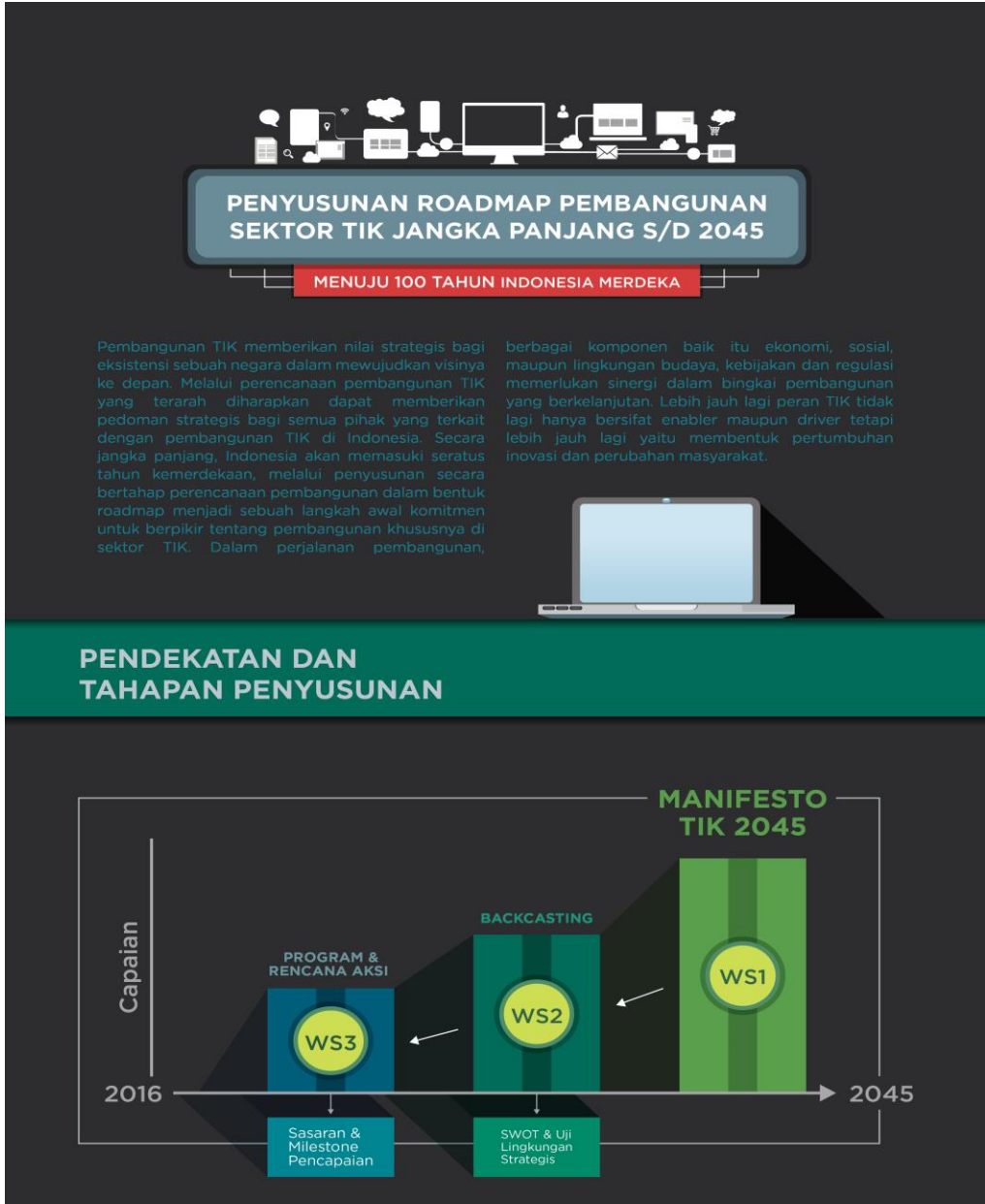
Sasaran Roadmap TIK Indonesia tahun 2045 adalah tercapainya Indonesia Berdaulat, Mandiri dan Sejahtera dalam bidang TIK. Indonesia Berdaulat terkait dengan pencapaian aspek **infrastruktur**, dengan sasaran: “TIK sebagai meta-infrastruktur yang efisien bagi penjaga kepentingan nasional pada sistem geopolitik dan ekonomi global”. Indonesia Mandiri terkait dengan pencapaian aspek **internet, aplikasi, konten dan digitalisasi** dengan sasaran kondisi yang : “berdaya saing dengan tata kelola baik untuk kesetaraan peran dan kapasitas korporasi, pemerintah dan individu dalam meraih kesempatan dan sumber daya”. Indonesia Sejahtera terkait dengan pencapaian aspek **SDM dan social readiness** dengan sasaran berupa: masyarakat TIK yang “bermartabat dan beretika kepribadian dengan kendali masyarakat madani yang berkemampuan adaptif dalam meraih kesempatan dan sumber daya secara berkeadilan”.

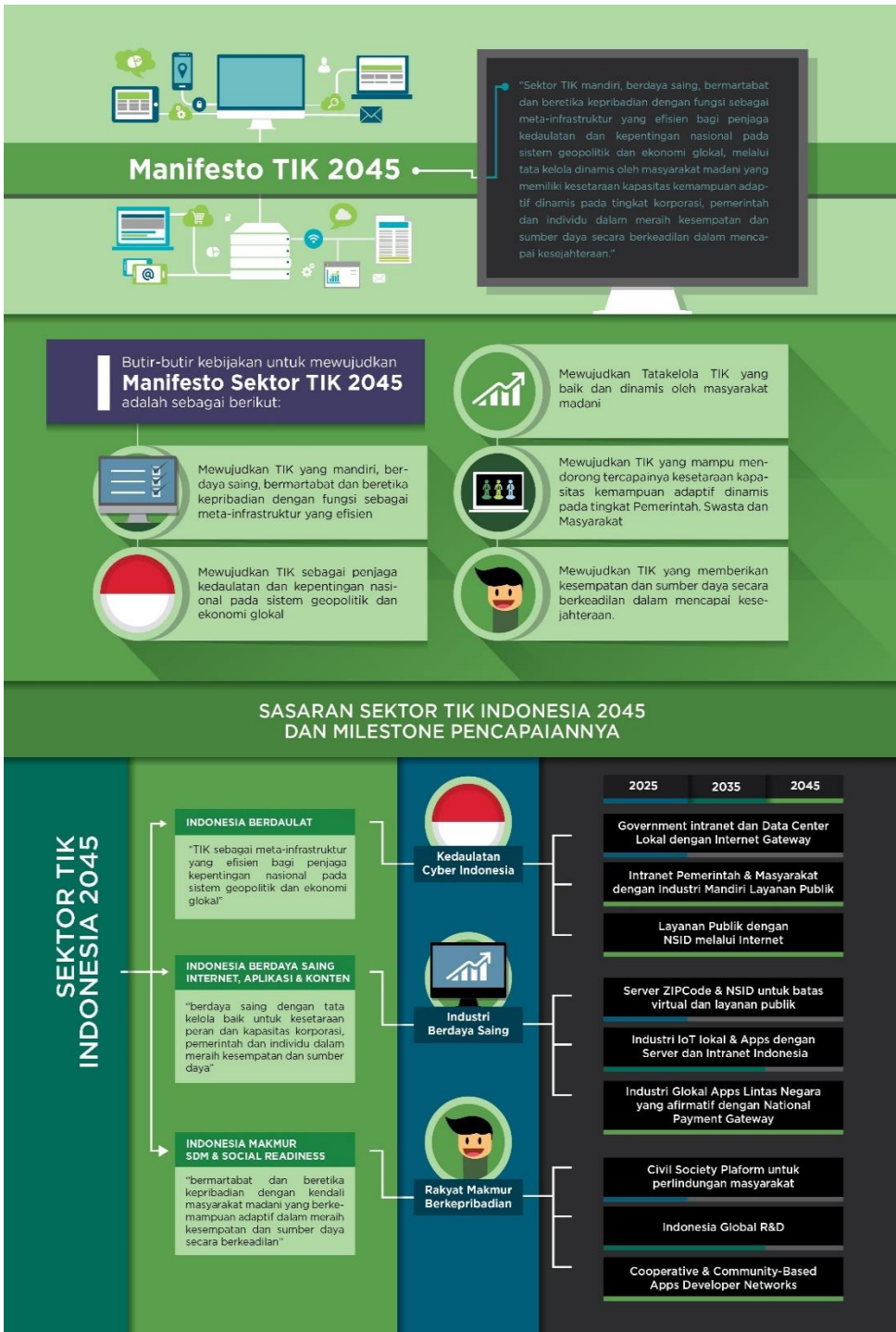
Sasaran tahap *ultimate* tersebut akan diwujudkan melalui pentahapan pencapaian tahun 2025, 2035 dan 2045. Pentahapan pencapaian tersebut memiliki 3 kata kunci, yaitu: Kedaulatan Cyber Indonesia, Industri Mandiri dan Rakyat Sejahtera Berkepribadian. Tahap pencapaian tersebut diperinci dalam program unggulan dan rencana aksi. Program Kedaulatan akan dilakukan dengan beberapa rencana aksi: a) Intranet Indonesia, *cloud* pemerintah dan layanan publik, b) membangun intranet pemerintah dan data center lokal, internet masyarakat *via gateway*, serta c) pemerintah dan masyarakat menggunakan internet (global) dengan layanan publik menerapkan NSID. Program Kemandirian dilaksanakan dengan beberapa rencana aksi, yaitu a) industri apps dan konten (termasuk apps IoT) dengan server dan intranet Indonesia, b) industri global apps lintas negara yang afirmatif dengan *national payment gateway*, serta c) server ZIPCode dan NSID untuk batas virtual dan layanan publik. Program Kesejahteraan dilaksanakan dengan beberapa rencana aksi, yaitu a) penguasaan teknologi

dan pasar TIK global, b) *cooperative and community-based apps developer networks*, serta c) *civil society platform* untuk perlindungan masyarakat.

Diharapkan, roadmap ini dapat menjadi dasar pemikiran dalam menentukan langkah-langkah penyelenggaraan TIK dengan terarah, tepat sasaran dan efisien untuk menyongsong 100 tahun Indonesia merdeka.

## INFOGRAFIS







# **BAGIAN 1:      PENDAHULUAN**

# 1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang pesat memberikan pengaruh bagi perubahan pola interaksi, model bisnis dan pola hidup masyarakat. Perubahan lingkungan global dan perkembangan TIK mendorong munculnya tatanan kehidupan global baru yang tidak lagi mengenal batas wilayah negara. Dinamika dan kompleksitas perkembangan TIK yang dibarengi deras nya arus modal dan informasi yang datang setiap saat di ruang-ruang pribadi tidak hanya mengubah cara pandang dan tata nilai masyarakat, tetapi juga mempengaruhi sendi-sendi kehidupan bangsa dan negara. Kegagalan untuk membangun kapasitas adaptif masyarakat akan menciptakan kegagapan kolektif dalam merespon dinamika dan kompleksitas perkembangan TIK. Untuk itu, penguatan peran negara menjadi sesuatu yang tidak terelakkan agar negara memiliki kedaulatan atas sektor TIK nasional, pelaku usaha memiliki kemandirian dan pada akhirnya terwujud kesejahteraan masyarakat.



Namun hingga saat ini, Indonesia belum memiliki pedoman arah pembangunan TIK secara menyeluruh dan jangka panjang. Untuk itu, suatu pedoman diperlukan bagi seluruh pemangku kepentingan untuk

membangun kedaulatan nasional, kemandirian pelaku usaha dan kesejahteraan masyarakat. Dalam menuju 100 tahun kemerdekaan Indonesia di tahun 2045, pedoman pembangunan TIK nasional diperlukan agar pembangunan sektor ini lebih terarah, tepat sasaran dan efisien dalam tujuan untuk membangun kedaulatan nasional, kemandirian pelaku usaha dan kesejahteraan masyarakat.

Guna menyediakan pedoman pembangunan sektor TIK nasional, Kementerian Komunikasi dan Informatika melaksanakan penyusunan Roadmap TIK 2016-2045. Roadmap disusun dengan memperhatikan perubahan lingkungan strategis global, peran strategis sektor TIK dan skenario sektor TIK Indonesia. Roadmap ini menghasilkan rumusan pembangunan yang dibagi atas tiga kelompok kerja yaitu: a) infrastruktur dan tata kelola TIK nasional; b) Internet, Aplikasi, Konten dan Digitalisasi; dan c) SDM dan *Social Readiness*.

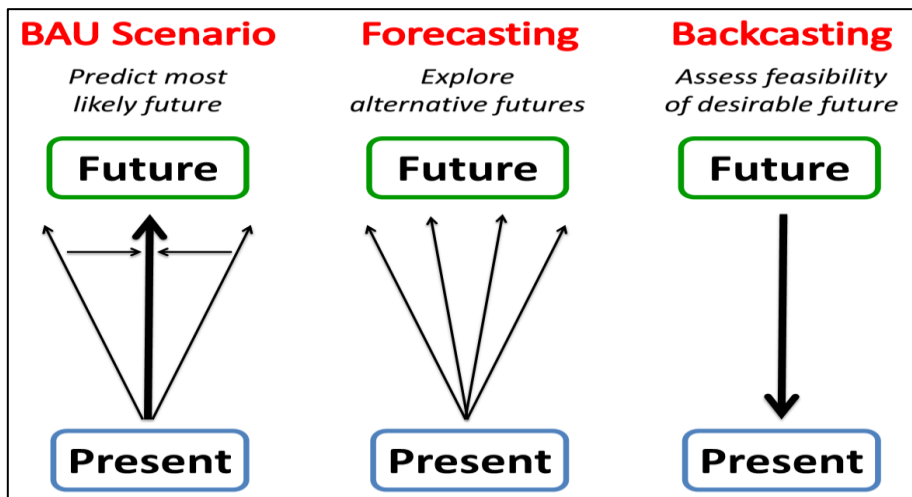
Kerangka kerja penyusunan Roadmap TIK menggunakan pendekatan partisipatif melalui *concensus conferences* dan serangkaian workshop serta diskusi intensif melibatkan pemangku kepentingan, baik pengambil keputusan, kelompok yang terkena dampak perubahan serta kelompok yang berpotensi mempengaruhi pengambilan keputusan. Tiga kelompok kerja dibentuk untuk memberikan fokus pada Infrastruktur & Tatakelola, Internet, Aplikasi & Konten, serta Sumber Daya Manusia (SDM) & *Social Readiness*. Tahapan penyusunan Roadmap TIK adalah perumusan Manifesto TIK 2045, menetapkan *backcasting*, dan menyusun rencana aksi berupa pencapaian sasaran untuk tiap tahapan. Pelaksanaan workshop melibatkan pemerintah, pelaku industri, akademisi dan anggota masyarakat untuk mengakomodasi kebutuhan dan mensinergikan perencanaan sektor TIK.

## 2 Metoda

### 2.1 Kerangka Kerja Penyusunan

Roadmap disusun dengan memperhatikan perubahan lingkungan strategis global, peran strategis sektor TIK dan skenario sektor TIK Indonesia. Roadmap ini menghasilkan rumusan pembangunan yang dibagi atas tiga kelompok kerja yaitu: a) infrastruktur dan tata kelola TIK nasional; b) Internet, Aplikasi, Konten dan Digitalisasi; dan c) SDM dan *Social Readiness*.

gambar 1 menyajikan kerangka kerja penyusunan Roadmap TIK 2045.



Gambar 1. Framework Penyusunan Roadmap Roadmap TIK 2045

Kerangka kerja penyusunan Roadmap TIK 2016-2045 menggunakan pendekatan sebagai berikut:

1. Penyusunan Manifesto TIK 2045

Penyusunan Manifesto TIK 2045 memuat pandangan visioner yang dibangun dengan memperhatikan perubahan lingkungan strategis global, peran strategis sektor TIK dan dinamika perkembangan TIK di Indonesia.

## 2. *Forecasting*

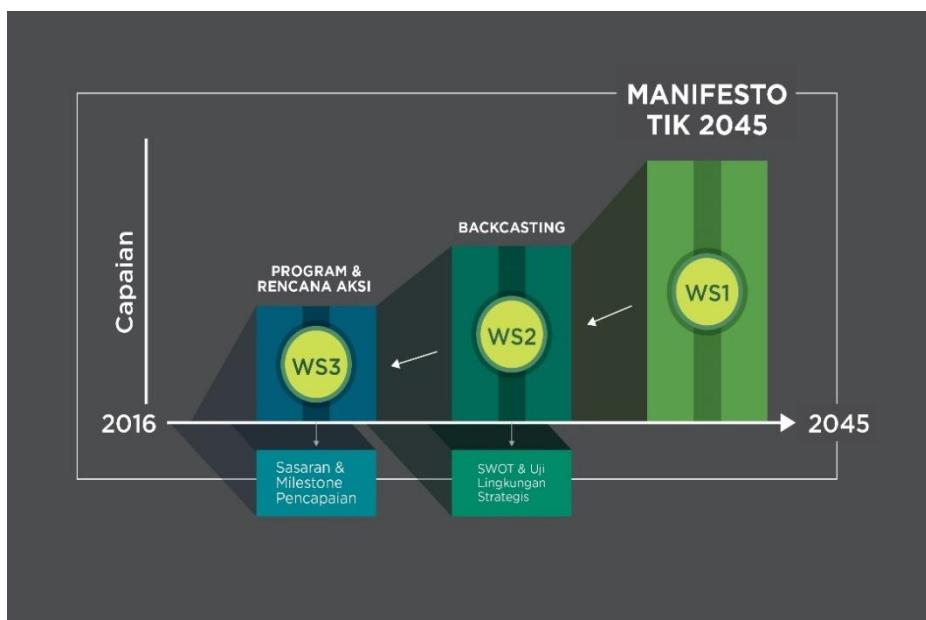
*Forecasting* bertujuan untuk memprediksi kecenderungan masa depan dengan melihat perkembangan pada periode sebelumnya. Dalam hal ini fokus diutamakan pada tren perkembangan teknologi dan dampaknya pada industri dan eksistensi negara serta kehidupan masyarakat.

## 3. *Backcasting*

Backcasting bertujuan untuk memastikan Roadmap TIK dapat diterapkan oleh para pemangku kepentingan. *Backcasting* ini menjadi dasar untuk memperkirakan langkah menuju masa depan TIK. Pelaksanaan backcasting dilaksanakan dengan memperhatikan tingkat kesulitan penerapan, kegentingan dan nilai pentingnya untuk memprioritaskan rencana aksi dalam tiap pilihan strategi dan penyusunan program.

## 2.2 Pendekatan dan Tahapan Penyusunan

Tahapan pelaksanaan penyusunan Roadmap TIK 2045 disajikan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan

Penyusunan Roadmap TIK mencakup tahapan sebagai berikut:

1. Workshop I

Workshop I dilaksanakan untuk merumuskan Manifesto TIK 2016-2045. Metode pendekatan dalam perumusan manifesto menggunakan *consensus conference*, *focus group*, dan *nominal group technique*.

2. Workshop II

Workshop II dilaksanakan untuk backcasting. Metode pendekatan adalah *consensus conference*, SWOT, dan Uji Lingkungan Strategis.

3. Workshop III

Workshop III dilaksanakan untuk menyusun *action plan* berupa pencapaian sasaran untuk tiap tahapan.

Pelaksanaan workshop melibatkan pemerintah, pelaku industri, akademisi dan anggota masyarakat untuk mengakomodasi kebutuhan dan mensinergikan perencanaan sektor TIK.

## **BAGIAN 2: DOKUMEN KEBIJAKAN**

## 3 Lingkungan Strategis Global 2045

Untuk menggambarkan masa depan sektor TIK perlu diperhatikan mengenai perubahan lingkungan strategis global 2045 yang dapat mempengaruhi kondisi pembangunan nasional suatu negara.

### 3.1 Krisis energi, pertumbuhan penduduk dunia dan tekanan pada negara ekuator

Saat ini kehidupan manusia masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap sumber daya energi yang bersumber dari minyak bumi. Di masa depan ketersediaan akan menipis namun kebutuhan akan meningkat. Pada saat itu alternatif sumber energi harus tersedia. Pada saat energi nuklir masih menjadi kontroversi maka sumber daya terbarukan menjadi pilihan. Biofuel dan energi matahari yang sumbernya berada di ekuator akan jadi tujuan eksploitasi baru.

Indonesia yang merupakan salah satu negara di ekuator akan jadi tujuan eksploitasi sumber daya terbarukan dan kolonisasi era baru. Dengan jumlah penduduk pada tahun 2045 diprediksi lebih dari 9 Milyar jiwa<sup>1</sup>, sementara daya dukung bumi menurut mayoritas studi hanya di bawah 8 Milyar jiwa<sup>2</sup>, sehingga tekanan bumi akan terlampaui dibandingkan kapasitasnya pada tahun tersebut. Kondisi wilayah ekuator termasuk Indonesia yang memiliki potensi perairan, energi dan vegetasi sepanjang tahun menyebabkan tekanan pada wilayah tersebut semakin meningkat karena tingginya migrasi dari wilayah non ekuator.

### 3.2 Penyatuan entitas global dan eksistensi negara

Saat ini kesepakatan global telah membawa pada penurunan batas negara. Tatakelola global akan terus memaksa ratifikasi kesepakatan penyatuan pasar dan aliran sumberdaya lintas batas negara. Pada tahun 2045 MEA telah menghasilkan penyatuan regional yang mempersempit pengaturan bidang ekonomi, dan perlindungan pelaku serta pasar di tingkat domestik.

Ide kerjasama dan persaingan antara negara sangat ditentukan oleh kemampuan domestik tiap negara dalam kontribusi industri global. Penguasaan penduduk sebagai pasar dan produk yang dimiliki oleh

---

<sup>1</sup> World Population Growth, 1950–2050, Population Reference Bureau

<sup>2</sup> UNEP Global Environmental Alert Service (GEAS), 2012

negara akan semakin kabur dengan koneksi dan relasi antara individu dengan produser dan rantai pasok serta distribusi produk global.

### **3.3 Tatakelola global dan tekanan pada kepentingan domestik**

Di dalam kerangka tatakelola global pengaturan oleh negara menjadi sangat terbatas (*soft-touch regulation*). Distribusi barang dan jasa yang berorientasi pada efisiensi dan penetrasi dalam mekanisme pasar cenderung menjauhkan layanan pada daerah berbiaya tinggi. Di sisi lain kebutuhan domestik untuk pemerataan pembangunan tidak mudah diterapkan pada penyedia layanan publik yang memiliki kedudukan global di luar batas yurisdiksi negara.

### **3.4 Perkembangan teknologi dan ketertinggalan bangsa**

Pada tahun 2045, teknologi yang saat ini masih dalam bentuk fiksi ilmiah, usulan dan uji prototipe dalam laboratorium akan merambah pada penggunaan sehari-hari dalam rumah tangga. Negara-negara pemegang paten akan terus memetik keuntungan ekonomi, sedangkan negara pengguna akan mendapatkan manfaat penggunaan namun akan menjadi subjek ketergantungan ekonomi. Bangsa-bangsa yang berorientasi pada sifat konsumtif dan lambat dalam menciptakan inovasi akan berada pada mata rantai terendah industrialisasi.

### **3.5 Rentang kendali dan intervensi kehidupan berbangsa dan bermasyarakat**

Saat ini teknologi *Big Data* dan evolusi *Internet of Things* (IoT) mulai memainkan peran penting terkait inisiatif untuk membangun *smart city*. Teknologi *Big Data* menawarkan peluang bagi kota-kota untuk mendapatkan pandangan baru dari terkumpulnya data dan informasi untuk pengambilan keputusan berskala besar. IoT juga menambahkan berbagai fungsi digital dan instrumen multimedia yang mengubah menjadi lingkungan dunia nyata menggunakan layanan berbasis jaringan.

Di masa depan ekspansi teknologi tersebut telah merambah sampai pelosok perdesaan dan bersentuhan dengan setiap aktivitas publik, domestik sampai dengan menyentuh kehidupan pribadi setiap individu. Dengan demikian, penguasaan sektor TIK akan memberi kendali bagi kehidupan berbangsa dan intervensinya dalam kehidupan bermasyarakat.

## 4 Manifesto Sektor TIK 2045

Untuk mendapatkan pandangan visioner telah dihasilkan Manifesto Sektor TIK 2045 untuk menyongsong 100 Tahun Indonesia Merdeka sebagai berikut:

“Sektor TIK mandiri, berdaya saing, bermartabat dan beretika kepribadian dengan fungsi sebagai meta-infrastruktur yang efisien bagi penjaga kedaulatan dan kepentingan nasional pada sistem geopolitik dan ekonomi global, melalui tata kelola dinamis oleh masyarakat madani yang memiliki kesetaraan kapasitas kemampuan adaptif dinamis pada tingkat korporasi, pemerintah dan individu dalam meraih kesempatan dan sumber daya secara berkeadilan dalam mencapai kesejahteraan.”



Untuk dapat mencapai kemakmuran melebihi bangsa-bangsa lain, maka filosofi daya saing Indonesia tidak semata-mata berorientasi kepada peningkatan kesetaraan namun juga menyertakan keunikan karakter Indonesia sehingga membuat upaya bangsa lain untuk menyaingi Indonesia tidak pernah relevan.

Butir-butir kebijakan untuk mewujudkan Manifesto Sektor TIK 2045 adalah sebagai berikut:

1. Mewujudkan TIK yang mandiri, berdaya saing, bermartabat dan beretika kepribadian dengan fungsi sebagai meta-infrastruktur yang efisien;
2. Mewujudkan TIK sebagai penjaga kedaulatan dan kepentingan nasional pada sistem geopolitik dan ekonomi global;
3. Mewujudkan Tatakelola TIK yang baik dan dinamis oleh masyarakat madani;
4. Mewujudkan TIK yang mampu mendorong tercapainya kesetaraan kapasitas kemampuan adaptif dinamis pada tingkat Pemerintah, Swasta dan Masyarakat; dan
5. Mewujudkan TIK yang memberikan kesempatan dan sumber daya secara berkeadilan dalam mencapai kesejahteraan.

## 5 Kerangka Teoritis Penyusunan Roadmap

### 5.1 Peran Strategis Sektor TIK

#### 5.1.1 *Metainfrastruktur*

Pada saat ini semua sektor dan industrinya sangat bergantung pada pemanfaatan teknologi TIK. Di masa depan, Internet akan memiliki peran lebih sebagai infrastruktur bagi berfungsinya infrastruktur lain dan juga layanan sektor-sektor secara efisien. Dengan fungsinya TIK sebagai meta-infrastruktur tersebut segala sendi kehidupan baik di sektor negara, masyarakat maupun kehidupan personal individu dalam kendali institusi yang mengelola infrastruktur dan aplikasi TIK.

#### 5.1.2 *Gerbang Kedaulatan Bernegara*

Ketika Internet sebagai metainfrastruktur untuk layanan kenegaraan dan sektor publik, maka sektor TIK berperan sebagai pintu gerbang bagi kedaulatan bernegara.

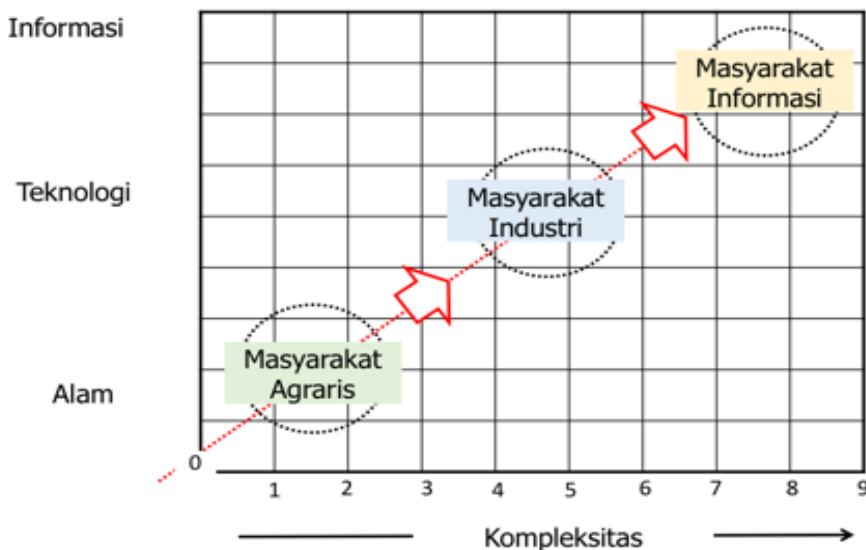
Saat ini Internet dan aplikasinya adalah jaringan tanpa batas negara. Identitas di Internet tidak menunjukkan virtualisasi keberadaan negara. Di masa depan, saat tatakelola ekonomi, infrastruktur dan penyediaan layanan publik menggunakan Internet maka hajat hidup orang banyak semakin jauh dari peran pengelolaan oleh negara. Dengan kata lain kedaulatan politik untuk menentukan sikap pada dunia internasional maupun sifat perlindungan untuk warga negaranya akan semakin terbatas.

#### 5.1.3 *Landasan Daya Saing Industri*

Sebagai meta-infrastruktur maka TIK akan menjadi penggerak, pengendali dan pembagi manfaat dari tumbuhkembangnya industri. Negara-negara pengembang dan produsen teknologi memiliki peran besar untuk menentukan kekuatan industri di negaranya, sedangkan negara pengguna hanya memiliki ruang untuk kustomisasi pemanfaatan agar lebih mudah penetrasinya ke pasar. Ketergantungan negara pengguna terhadap negara pengembang dan produsen teknologi akan semakin besar pada saat infrastruktur dan pengendalian penggunaannya berada di luar yurisdiksi negara pengguna. Pada situasi tersebut bangsa pengguna akan menjauh dari kekuatan untuk menjadi mandiri secara ekonomi.

## 5.2 Peran TIK dan Kondisi Sosiologis Masyarakat

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi di Indonesia dalam seperempat abad terakhir ini bukan hanya menciptakan percepatan informasi tetapi juga berpengaruh signifikan terhadap perubahan jejaring interaksi dan struktur pelbagai bentuk transaksi. Masyarakat Indonesia semakin intensif mendayagunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai agen perubahan (*as agent of change*) dan sarana pendukung (*as supporting facility*) perkembangan kegiatan di berbagai sektor. Informasi bukan hanya diletakkan sebagai komoditas bernilai ekonomis tetapi juga menggeser sektor ekonomi dari mengandalkan produk ke arah memperluas pelayanan (*services*) dan pengetahuan (*knowledge based economy*). Masyarakat Indonesia pada secara bertahap menuju masyarakat informasi. Meskipun demikian karena kondisi geografis dan demografis masyarakat Indonesia adalah beragam, maka pada tahun 2045 kelak kehidupan masyarakat di beberapa daerah tertentu masih bercorak agraris (bertumpu pada budidaya pertanian) dan beberapa daerah tertentu lainnya mengedepankan sektor industri barang (bertumpu pada teknologi). Oleh karena itu upaya mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi menuju 2045 tetap relevan memperhatikan perkembangan sektor pertanian dan sektor industri.



Gambar 3 Kondisi Sosiologis/Masyarakat TIK 2045

## **BAGIAN 3: ROADMAP TIK 2045**

## 6 Analisis dan Formulasi Strategi

Analisis strategi menggunakan pendekatan SWOT untuk mengetahui kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*) sektor TIK nasional. Identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dilakukan melalui workshop yang melibatkan para pemangku kepentingan TIK Nasional.

Hasil analisis SWOT digunakan untuk memformulasikan strategi Roadmap TIK 2045 dari 4 kuadran SWOT, yaitu:

1. Strategi Agresif adalah upaya ekspansif untuk mendayagunakan keunggulan dan memanfaatkan peluang sektor TIK nasional.
2. Strategi Turnaround adalah upaya mengubah haluan kebijakan untuk mencegah tereksplotasinya kelemahan dan memanfaatkan peluang yang dihadapi oleh TIK Nasional.
3. Strategi Diversifikasi adalah merumuskan kebijakan baru untuk mendayagunakan kekuatan dan memitigasi ancaman bagi sektor TIK Nasional; dan
4. Strategi Rekonfigurasi adalah upaya menata kembali kebijakan untuk mencegah tereksplotasinya kelemahan dan memitigasi ancaman bagi sektor TIK Nasional.

Tabel 1. Analisis dan Formulasi Strategi

Internal Eksternal	Strength	Weakness
Opportunity	<b>Agresif</b>	<b>Turnaround</b>
Threat	<b>Diversifikasi</b>	<b>Rekonfigurasi</b>

Formulasi strategi dibedakan atas 3 (tiga) aspek, yaitu: 1) Infrastruktur dan Tata Kelola; 2) Internet, Konten, Aplikasi; dan 3) SDM dan Kesiapan Sosial, yang mencakup formulasi strategi Roadmap TIK 2045 sebagai berikut:

## 1. Strategi Infrastruktur dan Tata Kelola

Formulasi strategi infrastruktur dan tata kelola, sebagaimana disajikan pada tabel 2 adalah sebagai berikut:

- a) Strategi pertama adalah *turnaround strategy* atau mengubah haluan pengembangan infrastruktur dan tata kelola TIK Indonesia dengan cara mengembangkan Intranet Pemerintah dan Masyarakat yang didukung dengan Industri Mandiri Layanan Publik.

Strategi mengubah haluan pengembangan Intranet Pemerintah dan Masyarakat yang didukung dengan Industri Mandiri Layanan Publik dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, Negara menguasai dan melindungi informasi pelayanan publik dari server (data center nasional) sampai ke end-user dengan menggunakan intranet; dan
- 2) Pada Tata Kelola, pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan pembiayaan publik (pajak).

- b) Strategi kedua adalah *turnaround strategy* atau mengubah haluan pengembangan infrastruktur dan tata kelola TIK Indonesia dengan cara mengembangkan Government Intranet dan Data Center Lokal dengan Internet Gateway.

Strategi mengubah haluan pengembangan Government Intranet dan Data Center Lokal dengan Internet Gateway dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, kedaulatan negara dilakukan dengan data lokalisasi dan enkripsi menggunakan infrastruktur Internet ke setiap warga negara; dan
- 2) Pada tata kelola, percepatan investasi privat dan Trans National Corporation untuk membangun sampai ke pelosok.

- c) Strategi ketiga adalah *reconfigure strategy* atau menata ulang pengembangan infrastruktur dan tata kelola TIK Indonesia dengan cara mengembangkan Layanan Publik dengan NSID melalui Internet.

Strategi penataan ulang Layanan Publik dengan NSID melalui Internet dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, Kedaulatan negara dicapai dengan data center nasional dan infrastruktur enkripsi untuk National Single Identity Number pada setiap layanan publik; dan
- 2) Pada tata kelola, Pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan dana *universal service obligation* atau USO.

Tabel 2. Formulasi Strategi Aspek Infrastruktur dan Tata Kelola

INTERNAL	<b>STRENGTH</b>	<b>WEAKNESS</b>
EKSTERNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S1: Kecepatan adopsi produk (device) dan teknologi (infrastruktur) baru</li> <li>- S2: Dukungan kelembagaan inovasi teknologi (e.g. Loon)</li> <li>- S3: Peningkatan daya tawar negara dengan jumlah penduduknya (pasar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W1: Keterbatasan pendanaan infrastruktur di pelosok</li> <li>- W2: Ekosistem belum terbangun untuk kemandirian.</li> <li>- W3: Kurang sinergi pemangku kepentingan</li> </ul>
<b>OPPORTUNITY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O1: Peningkatan FDI</li> <li>- O2: Sharing resources dari global corporation</li> </ul>	<b>STRATEGI W2-O1,O2</b> Intranet Pemerintah & Masyarakat dengan Industri Mandiri Layanan Publik <b>STRATEGI W1,W2-O1,O2</b> <i>Government</i> intranet dan <i>Data Center</i> Lokal dengan Internet Gateway <b>STRATEGI T1,W1,W1-T1,T2</b> Layanan Publik dengan NSID melalui Internet	
<b>THREATS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T1: Global regulation</li> <li>- T2: OTT penerima manfaat terbesar</li> </ul>		

## 2. Formulasi strategi Internet, Konten, Apps dan Digitalisasi

Formulasi strategi Internet, Konten, Apps dan Digitalisasi sebagaimana disajikan pada tabel 3 adalah sebagai berikut:

- a) Strategi pertama adalah *aggressive strategi* atau melakukan ekspansi pengembangan Industri IoT lokal dan apps dengan server dan intranet Indonesia.

Strategi ekspansi pengembangan Industri IoT lokal dan apps dengan server dan intranet Indonesia dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, Industri IoT nasional dengan perlindungan informasi pelayanan publik dari server

(data center nasional) sampai ke end-user dan IoT device dengan menggunakan intranet; dan

- 2) Pada tata kelola, Pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan pembiayaan publik (pajak).
- b) Strategi kedua adalah gabungan antara strategi diversifikasi dan rekonfigurasi dengan melakukan pengembangan Industri global *apps* lintas negara yang afirmatif dengan *National Payment Gateway*.

Gabungan strategi diversifikasi dan rekonfigurasi melalui pengembangan Industri global *apps* lintas negara yang afirmatif dengan *National Payment Gateway* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, Kolaborasi global yang pro-pengusaha lokal dengan data lokalisasi dan *National Payment Gateway* menggunakan infrastruktur Internet ke pasar domestik dan global; dan
  - 2) Pada tata kelola, Percepatan investasi privat dan Trans National Corporation untuk berinvestasi dan membangun sampai ke pelosok.
- c) Strategi ketiga adalah *aggressive strategi* atau melakukan ekspansi pengembangan Sever ZIPCode dan NSID untuk batas virtual dan layanan publik.

Strategi ekspansi pengembangan Sever ZIPCode dan NSID untuk batas virtual dan layanan publik dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, penyediaan data center nasional dan infrastruktur enkripsi untuk ZIPCode dan National Single Identity Number pada setiap layanan publik; dan
- 2) Pada tata kelola, pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan dana USO.

**Tabel 3. Formulasi Strategi Internet, Aplikasi, Konten dan Digitalisasi**

INTERNAL	<p><b>STRENGTH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S1: Daya tarik pasar (jumlah penduduk dan luasnya wilayah dengan SDA-nya)</li> <li>- S2: Potensi pengembang aplikasi &amp; konten (ekonomi kreatif, bonus demografi 2030 (Generasi Z), UKM e-commerce, local wisdom).</li> </ul>	<p><b>WEAKNESS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W1: Hanya adaptasi dari luar dengan perilaku instan sehingga tidak ada ICON product local.</li> <li>- W2: Lemahnya koordinasi &amp; inter-operabilitas aplikasi yang berjalan sendiri-sendiri</li> <li>- W3: Lemahnya leadership, dukungan Industri, terbatasnya permodalan start-up dan proteksi pemain lokal.</li> </ul>
EKSTERNAL	<p><b>STRATEGI S1,S2-T1</b> Industri IoT lokal &amp; Apps dengan Server dan Intranet Indonesia</p> <p><b>STRATEGI S1,W3-O2,T2</b> Industri Glokal Apps Lintas Negara yang afirmatif dengan National Payment Gateway</p> <p><b>STRATEGI S1,S2-T1,T2</b> Server ZIPCode &amp; NSID untuk batas virtual dan layanan publik</p>	
<p><b>OPPORTUNITY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O1: Pesatnya perkembangan teknologi global</li> <li>- O2: Modal ventura</li> <li>- O3: Industri wisata</li> </ul>		
<p><b>THREATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T1: Ancaman OTT yang mengambil sumber daya lokal</li> <li>- T2: Pemain global bebas masuk</li> </ul>		

### 3. Formulasi strategi SDM dan *Social Readiness*

Formulasi strategi Internet, Konten, Aplikasi dan Digitalisasi disajikan pada tabel 4 yang mencakup strategi sebagai berikut:

- a) Strategi pertama merupakan gabungan strategi agresif dan diversifikasi dengan melakukan pengembangan Indonesia Global R&D.

Gabungan strategi agresif dan diversifikasi dalam pengembangan Indonesia Global R&D dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, kolaborasi glokal dengan diaspora dan lembaga internasional untuk pendirian Centre of Excellence (CoE) Indonesia di luar wilayah Indonesia dengan pendanaan Indonesia dan industri global; dan
- 2) Pada tata kelola, pembiayaan gabungan untuk investasi Indonesia di luar negeri untuk meraih devisa di pasar global.

- b) Strategi kedua merupakan gabungan strategi turnaround dan rekonfigurasi dengan melakukan pengembangan *Cooperative and Community based apps developer networks*.

Gabungan strategi turnaround dan rekonfigurasi dalam pengembangan *Cooperative and Community based apps developer networks* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, manufaktur dan industri aplikasi nasional berbasis koperasi dan komunitas dengan pembiayaan anggota dan perluasan pelanggan global; dan
  - 2) Pada tata kelola, fasilitasi pengembangan berbasis koperasi dan komunitas yang berorientasi pasar global.
- c) Strategi ketiga merupakan strategi rekonfigurasi dengan melakukan pengembangan *civil society platform* untuk perlindungan masyarakat.

Strategi rekonfigurasi dalam pengembangan *civil society platform* untuk perlindungan masyarakat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pada infrastruktur, penyediaan platform perlindungan sosial dan budaya berbasis masyarakat madani dengan dukungan keahlian teknologi dan rekayasa sosial; dan
- 2) Pada tata kelola, pembiayaan lembaga dengan dana non-partisan untuk perkuatan kepedulian masyarakat, kemudahan pengaduan, dan eksekusi perlindungan sosial budaya.

**Tabel 4. Formulasi Strategi SDM dan Social Readiness**

<p>INTERNAL</p>	<p><b>STRENGTH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1: Diaspora, <i>Global Apprentice Digital Entrepreneur</i> untuk Collaboration Ecosystem</li> <li>• S2: Komitmen Politik dan <i>fund pooling</i> bagi pengembangan SDM (LPDP)</li> </ul>	<p><b>WEAKNESS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W1: Keterbatasan kurikulum (Knowledge, Skill &amp; Attitude), infrastruktur technopreneur, dan mapping kebutuhan, kompetensi &amp; sertifikasi SDM</li> <li>• W2: Kurangnya <i>awareness government</i> serta rendahnya akses, literasi, kapasitas, dan kematangan masyarakat menggunakan ICT untuk raih peluang.</li> <li>• W3: Ketidakpercayaan atas product lokal dan kesulitan validasi aplikasi &amp; konten.</li> </ul>
<p>EKSTERNAL</p> <p><b>OPPORTUNITY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O1: Pasar ASEAN, Pasific &amp; Global</li> <li>• O2: Transfer Knowledge SDM Asing</li> <li>• O3: Besarnya variasi dan volume produk transisi ke <i>Digital Economy</i></li> </ul>	<p><b>STRATEGI S1, S2-O1,O2,O3,T1</b> Indonesia Global R&amp;D</p> <p><b>STRATEGI W1,W2,W3-O3,T1</b> Cooperative &amp; Community-Based Apps Developer Networks</p> <p><b>STRATEGI W2-T2</b> Civil Society Plaform untuk perlindungan masyarakat</p>	
<p><b>THREATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1: Bisnis Indonesia dikuasai pihak lain</li> <li>• T2: Serangan social-media &amp; budaya asing dan potensi kerusakan yang ditimbulkan.</li> </ul>		

## 7 Tahapan Pencapaian TIK 2045

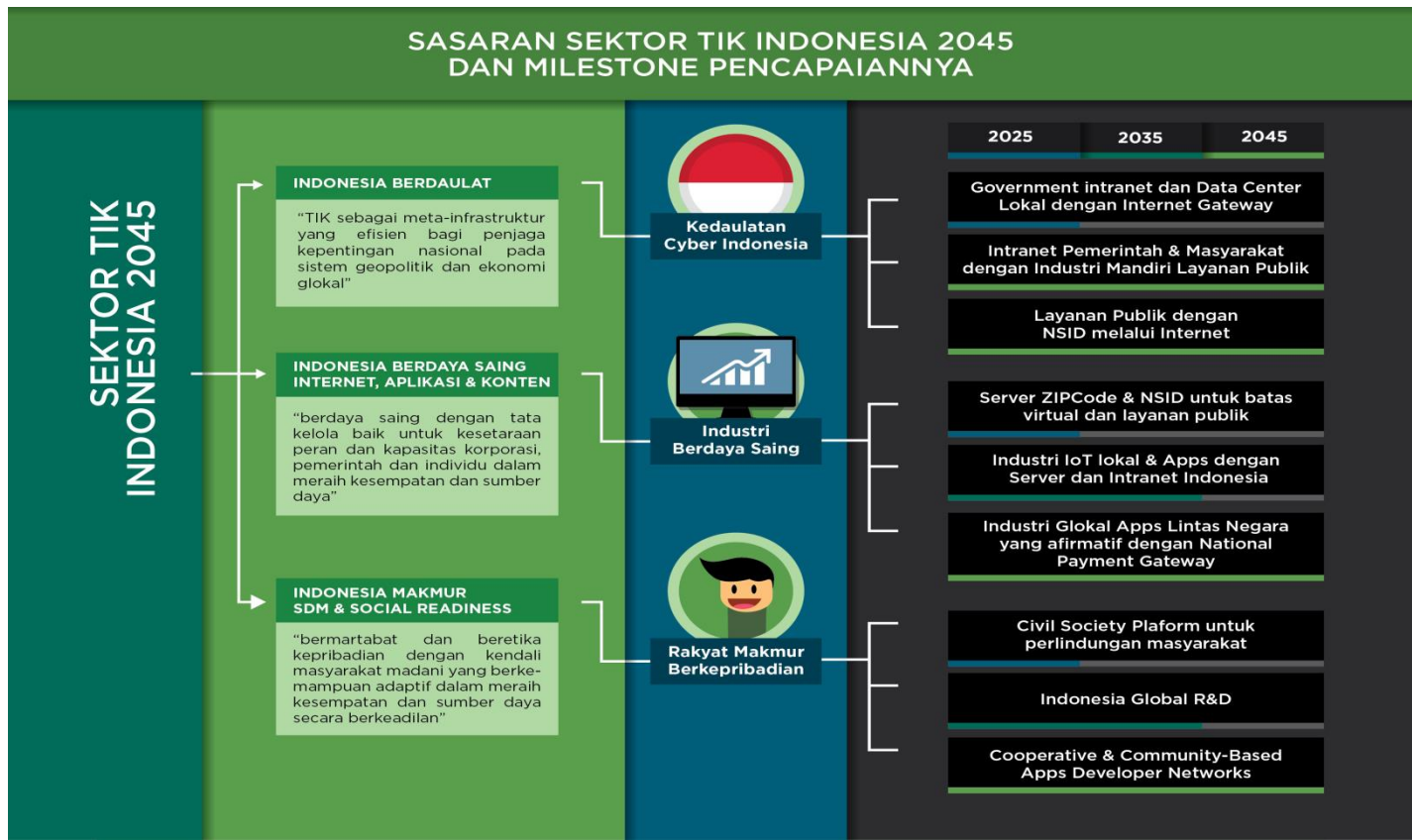
Sasaran Roadmap Sektor TIK Indonesia 2045 adalah tercapainya Indonesia Berdaulat, Mandiri dan Sejahtera. Sasaran tersebut terkait erat dengan aspek penting penyelenggaraan sektor TIK yang mencakup aspek INFRASTRUKTUR; INTERNET, APLIKASI, KONTEN, DIGITALISASI, serta SDM & *SOCIAL READINESS*. Isu-isu lingkungan strategis terkait dengan ketiga aspek tersebut diidentifikasi melalui analisis SWOT untuk menentukan rincian sasaran yang akan dicapai.

Sasaran Roadmap Sektor TIK Indonesia 2045 adalah tercapainya Indonesia Berdaulat, Berdaya Saing dan Makmur disajikan pada gambar 4.

Sasaran Roadmap Sektor TIK Indonesia 2045 secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Indonesia Berdaulat terkait dengan pencapaian aspek INFRASTRUKTUR, dengan pencapaian sasaran adalah: “TIK sebagai meta-infrastruktur yang efisien bagi penjaga kepentingan nasional pada sistem geopolitik dan ekonomi global”.
2. Indonesia Berdaya Saing terkait dengan pencapaian aspek INTERNET, APLIKASI, KONTEN, DIGITALISASI, dengan pencapaian sasaran adalah: “berdaya saing dengan tata kelola baik untuk kesetaraan peran dan kapasitas korporasi, pemerintah dan individu dalam meraih kesempatan dan sumber daya”.
3. Indonesia Makmur terkait dengan pencapaian aspek SDM dan *SOCIAL READINESS* dengan pencapaian sasaran: masyarakat TIK yang “bermartabat dan beretika kepribadian dengan kendali masyarakat madani yang berkemampuan adaptif dalam meraih kesempatan dan sumber daya secara berkeadilan”.

Disadari, pencapaian sasaran memiliki tingkat kegentingan, kepentingan, dan kemudahan implementasi yang berbeda-beda, yang akan berpengaruh pada tahapan pencapaian sasaran (*milestone*). Untuk itu, milestone disusun dengan memperhatikan aspek penting tersebut dengan mengakomodasi aspirasi stakeholders dalam Workshop III.



Gambar 4. Sasaran Sektor TIK Indonesia 2045 dan Milestone Pencapaiannya

Dalam *milestone* tersebut, pencapaian Sektor TIK Indonesia hingga tahun 2045 dibagi menurut tahapan pencapaian tahun 2025, 2035 dan 2045 yang secara rinci disajikan sebagai berikut:

a. *Milestone* Tahun 2025.

- 1) Pengelolaan *cyber* Indonesia dengan skema Internet dan NSID (*National Single Identity*)

Pada tahap ini, Kedaulatan negara dicapai dengan data center nasional dan infrastruktur enkripsi untuk *National Single Identity Number* pada setiap layanan publik. Pembangunan infrastruktur dilakukan hingga pelosok nusantara menggunakan dana USO (*Universal Service Obligation*).

- 2) Pengelolaan *cyber* Indonesia dengan skema Intranet Pemerintah dan *Gateway*

Pada tahap ini, kedaulatan negara dilakukan dengan data lokalisasi dan enkripsi menggunakan infrastruktur Internet ke setiap warga negara. Selain itu, dilakukan percepatan investasi sektor *private* dan *Trans National Corporation* untuk membangun sampai ke pelosok.

- 3) Peran Industri TIK sebagai pendukung Glokalisasi dan *Payment Gateway*

Pada tahap ini dilakukan kolaborasi global yang pro-pengusaha lokal dengan data lokalisasi dan *National Payment Gateway* menggunakan infrastruktur Internet ke pasar domestik dan global. Percepatan investasi privat dan *Trans National Corporation* untuk berinvestasi dan membangun sampai ke pelosok.

- 4) TIK untuk mendukung Industri Koperasi dan Komunitas

Pada tahap ini dikembangkan manufaktur dan industri aplikasi nasional berbasis koperasi dan komunitas dengan pembiayaan anggota dan perluasan pelanggan global. Fasilitasi pengembangan berbasis koperasi dan komunitas yang berorientasi pasar global.

b. *Milestone* Tahun 2035

- 1) Peran Industri TIK sebagai pendukung Lokalisasi

Pada tahap ini, dikembangkan Industri IoT nasional dengan perlindungan informasi pelayanan publik dari server (data center nasional) sampai ke end-user dan IoT *device* dengan menggunakan intranet. Pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan pembiayaan publik (pajak).

2) TIK untuk mendukung Penguasaan Teknologi dan Pasar

Pada tahap ini dilakukan kolaborasi global dengan diaspora dan lembaga internasional untuk pendirian CoE Indonesia di luar wilayah Indonesia dengan pendanaan Indonesia dan industri global. Pembiayaan gabungan untuk investasi Indonesia di luar negeri untuk meraih devisa di pasar global.

c. *Milestone* Tahun 2045

1) Pengelolaan *cyber* Indonesia dengan skema Intranet Indonesia

Pada tahap ini, Negara menguasai dan melindungi informasi pelayanan publik dari server (data center nasional) sampai ke end-user dengan menggunakan intranet. Pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan pembiayaan publik (pajak).

2) Peran Industri TIK sebagai Virtualisasi Layanan Publik

Pada tahap ini dilakukan penyediaan *data center* nasional dan infrastruktur enkripsi untuk ZIPCode dan *National Single Identity Number* pada setiap layanan publik. Pembangunan infrastruktur sampai pelosok menggunakan dana USO

3) TIK untuk mendukung *Civil Society Platform*

Pada tahap ini dilakukan penyediaan platform perlindungan sosial dan budaya berbasis masyarakat madani dengan dukungan keahlian teknologi dan rekayasa sosial. Pembiayaan lembaga dengan dana non-partisan untuk perkuatan kepedulian masyarakat, kemudahan pengaduan, dan eksekusi perlindungan sosial budaya.

## 8 Program Unggulan

Penyusunan roadmap TIK memiliki nilai strategis bagi eksistensi sebuah bangsa dalam mewujudkan kedaulatan, kemandirian dan kesejahteraan. Kedaulatan dalam kaitannya wilayah geografis dan virtual, kemandirian dalam ekonomi dan kesejahteraan yang muncul dari optimalisasi sumber daya yang ada. Nilai strategis ini tidak akan terwujud tanpa peran semua pihak dan komitmen untuk membangun bangsa.

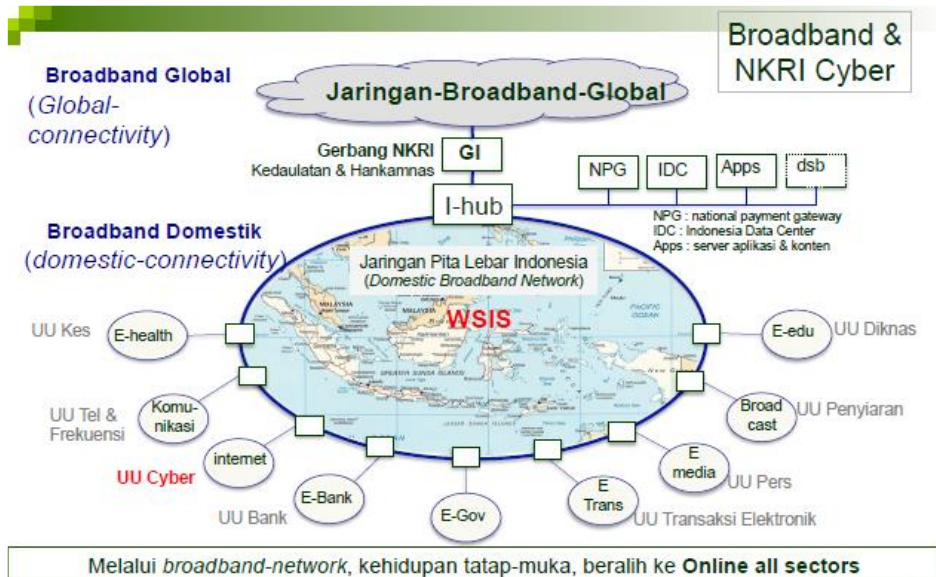
### 8.1 Kedaulatan *Cyber* Indonesia

Infrastruktur TIK merupakan pondasi perkembangan TIK, sebagai prasyarat utama tentunya membutuhkan perhatian penting, pembangunan ini tidak serta merta dengan mekanisme membangun, tetapi diperlukan pemikiran pembangunan yang dapat memberikan nilai strategis kehadiran sebuah negara.

Bentuk perwujudan kedaulatan Negara di era digitalisasi saat ini adalah kedaulatan *cyber*, dalam artian bahwa negara harus memiliki kekuasaan dan kemampuan untuk mengatur serta mengawasi lalu lintas internet domestik maupun global di pintu gerbang keluar/masuk wilayah *cyber* negara tersebut, Indonesia perlu menetapkan *Cyber-Territory* Indonesia dengan menata konfigurasi jaringan broadband domestik (jaringan pitalebar Indonesia) dan membangun gerbang pembatas antara jaringan broadband global dan nasional/domestik. Perspektif ini harus disadari karena *cyber space* akan bersentuhan dengan wilayah, orang dan aktivitas yang dimonitoring dan dikontrol.

Upaya untuk merealisasikan pengawasan atau kontrol atas traffic internet (kegiatan online) global yang masuk ke dan keluar dari wilayah *Cyber* Indonesia, maka diperlukan sarana dan prasarana sistem elektronik yang akan difungsikan untuk itu, yaitu berupa Gerbang Internet Nasional (*National Internet Gateway*). Saat ini di Indonesia terdapat cukup banyak Gerbang Internet (*Internet Gateways*) yang dikelola dan dikuasai sepenuhnya oleh para penyelenggara jasa internet (ISPs, atau *Internet Service Providers*) dan oleh para penyelenggara NAP (*Network Access Point*), di mana masing-masing Gerbang Internet tersebut berfungsi sebagai pembawa lalu lintas internet global maupun domestik. Hal ini menyebabkan lalu lintas internet global yang masuk ke dan keluar dari Indonesia mengalir melalui terlalu banyak pintu,

sehingga tidak dapat dikonsolidasikan secara cepat (*real time*), lengkap dan akurat.



Gambar 5. Konsep Cyber Territory Indonesia  
 Sumber : Kristiono, Workshop 3, 2016

Agar seluruh lalu lintas internet global dapat dikontrol/dipantau, maka perlu dilakukan penataan atas pintu eksisting yang ada untuk ditata menjadi Gerbang Internet Nasional dengan cara: 1) menetapkan sejumlah kecil Gerbang Internet eksisting tersebut untuk difungsikan sebagai Gerbang Internet Nasional (*National Internet Gateways*) yang menangani lalu lintas internet global, 2) memastikan bahwa negara, melalui lembaga yang ditunjuk, memiliki akses terhadap Gerbang Internet Nasional (*National Internet Gateways*) tersebut, 3) menutup gerbang Internet selebihnya dari lalu lintas internet global dan hanya difungsikan untuk menangani lalu lintas internet domestik sebagai *local-internet-exchange* (local).

Perlunya data center dalam wilayah dalam rangka memperkokoh kedaulatan di wilayah *Cyber* Indonesia, hal ini dapat didasari 1) Bahwa Data Center untuk transaksi online ataupun untuk aplikasi yang digunakan di wilayah Indonesia tentunya memuat data pribadi warga negara dan semua log-file serta arsip data yang amat besar dari seluruh kegiatan online Indonesia. Sehingga *privacy* dan perlindungan data sangat dibutuhkan dan tidak ada jaminan ketika tidak memiliki data aktivitas bisnis dan sosial karena Data Center berlokasi di negara lain dan data negara ada di luar. 2) Selain itu, jika Data Center untuk transaksi

online Indonesia berlokasi di Negara lain, maka akan dibutuhkan jaringan pita lebar yang mahal untuk menyalurkan lalu lintas online dari pengguna Indonesia ke/dari Data Center di luar negeri dimaksud.

Melalui tahapan yang direncanakan dengan baik, dan jika hal tersebut terwujud maka Indonesia akan dapat berdaulat atas wilayah *Cyber* Indonesia sebagai komplemen bagi kedaulatan NKRI atas wilayah fisik geografis kepulauan. Manfaat lainnya keamanan Informasi nasional akan dapat dipelihara dengan baik, atau setidaknya kebocoran dapat diminimalisir, dampak IPOLEKSOSBUD dan ancaman terhadap Ketahanan dan Keamanan Nasional dapat diantisipasi secara cepat, *Privacy* dan perlindungan data pribadi seluruh warga Negara akan dapat dijaga dan diamankan sebagaimana mestinya.

Dalam konteks infrastruktur dan tata kelola, kedaulatan *cyber* Indonesia dijadikan sebagai salah satu tujuan utama yang hendak dicapai pada tahun 2045. Tujuan ini bisa tercapai dengan terkendalinya setiap akses entitas *cyber* dalam seluruh teritori Indonesia, yang bisa dilakukan verifikasi secara objektif apakah tujuan tersebut tercapai atau tidak dengan menggunakan IDSIRTII. Diasumsikan tidak ada *cyber territory* tandingan dari pihak luar Indonesia untuk memastikan tujuan ini bisa tercapai.

Agar tujuan tersebut bisa tercapai, semua akses entitas dan aktivitas *layer* fisik ke teritori *cyber* Indonesia bisa dipantau dan terkendali oleh negara, yang indikatornya adalah tidak adanya akses ilegal terhadap entitas *cyber* ke dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045. Verifikasi entitas ilegal tersebut bisa dilakukan dengan data kejadian akses dan aktivitas ilegal dari lalu lintas data di Gerbang Indonesia dan entitas & aktivitas NOC nasional. Akan tetapi, hal ini tidak akan bisa tercapai tanpa adanya kerangka kerja hubungan bilateral dan multilateral antar bangsa yang menjunjung tinggi kedaulatan *cyber*.

Untuk mencapai pengendalian akses tersebut, diperlukan adanya (a) Internet Indonesia sebagai *cyber territory* Indonesia, (b) SDM yang menjaga teritori, (c) manufaktur infrastruktur dan perangkat, (d) gerbang internet Indonesia, dan (e) politik luar negeri/globalisasi online. Agar hal itu tercapai, pemerintah harus bisa berdiplomasi perihal *net neutrality*, diasumsikan tidak adanya perubahan standard global yang drastis, dan adanya iklim investasi yang berbasis *mutual benefit*. Indikator dari tercapai atau tidaknya lima hal di atas adalah (a) adanya jaringan domestik dan global yang terhubung dengan jaringan nusantara, (b) terwujudnya kelembagaan dan jumlah SDM yang memenuhi kualifikasi serta (c) adanya manufaktur industri infrastruktur yang memenuhi Intranet Indonesia. Jika ketiga hal tersebut bisa dipenuhi,

maka kelima *outputs* yang diharapkan di atas bisa disebut telah tercapai. Untuk mengecek bahwa kelima hal tersebut telah tercapai, bisa dilihat data perizinan di pemerintah, data kelembagaan di bidang Internet dan SDM di pemerintah, serta profil industri TIK di Indonesia.

Banyak aktivitas/kegiatan yang perlu dilakukan pemerintah demi mencapai lima *output* yang telah disebutkan. Pertama, pitalebar Indonesia perlu ditata kelola dengan baik. Langkah lainnya adalah dengan membangun gerbang Intranet Indonesia serta menyusun standard kompetensi. Pemerintah juga perlu membina SDM TIK dengan mengacu pada standard kompetensi tersebut. Selain itu, kebijakan dan strategi TKDN perlu dilakukan secara komprehensif serta pemerintah pun juga harus membangun dan menguatkan kemitraan global pada bidang TIK.

Program unggulan Kedaulatan *Cyber* Indonesia adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan program adalah menghasilkan *impact* berupa terwujudnya Kedaulatan *Cyber* Indonesia.

Indikator capaian *impact* adalah Terkendalinya setiap akses entitas cyber dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045. Pencapaian indikator *impact* diukur dengan parameter IDSIRTII. Asumsi bagi tercapainya tujuan program adalah tidak terbentuknya *cyber territory* tandingan dari pihak luar Indonesia.

- b. Sasaran program adalah menghasilkan *outcome* berupa terpantaunya dan terkendalinya semua akses entitas dan aktivitas layer fisik ke teritori *cyber* Indonesia oleh negara.

Indikator capaian *outcome* adalah *zero Illegal access* entitas cyber ke dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045. Pencapaian indikator *outcome* diukur dengan parameter Data Kejadian Akses dan Aktivitas Ilegal yang diukur menggunakan Lalulintas Data di Gerbang Indonesia dan Entitas dan Aktivitas NOC Nasional. Asumsi bagi tercapainya sasaran program adalah Framework hubungan bilateral dan multilateral antar bangsa menjunjung tinggi kedaulatan cyber.

- c. Output program adalah sebagai berikut:

- 1) Internet Indonesia (Cyber Territory Indonesia)

Indikator capaian output adalah jaringan domestik dan global terhubung oleh gerbang Indonesia. Pencapaian output diukur dengan parameter data perizinan di Pemerintah berdasarkan data kementerian/lembaga pelaksana. Asumsi bagi

tercapainya output adalah Indonesia mampu berdiplomasi perihal *net neutrality* dan *free flow*.

2) SDM Penjaga Teritori

Indikator capaian output adalah Kelembagaan dan jumlah SDM yang memenuhi kualifikasi. Pencapaian output diukur menggunakan data kelembagaan Internet dan SDM di Pemerintah. Asumsi bagi tercapainya output adalah tidak terjadinya perubahan standard global yang drastis.

3) Manufaktur Infrastruktur dan Perangkat

Indikator capaian output adalah adanya manufaktur industri infrastruktur yang memenuhi Intranet Indonesia. Pencapaian output diukur menggunakan Profil Industri TIK. Asumsi bagi tercapainya output adalah Iklim investasi berbasis mutual benefit.

4) Gerbang Internet Indonesia

5) Politik luar negeri/globalisasi online

## 8.2 Daya Saing Industri TIK Nasional

Perkembangan internet mendorong tumbuhnya aplikasi dan konten, baik dari sisi produsen (industri aplikasi konten) dan konsumen. Indonesia dengan jumlah penduduk lebih dari 250 juta jiwa menjadi potensi pasar yang cukup besar di dunia, dan hal ini seharusnya menjadi peluang bagi industri dalam negeri untuk berkiprah dalam tumbuhnya aplikasi dan konten di negeri sendiri. Kebutuhan masyarakat akan aplikasi dan konten yang sesuai dengan kondisi mereka dapat menjadi potensi arah pengembangan industri lokal untuk meraih pasar, bahkan lebih jauh lagi menembus pasar global.

Tidak hanya peluang yang ada di masyarakat, saat ini berbagai layanan pemerintah berbasis TIK banyak yang terhubung dengan fasilitas internet. Layanan/aplikasi pemerintah ini juga membutuhkan konektivitas dengan instansi lainnya, ataupun untuk menjalankan fungsi layanan publik. Sehingga ketersediaan internet menjadi sangat vital bagi instansi pemerintah, kalangan bisnis, dan masyarakat. Peran internet serta aplikasi dan konten di lingkup global dan Indonesia sendiri khususnya, membuat peran strategis pemerintah untuk menjamin keberlangsungan Internet di Indonesia melalui berbagai kebijakan yang di keluarkan oleh lembaga dan ataupun badan yang mengurus masalah TIK Nasional menjadi suatu keharusan.



Gambar 6. Konsep Daya Saing Industri TIK Nasional  
 Sumber: Workshop Roadmap 2045, 2016

Implikasi dari perkembangan TIK terhadap industri nasional saat ini dan kedepan dihadapkan pada tantangan berkembangnya teknologi yang semakin konvergen dan persaingan yang semakin global, yang menggiring kepada *global partnership*. Menyikapi hal ini, perspektif dalam memenuhi kebutuhan dan pengembangan secara internal tidak memungkinkan lagi, yang dibutuhkan adalah *smart global partnership*, dalam artian ada sektor yang perlu dikuasai, unggul serta berdaya saing dengan ciri khusus dan ada sektor yang memang tidak perlu dikuasai. Kondisi ini merupakan interdependensi yang simetrik dalam memenuhi kebutuhan internal ini dalam rangka menuju kemandirian. Dalam hal ini, Indonesia memiliki peluang di aplikasi dan konten, bahkan seiring dengan perkembangan TIK membuka kesempatan untuk berperan di *layer* lainnya.

Aplikasi dan konten merupakan bisnis yang tidak pernah habis karena modal utamanya adalah kreativitas, dan pertumbuhan industri ini seiring dengan perkembangan perangkat TIK. Untuk menegakkan kemandirian industri TIK nasional erat kaitannya dengan kedaulatan informasi Negara. Sekitar 90 persen lalu lintas data saat mengakses data internet diketahui menuju ke luar negeri, dengan pangsa pasar konten asing dengan porsi sekitar 60 persen. Akibatnya, Indonesia menyumbang pendapatan bagi pemain konten luar negeri, bukan sebaliknya menggarap potensi pajak<sup>3</sup>.

Perkembangan TIK memungkinkan konektivitas bukan hanya antar manusia saja tetapi konektivitas “things” (terminologi IoT). Konektivitas

<sup>3</sup> The Center for Welfare Studies menyebutkan besarnya potensi pajak yang gagal digarap Indonesia Rp 10 triliun–Rp 15 triliun

antara orang dan proses akan mengaktifkan layanan dapat disampaikan secara otomatis dan kontekstual, kapan saja, dimana saja, mengantarkan ke kehidupan yang terhubung “*connected life*”. Keterhubungan ini akan memberikan dampak di banyak sektor, seperti otomotif, pengiriman dan logistik, kesehatan, yang diperkirakan akan menguntungkan miliaran orang di dunia<sup>4</sup>. Hal ini terkait dengan potensi tumbuhnya industri aplikasi dan konten (termasuk IoT).

Kebutuhan akan aplikasi dan konten yang sesuai kebutuhan masyarakat, bisnis, pemerintah menjadi potensi untuk mendorong industri aplikasi dan konten lokal menyediakan kebutuhan tersebut. Ada *competitive advantage* yang dapat menjadi pembeda produsen lokal dengan asing misalnya dengan mengangkat kearifan lokal.

Mendorong kemandirian dibidang aplikasi dan konten (termasuk aplikasi IoT) lokal membutuhkan langkah yang dapat sekaligus memperkuat kondisi dari dalam. Lalu lintas aplikasi dan konten membutuhkan penatakelolaan yang dapat mendorong tumbuhnya perekonomian dalam negeri, dalam artian perlu menata bagaimana mendorong lalu lintas aplikasi dan konten ini lebih banyak di dalam negeri, sehingga muncul kemandirian industri TIK nasional. Mekanisme yang dapat menjaga hal tersebut dengan memastikan aplikasi dan konten dengan server dan intranet Indonesia. Ketika mekanisme ini dilakukan, *traffic* aplikasi dan konten dalam negeri tidak perlu menggunakan *traffic* keluar, dan tentunya ketika terimplementasi, potensi pendapatan industri aplikasi dan konten tidak tersedot keluar.

Untuk mencapai kemandirian TIK, maka aspek aplikasi menjadi prioritas pertama yang dapat dilakukan karena sumber daya untuk mencapainya mudah dan untuk melakukannya tidak membutuhkannya *effort* yang besar. Roadmap pengembangan aplikasi menjadi prasyarat untuk hal tersebut. Kemandirian di bidang aplikasi tercapai jika semua layanan publik menggunakan aplikasi yang dikembangkan oleh bangsa Indonesia.

Kemandirian di bidang *network* adalah pemanfaatan secara optimal kapasitas yang ada. Kita bisa meningkatkan kapasitas pada *network* tersebut dengan membuat roadmap sektor-sektor yang sesuai dengan

---

<sup>4</sup> IoT melalui jaringan bergerak seluler diperkirakan menjadi bagian yang paling cepat berkembang dari industri TIK. Dalam hal pendapatan, pasar untuk IoT diperkirakan tumbuh dari US\$ 1,7 triliun pada 2019 dan menjadi pasar perangkat terbesar di dunia. (John Greenough, “The ‘Internet of Things’ will be the world’s most massive device market and save companies billions of dollars”, Business Insider (Feb 18, 2015), <http://www.businessinsider.com/the-internet-of-things-market-growth-and-trends-2015-2#ixzz3WBOCLrW>)

Rencana Pitalebar Indonesia (misal: *e-Government, e-Health, e-Education, e-Procurement, dan e-Logistics*). Kemudian membangun *backbone* untuk seluruh kota/kabupaten dan 7.000 lebih kecamatan, akses untuk 70.000 lebih kelurahan, dan membuat akses untuk 60.000.000 lebih rumah tangga dan area strategis.

Target selanjutnya adalah kemandirian pada aspek manufaktur *device* yang artinya perusahaan lokal dapat membuat *device* TIK. Untuk mencapai kemandirian *device* nasional, diperlukan 3 hal, yaitu: (a) menetapkan tahapan TKDN sehingga kontribusi nasional semakin bertambah besar, (b) menyiapkan SDM yang menunjang pengembangan *device* nasional, dan (c) menjalankan kebijakan kemitraan fabrikasi global.

Tren online yang merambah seluruh sektor kehidupan, membawa konsekuensi tren perdagangan bebas online yang dampaknya bisa lebih besar dibandingkan *free-trade* berbasis geografis wilayah fisik negara. Di samping *free-trade online*, sektor pendidikan, sektor kesehatan, pariwisata, dan semua sektor utama pemutar roda ekonomi nasional, secara teknis dapat dikendalikan dari mana saja di luar wilayah negara Indonesia sementara semua sektor akan melibatkan proses transaksi online di dalamnya.

Bertumbuhnya industri global dan lokal (glokal) akan mendorong munculnya potensi pendapatan Negara dari produksi dan produktivitas industri glokal dan sektor pemanfaatnya namun tentunya membutuhkan mekanisme yang dapat menjaring potensi itu yaitu monitoring data transaksi yang terjadi. Saat ini terdapat cukup banyak Gerbang Pembayaran online (*Payment Gateways*) yang dikelola oleh swasta dengan masing-masing berdiri sendiri sehingga data transaksi pembayaran online secara nasional tidak dapat dikonsolidasikan dengan cepat lengkap, dan akurat. Selain itu, makin banyak pula aplikasi belanja online yang menggunakan gerbang pembayaran yang terletak di luar Indonesia.

Mekanisme yang dapat dilakukan negara untuk memperoleh data transaksi pembayaran online global dengan cepat (*real time*), lengkap dan akurat adalah dengan melakukan penataan/pengaturan Gerbang Pembayaran Online eksisting dengan alternatif diantaranya pertama dengan menetapkan Gerbang Pembayaran (*Payment Gateway*) milik Pemerintah (apabila ada) untuk difungsikan sebagai Gerbang Pembayaran Nasional (*National Payment Gateway*) atau mendirikan Gerbang Pembayaran Nasional baru yang ditata-kelola/kontrol oleh Pemerintah disertai dengan memberikan kewenangan kepada lembaga yang ditunjuk sebagai pengelola, untuk mengakses secara online dan real

time setiap transaksi pembayaran online global dari seluruh Gerbang Pembayaran (*Payment Gateway*) eksisting.

Langkah lainnya dengan menetapkan salah satu Gerbang Pembayaran eksisting untuk difungsikan sebagai satu-satunya Gerbang Pembayaran Nasional (*National Payment Gateway*) di mana Negara (melalui salah satu badan/instansi), memiliki kewenangan mengakses secara online dan real time setiap transaksi pembayaran online global, dengan demikian seluruh Gerbang Pembayaran (*Payment Gateways*) eksisting selebihnya hanya diperkenankan menangani transaksi pembayaran online domestik.

Melalui mekanisme ini, potensi proporsi pajak meningkat dari sistem transaksi online di *payment gateway*. Dan diperolehnya pendapatan negara yang bersumber dari produksi dan produktivitas industri global aplikasi dan sektor pemanfaatnya untuk meningkatkan kemandirian industri dengan terhubungnya semua transaksi online ke *national payment gateway*. Hak negara atas pajak usaha yang terjadi di wilayah NKRI dari transaksi online global akan dapat direalisasikan karena negara memiliki instrumen kendali untuk dapat menarik pajak.

Perubahan TIK ke depannya akan sangat struktural, dimana setiap orang dan setiap benda akan memiliki identitas digital atau *digital identity*. Kesemuanya itu akan terkoneksi secara global *network* sehingga lanskapnya bukan lagi *coverage* nasional/lokal tapi akan *global connected*.

Kesempatan dan ancaman semuanya akan serba online dimana semua akan memiliki identitas dan memiliki sensor dan segalanya menjadi otomatis. Bahwasannya global menjadi tidak masalah ketika dapat melokalisasi, dan dengan cara pengaturan seperti itu, masih ada ruang yang dimiliki negara. Hal ini mengakibatkan efek ke paradigma dari isu antara *visible* dan virtual karena segala sesuatu yang bersifat *physical* akan berubah menjadi online. Hal tersebut adalah sesuatu yang tidak mungkin dihindari tetapi persoalan terpenting adalah bagaimana kemudian dapat memanfaatkan hal ini untuk mendorong kemandirian bangsa.

Mekanisme melalui ZIPCode dan NSID sebagai bentuk gerbang *authority* negara atas wilayah dan penduduknya menjadi bentuk monitoring aktivitas akses dan transaksi online untuk orang & benda di segenap wilayah Indonesia baik secara fisik maupun virtual. Lebih jauh lagi memberikan manfaat *privacy* dan perlindungan data pribadi seluruh warga Negara dan wilayah Negara akan dapat dijaga dan diamankan sebagaimana mestinya.

Program unggulan Kemandirian Industri TIK Nasional adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan program adalah menghasilkan *impact* berupa Kemandirian Industri TIK (Aplikasi dan Konten) Nasional
- b. Sasaran program adalah menghasilkan *outcome* berupa:
  1. Kemandirian Aplikasi & Konten (termasuk Aplikasi IoT)
  2. Bertumbuhnya kemandirian industri dari pendapatan industri aplikasi global
  3. Kedaulatan teritori untuk seluruh area Indonesia
- c. Output program adalah sebagai berikut:
  1. Aplikasi & Konten (termasuk Aplikasi IoT) berkembang dan dimanfaatkan di dalam negeri
  2. Pendapatan negara yang bersumber dari produksi dan produktivitas industri aplikasi global dan sektor pemanfaatnya untuk meningkatkan kemandirian industri dengan terhubungnya semua aplikasi transaksi online ke *national payment gateway*
  3. Aktivitas akses dan transaksi online untuk orang dan benda di segenap wilayah Indonesia baik secara fisik maupun virtual.

### 8.3 Kemakmuran Nasional

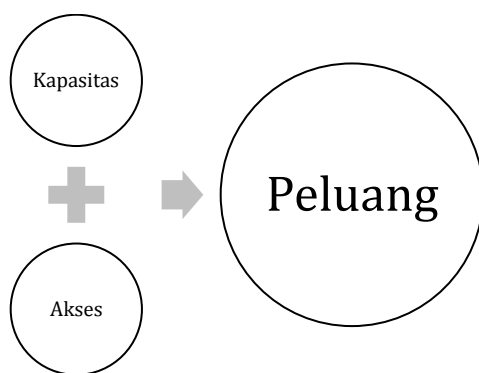
Menurut hasil survei Indikator TIK 2016 yang dikeluarkan oleh Kementerian Kominfo, akses rumah tangga terhadap informasi diperoleh melalui Internet (36% rumah tangga memiliki akses ke Internet), televisi (87,7% memiliki televisi), dan radio (40% memiliki radio). Dari data ini terlihat bahwa tingkat penetrasi TIK ke rumah tangga Indonesia masih relatif rendah. Dari penduduk yang bertempat tinggal di perkotaan, hanya 48,5% yang sudah menikmati Internet, sementara di daerah pedesaan, persentasenya hanya sekitar 26,3%.

Masuknya Internet dan berbagai perangkat TIK ke Indonesia juga relatif belum lama jika dibandingkan dengan penggunaan Internet di negara-negara maju. Hal ini menyebabkan tingkat kematangan pemakai dalam menggunakan Internet juga masih belum terlalu tinggi. Internet dan TIK pada umumnya belum banyak dipakai untuk hal-hal yang produktif, seperti ditunjukkan oleh hasil survei Indikator TIK 2016: lebih dari 73,3% responden menggunakan Internet untuk membuka situs media

sosial, dibandingkan dengan 39,8% yang menggunakannya sebagai sarana belajar).

Penggunaan teknologi yang didominasi untuk keperluan bersosialisasi dan bukan untuk tujuan produktif lebih menumbuhkan *sense* dan keterampilan menggunakan TIK untuk berkomunikasi, tetapi kurang dapat menumbuhkan kemahiran di bidang *information skills* (misalnya, mencari, menyaring, mengelola, dan mendistribusikan informasi secara efektif). Kelemahan ini membuat *grip* terhadap informasi menjadi kurang kuat, dan pada akhirnya pengguna tidak mampu mendayagunakan informasi yang ada pada dirinya secara maksimal. Jika fenomena ini diperluas ke level masyarakat, maka yang terjadi adalah masyarakat yang kurang siap dalam menghadapi informasi. Masyarakat akrab dengan informasi dan menerimanya sebagai bagian dari hidup keseharian, tetapi tidak mampu mengelolanya secara memadai untuk dapat memanfaatkan potensi yang dimiliki oleh informasi tersebut, atau mencegah dampak buruk yang diakibatkan oleh informasi tersebut.

Roadmap TIK Indonesia 2045 disusun berdasarkan prinsip bahwa peluang untuk meraih tujuan yang dicita-citakan hanya akan terbuka bila dua unsur berikut terpenuhi: kapasitas dan akses. Kapasitas berarti kemampuan dalam menjalankan aktivitas-aktivitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan kemandirian dan kedaulatan bangsa di bidang TIK, dan kapasitas harus didukung oleh tersedianya akses ke berbagai *tool* dan sumberdaya yang diperlukan dalam menjalankan berbagai aktivitas tersebut.



Gambar 7. Prasyarat untuk meraih peluang

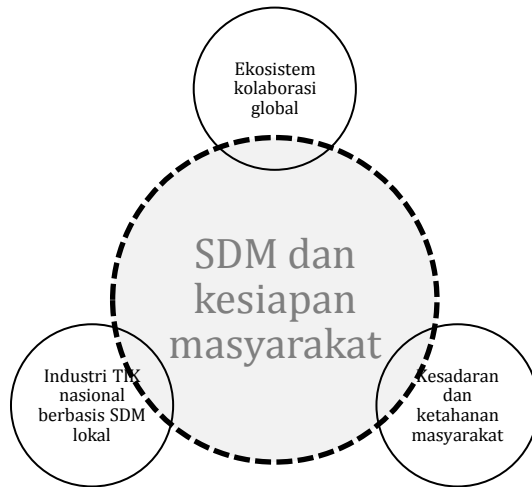
Dalam konteks pengembangan TIK Indonesia, unsur kapasitas ditentukan oleh seberapa besar kemampuan untuk menghasilkan produk-produk TIK unggulan yang mampu meningkatkan daya saing bangsa dalam

konteks ekonomi digital skala global. Kemampuan produksi ini tidak hanya berurusan dengan kemampuan riset dan pengembangan saja, tetapi juga bagaimana membuat agar produk-produk TIK Indonesia dapat diterima dan digunakan secara global. Situasinya menjadi tidak sederhana pada saat semua itu harus dilakukan dalam lingkungan global dengan tatanan yang tidak konvensional dan dinamikanya cenderung berubah dengan cepat seiring dengan waktu. Persoalan pentingnya adalah kemampuan berproduksi secara inovatif dalam lingkungan multikultural dengan tatanan yang mudah berubah. Selain kompetensi teknis, penguasaan teknologi, dan daya inovasi, kegesitan (*agility*) serta adaptabilitas menjadi syarat mutlak dalam menghadapi situasi seperti ini.

Pengembangan kapasitas dalam lingkungan global perlu mendapatkan perhatian penting karena dalam era informasi dan yang akan datang, aspek keterhubungan (konektivitas) sangat menonjol dan hal ini mengubah paradigma tentang cara kerja dan akses ke sumberdaya secara fundamental. Keterhubungan menghilangkan batas-batas konvensional (fisis, geografis, maupun politis). Keterhubungan menyambungkan sisi *demand* dan *supply* dalam platform-platform multinasional. Keterhubungan menciptakan standar-standar baru yang bersifat universal. Perubahan tatanan yang bersifat *disruptive* ini perlu disikapi dengan pendekatan non-konvensional yang tepat.

Unsur akses terkait dengan bagaimana masyarakat Indonesia dapat menjangkau informasi dan berkomunikasi dengan menggunakan teknologi yang tersedia. Sebagian besar masyarakat, terutama di daerah pedesaan, masih terisolir dari dunia informasi dan komunikasi. Penguasaan (*grip*) terhadap informasi dan bagaimana mendayagukannya sehingga menjadi *tool* yang produktif belum dikuasai oleh sebagian besar masyarakat. Hal ini terjadi secara masif dan jika dibiarkan terus terjadi, Indonesia akan selalu menjadi pasar bagi komoditas berbasis informasi sehingga kemandirian tidak akan pernah tercapai. Lebih berbahaya lagi, karena informasi dapat digunakan sebagai alat propaganda dan pembentukan opini/keyakinan, kondisi “lemah informasi” ini dapat membahayakan kedaulatan bangsa pula.

Untuk menghadapi situasi seperti yang dijelaskan sebelumnya, roadmap pengembangan TIK Indonesia perlu mempertimbangkan setidaknya tiga faktor penting yang saling terkait: 1) penguatan industri lokal berdaya saing global dengan dukungan SDM yang mumpuni, 2) penguatan kesiapan masyarakat dalam menghadapi dinamika perubahan jaman, dan 3) penyiapan ekosistem kolaborasi global.



Gambar 8. Faktor-faktor penting dalam pengembangan TIK Indonesia pada aspek SDM dan kesiapan masyarakat

Penguatan industri TIK lokal dipilih sebagai titik tolak usaha menuju kemandirian bangsa dalam bidang TIK karena industri TIK lokal, termasuk SDM penggeraknya, adalah potensi asli Indonesia. Indonesia juga memiliki banyak bibit perusahaan startup dengan produk-produk yang dapat didorong untuk komersialisasi pada level internasional. Selain itu, industri TIK masa depan sangat mensyaratkan inovasi dan kreatifitas, dan kedua faktor ini dimiliki oleh SDM Indonesia.

Masyarakat Indonesia perlu disiapkan karena platform dasar pengembangan TIK adalah SDM. Tidak hanya sisi keterampilan teknisnya saja yang perlu disiapkan, dan tidak pula hanya dari sisi individunya saja, tetapi juga pandangan, penerimaan, dan kesadaran secara kolektif sebagai satu kesatuan masyarakat yang utuh. Kesiapan pada tingkat komunitas menjadi penting karena sangat menentukan tingkat ketahanan masyarakat terhadap informasi. Kerentanan masyarakat terhadap informasi pada akhirnya akan berpengaruh besar pada ketahanan nasional secara keseluruhan.

Masyarakat yang sadar tentang informasi dan memiliki kapabilitas dalam memanfaatkannya dengan baik juga akan mendukung tumbuhnya industri TIK lokal karena ada relasi yang kuat antara keduanya: produk-produk industri TIK lokal adalah refleksi dari kebutuhan dan kondisi masyarakat sebagai pemakainya. Semakin tinggi tingkat kesiapan masyarakat, semakin tinggi pula *demand* terhadap produk-produk

inovatif dan semakin matang pula lingkungan untuk tumbuhnya industri TIK lokal.

Faktor ketiga, penyiapan ekosistem kolaborasi global, diperlukan untuk mengantisipasi *borderless landscape* industri dan pasar TIK masa depan. Konektivitas tanpa batas dengan skala yang masif membuat segregasi antara *supply-demand*, produsen-konsumen, atau pasar-*resource* menjadi kabur. Implikasi dari kondisi ini adalah atribut peran yang bisa berubah-ubah (pada suatu saat menjadi produsen, pada saat lainnya menjadi konsumen) dan kebutuhan untuk dapat berjejaring (*networking*) dengan baik. Dikaitkan dengan pengembangan industri TIK oleh unsur-unsur lokal (misal: perusahaan *startup*), penyiapan ekosistem global adalah usaha untuk mengantarkan pemain lokal ke panggung industri dan pasar TIK global.

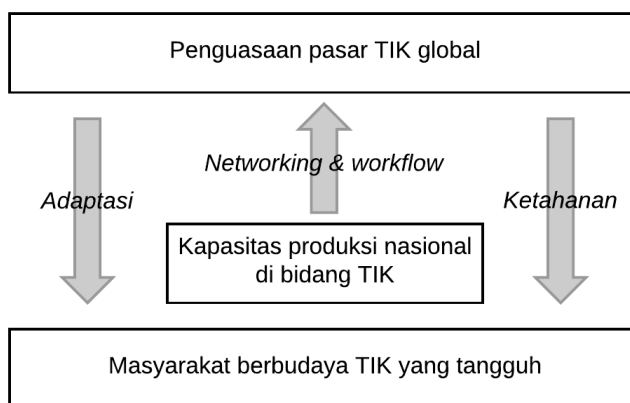
Strategi pengembangan SDM dan kesiapan masyarakat menuju 100 tahun Indonesia merdeka memiliki 3 sasaran strategis seperti ditunjukkan pada Gambar berikut. Tiga sasaran strategis ini merupakan manifestasi dari tiga faktor penting terkait SDM dan kesiapan masyarakat.



Gambar 9. Tiga sasaran strategis pengembangan SDM dan kesiapan masyarakat

Sasaran pertama, kapasitas produksi nasional, berbicara tentang kemampuan menghasilkan produk-produk TIK unggulan. Peningkatan

kapasitas ini berbasis pada tiga pilar utama: kompetensi SDM, kemampuan berinovasi, dan kekuatan usaha berbasis komunitas. Kemampuan produksi nasional berbasis industri lokal ini kemudian diarahkan untuk bergerak dalam lingkup global melalui sasaran kedua: penguasaan pasar TIK global. Kata kunci dalam pencapaian sasaran kedua ini adalah *cross-boundary networking* dan pemanfaatan aliran kerja (*workflow*) dalam lingkup global, yang diperlukan dalam pengembangan produk-produk TIK unggulan dan pemasarannya. Pada akhirnya elemen penting berikutnya yang perlu disiapkan adalah masyarakat umum. Kondisi lingkungan dan tatanan yang melingkupi masyarakat akan sangat dinamis dan masyarakat perlu dilengkapi dengan kemampuan untuk beradaptasi dan memiliki ketahanan yang kokoh dalam menangkal dampak-dampak negatif dari dinamika tersebut. Inilah yang menjadi sasaran ketiga: masyarakat berbudaya TIK yang tangguh. Relasi antara ketiga sasaran strategis ini ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 10. Relasi antar sasaran strategis

Program unggulan SDM dan *social readiness* adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan program adalah menghasilkan *impact* berupa terwujudnya masyarakat madani yang sejahtera dan berkepribadian.

Indikator capaian *impact* adalah masyarakat madani yang sadar teknologi dan berkepribadian dan SDM unggul sebagai tulang punggung industri TIK Nasional yang mandiri dan berdaya saing menuju Indonesia Sejahtera 2045.

Pencapaian indikator *impact* diukur dengan parameter sebagai berikut:

- Daya saing produk TIK Nasional diukur dengan input produksi TIK Nasional berdasarkan data statistik;
- Kemandirian yang diukur dengan produk TIK nasional berdasarkan Data Statistik Industri TIK Nasional; dan
- Kesejahteraan masyarakat diukur dengan jumlah devisa negara berdasarkan data Bank Indonesia.

Asumsi bagi tercapainya tujuan program adalah produk TIK nasional sebagai *national brand*.

- b. Sasaran program adalah menghasilkan *outcome* berupa masyarakat informasi yang memiliki kapasitas adaptif untuk mendayagunakan produk TIK nasional berbasis jejaring pengembang lokal.

Indikator capaian *outcome* adalah kesadaran masyarakat untuk mendayagunakan produk TIK nasional sebagai *national brand* setiap tahun semakin meningkat.

Pencapaian indikator *outcome* diukur dengan parameter sebagai berikut:

- *National brand* diukur dengan pangsa pasar produk pada pasar nasional dan global berdasarkan data indeks merek nasional dan global;
- Tingkat Pemanfaatan diukur dengan jumlah dan pola pemanfaatan produk TIK nasional berdasarkan data statistik.

Asumsi bagi tercapainya sasaran program adalah:

- 1) Penguasaan perusahaan TIK nasional atas pasar produk TIK nasional;
- 2) Inventori jejaring pengembang lokal yang unggul;
- 3) *Public awareness* untuk memanfaatkan produk TIK nasional.

- c. Output program adalah sebagai berikut:

- 1) Penguasaan Pasar TIK Global

Indikator capaian output adalah pangsa pasar nasional dan penetrasi pasar global dari produk TIK nasional. Pencapaian output diukur dengan parameter pangsa pasar berdasarkan data statistik nasional dan tingkat penetrasi berdasarkan

data global brand indeks. Asumsi bagi tercapainya output adalah pasar TIK nasional yang atraktif.

2) Cooperative & Community-Based Applications Developer Networks

Indikator capaian output adalah pangsa perusahaan TIK Nasional berbasis koperasi dan jejaring pengembang lokal. Alat ukur capaian output adalah pangsa koperasi dan jejaring pengembang lokal berdasarkan data penerimaan pajak. Capaian output ini menggunakan asumsi bahwa skema kerja sama saling menguntungkan antara koperasi dan jejaring pengembang lokal.

3) *Civil Society Platform* untuk perlindungan masyarakat

Indikator capaian output adalah pangsa pemanfaatan produk TIK Nasional oleh masyarakat secara etis, normatif dan produktif. Alat ukur capaian output adalah pangsa pemanfaatan produk nasional berdasarkan data statistik nasional. Asumsi bagi tercapainya output adalah tersedianya acuan etis, normatif dan produktif dalam pemanfaatan produk TIK.

## **BAGIAN 4: PENUTUP**

## 9 Catatan Akhir

Perkembangan TIK yang pesat mentransformasikan berbagai bidang kehidupan. Adaptasi TIK dalam berbagai bidang kehidupan telah mengubah konteks ruang dan waktu. Pada awalnya, segala sesuatu yang mulanya beroperasi pada ruang fisik dan berlangsung pada suatu waktu tertentu. Namun dalam era masyarakat informasi, segala sesuatu tersebut bertransformasi menjadi *e-everything* yang bergerak dalam ruang cyber dan berlangsung dalam waktu sekejap.

Menjadi suatu keniscayaan, Indonesia sebagai bagian dari lanskap global juga bertransformasi menuju masyarakat informasi yang selalu terhubung dalam ruang cyber. Kesadaran kolektif atas kerentanan dalam era digitalisasi menjadi pondasi untuk membangun kesiapan dalam menghadapi transformasi ini. Guna menghadapi transformasi menuju masyarakat informasi ini, dibutuhkan pemaknaan baru terhadap sendi-sendi kehidupan berbangsa dan bernegara agar Indonesia tetap memiliki kedaulatan, daya saing dan kemakmuran.

Untuk itu, roadmap TIK 2045 ini dimaksudkan bagi terwujudnya masyarakat informasi Indonesia yang dicita-citakan melalui tiga pilar pembangunan TIK nasional yaitu kedaulatan, daya saing dan kemakmuran. Kedaulatan negara diwujudkan melalui kedaulatan *cyber*. Negara harus memiliki kekuasaan dan kemampuan untuk mengatur dan mengawasi lalu lintas internet domestik maupun global di pintu gerbang keluar/masuk wilayah *cyber* negara tersebut.

Sementara itu, daya saing diwujudkan upaya bersama membangun kesetaraan pelaku industri TIK nasional dalam lanskap persaingan global dengan menyertakan keunikan karakter Indonesia sehingga membuat upaya bangsa lain untuk menyaingi Indonesia tidak pernah relevan. Transformasi menuju masyarakat informasi harus mampu mewujudkan kemakmuran bagi seluruh rakyat Indonesia. Kemakmuran ini harus berjalan seiring dengan kemampuan beradaptasi secara sosial dan budaya agar terwujud ketahanan sosial budaya masyarakat informasi Indonesia.

Terakhir, pilar kedaulatan, daya saing dan kemakmuran Indonesia tahun 2045 menjadi wajah masyarakat informasi Indonesia yang dicita-citakan yang memiliki kapasitas adaptif untuk mendayagunakan peluang dan mempertahankan tata nilai sosial budaya Indonesia..

## 10 Penutup

Perjalanan TIK secara global diwarnai dengan euphoria digitalisasi yang memberikan dampak pada individu, swasta, pemerintah, dan memberikan pengaruh hampir di semua sektor. Indonesia membutuhkan arah pemikiran kebijakan pembangunan TIK jangka panjang untuk menjadi pedoman kebijakan dalam pembangunan TIK. Kehadiran dokumen roadmap sektor TIK jangka panjang s.d. 2045 menuju 100 tahun Indonesia Merdeka menjadi langkah awal untuk berpikir ke arah mana pembangunan TIK.

Menuju 2045, pembangunan TIK memberikan nilai strategis bagi eksistensi sebuah negara dalam mewujudkan apa yang dicita-citakan. Melalui perencanaan pembangunan TIK yang terarah diharapkan dapat memberikan pedoman strategis bagi semua pihak yang terkait dengan pembangunan TIK di Indonesia. Pembangunan TIK perlu memperhatikan *network, device, application* serta SDM dan *social readiness*. Melalui penyusunan secara bertahap perencanaan pembangunan dalam bentuk *roadmap* menjadi sebuah langkah awal komitmen untuk berpikir tentang pembangunan khususnya di sektor TIK. Dalam perjalanan pembangunan, berbagai komponen baik itu ekonomi, sosial, maupun lingkungan budaya, kebijakan dan regulasi memerlukan sinergi dalam bingkai pembangunan yang berkelanjutan. Lebih jauh lagi peran TIK tidak lagi hanya bersifat *enabler* maupun *driver* tetapi lebih jauh lagi yaitu membentuk pertumbuhan inovasi dan perubahan masyarakat. Wujud pembangunan TIK memerlukan peran aktif dan partisipasi dari semua pihak sehingga apa yang dicita-citakan dapat tercapai.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Dokumen Roadmap Pembangunan Sektor TIK s.d.Tahun 2045 ini disusun berdasarkan hasil diskusi, masukan melalui Workshop serta forum lainnya kepada Kementerian/Lembaga, Asosiasi/Industri, Akademisi/Praktisi yang terkait sektor TIK. Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, khususnya kepada Dewan TIK Nasional, Masyarakat Telematika, Universitas Gajah Mada sebagai kelompok kerja inti yang ikut menyusun dokumen ini serta semua pihak yang terkait selama penyusunan Roadmap ini.

## **BAGIAN 5: LAMPIRAN**



**Tabel 6. Kerangka Kerja Logis 1. Program Kedaulatan Cyber Indonesia**

<b>Intervention logic</b>	<b>OVI (Objectively Verifiable Indicators)</b>	<b>MOV (Means of Verification)</b>	<b>Assumptions</b>
<i>Goal</i> Kedaulatan Cyber Indonesia	Terkendalinya setiap akses entitas cyber dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045	IDSIRTII	
<i>Purpose</i> Terpantaunya dan terkendalinya semua akses entitas dan aktivitas layer fisik ke teritori cyber Indonesia oleh negara.	Zero Illegal access entitas cyber ke dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045	Data Kejadian Akses dan Aktivitas Ilegal - Lalulintas Data di Gerbang Indonesia - Entitas dan Aktivitas NOC Nasional	- Tidak terbentuk cyber territory tandingan dari pihak luar Indonesia
<i>Outputs</i> 1. Internet Indonesia (Cyber Territory Indonesia) 2. SDM Penjaga Teritori 3. Manufaktur Infrastruktur dan Perangkat 4. Gerbang internet Indonesia 5. Politik luar negeri/globalisasi online	1. Jaringan Domestik dan Global terhubung oleh gerbang Indonesia 2. Kelembagaan dan jumlah SDM yang memenuhi kualifikasi 3. Adanya manufaktur industri infrastruktur yang memenuhi Intranet Indonesia	- Data Perijinan di Pemerintah - Data Kelembagaan Internet dan SDM di Pemerintah - Profil Industri TIK	- Framework hubungan bilateral dan multilateral antar bangsa menjunjung tinggi kedaulatan cyber.
<i>Activities</i> 1.1. Menatakelola Pitalebar Indonesia 1.2. Membangun Gerbang Internet Indonesia 2.1. Menyusun Standard Kompetensi 2.2. Membina SDM TIK mengacu 2.1 3.1. Melaksanakan kebijakan dan strategi TKDN komprehensif 3.2. Membangun kemitraan Global	<i>Inputs</i> • Policy dan regulasi • Anggaran pemerintah • Investasi swasta • Dana masyarakat	<i>Budget</i>	- Indonesia mampu ber diplomasi perihal net neutrality dan free flow. - Tidak terjadi perubahan standard global yang drastic - Iklim investasi berbasis mutual benefit

**Tabel 7. Kerangka Kerja Logis 2. Program Daya Saing Industri TIK**

<b>Intervention logic</b>	<b>OVI</b>	<b>MOV</b>	<b>Assumptions</b>
<i>Goal</i> Daya Saing Industri TIK (Internet, Aplikasi, Konten dan Digitalisasi) Nasional	Terbentuknya daya saing industri TIK Nasional untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pada tahun 2045	1. Profil permodalan : KPM 2. Laporan Kementerian/ Lembaga 3. Laporan pengelola sistem	
<i>Purpose</i> Menguatnya daya saing Apps & Konten (termasuk Apps IoT) Bertumbuhnya daya saing industri dengan sumber daya dari pendapatan industri global apps Kedaulatan teritori untuk seluruh area Indonesia	Digunakannya karya industri dalam negeri (aplikasi dan konten) untuk kebutuhan dalam negeri	Laporan Kementerian/Lembaga	1. Potensi market Indonesia dapat menumbuhkan industri Apps dan Konten serta menahan tekanan mekanisme pasar global 2. Volume market domestik dapat menahan investasi global di Indonesia dalam skema afirmatif 3. Sektor layanan publik patuh untuk menjadi bagian dari territory cyber Indonesia
<i>Outputs</i> Apps & Konten (termasuk Apps IoT) berkembang dan dimanfaatkan di dalam negeri Pendapatan negara bersumber dari produksi dan produktivitas industri global apps dan sektor pemanfaatnya untuk meningkatkan kemandirian industri dengan terhubungnya semua apps transaksi online ke national payment gateway Aktivitas akses dan transaksi online untuk orang & benda di segenap wilayah Indonesia baik secara fisik maupun virtual.	Berkembangnya dan termanfaatkannya aplikasi dan konten dalam negeri Diperolehnya pendapatan negara untuk digunakan kembali dalam meningkatkan kemandirian industri Terpantaunya aktivitas akses dan transaksi online untuk orang & benda di segenap wilayah Indonesia	Laporan Kementerian/Lembaga	TKDN dapat membantu tumbuh industri dukungan terhadap startup secara berkesinambungan Industri global apps patuh untuk menggunakan cyber territory Masyarakat suka produk - produk dalam negeri
<i>Activities</i> Mendorong tumbuhnya industri TIK aplikasi dan konten nasional (termasuk aplikasi IoT) Mendirikan national payment gateway dan menata kelola payment gateway	<i>Inputs</i> Policy dan regulasi Anggaran pemerintah Investasi swasta Dana masyarakat	<i>Budget</i>	Industri binaan efisien dan market cukup untuk keberlangsungan industri Tidak terjadi braindrain Tidak terjadi ego sektoral Kepatuhan penggunaan national payment gateway Kepatuhan industri menggunakan apps keuangan nasional Regulasi diterima industri global

Intervention logic	OVI	MOV	Assumptions
Capacity Building SDM Apps & Konten Membangun Server & IDC Menerbitkan regulasi lokalisasi Mendirikan Industri pendukung			Skala ekonomi cukup untuk tumbuhnya industri pendukung

**Tabel 8. Kerangka Kerja Logis 3. Program Kemakmuran Nasional**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MoV	ASSUMPTIONS
<p><b>Goal:</b> Masyarakat informasi Indonesia yang sejahtera yang berkepribadian</p>	<p>Masyarakat madani yang sadar teknologi dan berkepribadian yang didukung oleh SDM unggul sebagai tulang punggung industri TIK Nasional yang mandiri dan berdaya saing menuju Indonesia Sejahtera 2045</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya saing : Input produksi TIK Nasional (Statistik)</li> <li>- Kemandirian : Konten produk TIK nasional (Statistik Industri)</li> <li>- Kesejahteraan : Devisa (Bank Indonesia)</li> </ul>	
<p><b>Purpose:</b> Masyarakat memiliki kapasitas adaptif untuk mendayagunakan produk TIK nasional berbasis koperasi dan jejaring pengembang lokal</p>	<p>Kesadaran masyarakat untuk mendayagunakan produk TIK nasional sebagai national brand setiap tahun semakin meningkat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- National brand: pangsa pasar pada pasar nasional dan global</li> <li>- Pola Pemanfaatan TIK: jumlah dan pola pemanfaatan produk TIK nasional (Statistik)</li> </ul>	<p>Produk TIK nasional sebagai national brand</p>
<p>Outputs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penguasaan Pasar TIK Global</li> <li>2. Cooperative &amp; Community-Based Apps Developer Networks</li> <li>3. Civil Society Platform untuk perlindungan masyarakat</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pangsa pasar nasional dan penetrasi pasar global dari produk TIK nasional</li> <li>2. Pangsa perusahaan TIK nasional berbasis SDM dan jejaring pengembang lokal</li> <li>3. Pangsa pemanfaatan produk TIK Nasional oleh masyarakat</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pangsa pasar (Statistik Nasional) dan tingkat penetrasi (global brand indeks);</li> <li>2. Pangsa jejaring pengembang lokal: Pajak</li> <li>3. Pangsa pemanfaatan produk nasional: Statistik Nasional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penguasaan perusahaan TIK nasional atas pasar produk TIK nasional;</li> <li>2. Inventori jejaring pengembang lokal yang unggul;</li> <li>3. Public awareness untuk memanfaatkan produk TIK nasional.</li> </ol>
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industri TIK Nasional menjadi devisa bagi kesejahteraan yang merata;</li> <li>2. Perusahaan TIK nasional berbasis koperasi dan jejaring pengembang lokal yang mandiri dan berdaya saing;</li> <li>3. Membangun masyarakat madani TIK yang berkepribadian, memiliki ketahanan sosial dan sejahtera.</li> </ol>	<p>Inputs</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur Industri TIK Nasional yang mantap dan berdaya saing</li> <li>2. SDM dan jejaring pengembang lokal</li> <li>3. Pemodalan</li> <li>4. Regulasi persaingan usaha</li> <li>5. Acuan etis dan normatif pemanfaatan produk TIK</li> <li>6. Paten/HKI</li> </ol>	<p>Budget</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasar TIK nasional yang atraktif</li> <li>2. Skema kerjasama saling menguntungkan antara perusahaan TIK nasional dan jejaring pengembang lokal;</li> <li>3. Tersedianya acuan etis dan normatif dalam pemanfaatan produk TIK</li> </ol>

**Tabel 9. Kerangka Kerja Logis 1.1. Intranet Indonesia, Cloud Pemerintah, dan Layanan Publik**

Intervention logic	OVI (Objectively Verifiable Indicators)	MOV (Means of Verification) / data source	Assumptions
<b>Goal</b> <i>Terpantaunya dan terkendalinya semua aktivitas kegiatan online oleh negara.</i>	Terkendalinya akses ke seluruh titik pelayanan publik di tingkat individu di wilayah Indonesia pada tahun 2045	Laporan aktivitas jaringan dari pengelola gerbang	
<b>Purpose</b> <i>Terbentuknya Intranet Indonesia (Cyber Territory Indonesia)</i>	Setiap <i>network element</i> dalam negeri terhubung keluar Indonesia melalui satu pintu	Laporan aktivitas jaringan dari pengelola gerbang	Tidak ada akses tandingan di luar intranet Indonesia
<b>Outputs</b> 1. <i>Infrastruktur : intranet Indonesia</i> 2. <i>Layanan : subscriber authentication , OSS BSS</i> 3. <i>Supporting system: energi, transportasi , maintenance, customer service</i> 4. <i>Regulasi : USO, RoW, koordinasi pusat-daerah</i> 5. <i>SDM: SDM Planning, Organizing, Actuating, Controlling (POAC)</i> 6. <i>Sistem informasi : subscriber management</i>	1. <i>Beroperasinya intranet Indonesia</i> 2. <i>Beroperasinya subscriber authentication , OSS BSS</i> 3. <i>Tersedianya layanan pendukung energi, transportasi , maintenance, customer service</i> 4. <i>Terlaksananya aturan tentang USO, RoW, koordinasi pusat-daerah</i> 5. <i>SDM terlatih</i> 6. <i>Beroperasinya subscriber management</i>	Laporan Kementerian/Lembaga	Diplomasi internasional terkait <i>cyber territory</i> (intranet Indonesia) terlaksana Masyarakat mendukung terbentuknya intranet Indonesia
<b>Activities</b> 1. <i>Membangun intranet Indonesia</i> 2. <i>Membangun subscriber authentication , OSS BSS</i> 3. <i>Menyediakan layanan pendukung energi, transportasi , maintenance, customer service</i> 4. <i>Menerbitkan aturan tentang USO, RoW, koordinasi pusat-daerah</i> 5. <i>Capacity building SDM Planning, Organizing, Actuating, Controlling (POAC)</i> 6. <i>Membangun subscriber management</i>	<b>Inputs</b> 1. <i>Policy dan regulasi</i> 2. <i>Anggaran pemerintah</i> 3. <i>Investasi swasta nasional</i> 4. <i>Dana masyarakat</i> 5. <i>Teknologi</i>	<b>Budget</b>	Layanan pendukung di luar sektor TIK tersedia secara utuh dan mendapat dukungan wilayah otonom

**Tabel 10. Kerangka Kerja Logis 1.2. Membangun Intranet pemerintah dan data center lokal serta Internet masyarakat via gateway**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MOV	ASSUMPTIONS
<b>Goal:</b> Peningkatan ketahanan Intranet pemerintahan	Terhubungnya seluruh SKPD dan Unit Layanan Publik di Tingkat kabupaten, kecamatan, dan kelurahan ke Intranet Pemerintah di Tahun 2045	Laporan dari pengelola Intranet Pemerintah	
<b>Purpose:</b> Terisolasinya Intranet pemerintah dan Internet masyarakat	<i>Zero Illegal Access</i> ke Intranet pemerintah pada tahun 2045	Laporan dari pengelola Intranet pemerintah berupa data kejadian akses ilegal	Tidak terjadi social hacking
Outputs: 1. Infrastruktur: Intranet pemerintah 2. Layanan: sistem autentikasi instansi pengguna 3. Supporting system: energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Regulasi: RoW, koordinasi pusat daerah 5. SDM: SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Sistem Informasi: e-Government	1. Terbangunnya Intranet Pemerintah 2. Terbangunnya sistem autentikasi instansi pengguna 3. Tersedianya energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Terbitnya aturan RoW, koordinasi pusat daerah 5. Tersedianya SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Tersedia e-Government	Laporan dari Kementerian dan Lembaga	Layanan pendukung di luar sektor TIK tersedia secara utuh
Activities 1. Membangun intranet pemerintah 2. Membangun sistem autentikasi instansi pengguna 3. Menyediakan supporting system: energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Menyediakan Regulasi RoW, koordinasi pusat daerah 5. SDM: SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Membangun e-Government	Inputs 1. Policy dan Regulation 2. Anggaran pemerintah	Budget	Program mendapat dukungan wilayah otonom

**Tabel 11. Kerangka Kerja Logis 1.3. Layanan Publik dengan NSID melalui Internet**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MoV	ASSUMPTIONS
<b>Goal:</b> Terjaganya kedaulatan negara melalui penerapan NSID dan Gerbang Internet Indonesia untuk mengakses Internet (global)	Terhubungnya seluruh entitas pengguna Internet Indonesia ke Gerbang Internet Indonesia dan NSID server pada tahun 2045.	Laporan dari pengelola Gerbang Internet Indonesia dan NSID Server	
<b>Purpose:</b> Terpantaunya aktivitas dan akses masyarakat	Tercatatnya semua aktivitas dan akses masyarakat	Laporan dari pengelola Gerbang Internet Indonesia dan NSID Server	Kewenangan Gerbang untuk pengendalian akses
<b>Outputs:</b> 1. Infrastruktur: Gerbang Internet Indonesia dan NSID Server 2. Layanan: sistem autentikasi pengguna 3. Supporting system: energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Regulasi: Kewenangan Gerbang 5. SDM: SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Sistem Informasi: Log File Activity	1. Terbangunnya Gerbang Internet Indonesia dan NSID Server 2. Terbangunnya sistem autentikasi pengguna 3. Tersedianya energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Terbitnya aturan Kewenangan Gerbang 5. Tersedianya SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Tersedia Log File Activity	Laporan dari Kementerian dan Lembaga	Layanan pendukung di luar sektor TIK tersedia secara utuh
<b>Activities</b> 1. Infrastruktur: Gerbang Internet Indonesia dan NSID Server 2. Layanan: sistem autentikasi pengguna 3. Supporting system: energi, transportasi, maintenance, helpdesk 4. Regulasi: Kewenangan Gerbang 5. SDM: SDM Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC) 6. Sistem Informasi: Log File Activity	<b>Inputs</b> 1. Policy dan Regulation 2. Anggaran pemerintah	Budget	Layanan pendukung di luar sektor TIK tersedia secara utuh

**Tabel 12. Kerangka Kerja Logis 2.1 - Industri aplikasi dan konten**

Intervention logic	OVI (Objectively Verifiable Indicators)	MOV (Means of Verification) / data source	Assumptions
Goal kemandirian Apps & Konten (termasuk Apps IoT)	Aplikasi dan Konten Layanan publik seluruhnya disediakan oleh Industri dalam negeri telah memenuhi semua kebutuhan aplikasi layanan masyarakat pada tahun 2045	1. Jumlah apps e-Gov yang beroperasi dari Kominfo 2. Kebutuhan aplikasi layanan umum di instansi publik : Kominfo 3. Jumlah aplikasi layanan publik yang disediakan oleh industri dalam negeri : Kominfo	
Purpose Apps & Konten (termasuk Apps IoT) berkembang dan dimanfaatkan di dalam negeri	Aplikasi dan Konten Layanan umum seluruhnya disediakan oleh Industri dalam negeri dan digunakan oleh seluruh penduduk pada tahun 2045	1. Jumlah apps e-Gov yang beroperasi : Kominfo 2. Jumlah aplikasi layanan publik disediakan oleh industri dalam negeri : Kominfo 3. Jumlah pengguna aplikasi : Sektor layanan masyarakat 4. Jumlah target pengguna : Sektor layanan masyarakat	Potensi market Indonesia dapat menumbuhkan industri Apps dan Konten serta menahan tekanan mekanisme pasar global
Outputs 1. Industri Apps & Konten 2. SDM IoT Indonesia 3. SDM Apps Indonesia 4. Infrastruktur Apps dan Konten 5. Regulasi yang mendukung 6. Industri Pendukung Apps & Konten	1. Industri Apps dan Konten tersedia sesuai dengan spesifikasi 2. SDM IoT memenuhi kualifikasi 3. SDM Apps memenuhi kualifikasi 4. IDC dan server sudah beroperasi 5. Terbitnya regulasi yang sesuai 6. Berlangsungnya industri pendukung apps dan konten	Laporan Kementerian/Lembaga	1. TKDN dapat membantu tumbuh industri 2. dukungan terhadap startup secara berkesinambungan 3. Masyarakat suka produk – produk dalam negeri
Activities 1. Pembinaan Industri Apps & Konten 2. Capacity Building SDM IoT 3. Capacity Building SDM Apps & Konten 4. Membangun Server & IDC 5. Menerbitkan regulasi lokalisasi 6. Mendirikan Industri pendukung	Inputs 1. Policy dan regulasi 2. Anggaran pemerintah 3. Investasi swasta 4. Dana masyarakat	Budget	1. Industri binaan efisien dan market cukup untuk keberlangsungan industri 2. Tidak terjadi braindrain 3. Tidak terjadi ego sektoral 4. Regulasi diterima industri global 5. Skala ekonomi cukup untuk tumbuhnya industri pendukung

**Tabel 13. Kerangka Kerja Logis 2.2. Industri aplikasi global lintas negara**

<b>Intervention logic</b>	<b>OVI</b>	<b>MOV</b>	<b>Assumptions</b>
Goal Bertumbuhnya kemandirian industri dari pendapatan industri global apps	Meningkatnya share industri lokal dalam partnership global lima tahun setelah skema afirmatif diberikan kepada industri yang menjadi sasaran pengembangan.	Profil permodalan : BKPM	
Purpose Diperolehnya pendapatan negara yang bersumber dari produksi dan produktivitas industri global apps dan sektor pemanfaatnya untuk meningkatkan kemandirian industri dengan terhubungnya semua apps transaksi online ke national payment gateway	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tercatatnya setiap transaksi entitas cyber dalam seluruh teritori Indonesia pada tahun 2045.</li> <li>2. Meningkatnya proporsi pajak dari sistem transaksi online di payment gateway Indonesia dibandingkan dengan GDP sektor TIK setiap tahun, lima tahun setelah skema insentif dikeluarkan.</li> </ol>	Data transaksi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transaksi nasional : Payment gateway</li> <li>- Aktivitas transaksi : Gerbang Indonesia</li> <li>- Proporsi pajak :</li> <li>- Nilai pajak : National payment gateway</li> <li>- GDP : BPS</li> </ul>	Volume market domestik dapat menahan investasi global di Indonesia dalam skema afirmatif
Outputs <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infrastruktur : National Payment Gateway</li> <li>2. Layanan : transaksi keuangan</li> <li>3. Platform informasi : National Cyber Territory</li> <li>4. Skill : SDM (pengelola national payment gateway)</li> <li>5. Regulasi perpajakan online</li> <li>6. Supporting : aturan perbankan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. National payment gateway siap dipakai</li> <li>2. Server apps transaksi keuangan nasional digunakan</li> <li>3. National cyber territory digunakan</li> <li>4. SDM berkualifikasi mengoperasikan sistem</li> <li>5. Pemberlakuan regulasi perpajakan online</li> <li>6. Dilaksanakannya aturan pendukung</li> </ol>	Laporan Kementerian/Lembaga	Industri global apps patuh untuk menggunakan cyber territory
Activities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun National Payment Gateway</li> <li>2. Membuat apps transaksi keuangan</li> <li>3. Menyediakan platform National Cyber Territory</li> <li>4. Capacity building</li> <li>5. Menyusun regulasi perpajakan online</li> <li>6. Sinkronisasi aturan keuangan dan perbankan</li> </ol>	Inputs <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Policy dan regulasi</li> <li>2. Anggaran pemerintah</li> <li>3. Investasi swasta nasional</li> <li>4. Investasi global</li> <li>5. Dana masyarakat</li> <li>6. Teknologi</li> </ol>	Budget	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepatuhan penggunaan national payment gateway</li> <li>2. Kepatuhan industri menggunakan apps keuangan nasional</li> <li>3. Kepatuhan industri menggunakan national cyber territory</li> <li>4. Adopsi masyarakat yang cepat pada penggunaan national payment gateway dan tidak terjadi brain drain</li> <li>5. Regulasi diterima oleh industri global apps</li> <li>6. Adopsi aturan perbankan cepat</li> </ol>

**Tabel 14. Kerangka Kerja Logis 2.3. Server ZIPCode & NSID untuk Batas Virtual dan Layanan Publik**

<b>Intervention logic</b>	<b>OVI (Objectively Verifiable Indicators)</b>	<b>MOV (Means of Verification) / data source</b>	<b>Assumptions</b>
Goal Kedaulatan teritory untuk seluruh area Indonesia	Pada tahun 2045, setiap aktivitas layanan publik online untuk orang, & barang di wilayah Indonesia tercatat di dalam sistem.	Laporan Pengelola sistem autentikasi dan verifikasi	
Purpose Terpantainya aktivitas akses dan transaksi online untuk orang & benda di segenap wilayah Indonesia baik secara fisik maupun virtual.	Setiap barang yang dimiliki orang yang berada di wilayah Indonesia & orang yang berada dalam teritori wilayah Indonesia serta terhubung jaringan online terdaftar di dalam sistem.	Laporan Pengelola sistem autentikasi dan verifikasi	Sektor layanan publik patuh untuk menjadi bagian dari territory cyber Indonesia
Outputs 1. Infrastruktur : Zipcode dan NSID server 2. Layanan : autentikasi dan verifikasi untuk orang, barang dan lokasi geografis 3. Platform informasi : Sistem informasi untuk autentikasi 4. Skill : SDM (pengelola sistem) 5. Regulasi : Law & regulation terkait NSID dan ZIPCode 6. Supporting : -	1. Setiap area memiliki Zipcode dan setiap orang mempunyai NSID, dan barang memiliki ID 2. Sistem autentikasi dan verifikasi untuk orang, barang dan lokasi geografis digunakan 3. Sistem informasi untuk autentikasi digunakan 4. SDM berkualifikasi mengelola sistem 5. Pemberlakuan Law & regulation terkait NSID dan ZIPCode	- Data wilayah milik pemerintah - Data zipcode - Peraturan perundangan mengenai area - Laporan Kementerian/Lembaga	Kesediaan masyarakat untuk merelakan batas-batas privasi
Activities 1. Membangun ZIPCode dan NSID server 2. Membangun sistem autentikasi dan verifikasi untuk orang, barang dan lokasi geografis 3. Membangun Sistem informasi untuk autentikasi 4. Capacity Building 5. Menyusun Law & regulation terkait NSID dan ZIPCode	Inputs 1. Policy dan regulasi 2. Anggaran pemerintah 3. Partisipasi masyarakat	Budget	Partisipasi sektor layanan publik dalam penyusunan, pembangunan dan pengoperasian sistem.

**Tabel 15. Kerangka Kerja Logis 3.1. Penguasaan Teknologi dan Pasar TIK Global**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MoV	ASSUMPTIONS
<b>Goal:</b> Industri TIK Nasional menjadi devisa bagi kesejahteraan yang merata	Perbandingan devisa dan input produksi sektor TIK Indonesia lebih besar dari 1 dan menghasilkan pemerataan dengan indeks Gini yang menurun setiap tahun.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devisa: Bank Indonesia</li> <li>- Input Produksi: statistik nasional</li> <li>- Distribusi pendapatan: Pajak</li> </ul>	
<b>Purpose:</b> Industri TIK nasional yang berbasis ekonomi lokal dan berdaya saing global	Pangsa SDM, Modal dan Teknologi TIK Nasional dalam produk yang berpenetrasi global meningkat setiap tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pangsa SDM: Pajak</li> <li>- Pangsa Modal: BKPM</li> <li>- Pangsa Teknologi: Paten/HKI</li> <li>- Tingkat Penetrasi: Global Brand Index</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skema keuangan global dan kondisi ekonomi nasional mendukung terbentuknya rantai nilai dan distribusi kesejahteraan dalam sektor industri TIK</li> </ul>
<b>Outputs:</b> 1. SDM dengan daya inovasi dan technopreneurship yang tinggi 2. Industri aplikasi dan konten yang inovatif dan berdaya saing global 3. Entitas UMKM TIK yang bergerak dalam bidang ekonomi kreatif	1. Jumlah SDM TIK berkualifikasi 2. Struktur industri TIK yang berdaya saing 3. Jumlah produsen unggul di pasar global	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laporan Kementerian/Lembaga Pelaksana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produk TIK Nasional menjadi solusi persoalan global</li> </ul>
<b>Activities</b> 1. Standarisasi kompetensi SDM dan penguatan kapasitas pendidikan, pelatihan, dan riset TIK yang berorientasi pada inovasi 2. Pengembangan skema ekosistem industri TIK pasar domestik berkualitas global 3. Pengembangan usaha peraih pasar TIK berbasis network economy	<b>Inputs:</b> 1. SDM TIK 2. Lembaga pendidikan, penelitian, dan pelatihan TIK 3. Kurikulum TIK dan Program Sertifikasi 4. Regulasi 5. Modal	Budget	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenaga kerja manusia masih menjadi komponen utama dalam proses produksi</li> <li>- Produsen industri kreatif aktif berpartisipasi menerapkan skema industri TIK nasional</li> <li>- Terbentuknya sistem produksi berbasis inovasi dalam kerangka digital economy</li> </ul>

**Tabel 16. Kerangka Kerja Logis 3.2. Cooperative & Community-Based Apps Developer Networks**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MOV	ASSUMPTIONS
<p><b>Goal:</b> Perusahaan TIK nasional berbasis ekosistem koperasi dan jejaring pengembang lokal yang mandiri dan berdaya saing</p>	<p>Penguasaan perusahaan berbasis ekosistem koperasi dan jejaring pengembang lokal yang mandiri atas pasar apps dan konten nasional meningkat setiap tahun</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemandirian: Profil Industri TIK Nasional</li> <li>- Daya Saing: Peringkat perusahaan TIK nasional</li> </ul>	
<p><b>Purpose:</b> Perusahaan TIK nasional berbasis jejaring pengembang lokal menghasilkan brand apps dan konten nasional yang diterima oleh pasar nasional dan menembus pasar global</p>	<p>Produk apps dan konten nasional menguasai pangsa pasar nasional meningkat setiap tahun</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pangsa pasar : Indeks brand apps dan konten nasional dan global</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perlindungan pasar dan industri TIK nasional dari dominasi perusahaan global</li> </ul>
<p><b>Outputs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tersedianya kerja sama dan jejaring pengembang nasional;</li> <li>2. Kapasitas jejaring pengembang untuk melaksanakan R&amp;D dalam pengembangan dan inovasi produk TIK;</li> <li>3. Sektor prioritas dan industri nasional memanfaatkan produk TIK nasional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah perusahaan TIK nasional berbasis jejaring pengembang;</li> <li>2. Jumlah inovasi produk;</li> <li>3. Jumlah pemanfaatan apps dan konten nasional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah pengembang aplikasi TIK: Profil Industri TIK Nasional</li> <li>2. Jumlah Inovasi TIK: Paten/HKI</li> <li>3. Jumlah pemanfaatan: Profil Industri TIK Nasional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tersedia model bisnis bagi kerja sama saling menguntungkan antara perusahaan dan jejaring pengembang apps dan konten nasional;</li> <li>2. Keberadaan center of excellence TIK nasional bagi inovasi pengembangan produk;</li> <li>3. Pasar TIK nasional dapat mendorong berkembangnya industri TIK nasional</li> </ol>
<p><b>Activities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fasilitasi kerja sama antar komunitas pengembang apps dan konten nasional;</li> <li>2. Pengembangan kerja sama riset dan pengembangan antara Pemerintah, Swasta, Akademisi dan Masyarakat;</li> <li>3. Pemanfaatan TIK untuk mendukung sektor prioritas dan industri kreatif lokal</li> </ol>	<p>Inputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyediaan skema pendanaan bagi insentif pengembangan usaha</li> <li>- Skema kerjasama antar Pemerintah, Swasta, Akademisi dan Masyarakat</li> <li>- Regulasi</li> <li>- Modal</li> <li>- Model Bisnis</li> </ul>	<p>Budget</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tersedia skema insentif bagi pengembangan usaha dan kerja sama antar pengembang TIK nasional;</li> <li>2. Skema kolaborasi riset dan inovasi apps dan konten nasional dapat menjadi media bagi riset dan pengembangan produk nasional</li> <li>3. Dukungan Pemerintah, masyarakat dan pelaku usaha nasional untuk memanfaatkan apps dan konten nasional</li> </ol>

**Tabel 17. Kerangka Kerja Logis 3.3. Civil Society Platform untuk Perlindungan Masyarakat**

INTERVENTION LOGIC	OVI	MOV	ASSUMPTIONS
<p><b>Goal:</b> Masyarakat madani yang berkepribadian dan berkapasitas adaptif bagi terbangunnya ketahanan nasional dalam menghadapi dinamika perubahan lingkungan global</p>	<p>Terbangunnya masyarakat madani di seluruh Indonesia dalam mendayagunakan TIK secara kondusif dan produktif pada tahun 2045</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemanfaatan produk nasional: Statistik Nasional</li> <li>- Kesejahteraan: Input Produksi TIK bagi peningkatan kesejahteraan</li> </ul>	
<p><b>Purpose:</b> Kapasitas masyarakat untuk menjangkau sumber daya TIK secara berkeadilan dan memiliki ketahanan sosial dalam menghadapi dampak negatif</p>	<p>Terbangunnya kesepahaman bersama atas pola komunikasi, interaksi dan transaksi berbasis TIK di Indonesia tahun 2045</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkat Pemanfaatan: Jumlah dan pola pemanfaatan produk TIK nasional (Statistik Nasional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modal sosial antar jejaring masyarakat dalam membangun komunikasi dan interaksi sosial yang kondusif dan produktif</li> </ul>
<p><b>Outputs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tersedianya akses terhadap sumber informasi yang akurat dan merata dengan keamanan cyber secara nasional;</li> <li>2. Kapasitas komunikasi, interaksi dan transaksi masyarakat berbasis TIK;</li> <li>3. Jejaring masyarakat untuk mendayagunakan peluang TIK secara kondusif dan produktif.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristik informasi akurat, aman dan mudah dijangkau oleh masyarakat;</li> <li>2. Keseimbangan pola komunikasi, interaksi dan transaksi TIK;</li> <li>3. Jumlah jejaring masyarakat dalam memanfaatkan TIK secara produktif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akses masyarakat dan informasi akurat: Data akses dan arus lalu lintas pemanfaatan TIK;</li> <li>2. Pola pemanfaatan TIK: Data jumlah dan jenis pemanfaatan TIK oleh masyarakat;</li> <li>3. Jejaring Masyarakat: Data komunitas dan jejaring masyarakat</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Good governance dalam penyebaran informasi dan pemanfaatan TIK;</li> <li>2. Public awareness atas manfaat dan risiko dalam interaksi TIK;</li> <li>3. Saling kesepahaman antar jejaring masyarakat dalam pemanfaatan TIK secara dinamis dan adaptif.</li> </ol>
<p><b>Activities:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Penyediaan akses di seluruh Indonesia yang merata dan memiliki keamanan cyber;</li> <li>1.2 Penyusunan acuan etis dan normatif dalam pemanfaatan TIK;</li> </ol>	<p><b>Inputs</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program Literasi TIK;</li> <li>2. Regulasi keamanan cyber;</li> <li>3. Skema Pendanaan Literasi;</li> <li>4. Panduan capacity building</li> </ol>	<p>Budget</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemerataan akses dan mekanisme pengendalian dan pengawasan atas pemanfaatan TIK secara berkeadaban dan partisipatif;</li> <li>2. Model literasi TIK yang efektif untuk</li> </ol>

INTERVENTION LOGIC	OVI	MOV	ASSUMPTIONS
<p>2.1 Penguatan kesadaran masyarakat manfaat dan risiko dalam pemanfaatan TIK dan membangun ketahanan tata nilai sosial-budaya;</p> <p>2.2 Literasi TIK bagi peningkatan kapasitas adaptif masyarakat dan minimisasi digital gap;</p> <p>3.1 Fasilitasi pengembangan jejaring masyarakat untuk menghadapi dinamika perkembangan TIK;</p> <p>3.2 Penyediaan ruang bagi masyarakat untuk mendayagunakan peluang secara kondusif dan produktif;</p>	<p>masyarakat;</p> <p>5. SDM TIK;</p>		<p>menjangkau seluruh wilayah Indonesia secara berkelanjutan;</p> <p>3. Tersedianya peluang bagi masyarakat untuk mendayagunakan TIK secara kondusif dan produktif.</p>