


# PEMBINAAN ECOSYSTEM ICT DAN DAMPAKNYA PADA KEBIJAKAN DAN PENGATURAN PENYELENGGARAAN TELEKOMUNIKASI/ICT

**Juni 2016**

# DAFTAR ISI

**DAFTAR ISI** ..... **1**

**DAFTAR GAMBAR** ..... **3**

**DAFTAR TABEL** ..... **4**

**RINGKASAN EKSEKUTIF** ..... **5**

**1 PENDAHULUAN** ..... **7**
1.1 Latar Belakang ..... 7
1.2 Maksud dan Tujuan ..... 8
1.3 Ruang Lingkup ..... 8
1.4 Keluaran ..... 8
1.5 Tahapan dan Metodologi Kajian ..... 8

**2 EKOSISTEM ICT** ..... **10**
2.1 New ICT Ecosystem "Martin Fransman" ..... 10
2.2 Open ICT Ecosystem ..... 11
*2.2.1 Prinsip-prinsip Ekosistem ICT Terbuka ..... 12*
*2.2.2 Manfaat Ekosistem ICT Terbuka ..... 12*
2.3 Mobile Broadband Ecosystem di Amerika ..... 14
*2.3.1 Perusahaan Mobile Broadband Besar di Pasar Amerika Serikat ..... 14*
*2.3.2 Inter-Relasi yang kompleks pada ekosistem Mobile Broadband ..... 16*
2.4 Mobile Ecosystem in Asia Pasific ..... 22

**3 PERKEMBANGAN DAN TREND ICT GLOBAL** ..... **24**
3.1 Technology & ICT Services Trend ..... 24
*3.1.1 Konvergensi ..... 24*
*3.1.2 Cloud Computing ..... 28*
*3.1.3 Digital Economy ..... 33*
*3.1.4 Machine to Machine (M2M / Internet of Things (IoT) ..... 38*
*3.1.5 Layanan Over The Top (OTT) ..... 39*
*3.1.6 Smart City ..... 44*
3.2 Market Trend ..... 48
3.3 Isu Global ..... 53
3.4 Isu Regulasi Global ..... 59

**4 ANALISA KONDISI EKOSISTEM ICT DI INDONESIA** ..... **62**
4.1 Arahan Pemerintahan ..... 62
4.2 Issue Teknologi & Services ..... 67
4.3 Issue Market ..... 68
4.4 Issue Regulasi ..... 78

**5 KONSEP DAN REKOMENDASI PEMBINAAN EKOSISTEM ICT INDONESIA** ..... **87**
5.1 Model Pembinaan Ekosistem ICT ..... 87
5.2 Model Bisnis Ekosistem ICT ..... 94
5.3 Rekomendasi Pembinaan Ekosistem ICT Indonesia ..... 98
*5.3.1 Aspek Teknologi ..... 98*
*5.3.2 Aspek Manusia ..... 99*
*5.3.3 Aspek Tata Kelola dan Regulasi ..... 100*

**6 KESIMPULAN..... 105**

# DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. TAHAPAN KAJIAN ..... 8
GAMBAR 2. METODOLOGI ..... 9
GAMBAR 3. PENGELOMPOKAN AKTOR/PEMAIN ICT ..... 10
GAMBAR 4. RELASI SIMBIOSIS ANTAR ELEMEN EKOSISTEM ICT ..... 11
GAMBAR 5. MOBILE BROADBAND ECOSYSTEM DI AMERIKA ..... 14
GAMBAR 6. PENGGUNA DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI EKOSISTEM MOBILE BROADBAND AMERIKA ..... 17
GAMBAR 7. PENGEMBANG APLIKASI DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI EKOSISTEM MOBILE BROADBAND AMERIKA ..... 18
GAMBAR 8. PRODUSEN PERANGKAT DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI EKOSISTEM MOBILE BROADBAND AMERIKA ..... 19
GAMBAR 9. PENYEDIA MOBILE BROADBAND DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI EKOSISTEM MOBILE BROADBAND AMERIKA 20
GAMBAR 10. PENYEDIA PERANGKAT JARINGAN DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI EKOSISTEM MOBILE BROADBAND AMERIKA ..... 21
GAMBAR 11 MOBILE DATA ECOSYSTEM DI ASIA PASIFIC ..... 22
GAMBAR 12. EMERGING IT SERVICES ..... 24
GAMBAR 13. KONVERGENSI TEKNOLOGI ..... 25
GAMBAR 14. KONVERGENSI TIK ..... 26
GAMBAR 15. CLOUD COMPUTING ..... 29
GAMBAR 16. LAYANAN CLOUD COMPUTING ..... 31
GAMBAR 17. DIGITAL BUSINESS ..... 36
GAMBAR 18. BUSINESS PRESSURES ON AN ORGANIZATION THAT FORCE CHANGE ..... 38
GAMBAR 19. PERTUMBUHAN M2M GLOBAL DAN MIGRASI DARI 2G, 3G SAMPAI 4G ..... 39
GAMBAR 20. BERBAGAI PENETRASI BISNIS OTT ..... 43
GAMBAR 21, NETFLIX SHARE ..... 43
GAMBAR 22. PERTUMBUHAN OTT MESSAGING ..... 44
GAMBAR 23. PENETRASI OTT ..... 44
GAMBAR 24 PERTUMBUHAN TRAFFIC DATA GLOBAL 2015 ..... 49
GAMBAR 25 PERKIRAAN TRAFFIC DATA MOBILE PER BULAN PADA TAHUN 2020 ..... 49
GAMBAR 26 PERKIRAAN MOBILE TRAFFIC DATA PER REGION ..... 50
GAMBAR 27 PERKIRAAN KONTEN PADA TRAFFIK DATA MOBILE ..... 51
GAMBAR 28 PERBANDINGAN PENGGUNAAN TRAFFIK DARI PERANGKAT MOBILE ..... 52
GAMBAR 29. MODEL BISNIS LAYANAN DIGITAL BERDASARKAN SUMBER REVENUE-NYA ..... 54
GAMBAR 30. MODEL BISNIS LAYANAN DIGITAL ..... 55
GAMBAR 31. BERAGAM RESPON TERHADAP TANTANGAN OTT ..... 56
GAMBAR 32. STRATEGI OPERATOR DALAM MERESPON OTT ..... 56
GAMBAR 33. EMPAT TIPE PARTNERSHIP YANG BISA DIKEMBANGKAN ..... 57
GAMBAR 34. LANGKAH KOLABORATIF DAN PARTNERSHIP ..... 57
GAMBAR 35. STRATEGI OPERATOR DALAM MENGHADAPI OTT ..... 58
GAMBAR 36. KETIDAKSEIMBANGAN ATURAN ..... 59
GAMBAR 37 AMANAT PEMBUKAAN UUD1945 ..... 62
GAMBAR 38 STRATEGI PEMBANGUNAN NASIONAL KABINET KERJA ..... 65
GAMBAR 39. DAMPAK OTT BAGI TELCO ..... 68
GAMBAR 40. LAJU PERTUMBUHAN PDB LAPANGAN USAHA TAHUN 2015 (PERSEN) ..... 70
GAMBAR 41. PERSENTASE ORANG DEWASA YANG MEMILIKI MASING-MASING JENIS PERANGKAT ..... 72
GAMBAR 42. TOP ACTIVE SOCIAL PLATFORM DI INDONESIA SELAMA JANUARI 2016 ..... 73
GAMBAR 43. PERINGKAT IDI INDONESIA DINANDINGKAN DENGAN BEBERAPA NEGARA ..... 74
GAMBAR 44. STAKEHOLDER PEMBINAAN LAYANAN DIGITAL ..... 87
GAMBAR 45. LINGKUP PEMBINAAN EKOSISTEM ..... 90
GAMBAR 46. MODEL PEMBINAAN EKOSISTEM ..... 90
GAMBAR 47. MODEL BISNIS EKOSISTEM ICT ..... 94

# DAFTAR TABEL

TABEL 1. PERBEDAAN *OPEN STANDARD* DAN *OPEN SOURCE* ..... 12
TABEL 2. PEMAIN EKOSISTEM DI AMERIKA (1Q 2013) ..... 15
TABEL 3. TABEL CONTOH PERBANDINGAN ERA EKONOMI LAMA DAN ERA EKONOMI BARU ..... 35
TABEL 4 PERKIRAAN TRAFFIC DATA GLOBAL SAMPAI 2020 ..... 50
TABEL 5 PERTUMBUHAN TRAFFIK PER JENIS PERANGKAT ..... 52
TABEL 6 PERBANDINGAN PERTUMBUHAN PERANGKAT DENGAN PERTUMBUHAN TRAFFIK ..... 53
TABEL 7. KESIMPULAN DARI PERKEMBANGAN ICT GLOBAL TERKAIT EKOSISTEM ..... 60
TABEL 8. NETWORKED ELEMENT PROVIDERS DI EKOSISTEM ICT INDONESIA ..... 71
TABEL 9. NETWORKED OPERATOR DI EKOSISTEM ICT INDONESIA ..... 72
TABEL 10. PLATFORM, CONTENT & APPLICATIONS PROVIDER DI EKOSISTEM ICT INDONESIA ..... 73
TABEL 11. FINAL CONSUMER DI EKOSISTEM ICT INDONESIA ..... 74
TABEL 12. HARGA TARIF DATA/INTERNET UNTUK LAYANAN ADSL 10MB DI ASIA ..... 75
TABEL 13. PERBANDINGAN TARIF DATA SELULER BEBERAPA NEGARA ..... 78
TABEL 14. ATURAN YANG ADA ..... 79
TABEL 15. MAPPING TERKAIT PERATURAN YANG ADA DI INDONESIA MENYANGKUT KOMPETISI DAN TELEKOMUNIKASI ..... 80
TABEL 16. MAPPING ELEMEN EKOSISTEM DAN KANDUNGAN PERMEN 25-2015 ..... 81
TABEL 17. ANALISIS ISSUE KEBIJAKAN INTERNET ..... 86
TABEL 18. PEMBAGIAN PERAN TIAP SEKTOR DALAM MODEL PEMBINAAN ..... 88
TABEL 19. RELASI ANTAR ELEMEN DALAM MODEL BISNIS ..... 94
TABEL 20. DIMENSI RELASI ..... 95
TABEL 21. PEMETAAN RELASI DAN DIMENSI RELASI PADA EKOSISTEM ICT DI INDONESIA ..... 95
TABEL 22. PETA GAP MENGENAI PERAN STAKEHOLDER DALAM PEMBINAAN EKOSISTEM ..... 96
TABEL 23. REKOMENDASI ASPEK MANUSIA ..... 99
TABEL 24. REKOMENDASI ASPEK REGULASI ..... 100

# RINGKASAN EKSEKUTIF

Penyelenggaraan telekomunikasi adalah kegiatan penyediaan dan pelayanan telekomunikasi sehingga memungkinkan terselenggaranya telekomunikasi. Berdasarkan kajian literature dari berbagai penggambaran ekosistem ICT di dunia, pada dasarnya terdiri dari: Perangkat, Network Provider serta Aplikasi/Platform juga Stakeholder yang terkait dalam pengembangan ekosistem tersebut. Model ekosistem di negera-negara lain pada prinsipnya sama, seperti model yang disampaikan Fransman¸dimana terdapat 4 layer yaitu layer-1 yang diisi networked element providers, layer-2 yang diisi network operators, layer-3 yang diisi platform, content & applications providers, dan layer-4 yang diisi final consumers. Tidak ada model bisnis yang baku, karena tipe relasi antar elemen bisa bermacam-macam, salahsatunya dipengaruhi respon terhadap munculnya layanan digital tersebut (hubungan network operator dan platform, content & applications providers.

Di semua negara punya kecenderungan yang sama, ekosistem tumbuh pesat. Ditandai tumbuhnya pengguna, dan perkembangan penggelaran teknologi broadband. Pemerintah umumnya membebaskan layanan digital berbasis jaringan broadband tersebut, hanya beberapa negara yang melakukan pembatasan terhadap layanan digital tersebut. Negara yang melakukan pembatas terhadap layanan Global, pada akhirnya berdampak pada tumbuhnya konten lokal. Di negara-negara maju dan berkembang lainnya, pemerintah membuat kebijakan "net neutrality" , yang artinya bahwa internet benar-benar dibuat terbuka. Hanya beberapa negara yang membuat aturan closed. Dengan membuat kebijakan blocking bagi beberapa layanan, tetapi sudah siap dengan penggantinya yang berasal dari content lokal.

Apabila dikaitkan dengan kebijakan secara umum mengenai internet, maka akan ada 3 alternatif kebijakan mengenai internet, yaitu: terbuka, terbuka dengan pengaturan, dan tertutup. Analisa terhadap berbagai aspek alternatif tersebut dilakukan untuk menunjukkan dampak terhadap ekosistem ICT Indonesia. Berdasarkan issue dan kondisi eksisting yang ada, maka kebijakan internet yang sebaiknya dipilih oleh Indonesia untuk saat ini adalah "terbuka dengan pengaturan". Artinya bahwa masuknya "pemain" ekosistem diatur oleh pemerintah melalui aturan yang ditetapkan. Melalui aturan ini, pada prinsipnya semua pemain boleh masuk ke dalam ekosistem, tetapi pemerintah bisa mengatur siapa yang boleh dan yang tidak boleh masuk dalam ekosistem ICT Indonesia, melalui persyaratan yang ditetapkan, misalnya dengan membuat BUT, TKDN dan persyaratan lainnya. Termasuk juga adanya pengaturan mengenai *net neutrality*. Pengaturan-pengaturan yang ada lebih pada kebutuhan penataan dan agar kompetisi lebih sehat. Oleh karena yang direkomendasikan untuk saat ini adalah dengan terbuka dengan pengaturan, maka harus disiapkan dukungan teknologi yang dapat membuat: Blacklist, Content Filtering, Content blocking, National

Gateway (yang pada pelaksanaannya didistribusikan ke operator jaringan) serta National Payment Gateway. Selain itu rekomendasi terkait pembinaan ekosistem harus ditujukan bagi masing-masing stakeholder. Terkait aspek tata kelola dan regulasi, Beberapa hal yang perlu diatur lebih jauh dibagi untuk setiap komponen Ekosistem yaitu: Platform, Content, and Application Provider, Networked Element Provider, Network Operator serta Consumer.

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penyelenggaraan telekomunikasi adalah kegiatan penyediaan dan pelayanan telekomunikasi sehingga memungkinkan terselenggaranya telekomunikasi;[1] dan dalam penyelenggaraan tersebut elemen- elemen penyelenggaraannya dapat dikelompokkan menjadi kelompok device, network serta aplications (DNA )

Elemen tersebut bukanlah merupakan elemen yang berada dalam kondisi vakum, namun berada dalam suatu ekosistem, yang dalam beberapa hal terdapat pemahaman tentang ekosistem, antara lain:

1. **Ekosistem[2]** yang mencakup seluruh aspek baik penyediaan prasarana, penggunaan dan adopsi, maupun pengembangan sumber daya manusia secara komprehensif dan terintegrasi dengan menggunakan sumber daya, antara lain spektrum frekuensi radio, tiang listrik, menara, hak masuk (*right of way),* dan pendanaan secara efisien.
2. **Ekosistem[3]** Teknologi Informasi dan Komunikasi yang selanjutnya disebut Ekosistem TIK adalah **kegiatan untuk mendukung pemberdayaan** sarana dan prasarana penyediaan layanan telekomunikasi, internet dan/atau penyebaran informasi.

Dari kedua pendapat tentang Ecosystem ICT sebagaimana diatas kiranya dapat dipahami bahwa **pembinaan ekosistem** merupakan keniscayaan dan menyatu bagi penyelenggaraan sector ICT[4] bila diinginkan keberhasilan dalam pemanfaatannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diambil beberapa pokok permasalahan yang akan dikaji yaitu:

1. Apakah dalam lingkungan perkembangan teknologi yang berkembang pesat, model bisnis, pengaturan-pengaturan dalam penyelenggaraan telekomunikasi, penyelenggaraan ICT, kompetisi, pengaturan - pengaturan yang ada saat ini masih relevan?
2. Apakah segenap kebijakan, pengaturan dalam penyelenggaraan telekomunikasi/ICT telah mempertimbangkan atau telah juga memasukkan elemen pembinaan ekosistem?

[1] UU.36/1999 tentang Telekomunikasi

[2] RPI – 2014 – 2019

[3] Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika RI Nomor 25 Tahun 2015 Tentang Pelaksanaan Kewajiban Pelayanan Universal Telekomunikasi dan Informatika

[4] The ICT sector includes computer hardware and software, telecommunications, consumer electronics, and Internet-based contents, applications and services

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan kajian ini adalah:

- Melakukan analisis untuk melihat dalam lingkungan perkembangan teknologi, model bisnis, penyelenggaraan telekomunikasi dan ICT, serta kompetisi yang berkembang pesat, apakah pengaturan - pengaturan yang ada saat ini masih relevan dan menyentuh semua layer dalam ekosistem
- Membuat rekomendasi mengenai model pembinaan dan berbagai aturan yang ada agar agar ekosistem ICT tumbuh dengan baik

## 1.3 Ruang Lingkup

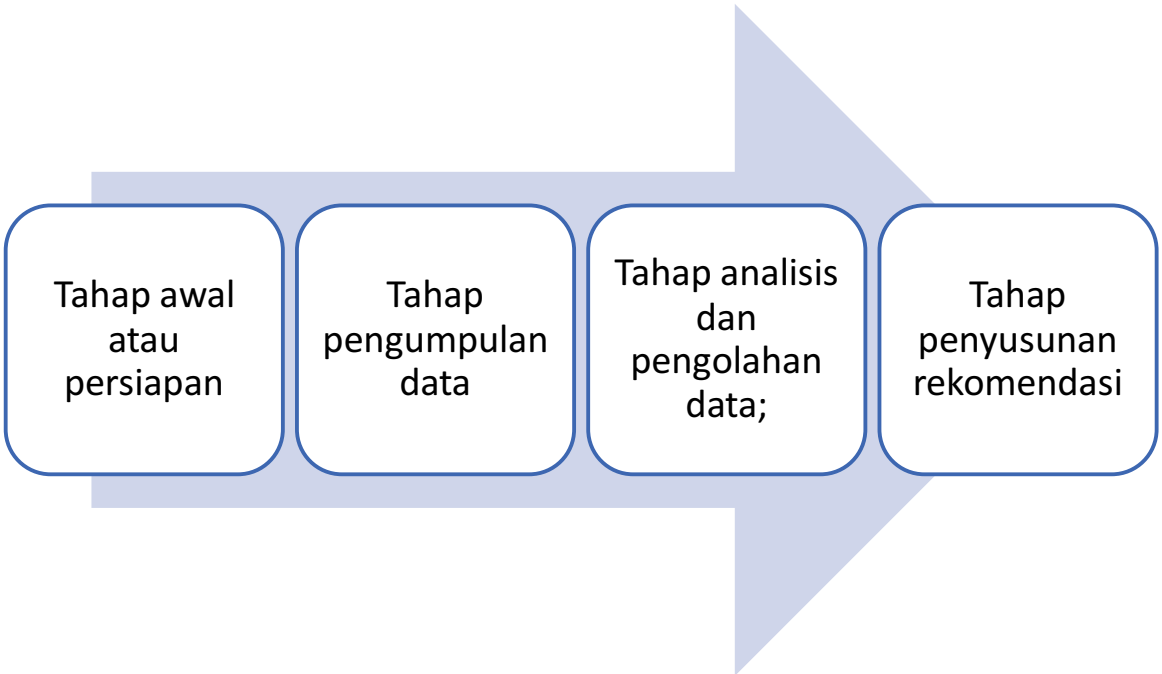
Lingkup kajian adalah pembinaan ecosystem ICT secara menyeluruh agar dalam penyelenggaraan sector ICT dilaksanakan secara efektif dan efisien dalam upaya mencapai tujuan penyelenggaraan sector ICT

## 1.4 Keluaran

Rekomendasi hasil kajian meliputi aspek pengaturan, model bisnis, model standarisasi yang telah mempertimbangkan dan memasukkan ekosistem dalam penyelenggaraan telekomunikasi/ICT serta Model pembinaan ekosistem yang layak laksana melalui pengaturan- pengaturan yang disusun berdasarkan model tersebut .

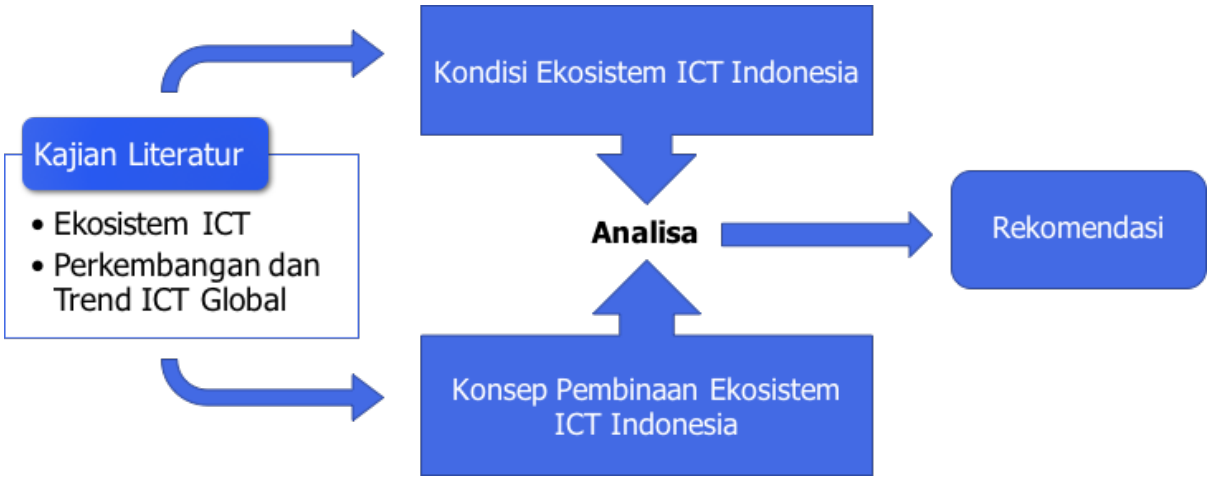
## 1.5 Tahapan dan Metodologi Kajian

Tahapan pelaksanaan kajian ini adalah sebagai berikut:




Gambar 1. Tahapan Kajian

Metodologi yang akan di gunakan terdiri dari tahap-tahap seperti yang diilustrasikan pada gambar berikut ini:




Gambar 2. Metodologi

Berikut ini adalah penjelasan singkat berkaitan dengan tahapan yang akan dilalui sebagaimana digambarkan dalam diagram di atas:

**a) Kajian Literatur**

Pengumpulan data sekunder dan kegiatan review / studi literatur yang terkait. Data yang dikumpulkan terkait: tren teknologi dan penggunaannya, model bisnis ekosistem yang ada, berbagai wacana solusi untuk ekosistem ICT, dan data-data kondisi ekosistem di negara lain, terutama aspek regulasi (benchmark)

a. Ekosistem ICT
b. Perkembangan dan Trend ICT Global

**b) Analisa Kondisi Ekosistem ICT Indonesia**

Analisis kecenderungan dan berdasarkan data yang diperoleh dan analisis kekuatan dan kelemahan ditinjau dari aspek ekonomi, sosial budaya, pendidikan, kesehatan, pertahanan dan keamanan

**c) Pengembangan Konsep Pembinaan Ekosistem ICT Indonesia**

Analisis model bisnis dan pembinaan yang sesuai dengan kondisi ekosistem ICT di Indonesia.

**d) Penyusunan Rekomendasi Pembinaan Ekosistem ICT Indonesia**

Penyusunan rekomendasi pengembangan untuk model bisnis, model pembinaan dan regulasi untuk ekosistem ICT. Rekomendasi mempertimbangkan berbagai kemungkinan kebijakan ekosistem (*open* atau *closed*)

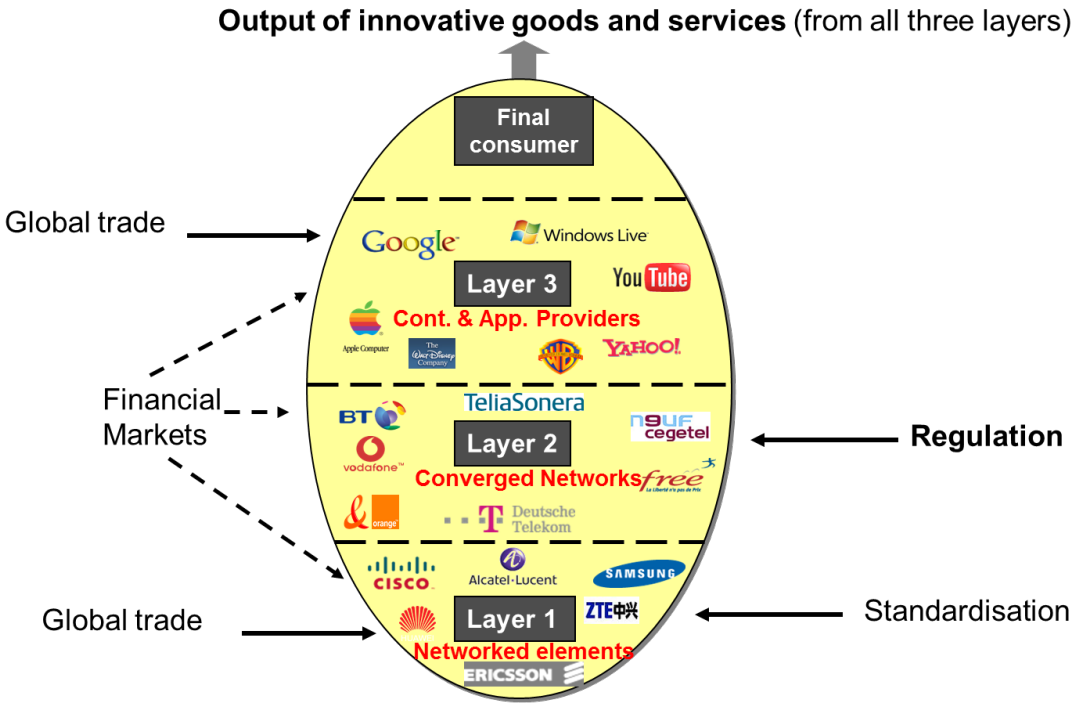
# 2 EKOSISTEM ICT

## 2.1 New ICT Ecosystem "Martin Fransman"

Dari perkembangan ICT secara global, secara umum berbagai pemain/actor dalam ranah ICT dapat di kelompokkan menjadi 4 (empat) layer [5] dan masing – masing layer saling berinteraksi satu dengan lainnya, yaitu:

(1) networked element providers
(2) network operators
(3) platform, content & applications providers
(4) final consumers

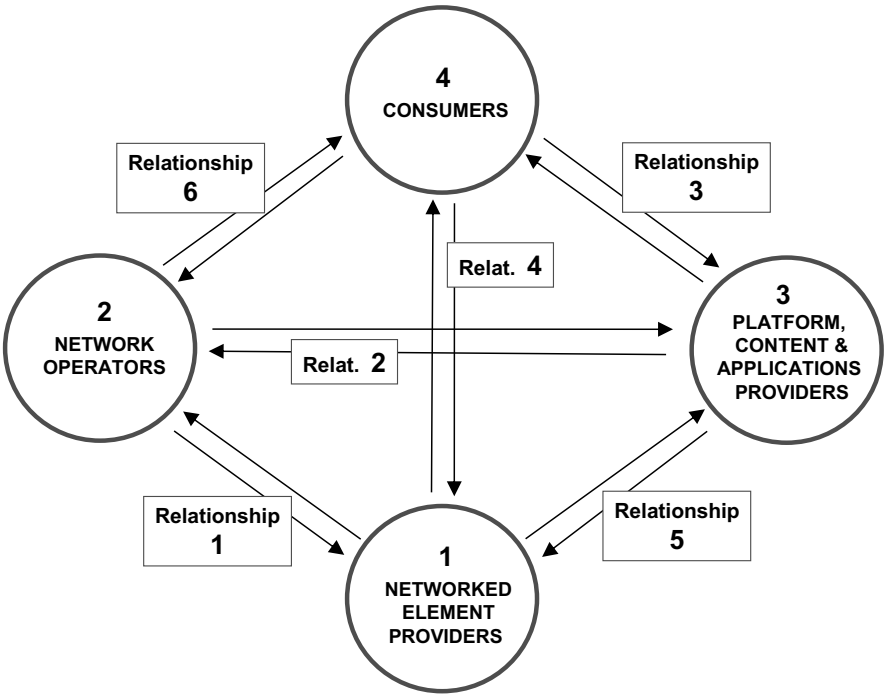
Secara umum pengelompokannya dapat di gambarkan sebagai gambar dibawah ini.




Gambar 3. Pengelompokan aktor/pemain ICT
Sumber: Innovation in the New ICT Ecosystem (Martin Fransman)

Sedangkan hubungan (relationship) antara masing masing elemen adalah sebagai berikut:

[5] The New ICT Ecosystem, Implications for Policy and Regulation, **Innovation in the New ICT Ecosystem: How New Knowledge is Endogenously Created in the ICT Sector** by . Martin Fransman Professor of Economics and Founder-Director Institute for Japanese-European Technology Studies University of Edinburgh




Gambar 4. Relasi simbiosis antar elemen ekosistem ICT
Sumber: Innovation in the New ICT Ecosystem (Martin Fransman)

Bentuk, jenis hubungan antar elemen akan berbeda satu dengan lainnya dan pemetaan bentuk, jenis serta intensitas hubungan antara elemen tersebut dapat merupakan masukan bagi pengambil kebijakan untuk menyusun langkah – langkah perbaikan baik berupa kebijakan, pengaturan atau bentuk – bentuk lain.

## 2.2 Open ICT Ecosystem

Globalisasi, teknologi yang murah, internet dan informasi yang mengalir secara massif telah mentransformasi ekonomi, komunitas dan kehidupan personal. Tekanan terhadap pemerintah dan bisnis terkait untuk memenuhi layanan yang *customer-centric* dan informasi yang *real time,* semakin intensif. Pemerintah dan bisnis harus berubah dan bergerak cepat. Lembaga-lembaga pemerintah harus lebih efisien, ekonomi dan industri harus lebih inovatif dan kompetitif.

Kebanyakan kebutuhan, keterbukaan baru, didorong oleh gelombang ICT, berkembang dan membuka kunci defisiensi, standarisasi dan fleksibilitas yang dibutuhkan untuk mendorong transformasi pemerintah dan bisnis.

Keterbukaan – suatu sintesis kreativitas kolaboratif, konektivitas, akses dan transparansi – merevolusi bagaimana kita berkomunikasi, berhubungan, dan berkompetisi. Hal ini membentuk ulang ekosistem ICT, dan memungkinkan pemerintah merekayasa ulang, menulis ulang model bisnis dan layanan yang diberikan untuk warga.

Karena teknologi bercampur dengan disiplin lain, keterbukaan ini mengendalikan inovasi dalam politik, kesehatan, manajemen bencana dan sektor lain yang tak terhitung banyaknya. Saat ini, perkembangan ekosistem ICT terbuka sangat menentukan perkembangan sektor lain.

### 2.2.1 Prinsip-prinsip Ekosistem ICT Terbuka

Suatu ekosistem ICT terbuka seharusnya memenuhi prinsip[6]:

1. **Interoperable** - memungkinkan, melalui standar terbuka, pertukaran, reuse, dan interpretasi data di beragam arsitektur.
2. **User-Centric** - memprioritaskan layanan kebutuhan pengguna melalui perangkat hardware dan software
3. **Kolaboratif** - memungkinkan pemerintah, industri, dan pemangku kepentingan lainnya untuk menumbuhkan dan mereformasi komunitas dari pihak-pihak yang berkepentingan yang dapat meningkatkan kekuatan, memecahkan masalah umum, berinovasi dan membangun usaha yang ada.
4. **Berkelanjutan** - menjaga keseimbangan dan ketahanan dalam menyikapi organisasi,
   teknis, keuangan dan masalah hukum dengan cara yang memungkinkan ekosistem untuk terus berkembang.
5. **Fleksibel** - beradaptasi dengan mulus dan cepat terhadap informasi baru, teknologi, protokol dan hubungan dalam mengintegrasikan mereka sebagai jaminan ke dalam keputusan pasar dan proses pemerintah.

*Open standard* (standar tebuka) dan *open source* keduanya merupakan bagian dari suatu ekosistem terbuka. Keduanya memiliki perbedaan seperti ditunjukan pada tabel berikut.

Tabel 1. Perbedaan *open standard* dan *open source*

| Attribute | Open standard | Open source |
|---|---|---|
| Nature | Set of specifications | Software code |
| Openness of interface | By definition | By design |
| Interoperability | Enabled | Cannot be assumed |
| Licensing | Various types | Various types |
| Developmen model | Collaborative | Collaborative |

### 2.2.2 Manfaat Ekosistem ICT Terbuka

Motivasi di balik evolusi untuk membuka ekosistem TIK cukup bervariasi. Bagi beberapa pihak, motivasi itu terkait ekonomi, sedangkan untuk pihak lain adalah karena alasan politik atau sekitar pembangunan sosial. Roadmap ekosistem ICT terbuka ini berfokus pada tiga faktor utama: *effiency*, inovasi dan pertumbuhan. Di

[6] Berkman, Roadmap for Open ICT Ecosystem

bawah ini adalah tabel yang menyoroti beberapa potensi manfaat bagi pemerintah, pengguna dan industri.

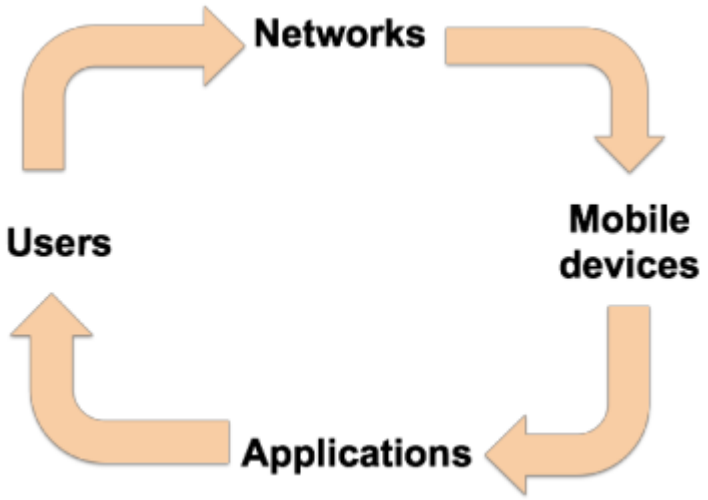
| **Openness enable ..** | **Manfaat bagi** | | |
|---|---|---|---|
| | **Pemerintah** | **Pengguna** | **Industri** |
| **Choice/Competition** | ▪ Posisi negosiasi lebih kuat (dan lbh murah)<br>▪ Beban migrasi rendah<br>▪ Kemungkinan membeli teknologi terbaru yang tepat<br>▪ Kemampuan untuk memilih fungsionalitas dan *scope.*<br>▪ Pemberdayaan pengadaan produk, sambil memastikan interoperabilitas dengan produk kustom | ▪ pemilihan produk yang lebih baik dan biaya yang lebih rendah<br>▪ Tersedia pilihan perangkat untuk berinteraksi dan menerima layanan dan informasi<br>▪ Peningkatan kemampuan untuk menyeimbangkan biaya, kebutuhan dan kinerja | ▪ Produk lebih baik<br>▪ Penciptaan pasar baru yang potensial |
| **Access** | ▪ Interoperabilitas dan pemecahan masalahnya<br>▪ Fleksibilitas penggunaan<br>▪ Kemampuan bekerja dengan sistem yang ada<br>▪ Kolaborasi informasi<br>▪ Transparansi dalam hal keamanan | ▪ Transparansi<br>▪ Fleksibilitas penggunaan<br>▪ Kemampuan bekerja dengan sistem yang ada<br>▪ *Knowledge sharring* | ▪ Mengurangi ketidakpastian teknologi<br>▪ Inovasi kolaboratif<br>▪ Efisiensi waktu dan sumber daya untuk aktivitas yang tidak ada nilai tambah (*non value added*)<br>▪ Hambatan masuk lebih rendah |
| **Control** | ▪ Keputusan atas fungsi, skalabilitas dan *upgrade*<br>▪ Kemampuan untuk mengikuti perkembangan teknologi<br>▪ Advokasi untuk kebutuhan pengguna<br>▪ Kumpulan kebutuhan dan | ▪ Penggunaan data dan informasi yang dibuat untuk kepentingan di masa depan<br>▪ Kendali atas pilihan yang ditetapkan<br>▪ Kontrol atas aplikasi | ▪ Tingkatan medan permainan<br>▪ Kemampuan untuk mengikuti perkembangan teknologi<br>▪ Perlindungan nilai pasar |

| Openness enable .. | Manfaat bagi | | |
|---|---|---|---|
| | Pemerintah | Pengguna | Industri |
| | persyaratan kontrak | | |
| **Bottom line** | **Efisiensi** | **Inovasi** | **Pertumbuhan** |

Sumber: Berkman, Roadmap for Open ICT Ecosystem

## 2.3 Mobile Broadband Ecosystem di Amerika

Ekosistem broadband mobile dibangun di atas "siklus yang baik," dimana jaringannya cepat, handal, dan tersedia secara luas mendorong perangkat mobile untuk terhubung ke jaringan ini, juga memacu inovasi dalam aplikasi dan konten menarik, yang pada gilirannya memotivasi lebih banyak pengguna untuk mengadopsi teknologi, memacu investasi lebih lanjut di atas jaringan yang mendasarinya. Namun, para pemain dalam ekosistem *mobile broadband* memiliki hubungan yang kompleks yang dapat menyebabkan ketegangan yang dapat meredam insentif inovasi dan investasi. Pihak-pihak utama adalah termasuk jaringan (yaitu, penyedia *mobile broadband* dan vendor peralatan jaringan), perangkat (yaitu, produsen perangkat dan pengembang sistem operasi), aplikasi (yaitu, pengembang aplikasi), dan produsen komponen yang membuat komponen yang digunakan dalam perangkat mobile dan peralatan jaringan.




Gambar 5. Mobile Broadband Ecosystem di Amerika
Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

### 2.3.1 Perusahaan Mobile Broadband Besar di Pasar Amerika Serikat

Dalam kebanyakan sektor ekosistem *mobile broadband*, terdapat sedikit perusahaan yang mengendalikan pasar, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:[7]

[7] FCC, "Openness in the Mobile Broadband Ecosystem", Full Annual Report of the Open Internet Advisory, 2013

Tabel 2. Pemain ekosistem di Amerika (1Q 2013)

| | **Pemain ekosistem di Amerika (1Q 2013)** |
|---|---|
| Smartphone vendor shipments[8] | Apple (38.3%), Samsung (28.8%), LG (9.9%), and many smaller players (< 5% each) |
| Smartphone OS market share (through 1Q13)[9] | Google Android (56.0%), Apple iOS (38.3%), and other smaller players (< 4%) |
| Mobile broadband provider market share[10] | Verizon Wireless (34%), AT&T Mobility (30.9%), Sprint (16%), T-Mobile USA (12.2%), and other smaller players (< 3%) |
| Radio access network equipment vendors[11] | Ericsson (50%), Alcatel-Lucent (36%), Nokia-Siemens (10%), Huawei (3%) |
| Application developers[12] | Many, diverse, most make < $500/month |

Beberapa vendor utama memimpin sektor penciptaan ponsel pintar (misalnya, Apple, Samsung, dan LG) dan sistem operasi yang berjalan pada ponsel tersebut (misalnya, Google Android dan Apple iOS), bersama dengan beberapa pemain yang lebih kecil. Amerika Serikta (AS) memiliki empat penyedia *mobile broadband* utama (Verizon, AT & T, Sprint, dan T-Mobile). Penyedia *mobile broadband* dapat membeli peralatan jaringan akses seluler dari tiga vendor utama (Ericsson, Alcatel-Lucent, dan Nokia-Siemens), dengan Samsung sebagai pendatang baru ke pasar peralatan LTE AS, dan Huawei pemain yang lebih kecil di beberapa pasar regional AS. Selain itu, sejumlah kecil perusahaan membuat sebagian besar komponen yang digunakan handset (misalnya, Qualcomm dan Samsung) dan komponen yang digunakan dalam peralatan jaringan (misalnya, Texas Instruments, Broadcom, dan Freescale). Sebaliknya, sektor aplikasi sangat besar dan beragam, dengan ribuan pengembang menciptakan aplikasi yang bersaing untuk mendapat perhatian pengguna. Pasar aplikasi yang dihasilkan lebih dari 13,4 miliar *download* dan $ 2.2 milyar pendapatan[13] pada kuartal pertama tahun 2013 saja. Sementara sebagian besar pengembang aplikasi beroperasi pada skala yang sangat kecil (misalnya, membuat kurang dari $ 500 per bulan), setengah dari semua pendapatan aplikasi berasal dari hanya 25 pengembang saja[14] --- sebagian besar pengembang game seperti Zynga, Electronic Arts, Rovio, dan Disney.

[8] Strategy Analytics, "North America Smartphone Vendor & OS Market Share by Country: Q1 2013," May 2013
[9] Ibid.
[10] Strategy Analytics, "Wireless Operator Performance Benchmarking Q4 2012," April 2013
[11] Alcatel-Lucent internal analysis of Dell'Oro data, average over the last four quarters
[12] Source: Vision Mobile
[13] http://news.cnet.com/8301-1035_3-57578563-94/app-market-soars-with-13.4-billion-downloads-in-q1-2013/
[14] http://www.canalys.com/newsroom/top-25-us-developers-account-half-app-revenue

Sementara itu penyedia *mobile broadband* biasanya merupakan perusahaan regional atau nasional, selain itu elemen ekosistem *mobile broadband* berasal dari pasar internasional. Sementara sebagian besar perusahaan terkemuka di AS memiliki pangsa pasar yang signifikan secara internasional, beberapa perusahaan memainkan peran yang lebih besar di seluruh dunia; misalnya, Huawei memiliki pangsa pasar yang jauh lebih besar di pasar peralatan jaringan internasional. Secara historis, AS adalah pemimpin dalam penyebaran seluler, namun gagal memimpin ke pasar Eropa pada bidang 2G (GSM) dan ke Asia pada 3G (WCDMA), sebelum kembali memimpin lagi dengan 4G (LTE). AS juga memimpin inovasi terbaru dalam ponsel pintar, sistem operasi mobile, dan aplikasi. Namun, pembuatan komponen dan handset terutama terjadi di luar AS, dan ekosistem mobile broadband sangat bergantung pada kesepakatan standar teknologi internasional. Selain itu, banyak tren bisnis *mobile broadband* baru, seperti penurunan subsidi operator untuk handset mobile, dimulai di luar AS, memberikan kesempatan unik untuk menganalisis efek dari tren.

Beberapa perusahaan memainkan peran penting dalam beberapa bagian dari ekosistem *mobile broadband*, dan memberi pengaruh ekstra. Sementara kekuatan industri sering bekerja melawan "pemain vertikal" utama (misalnya, Motorola, pada awalnya), beberapa perusahaan semakin memainkan peran ganda di sektor mobile broadband. Sebagai contoh, produsen handset utama (Samsung) juga menjual peralatan LTE, serta komponen tingkat rendah yang digunakan dalam handset lain (seperti iPhone Apple)[15]. Huawei juga menjual perangkat mobile dan peralatan jaringan. Dengan demikian, Samsung dan Huawei dapat memiliki hubungan yang unik dengan operator, dengan memiliki penawaran paket handset dan peralatan jaringan. Apple dan Google juga memiliki pengaruh yang signifikan dalam beberapa bagian dari ekosistem. Apple menciptakan perangkat (misalnya, iPhone dan iPads) yang terkait dengan sistem operasi sendiri (iOS), dan juga mengembangkan aplikasi mobile yang datang dibundel dengan perangkat. Google memiliki sistem operasi mobile yang unggul (Google Android), dan juga menciptakan aplikasi populer dan handset *mobile* baru-baru ini.

### 2.3.2 Inter-Relasi yang kompleks pada ekosistem Mobile Broadband

Masing-masing pemain dalam ekosistem mobile broadband dipengaruhi oleh kebijakan dan praktek yang lain, mencakup:

***Users***: Pengguna akhir menentukan secara kuat perangkat mobile mereka, dari awal ponsel flip Razr untuk Apple iPhone. Dengan munculnya ponsel pintar, pengguna semakin mengaitkan seluruh pengalaman *mobile broadband* dengan perangkat

[15]http://www.economist.com/blogs/dailychart/2011/08/apple-and-samsungs-symbiotic-relationship

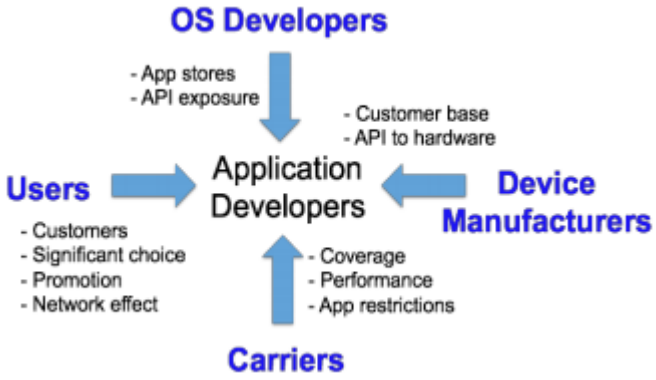
mereka, dan khususnya dengan sistem operasi (misalnya, Apple iOS dan Google Android) serta "app store" terkait. Menggunakan platform yang sama dengan teman-teman dan anggota keluarga juga memudahkan komunikasi melalui *instant messaging*, *video conference*, dan berbagi aplikasi foto yang dibundel dengan sistem operasi




Gambar 6. Pengguna dan faktor yang mempengaruhinya di ekosistem mobile broadband Amerika
Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

Banyak pengguna yang tetap dengan platform yang sama dari waktu ke waktu, karena loyalitas terhadap merek, adopsi fitur bawaan seperti sinkronisasi data otomatis dengan layanan *cloud* (mis, Apple iCloud), dan kurva belajar untuk beradaptasi dengan sistem operasi baru. Para pengguna meningkatkan nilai perangkat mobile mereka melalui aplikasi mobile, beberapa diantaranya sudah terinstal pada perangkat; aplikasi ini mungkin juga memiliki dampak yang signifikan terhadap masa pakai baterai dan konsumsi bandwidth, meskipun sebagian besar pengguna mengalami kesulitan menentukan yang mana aplikasi mereka yang merupakan "*resource hog*." Meskipun menekankan pada perangkat dan aplikasi, hubungan dengan penyedia mobile broadband juga hal yang penting. Sebagian besar pengguna menerima sebuah handset sebagai bagian dari kontrak layanan dari operator mereka, meskipun muncul komputer tablet, dan perubahan model harga perangkat yang diperkenalkan oleh beberapa operator (misalnya, T-Mobile), meningkatkan fraksi perangkat mobile yang dibeli langsung. Penyedia mobile broadband juga memiliki pengaruh signifikan terhadap pengguna dalam hal rencana harga (misalnya, *unlimited bandwidth*, *bandwidth caps*, atau berdasarkan penggunaan-billing) dan pembatasan kontrak (misalnya, biaya awal-terminasi, pembatasan *tathering*, dll).

***Application developers***: Ekosistem termasuk kelompok besar dan beragam kelompok pengembang menciptakan aplikasi untuk berbagai platform (mis, Apple iOS dan Google Android)

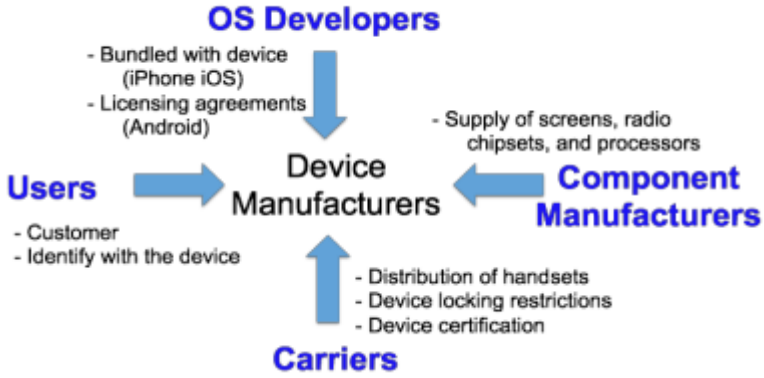



Gambar 7. Pengembang aplikasi dan faktor yang mempengaruhinya di ekosistem mobile broadband Amerika

Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

Aplikasi berkisar dari jaringan dan utilitas perangkat, sampai akses mobile untuk konten online, game *mobile*, dan aplikasi lokasi-sentris. Menciptakan aplikasi yang sukses sangatlah menantang, dan biasanya membutuhkan penciptaan versi terpisah untuk setiap platform sistem operasi, dan mengandalkan interface pemrograman apikasi (API) apapun yang pengembang sistem operasi dan produsen perangkat sediakan. Berbagai model bisnis telah muncul, seperti pengembang aplikasi dan konsumen melakukan percobaan dengan peta jalan monetisasi yang berbeda, termasuk harga pembelian awal, "freemium" atau free download dengan fungsi terbatas dan membayar untuk peningkatan biaya, didukung iklan, dan download bebas (atau berbayar) dengan aplikasi pembelian untuk tambahan layanan atau berlangganan. Pengembang aplikasi agak tergantung pada "App Store" (toko aplikasi terbesar yang dioperasikan oleh Apple dan Google) untuk mendistribusikan aplikasi mereka. Selain itu, adanya sejumlah besar "aplikasi" yang tersedia berarti bahwa pengguna memiliki pilihan yang luar biasa, memaksa pengembang untuk menjaga harga rendah untuk bersaing dengan aplikasi gratis atau murah; banyak aplikasi bergantung pada iklan untuk pendapatan, dan "**dari mulut ke mulut**" dari pengguna untuk mempromosikan aplikasi mereka. Selain itu, pengembang aplikasi bergantung pada penyedia layanan *broadband mobile* untuk cakupan dan kinerja yang baik, dan tunduk pada syarat dan ketentuan kontrak layanan *end-user* yang dapat membatasi penggunaan aplikasi tertentu.

***Device manufacturers:*** Perangkat seperti ponsel pintar, tablet, dan smart meter terhubung ke jaringan mobile broadband. Banyak pengguna akhir mengidentifikasi lebih kuat dengan perangkat mobile mereka daripada dengan penyedia mobile broadband mereka.




Gambar 8. Produsen perangkat dan faktor yang mempengaruhinya di ekosistem mobile broadband Amerika
Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

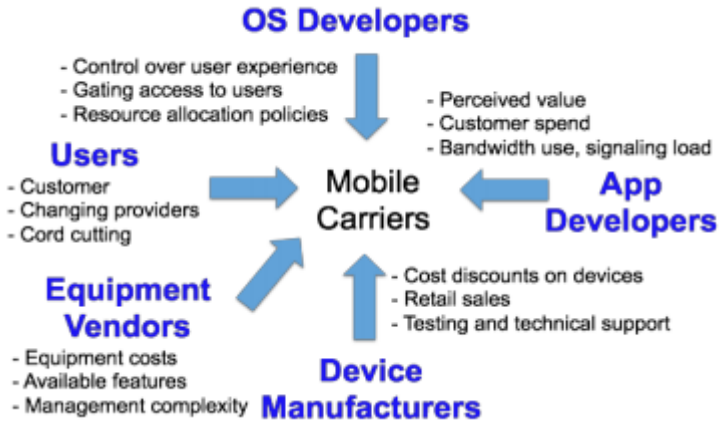
Sementara banyak produsen handset mengandalkan penyedia seluler untuk menawarkan diskon yang cukup besar harga perangkat yang dijual kepada konsumen ("subsidi perangkat"), pasar semakin meningkat termasuk komputer tablet yang dijual langsung ke konsumen. Kebanyakan penyedia *mobile* "mengunci" handset pada jaringan mereka, membatasi pelanggan mereka dari menggunakan perangkat dengan operator lain. Produsen perangkat juga sangat bergantung pada produsen komponen untuk pasokan *part* (komponen) reguler. Perusahaan seperti Qualcomm, Samsung, Intel, dan Infineon membuat chipset radio dan prosesor yang mengatur operasi radio jaringan dan kompatibilitas, fitur, dan kinerja. Bahkan jika komponen yang ada terbatas dalam hal fungsi, produsen perangkat biasanya menganggap bahwa membangun komponen sendiri cukup mahal. Hubungan dengan produsen komponen sangat rumit jika perusahaan ini juga menjual perangkat mobile sendiri; misalnya, Samsung adalah produsen terkemuka *mobile handset* tetapi juga merupakan pemasok utama *screen* untuk pesaing utama perangkat, Apple.

***Operating system developers:*** Sistem operasi (OS) berjalan pada perangkat dan menyediakan platform pengembangan untuk aplikasi. Dalam beberapa kasus, sistem operasi disediakan oleh produsen perangkat (mis, Apple iOS dan Blackberry OS). Dalam kasus lain, sistem operasi disediakan secara terpisah (misalnya, Google Android dan Microsoft Windows Mobile). Beberapa pengembang sistem operasi berusaha untuk membatasi "fragmentasi" dari software OS untuk menghindari masalah dengan interoperabilitas, dimana aplikasi bekerja pada satu perangkat tetapi tidak pada perangkat yang lain. Namun, produsen perangkat mungkin ingin menyesuaikan perangkat lunak atau bereksperimen dengan fitur baru. Meskipun sistem operasi Google Android adalah open source, perubahan terbaru dalam hal pelayanan[16] untuk kit pengembangan perangkat lunak Android, mencegah pengembang dari

[16] http://www.theregister.co.uk/2012/11/15/android_sdk_fragmentation_license_change/

menciptakan sendiri "garpu" kode, untuk mengurangi fragmentasi kode. Demikian pula, Microsoft Windows Mobile 7.5 / 8 secara khusus berlisensi untuk memilih mitra hardware dengan persyaratan yang sangat membatasi variabilitas pelaksanaan OS di perangkat. Sementara Android dan Apple iOS adalah pemain terbesar di pasar mobile OS, *landscape* kadang-kadang berubah cepat, yang dibuktikan dengan penetrasi yang cepat dari Google Android OS dalam beberapa tahun terakhir. Ada juga upaya untuk meluncurkan sesuatu yang baru, sistem operasi yang kompetitif, seperti *Mozilla Firefox OS* dan *Samsung Tizen*. Setiap platform OS juga memiliki filosofi yang sangat berbeda terhadap "keterbukaan," terkait dengan OS itu sendiri maupun lingkungan aplikasi yang memungkinkan.

***Mobile broadband providers:*** Pengguna biasanya membayar operator seluler untuk mengakses layanan jaringan seluler, baik melalui mekanisme berlangganan "pasca bayar" bulanan atau pembelian "pra-bayar" bulanan.



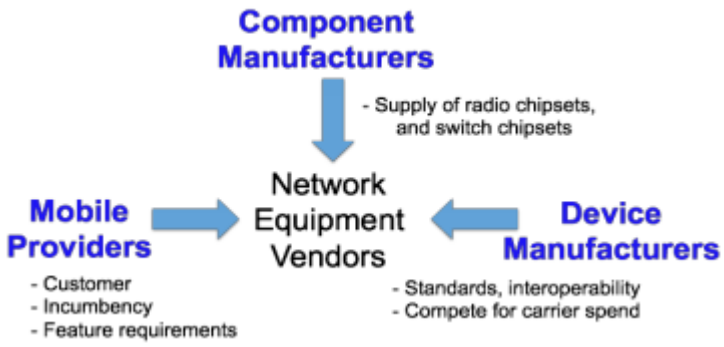

Gambar 9. Penyedia mobile broadband dan faktor yang mempengaruhinya di ekosistem mobile broadband Amerika

Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

Secara historis, operator seluler dikontrol ketat oleh perangkat dan layanan yang tersedia untuk pengguna, namun ekosistem telah berkembang sedemikian rupa sehingga pengembang sistem operasi, produsen perangkat, dan pengembang aplikasi memiliki kontrol lebih besar atas pengalaman pengguna dan konsumsi sumber daya jaringan. Pengguna yang mengidentifikasi terutama dengan perangkat mobile mereka mungkin lebih bersedia untuk mengubah *provider* di akhir kontrak layanan mereka, yang mengarah ke persaingan atas rencana layanan di seluruh operator. Keputusan desain oleh pengembang aplikasi mempengaruhi konsumsi bandwidth jaringan dan pensinyalan sumber daya dan dapat menurunkan kinerja untuk semua pengguna di sel padat. Misalnya aplikasi "*chatty/cerewet*" yang mengirimkan update reguler setiap 60 detik dapat dengan mudah membanjiri pensinyalan sumber daya pada jaringan akses radio.

Cepat munculnya aplikasi baru yang dibuat oleh komunitas besar pengembang dengan keahlian yang sangat beragam membuat pengelolan jaringan operator lebih menantang. Operator memiliki sedikit kemampuan untuk mempengaruhi pilihan pengguna aplikasi atau efisiensi pengembang aplikasi dalam menggunakan sumber daya jaringan selain melalui berbagai bentuk penetapan harga berbasis penggunaan. Jika penggunaan data terus berkembang, operator akan memerlukan biaya yang signifikan untuk memperluas kapasitas jaringan. Pilihan teknis operator untuk mengelola sumber daya jaringan juga dibatasi oleh kemampuan dalam peralatan jaringan yang mendasari dan perangkat mobile. Operator-operator juga dapat membatasi eksperimen mereka dengan praktik manajemen jaringan alternatif untuk menghindari perhatian dari regulator seperti FCC.

**Network equipment vendors:** Penyedia *mobile broadband* mengandalkan peralatan seperti stasiun BTS, layanan dan gateway packet, dan *software* kontrol mobilitas untuk membangun dan mengelola infrastruktur *mobile broadband* mereka.




Gambar 10. Penyedia perangkat jaringan dan faktor yang mempengaruhinya di ekosistem mobile broadband Amerika
Sumber: Opennes in the mobile Broadband Ecosystem (FCC-2013)

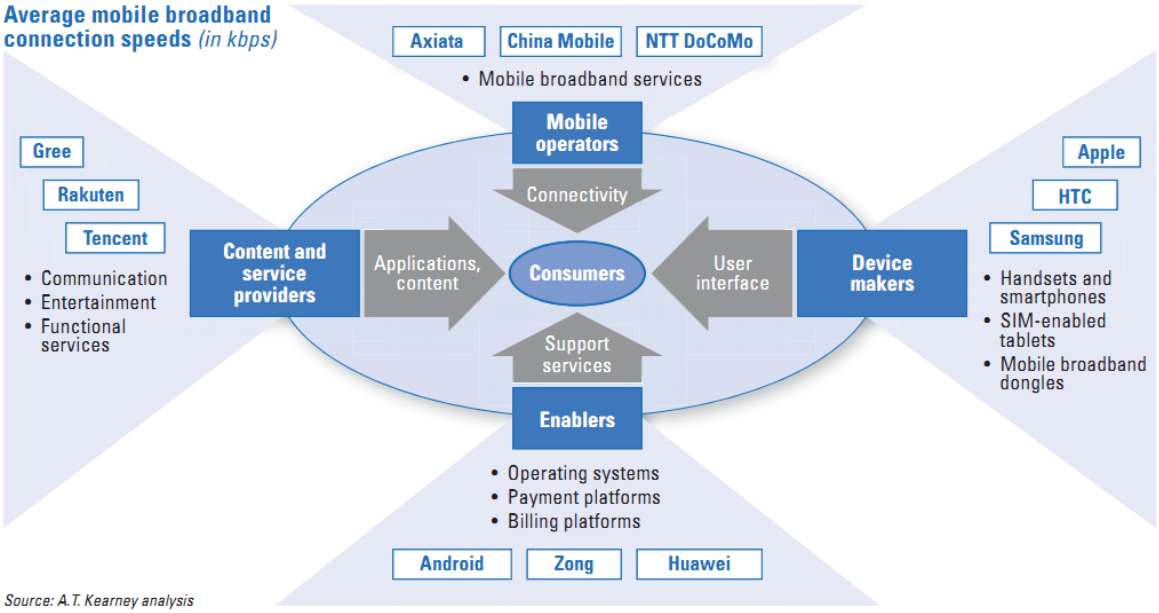
Membeli berbagai peralatan ini adalah pengeluaran modal yang signifikan untuk operator karena mereka memperluas jejak jaringan mereka, dan kemampuan peralatan mempengaruhi bagaimana operator dapat mengatur lalu lintas pelanggan mereka. Hal ini, bersamaan dengan masuknya pemain dengan harga murah (*low-cost players*), telah mendorong komoditisasi yang cepat dari pasar peralatan jaringan, dan terbatasnya SDM di tingkat penelitian dan pengembangan yang dapat didukung. Sementara vendor peralatan jaringan tidak berinteraksi langsung dengan pengguna akhir, atau pengembang aplikasi dan sistem operasi, interaksi dengan produsen perangkat *mobile* yang lebih signifikan. Peralatan jaringan dan perangkat *mobile* harus menerapkan protokol standar yang sama untuk jaringan akses radio, yang mengarah ke kerjasama (dan kompetisi) di badan standar. Selain itu, vendor peralatan jaringan harus bersaing dengan produsen perangkat dengan modal terbatas, operator harus menghabiskan pada peralatan dan subsidi perangkat. Vendor peralatan jaringan juga tergantung pada produsen komponen (mis, Texas Instruments, Broadcom, dan

Freescale) yang membuat chipset yang digunakan dalam peralatan mereka untuk akses radio dan *cellular core networks*.

Kesimpulannya, ekosistem *mobile broadband* memiliki dinamika kekuatan yang kompleks yang mempengaruhi insentif masing-masing pihak untuk berinvestasi dalam inovasi. Dinamika ini bergeser dengan cepat dari waktu ke waktu dalam menanggapi tren bisnis (misalnya, keunggulan Blackberry memberikan cara untuk iPhone, munculnya sistem operasi Android terbuka sebagai pengganti untuk Apple iOS, dan transisi dari sirkuit suara ke VoIP dengan perubahan ekosistem).

## 2.4 Mobile Ecosystem in Asia Pasific

Berikut ini rangkuman dari kondisi ekosistem broadband di asia pasific yang disarikan dari kajian ATKEarney yang berjudul "The Mobile Ecosystem in Asia Pacific". Mobile broadband menyebar di seluruh Asia Pasifik, dampak ekonomi dan sosial sektor bisa tumbuh. Mobile broadband berkembang pesat di seluruh wilayah dan semakin menjadi kanal standar untuk mengakses Internet. Pada tahun 2015, Asia Pasifik diperkirakan akan mencapai 40 persen dari lalu lintas data mobile dunia Pertumbuhan mobile data didorong oleh investasi dan inovasi di seluruh operator ekosistem-mobile ponsel seluruh menyediakan konektivitas dan layanan data; penyedia konten dan layanan yang menyediakan aplikasi dan konten; produsen perangkat menyediakan handset yang data-ready; dan enabler menyediakan layanan yang mendukung penggunaan perangkat tersebut.




Gambar 11 Mobile Data Ecosystem di Asia Pasific

**Operator Seluler**. Asia Pasifik telah berada di garis depan dari jaringan 4G sejak NTT DoCoMo (Jepang) pertama kali mengajukan Long-term Evolution (LTE) Format pada tahun 2004. Setelah CSL (Hongkong) meluncurkan 4G LTE di negara asalnya pada

bulan November 2010, sebulan kemudian meluncurkan LTE di Jepang dan sekarang menginvestasikan $3700000000 untuk mencakup 70 persen dari penduduk Jepang pada tahun 2015. Pada 2011, pasar negara maju lainnya di Asia Pasifik telah bergabung sebagai pengadopsi global yang awal LTE, dengan Singapura M1 yang meluncurkan LTE pertama kali di Asia Tenggara pada bulan Juni, SK Telecom yang mengikuti di Korea Selatan pada bulan Juli, dan Telstra meluncurkan layanannya di Australia di September. Selain itu Pasar Berkembang di seluruh Asia Pasifik juga menunjukkan komitmen kuat untuk 4G.

**Content and Service Providers.** Inovasi sekitar pengembangan layanan berbasis mobile telah menjadi faktor utama dalam mendorong penggunaan mobile data. Layanan ini dapat didefinisikan secara luas dalam tiga kategori: komunikasi, seperti VoIP, instant messaging, email, dan video calling; hiburan, termasuk game, video-on-demand, mobile TV, dan musik-on-demand; dan layanan fungsional seperti mobile commerce, pembayaran, pemesanan, dan layanan berbasis lokasi.

**Device Makers**. Asia Pacific merupakan produsen perangkat yang mapan sebagai pemimpin inovasi global dan memimpin porsi yang signifikan dari pasar smartphone global. Korea Selatan, Taiwan, dan, semakin, Cina memimpin jalan. Bersama-sama, Samsung, LG, HTC, Huawei, dan ZTE memiliki 37 persen pangsa pasar global pada akhir 2010. produsen Korea Selatan telah berkembang dengan pesat, dengan pangsa pasar penjualan gabungan pada tahun 2010 hampir 30 persen, dibandingkan dengan 23 persen pada tahun 2005

**Enabler**. Enabling platform di Asia Pasifik telah muncul di smartphone, platform pembayaran, dan platform penagihan. Misalnya, di Filipina, dua pemain utama telah mengembangkan platform mereka sendiri untuk pergi dengan layanan mereka.

# 3 PERKEMBANGAN DAN TREND ICT GLOBAL

## 3.1 Technology & ICT Services Trend

Berikut ini terdapat berapa trend terkait Teknologi dan Layanan berbasis ICT di dunia, yaitu:

1. Konvergensi
2. Cloud Computing
3. Digital Economy
4. Machine to Machine (M2M)
5. Layanan OTT
6. Smart City



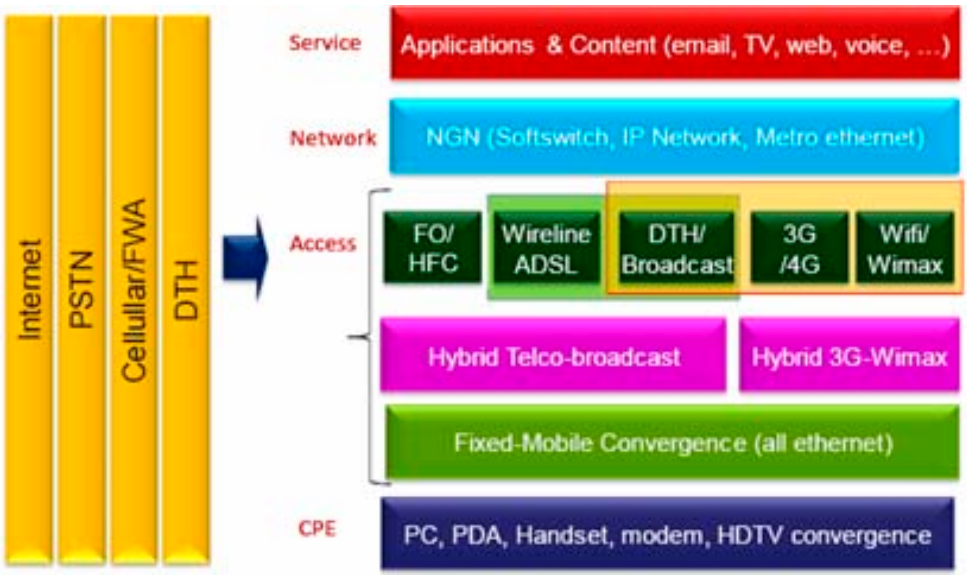

Gambar 12. Emerging IT Services

### 3.1.1 Konvergensi

Konvergensi; pengertian harfiahnya adalah dua benda atau lebih bertemu/bersatu di suatu titik; pemusatan pandangan mata ke suatu tempat yang amat dekat. Secara umum, konvergensi adalah penyatuan berbagai layanan dan teknologi komunikasi serta informasi (ICTS – Information and Communication Technology and Services). Dalam arti paling umum, konvergensi berarti runtuhnya penghalang lama yang sebelumnya memisahkan ICTS menurut sejumlah dimensi: antara industri dan

industri, antara aplikasi dan aplikasi, antara produser dan konsumen, antara negara dan negara. Masing-masing mempengaruhi kepemilikan minoritas, penggunaan dan akses teknologi informasi (IT) dengan berbagai cara.

Berbagai perangkat teknologi digital telah berhasil menyingkirkan perangkat lama yang berbasis teknologi analog dari pasaran. Kualitas kemampuan teknologi digital memang jauh lebih unggul. Pemutar musik digital memiliki suara yang lebih jernih. Video digital memiliki kualitas gambar yang jauh lebih baik dibandingkan video analog. Namun, dampak terbesar dari digitalisasi adalah terbukanya kemungkinan untuk mengintegrasikan produk-produk yang semula terpisah-pisah menjadi satu, atau yang dikenal dengan konvergensi teknologi.




Gambar 13. Konvergensi Teknologi

Konvergensi teknologi dapat dengan mudah dilihat pada ponsel-ponsel canggih yang beredar di pasaran saat ini. Dengan ponsel tersebut kita dapat menelepon, mendengarkan musik, memotret, melakukan pekerjaan-pekerjaan yang sebelumnya hanya dapat dilakukan di komputer. Sepuluh tahun yang lalu kita membutuhkan peralatan yang berbeda-beda untuk melakukan itu semua. Bahkan melalui layanan 3G atau 4G dan dengan ponsel yang sesuai, kita dapat berkomunikasi sambil bertatap wajah dengan lawan bicara kita, sesuatu yang sebelumnya hanya dapat disaksikan di film fiksi ilmiah yang mengisahkan masa depan.




Gambar 14. Konvergensi TIK

Digitalisasi memungkinkan data yang dihasilkan oleh suatu perangkat dapat diproses oleh perangkat lain. Misalnya, gambar yang dihasilkan kamera digital dapat diproses di komputer dengan software. Hasil pengolahan foto ini kemudian dirangkai dengan tulisan-tulisan maupun gambar-gambar lain dengan menggunakan software desktop publishing untuk dijadikan majalah. Kemampuan memanfaatkan data yang sama dengan perangkat yang berbeda-beda, membuka jalan bagi konvergensi teknologi-teknologi digital.

Perkembangan teknologi yang sangat cepat terutama diperlihatkan oleh konvergensi teknologi informasi (TI) dengan telekomunikasi. Kini orang dapat mengakses Internet dari mana-mana, termasuk dari kafe maupun taman, secara nirkabel. Ponsel yang dilengkapi GPS, yang memanfaatkan sinyal satelit, dapat membantu pengendara mobil menjelajahi daerah yang tidak dikenalinya. Pemilihan pemenang kontes-kontes oleh pemirsa TV dimungkinkan karena adanya jaringan telekomunikasi seluler untuk menyalurkan SMS dengan komputer yang menjalankan aplikasi SMS gateway. Dan, masih banyak lagi bentuk-bentuk konvergensi TI dan telekomunikasi yang telah dimanfaatkan di masyarakat.

Konvergensi TI dan telekomunikasi mula-mula terjadi di level terminal (perangkat penerima) dan di level layanan jaringan secara terpisah. Di level terminal, perangkat ponsel secara bertahap menggabungkan perangkat-perangkat lain yang awalnya tidak berhubungan dengan telekomunikasi – pemutar musik, *game console*, kamera, sampai komputer saku atau *personal data assistant* (PDA) – melebur jadi satu. Jika

perangkat telepon sambungan tetap hanya berfungsi sebatas untuk komunikasi suara, perangkat ponsel berkembang menjadi perangkat komunikasi, hiburan, sampai bisnis.

Di level jaringan, konvergensi teknologi menjadikan jaringan telekomunikasi – baik sambungan tetap maupun nirkabel – tidak hanya untuk mengalirkan suara, tetapi juga berbagai jenis data, termasuk untuk akses Internet. Mula-mula akses Internet hanya melalui komputer meja dari rumah atau kantor. Namun, layanan Internet melalui jaringan nirkabel memungkinkan orang mengakses Internet dari mana saja, dengan menggunakan komputer *notebook* ataupun PDA yang lebih mungil, tanpa tergantung lagi pada rentangan kabel. Saluran telekomunikasi satelit bahkan sudah lama memfasilitasi konvergensi layanan, mulai dari suara, data sampai siaran TV.

Konvergensi terminal dan konvergensi jaringan secara sendiri-sendiri tidak berlangsung lama, kedua level ini pun kemudian menjadi konvergen juga. Pengguna menjadi lebih dimanjakan lagi. Akses Internet dapat dilakukan langsung dari ponsel yang menjalankan browser. Bahkan tanpa Internet pun, melalui saluran telekomunikasi seluler orang dapat mengakses berbagai jenis informasi, termasuk melakukan transaksi perbankan. Mula-mula orang dapat *chatting* atau menelpon melalui komputer ke pengguna komputer lain, kini melalui komputer orang juga dapat menghubungi orang yang menggunakan ponsel. Di masa lalu, ketika di tengah perjalanan, PDA hanya berfungsi sebagai komputer *stand alone*, yang tidak terhubung ke mana-mana karena tidak dapat menjangkau jaringan komputer kantor, kini PDA yang menyatu dengan ponsel dapat secara terus-menerus terhubung dengan jaringan komputer kantor. Tanpa menunggu sampai kantor, seorang karyawan dapat mengakses basis data kantor. Akibatnya, jika dimanfaatkan secara cerdik, ponsel dapat menghemat kegiatan operasional perusahaan atau membuka peluang bisnis baru.

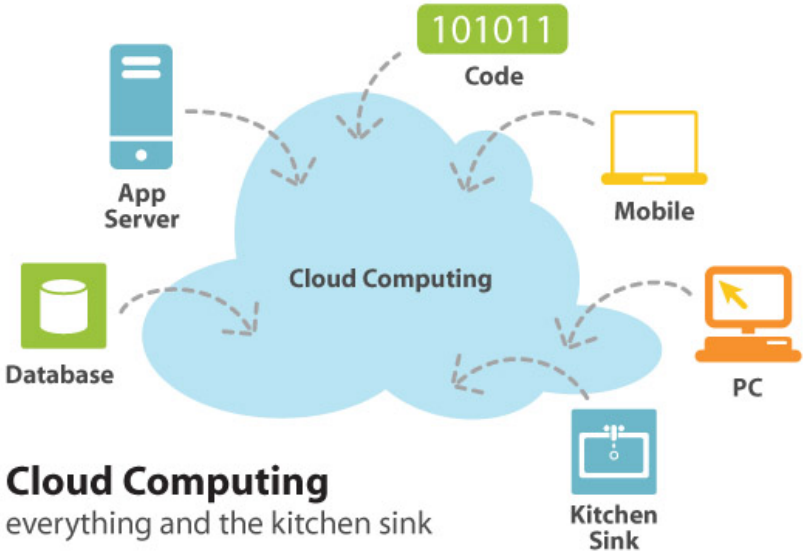
Konvergensi TI dan telekomunikasi telah dan akan memberikan peluang-peluang baru dalam bisnis. Bahkan bagi Indonesia, perkawinan TI dan telekomunikasi seluler memiliki akibat bisnis yang lebih besar dibandingkan dengan Internet. Ketika paruh kedua tahun 90-an bisnis di Internet (*dotcom*) mengalami perkembangan luar biasa, sebagian kalangan bisnis di Indonesia juga memiliki harapan-harapan yang sama dengan yang ada di negara-negara maju. Maka, mulai dari tiruan Amazon sampai tiruan Yahoo bermunculan, pendirinya berharap dapat meraih sukses yang sama. Penggunaan jaringan seluler untuk kepentingan transaksi komersial (*mobile commerce*) lebih aman, karena identitas pengguna lebih jelas, satu nomor ponsel hanya digunakan oleh satu orang. Sedangkan melalui Internet orang dapat mudah berganti-ganti komputer, sehingga identitasnya lebih sulit dilacak.

Konvergensi teknologi memungkinkan orang dengan perangkat yang berbeda-beda mengakses atau bertukar data yang sama. Misalnya satu universitas memasukkan data nilai mahasiswa ke dalam basis data. Kemudian data nilai ini dapat diakses baik melalui situs Web universitas, maupun diakses melalui SMS. Pembicaraan melalui layanan VOIP, dulu harus dari komputer ke komputer. Sekarang dengan Skype, kita dapat menelpon dari komputer ke telepon rumah atau ke ponsel.

### 3.1.2 Cloud Computing

Pesatnya perkembangan dan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) serta meluasnya perkembangan infrastruktur informasi global, telah merubah pola dan tata cara kegiatan bisnis perdagangan dan pemerintahan. Konsekuensi logis dari fenomena tersebut telah berdampak positif terhadap perkembangan TIK. Dalam konteks Indonesia, perkembangan ini telah memberikan manfaat yang signifikan bagi kemajuan bangsa dan peningkatan daya saing nasional. Sedangkan dalam konteks global, negara-negara di dunia secara berkesinambungan terus berbenah dan mempersiapkan diri untuk dapat sesegera mungkin menjadi komunitas digital yang siap menghadapi berbagai tantangan perubahan.

Hal ini tidak lepas dari peran TIK yang semakin signifikan seiring dengan transformasi kehidupan masyarakat dunia. TIK saat ini telah menjadi salah satu infrastruktur utama dalam kehidupan masyarakat modern layaknya listrik, air, dan jalan. TIK berperan pula sebagai sumber daya produksi dan konsumsi manusia sekaligus sebagai piranti pendukung dan enabler dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari baik yang bersifat pemerintahan, industri, organisasi, maupun kemasyakatan.




Gambar 15. Cloud Computing

*Cloud computing* pada dasarnya adalah menggunakan Internet-based service untuk mensupport business process, Kata-kata "Cloud" sendiri merujuk kepada simbol awan yang di dunia TI digunakan untuk menggambarkan jaringan internet (*internet cloud*). *Cloud computing* adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('awan'). *Cloud* /awan merupakan metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan computer, awan (*cloud*) dalam *Cloud Computing* juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya adalah suatu moda komputasi dimana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (*as a service*), sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat Internet ("di dalam awan") tanpa pengetahuan tentangnya, ahli dengannya, atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya. Menurut jurnal yang dipublikasikan IEEE, *Internet Computing/Cloud Computing* adalah suatu paradigma dimana informasi secara permanen tersimpan di server di internet dan tersimpan secara sementara di komputer pengguna (*client*) termasuk di dalamnya adalah desktop, komputer tablet, notebook, handheld, sensor-sensor, monitor dan lain-lain.

"*Cloud Computing*" secara sederhana adalah "layanan teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan atau diakses oleh pelanggannya melalui jaringan internet". Komputasi awan adalah suatu konsep umum yang mencakup SaaS, Web 2.0, dan tren teknologi terbaru lain yang dikenal luas, dengan tema umum berupa ketergantungan terhadap Internet untuk memberikan kebutuhan komputasi pengguna. Sebagai contoh, Google

Apps menyediakan aplikasi bisnis umum secara sharing yang diakses melalui suatu penjelajah web dengan perangkat lunak dan data yang tersimpan di server.[17]

Tidak semua aplikasi berbasis web dapat dimasukkan ke dalam kategori *cloud computing*. Ada lima kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem untuk dapat di masukkan dalam keluarga Cloud Computing, yaitu[18]:

1. Swalayan (On Demand Self Service)
2. Akses Pita Lebar (Broadband Network Access)
3. Sumberdaya Terkelompok (Resource pooling)
4. Elastis (Rapid elasticity)
5. Layanan Yang Terukur (Measured Service)

Cloud service biasanya memiliki beberapa karakteristik, diantaranya adalah:

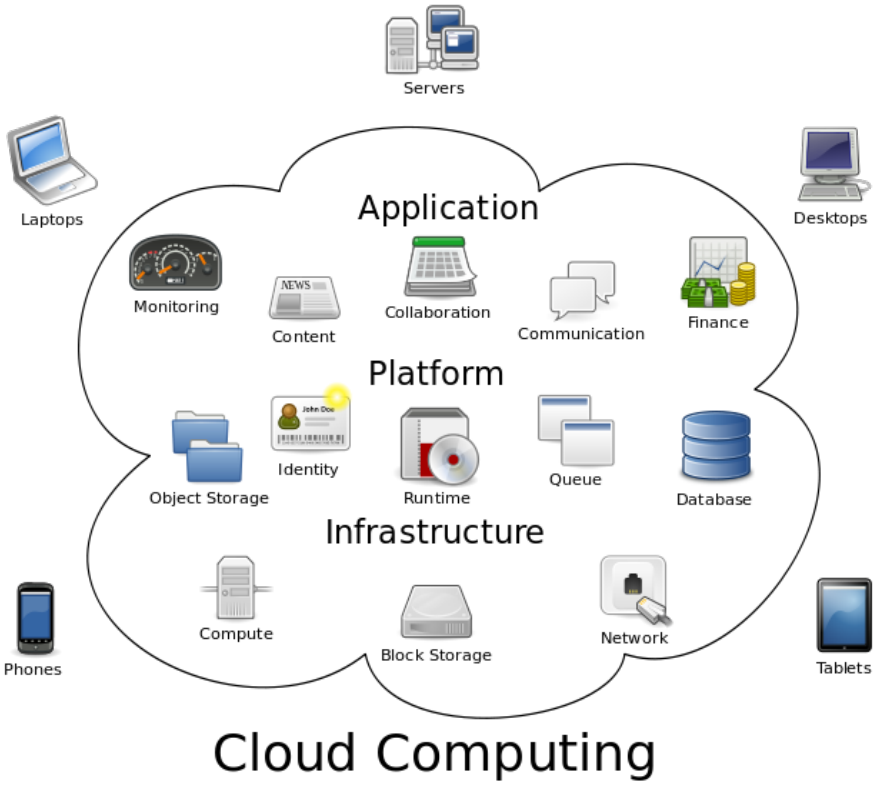
1. Sangat cepat di deploy, sehingga cepat berarti instant untuk implementasi.
2. Biaya start-up teknologi ini mungkin akan sangat murah atau tidak ada dan juga tidak ada investasi kapital.
3. Biaya dari service dan pemakaian akan berdasarkan komitmen yang tidak fix.
4. Service ini dapat dengan mudah di upgrade atau downgrade dengan cepat tampa adanya Penalty.
5. Service ini akan menggunakan metode multi-tenant (Memungkinkan banyak customer dalam 1 platform).
6. Kemampuan untuk meng-customize service akan menjadi terbatas.

**Layanan cloud** memiliki tiga karakteristik khusus yang membedakannya dari hosting tradisional. Layanan ini dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat elastis, user boleh memiliki berapapun layanan yang diinginkan sesuai waktu yang diberikan, dan layanan ini dikelola penuh oleh provider (pelanggan hanya perlu komputer dan akses Internet). Inovasi-inovasi yang signifikan dalam hal virtualisasi dan distributed computing, termasuk juga peningkatan akses ke Internet berkecepatan tinggi dan perbaikan ekonomi, telah meningkatkan ketertarikan orang kepada cloud computing.

Sebuah cloud dapat berlabel privat atau publik. Public Cloud menjual layanan ke siapapun di internet. (Saat ini, Amazon Web Service merupakan provider public cloud terbesar) Private Cloud adalah jaringan proprietary atau data center yang mensuplai layanan-layanan ter-host kepada orang-orang dalam jumlah terbatas. Jika sebuah service provider menggunakan sumber-sumber milik private cloud, maka hasilnya

[17] https://imambakti18.wordpress.com/cloud-computing-komputasi-awan/
[18] Peter Mell & Timothy Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, Special Publication 800-145

disebut virtual private cloud. Private atau publik, tujuan dari cloud computing adalah menyediakan akses yang mudah, skalabel kepada sumber-sumber komputasi dan layanan TI.




Gambar 16. Layanan cloud computing

Teknologi cloud akan memberikan kontrak kepada user untuk service pada 3 tingkatan[19]:

1. *Software as a Service* (SaaS).

Software as a Service ini merupakan evolusi lebih lanjut dari konsep ASP (*Application Service Provider*). Sesuai namanya, SaaS memberikan kemudahan bagi pengguna untuk dapat memanfaatkan sumberdaya perangkat lunak dengan cara berlangganan. Sehingga tidak perlu mengeluarkan investasi baik untuk in house development ataupun pembelian lisensi. Dengan cara berlangganan via web, pengguna dapat langsung menggunakan berbagai fitur yang disediakan oleh penyedia layanan. Hanya saja dengan konsep SaaS ini, pelanggan tidak memiliki kendali penuh atas aplikasi yang mereka sewa. Hanya fitur-fitur aplikasi yang telah disediakan oleh penyedia saja yang dapat disewa oleh pelanggan. Arsitektur aplikasi SaaS yang bersifat multi tenant, memaksa penyedia untuk hanya menyediakan fitur yang bersifat umum, tidak spesifik terhadap kebutuhan pengguna tertentu.

[19] Peter Mell & Timothy Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, Special Publication 800-145

2. *Platform as a Service* (PaaS)

Seperti namanya, PaaS adalah layanan yang menyediakan modul-modul siap pakai yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi, yang tentu saja hanya dapat berjalan diatas platform tersebut. Seperti juga layanan SaaS, pengguna PaaS tidak memiliki kendali terhadap sumber daya komputasi dasar seperti memory, media penyimpanan, processing power dan lain-lain, yang semuanya diatur oleh provider layanan ini.

3. *Infrastructure as a Service* (IaaS).

IaaS terletak satu level lebih rendah dibanding PaaS. Ini adalah sebuah layanan yang "menyewakan" sumberdaya teknologi informasi dasar, yang meliputi media penyimpanan, processing power, memory, sistem operasi, kapasitas jaringan dan lain-lain, yang dapat digunakan oleh penyewa untuk menjalankan aplikasi yang dimilikinya. Model bisnisnya mirip dengan penyedia data center yang menyewakan ruangan untuk co-location, tapi ini lebih ke level mikronya. Penyewa tidak perlu tahu, dengan mesin apa dan bagaimana caranya penyedia layanan menyediakan layanan IaaS. Yang penting, permintaan mereka atas sumberdaya dasar teknologi informasi itu dapat dipenuhi. Perbedaan mendasar dengan layanan data center saat ini adalah IaaS memungkinkan pelanggan melakukan penambahan/pengurangan kapasitas secara fleksibel dan otomatis.

Tipe-tipe penerapan*(deployment)* dari layanan Cloud Computing, yang terbagi menjadi empat jenis penerapan, yaitu:

1. *Private cloud*

   Dalam model ini, sebuah infrastruktur layanan cloud, dioperasikan hanya untuk sebuah organisasi tertentu. Infrastruktur cloud itu dapat saja dikelola oleh si organisasi itu atau oleh pihak ketiga. Lokasinya pun dapat on-site ataupun off-site. Biasanya organisasi dengan skala besar saja yang mampu memiliki/mengelola private cloud ini.
2. *Community cloud*

   Dalam model ini, sebuah infrastruktur cloud digunakan bersama-sama oleh beberapa organisasi yang memiliki kesamaan kepentingan, misalnya dari sisi misinya, atau tingkat keamanan yang dibutuhkan, dan lainnya. Jadi, community cloud ini merupakan "pengembangan terbatas" dari private cloud. Dan sama juga dengan private cloud, infrastruktur cloud yang ada dapat dikelola oleh salah satu dari organisasi itu, ataupun juga oleh pihak ketiga.
3. *Public cloud*

   Sesederhana namanya, jenis cloud ini diperuntukkan untuk umum oleh penyedia layanannya. Layanan-layanan yang sudah disebutkan sebelumnya dapat dijadikan contoh dari public cloud ini.

4. *Hybrid cloud*
   Untuk jenis ini, infrastruktur cloud yang tersedia merupakan komposisi dari dua atau lebih infrastruktur cloud (private, community, atau public). Di mana meskipun secara entitas mereka tetap berdiri sendiri-sendiri, tapi dihubungkan oleh suatu teknologi/mekanisme yang memungkinkan portabilitas data dan aplikasi antar cloud itu. Misalnya, mekanisme load balancing yang antarcloud, sehingga alokasi sumberdaya dapat dipertahankan pada level yang optimal.

### 3.1.3 Digital Economy

Sampai pada tahun 1960-an, peran sistem informasi masih sederhana, yaitu: memproses transaksi, menyimpan data, *accounting*, dan aplikasi proses data elektronik (*electronic data processing*) lainnya. Pada tahun 1970-an, informasi spesifikasi awal produk yang dibuat oleh *information reporting systems* tidak dapat memenuhi kebutuhan pengambilan keputusan manajemen. Oleh karena itu dibuatlah konsep *decision support systems* (DSS). Peranan baru ini adalah menyediakan dukungan interaktif kepada manajemen untuk proses pengambilan keputusan mereka.

Pada tahun 1980-an, perkembangan yang cepat dari tenaga proses mikrokomputer, aplikasi perangkat lunak, dan jaringan telekomunikasi menimbulkan apa yang disebut dengan *end user computing*. Kemudian konsep *executive information systems* (ESS) dibangun, dimana sistem informasi ini memberikan jalan yang mudah bagi manajemen atas untuk mendapatkan informasi kritikal yang diinginkan ketika sedang dibutuhkan. Pengembangan dan aplikasi dari teknik kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) memberi gebrakan baru dalam sistem informasi bisnis. Sistem pakar atau *expert systems* (ES) dan sistem berbasis pengetahuan membuat peran baru bagi sistem informasi. Sebuah peran baru yang penting bagi sistem informasi muncul di tahun 1980-an dan diharapkan terus berlanjut sampai ke tahun 1990-an. Peran tersebut adalah konsep peran strategis atau *strategic role* dari sistem informasi yang disebut *strategic information systems* (SIS). Pada konsep ini, sistem informasi diharapkan untuk memainkan peranan langsung dalam mencapai tujuan atau sasaran strategis dari perusahaan. Hal ini memberikan tanggung jawab baru bagi sistem informasi di dalam bisnis.

Organisasi atau perusahaan yang menggunakan konsep ekonomi lama, mulai menggunakan teknologi untuk meningkatkan operasinya. Mereka menggunakan sistem berbasis web untuk mendukung kegiatan penjualan, pembelian dan pelayanan pelanggan (*customer service*).. Ini merupakan contoh dari electronic commerce (E-Commerce). Karena itu perusahaan – perusahaan seperti ini disebut perusahaan *click-and-mortar* karena menambahkan kegiatan E-Commerce dalam kegiatan bisnis regularnya. Infrastruktur yang digunakan untuk E-Commerce adalah network

komputer, yang digunakan sebagai standar komputasi secara luas, baik dalam lingkungan bisnis, rumah maupun pemerintahan. Komputer – komputer ini saling terhubung dengan global network menggunakan internet. Intranet adalah jaringan yang digunakan di dalam suatu organisasi, sedangkan ekstranet adalah jaringan yang menhubungkan suatu organisasi dengan rekan bisnisnya.

Digital ekonomi adalah ekonomi yang berbasis teknologi digital, termasuk network komunikasi digital seperti internet, komputer, software dan sumber daya IT lainnya. Digital ekonomi sering juga disebut sebagai ”internet ekonomi”, "*new economy* (era ekonomi baru)" atau "web ekonomi". Dalam era ekonomi baru ini, infrastruktur ekonomi baru memberikan landasan global bagi hubungan, komunikasi, kolaborasi dan pencarian informasi antar manusia dan organisasi. Menurut Choi dan Whinston (2000), Landasan ini mencakup:

a. Sejumlah produk – produk yang telah didigitalisasi, seperti database, berita, informasi, buku , majalah, TV, radio, film, game elektronik, CD musik, dan software yang dapat dihadirkan melalui infrastruktur digital di seluruh dunia sepanjang waktu
b. Konsumen dan perusahaan yang melaksanakan transaksi financial secara digital melalui mata uang digital (*digital currency*) atau bukti pembayaran yang disampaikan melalui network komputer dan peralatan mobile (seperti telepon selular).
c. Barang – barang bersifat fisik seperti rumah dan mobil yang dilengkapi dengan mikroprosesor dan kemampuan networking.

Istilah digital ekonomi juga menjadi bagian dari konvergensi teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan ini telah menjadi landasan perubahan dan perkembangan EC dan organisasi. Selain itu, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan berbagai tipe informasi (seperti data, audio, video dsb) untuk dapat disimpan, diproses dan ditransmisikan melalui network ke banyak tujuan di dunia. Digital ekonomi telah menciptakan revolusi ekonomi, yang dibuktikan dengan performa ekonomi yang belum pernah terjadi sebelumnya dan periode ekspansi ekonomi terpanjang dalam sejarah dunia. Berikut ini adalah beberapa statistic yang relevan dengan revolusi digital di Amerika Serikat:

a) Industri IT telah berkembang dua kali lipat, yaitu sebesar 9 persen pada tahun 2000 dari hanya 4.9 persen tahun 1985.
b) Perusahaan – perusahaan bertumpu pada IT untuk peningkatan ekonominya.
c) Tahun 1999 terdapat 8,5 juta orang yang bekerja di sector IT dan area yang berhubungan dengan IT dengan pendapatan per tahun sebesar 49.000 dollar Amerika dibandingkan dengan pendapatan per tahun pekerja sector swasta lainnya sebesar 29.000 dollar per tahun.

d) Terdapat 2,5 juta pekerjaan yang berhubungan dengan internet pada tahun 2000, meningkat 36 persen dalam periode 12 bulan.
e) Biaya yang dihemat dari penggunaan internet di seluruh dunia menurut Giga Information Group mencapai 1.25 triliun dollar Amerika pada tahun 2002

Tabel 3. Tabel Contoh perbandingan Era Ekonomi Lama dan Era Ekonomi baru

| Bidang | Era Ekonomi Lama | Era Ekonomi Baru |
|---|---|---|
| Fotografi | • Membeli film di toko dan memasukkannya dalam kamera<br>• Setelah selesai mengambil foto film di bawa ke toko untuk diproses<br>• Setelah itu memili film yang akan dicetak<br>• Membutuhkan jenis kamera yang berbeda untuk mengambil objek yang berbeda | • Kamera digital tidak lagi membutuhkan film<br>• Hasil dapat langsung dilihat<br>• Kamera digital sudah terhubung dengan device nirkabel seperti laptop atau telepon selular<br>• Foto yang kita ambil bisa dikirim ke pihak lain secepatnya |
| Menyediakan layanan | • Pelanggan meminta layanan dengan menulis, menelepon atau mengirim fax | • Pelanggan bisa membayar tagihan, mencari jadwal kereta dan meminta informasi lainnya melalui internet dari telepon selular secara nirkabel |

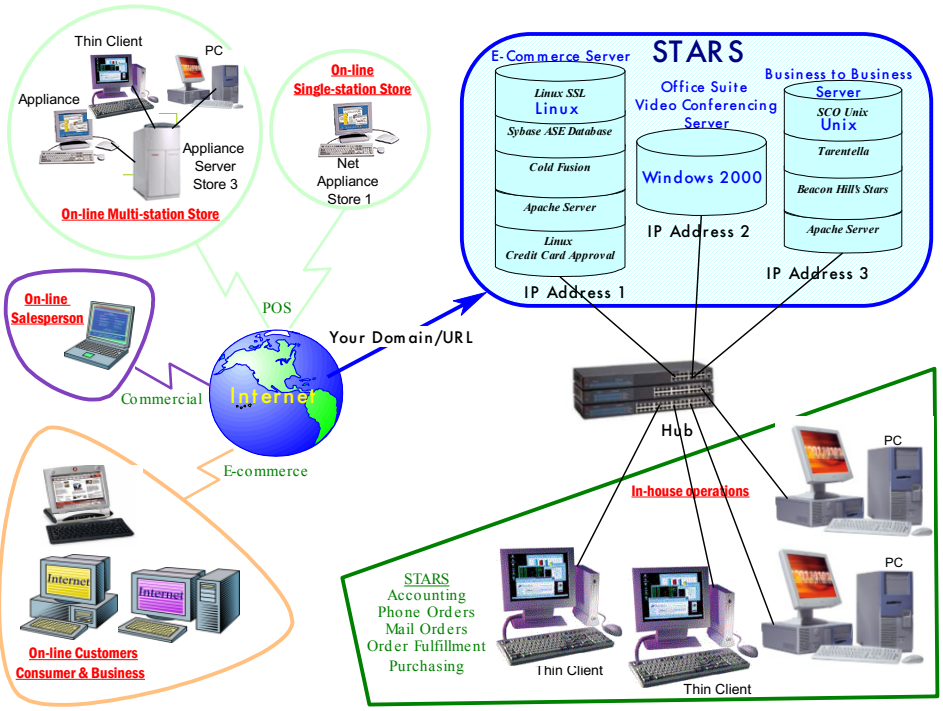
(Sumber: Turban, 2004)

Adanya internet telah memberi tantangan baru bagi landasan ekonomi, social dan teknologi. Model bisnis adalah metoda pelaksanaan bisnis, dimana organisasi dapat menghasilka keuntungan untuk menopang dirinya sendiri. Berikut ini adalah beberapa contoh model bisnis baru yang dibawa oleh ekonoli digital[20]:

a. *Name-Your-Own-Price*, dipelopori oleh Priceline.com, model ini memberi hak bagi pembeli untuk menyatakan harga yang ingin dibayarkan bagi suatu produk atau layanan tertentu. Priceline kemudian mencoba mencocokkan permintaan pelanggan dengan penawaran supplier.
b. *Dynamic brokering*, Pelanggan dapat membuat permintaan atas produk secara lebih spesifik. Permintaan khusus ini kemudian disebarkan ke internet ke penyedia jasa dalam bentuk undangan secara otomatis kemudian penyedia malakukan penawaran (*bid*).

[20] Turban, McLean, Watherbe, IT For Management, Jhon Wiley

c. *Reverse auction*, Organisasi besar biasanya menggunakan sistem tender dalam melakukan pembelian, sistem ini sekarang dapat dilakukan melalui internet
d. *Affiliate marketing*, merupakan suatu perjanjian dimana marketing partner meletakkan banner dari suatu perusahaanm misalnya Amazon.com pada websitenya
e. *Group purchasing*, jika membeli barang dalam jumlah besar, biasanya kita akan mendapatkan discount atau potongan harga. Dengan menggunakan sistem network, pihak ketiga akan mengumpulkan beberapa pihak yang mau membeli barang yang sama, kemudian mencari supplier yang bisa memberikan potongan harga terbaik
f. *E-marketplaces dan Exchange*, contohnya adalah stock exchanges, telah memakai sistem komputasi secara penuh sejak 1980
g. *Collaboration,* dimana manusia dan organisasi dapat berinteraksi, berkomunikasi, berkolaborasi, dan mencari informasi.
h. *E-business,* penggunaan perangkat elektronik untuk melakukan transakis bisnis, seperti Lazada, OLX, bhinneka, dan lainnya.

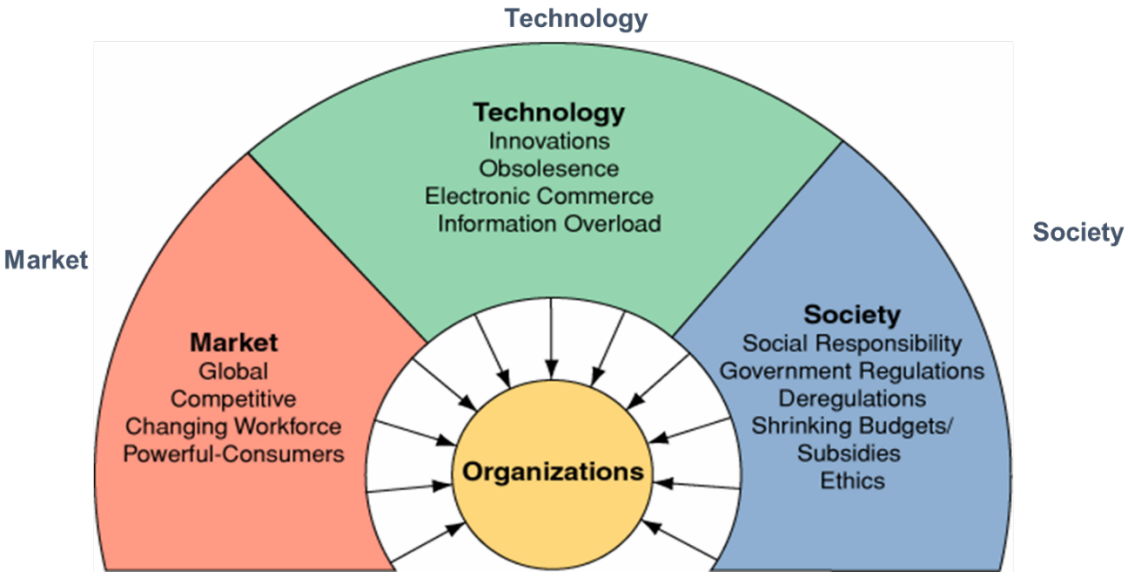



Gambar 17. Digital business
Sumber: Turban, 2004

Faktor lingkungan, organisasi dan teknologi telah menciptakan kompetisi bisnis dengan konsumen sebagai titik pusatnya. Hal – hal tersebut menciptakan tekanan dalam proses bisnis. Terdapat tiga jenis business pressure, yaitu[21]:

1) Tekanan pasar, berasal dari:
   a) Ekonomi global dan tingginya tingkat kompetisi, contohnya adalah tingginya gaji pekerja, perkembangangan teknologi komunikasi yang meningkatkan perdagangan internasional
   b) Perubahan tenaga kerja, beragamnya tenaga kerja seperti meningkatnya jumlah, orang tua tunggal dan kaum minoritas serta orang – orang dengan keterampilan rendah yang bekerja di berbagai posisi.
   c) Kekuatan pelanggan, tingkat kepuasan dan espektasi pelanggan telah meningkat seiring dengan bertambahnya pengetahuan pelanggan tentang ketersediaan dan kualitas produk dan layanan.
2) Tekanan Teknologi, terdapat dua tekanan utama darisektor ini, yaitu:
   a) Inovasi teknologi dan teknologi yang usang, teknologi menjalankan peran utama dalam proses produksi dan pelayanan. Perkembangan teknologi sangat mendukung kemajuan bisnis, namun dengan cepatnya perkembangan teknologi, teknologi cepat pula menjadi usang atau ketinggalan zaman. Hal ini menambah tekanan dalam bisnis
   b) Informasi yang berlebihan, internet dan network telekomunikasi lainnya meningkatkan jumlah informasi yang tersedia bagi organisasi. Karena itu butuh tempat penyimpanan yang semakin banyak. Saat ini banyaknya jumlah informasi diumpamakan hampir menenggelamkan dunia dalam banjir informasi. Hal ini menyebabkan manajemen data dan informasi menjadi faktor yang sangat penting dan menambah tekanan bagi organisasi
3) Tekanan sosial, ada tiga kategori tekanan bisnis yang berhubungan dengan faktor sosial, yaitu:
   a) Tanggung jawab sosial, hubungan antara organisasi dan masyarakat semakin meningkat dan mengalami perubahan. Isu – isu social yang mempengaruhi bisnis beraneka ragam, mulai dari masalah lingkungan sampai kontribusi organisasi pada masyarakat.
   b) Peraturan pemerintah, misalnya yang berhubungan dengan kesehatan, keselamatan dan pengendalian dampak lingkungan.
   c) Deregulasi pemerintah, yang dapat menguntungkan satu perusahaan tapi merugikan yang lain
4) Isu – isu yang berhubungan dengan etika, yang merupakan aturan standar benar dan salah. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena dapat merusak image organisasi.

[21] Turban, McLean, Watherbe, IT For Management, Jhon Wiley




Gambar 18. Business Pressures on an Organization that force change
Sumber: Turban, 2004

Suatu organisasi terdiri atas lima komponen utama, yaitu Struktur dan kebiasaan dalam organisasi, proses manajemen dan bisnis, strategi organisasi, IT dan terakhir individu serta seperangkat aturan; dikelilingi oleh lingkungan eksternal serta berbagai kekuatan social, ekonomi dan politik. Suatu organisasi berada dalam keadaan stabil jika tidak ada perubahan yang signifikan baik pada lingkungan internal maupun eksternal perusahaan. Apabila terjadi perubahan yang signifikan, suatu sistem menjadi tidak stabil dan memerlukan respon untuk melakukan perubahan atau penyesuaian pada lingkungan internal.

### 3.1.4 Machine to Machine (M2M / Internet of Things (IoT)

M2M (machine-to-machine) adalah sebuah istilah yang mengacu pada piranti keras (*device/hardware*) yang dapat terhubung dan berkomunikasi satu sama lain tanpa bantuan manusia. Dalam hal ini masing-masing perangkat dapat bertukar informasi atau melakukan suatu pekerjaan lewat hubungan sinyal nirkabel. Penggunaan teknologi M2M dalam kehidupan sehari-hari misalnya sms banking, mesin pendingin yang bisa menceritakan kondisinya sendiri, atau AC rumah yang dapat menyala otomatis apabila ada mobil masuk. Teknologi M2M pertama digunakan oleh telemetri, sebuah perangkat yang berfungsi mengawasi kondisi perangkat-perangkat keras lain dari jarak jauh. Komponen-komponen yang termasuk dalam sistem M2M di antaranya adalah sensor, RFID, Wi-Fi atau segala jenis teknologi bergerak dan seluler[22].

Pertumbuhan fenomenal perangkat cerdas *end-user* dan koneksi M2M merupakan indikator yang jelas dari pertumbuhan IoE, yang membawa secara bersamaan

[22] http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/machine-to-machine-M2M

manusia, proses, data, dan segala sesuatu untuk membuat koneksi jaringan yang lebih relevan dan berharga. M2M dan perangkat yang dapat dipakai membuat komputasi dan konektivitas merasuk dalam kehidupan kita sehari-hari.

Koneksi M2M-seperti untuk otomasi dan keamanan kantor dan rumah, utilitas dan *metering* cerdas, pemeliharaan, otomatisasi bangunan, otomotif, kesehatan dan elektronik konsumen, dan lainnya- digunakan di seluruh spektrum industri yang luas, serta di segmen konsumen. Monitoring informasi *real-time* membantu perusahaan menggunakan sistem keamanan baru berbasis video, selain itu juga membantu rumah sakit dan profesional kesehatan memantau kemajuan pasien mereka secara jarak jauh, koneksi M2M berbasis *bandwidth* menjadi lebih umum. Secara global, koneksi M2M akan tumbuh dari 604 juta di 2015 sampai 3,1 Milyar pada tahun 2020, CAGR tumbuh 38 persen, 5 kali lipat. Kemampuan M2M mirip dengan perkembangan pengguna perangkat mobile yang mengalami evolusi dari 2G ke teknologi 3G dan 4G




Gambar 19. Pertumbuhan M2M global dan migrasi dari 2G, 3G sampai 4G
Sumber: Cisco VNI Mobile, 2016

Pada tahun 2015, 4G menyumbang 10% dan menyumbang LPWA untuk 4% dari koneksi M2M mobile global.

### 3.1.5 Layanan Over The Top (OTT)

Layanan Over-The-Top (OTT) adalah layanan dengan konten berupa data, informasi atau multimedia yang berjalan melalui jaringan internet. Dapat dikatakan juga layanan OTT adalah "menumpang" karena sifatnya yang beroperasi di atas jaringan internet milik sebuah operator telekomunikasi.[23] Greene dan Lancaster (2007:4) mendefinisikan Over-The-Top Services sebagai[24]:

[23] https://id.wikipedia.org/wiki/Layanan_Over-The-Top
[24] Greene, Wedge dan Lancaster, Barbara. Over The Top Services. Pipeline Magazine, 12 2007. Tersedia : http://pipelinepub.com

*Services carried over the networks, delivering value to customers, but without any carrier service provider being involved in planning, selling, provisioning, or servicing them – and of course without any traditional telco booking revenue directly from them.*

Beberapa contoh perusahaan yang beroperasi di layanan OTT adalah Facebook, Twitter, Youtube, Viber, dan lain-lain. Perusahaan-perusahaan layanan OTT seperti Whatsapp dan lainnya umumnya tidak memiliki bentuk kerjasama resmi dengan para penyelenggara telekomunikasi.

Di dalam penerapannya di dunia nyata, layanan dan aplikasi berbasis OTT *(Over The Top)* tidak dapat berdiri sendiri. OTT *(Over The Top) service* memerlukan adanya OTT *World* dan Telco *World*, yang mana ketiganya ini saling berkaitan. Dan berikut merupakan masing-masing elemen beserta hubungan ketiganya.

a. Telco World
   Telco World merupakan ranah dimana para penyedia layanan komunikasi dan jaringan komputer (internet) berada. Telco World diisi oleh ISP *(Internet Service Provider)* dan provider (penyedia) jasa layanan telekomunikasi dan akses internet lainnya. Telco menyediakan infrastruktur, koneksi dan jalur komunikasi yang berfungsi menunjang jalannya fungsionalitas aplikasi dan layanan yang berbasis OTT *(Over The Top).* Telkom, Telkomsel, XL Axiata, Indosat Oredoo, dll merupakan contoh-contoh perusahaan yang berada di ranah Telco World.
b. OTT World
   OTT World dapat diartikan sebagai dunia OTT *(Over The Top),* dimana para pengembang aplikasi berbasis OTT *(Over The Top)* berada. Demikian juga pada ranah OTT World ini, semua penyedia layanan dan bisnis berbasis OTT berada di OTT World.

OTT *Service* didefinisikan sebagai semua bentuk produk layanan (*service)* di dunia digital (internet) melalui aplikasi-aplikasi komputer berbasis teknologi OTT *(Over The Top)* yang memanfaatkan koneksi internet dan infrastruktur internet yang disediakan oleh Telco World. Ada beragam jenis layanan yang disajikan di dalam OTT *Service* kepada para penggunanya secara online. Antara lain yaitu seperti layanan streaming, audio dan video secara online, layanan jejaring sosial, layanan pesan instan *(messaging)* dan lain-lain. Aplikasi OTT sebagian besar berjalan di platform mobile (Smartphone, Tablet, PDA) sehingga aplikasi OTT lebih identik dengan aplikasi mobile berbasis online. Namun tidak semua aplikasi berbasis mobile merupakan aplikasi berbasis OTT. Hanya aplikasi mobile yang mutlak memerlukan koneksi internet dari penyedia jasa akses internet (dalam hal ini Telco/Provider/ISP) untuk dapat

menjalankan fungsionalitasnya dengan baik, yang dapat disebut aplikasi berbasis OTT.

Kategori aplikasi dan layanan yang umum dipakai di dalam berinternet sehari-hari.

1. *Social Network* dan *Social Media* (Jejaring Sosial dan Media Sosial)
    a. Social Connection
    b. Multimedia Sharing
    c. Profesional
    d. Informational
    e. Educational
    f. Hobbies
    g. Academic
2. *Chatting* dan *Messaging*

    Kategori aplikasi berbasis OTT ini menekankan pada layanan kirim dan terima pesan secara cepat (instan *messaging*). Adanya aplikasi-aplikasi pesan singkat secara online ini, menjadikan kemudahan di dalam berkomunikasi baik dua arah maupun secara massal (di dalam suatu ruang *public online*). Beberapa contoh dari layanan dan aplikasi berbasis OTT *(Over The Top)* dengan kategori messaging (pesan instan) ini antara lain:
    a. WhatsApp
    b. Line
    c. Telegram
    d. Kakao Talk
    e. WeChat
3. *Streaming Audio Video*

    Pada Kategori ini menekankan kepada jenis layanan streaming *file multimedia audio* dan video secaraonline kepada pengguna. Pengguna dapat menggunakan aplikasi mobile maupun desktop.

    Termasuk kategori ini adalah:
    a. Layanan *video streaming*, seperti blip, Netflix, Amazon Prime, vevo, dan hulu.
    b. Layanan *video calling* dan *video chatting*. Skype, Google Hangout, dan Facetime merupakan contoh aplikasi dan layanan yang termasuk kedalam kategori ini.
    c. Layanan *video game streaming*. Layanan jenis ini masih baru dan terus berkembang, dengan layanan *Twitch* sebagai contoh nyata.

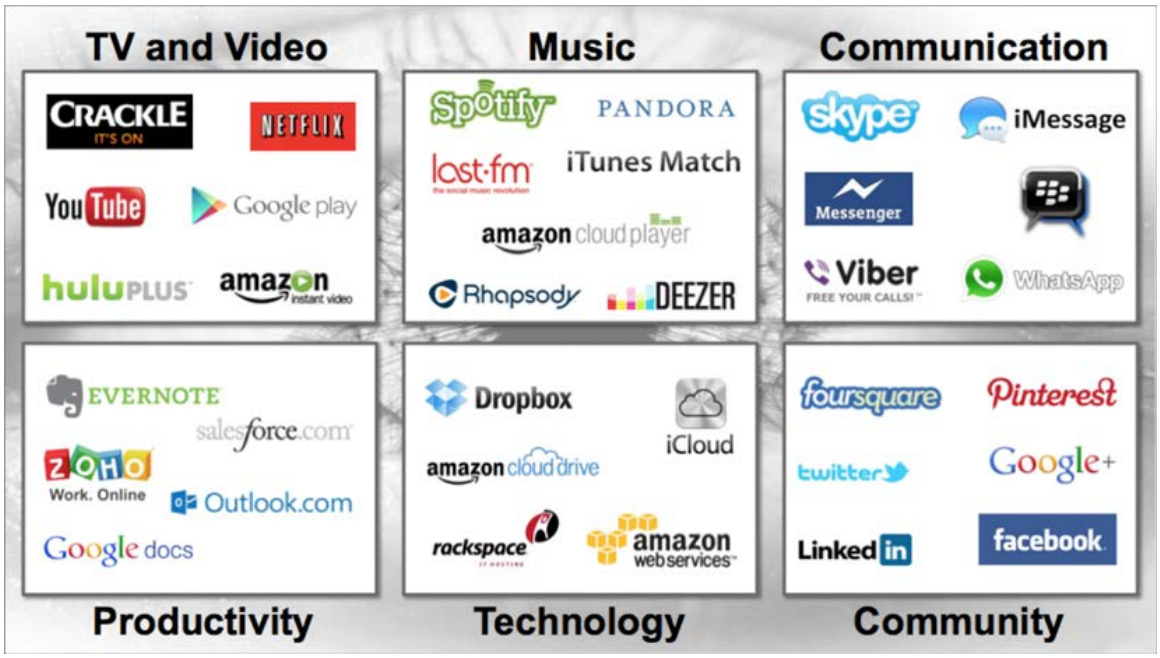
    Beberapa hal di dalam pengembangannya yang perlu diketahui antara lain:
    a. Kualitas layanan dari sudut pandang penyedia layanan (dalam hal ini Youtube) melalui QoS *(Quality of Service).*
    b. Kualitas layanan dari sudut pandang pengguna layanan melalui QoE *(Quality of E*xperience).

c. Socket Programming, *Port*, ID Address yang menjadi syarat di dalam koneksi jaringan komputer.
d. Pemahaman mengenain protokol-protokol yang digunakan didalamnya misalkan saja UDP *(User Datagram Protocol)* dan RTP *(Real Time Protocol)*.

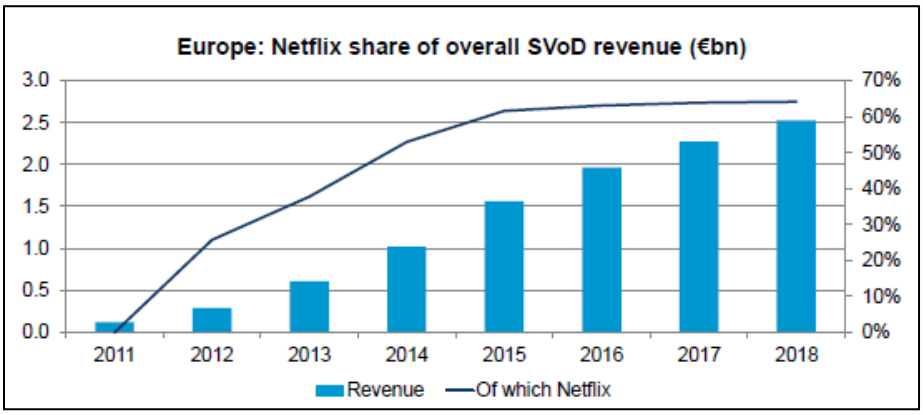
Berikut ini merupakan enam buah perusahaan dunia kelas atas yang bergerak di bidang layanan berbasis OTT (Over The Top) dan aplikasi-aplikasi online berbasis OTT (Over The Top). Antara lain adalah sebagai berikut:

1. Yahoo! merupakan perusahaan IT dunia yang bergerak di bidang layanan surat elektronik (e-mail), mesin pencari (search engine), berita (news), sharing foto, dan beragam hal lainnya yang terus dikembangkan dan diperbanyak. Untuk memudahkan para pengguna di seluruh dunia, Yahoo menyediakan subdomain sesuai negara masing-masing (misalnya negara Indonesia dengan id). Salah satu kemudahannya adalah layanan tatap muka bahasa indonesia yang lebih mudah di mengerti.
2. Google merupakan salah satu perusahaan IT dunia yang bergerak di bidang layanan mesin pencari (Search engine), surat elektronik (e-mail), aplikasi perkantoran dan penyimpanan berbasis cloud (Google Doc dan Google Drive), layanan sumber kode terbuka (Code Google), jejaring sosial (G+), kacamata pintar memanfaatkan teknologi Augmented Reality dan Cloud Computing (Google Glasses) dan sejumlah layanan lainnya berbasis online, Cloud dan OTT (Over The Top).
3. Youtube merupakan perusahaan IT dunia yang bergerak di bidang layanan streaming audio, video dan jejaring sosial. Konten utama yang disediakan adalah audio dan video dalam bentuk layanan streaming online. Namun seiring perkembangannya layanan ditambah dalam bentuk jejaring sosial, dimana para pengguna dapat saling beropini mengenai konten audio dan video yang disajikan langsung oleh para pengguna (user content generate).
4. Facebook merupakan perusahaan IT dunia yang bergerak di bidang layanan jejaring sosial (Social Network) yang kemudian menjadi platform tersendiri dalam layanan berbasis Cloud Computing (PAAS/Platform As A Service). Ini berarti facebook bukan hanya sebuah social media dan social network (media sosial dan jejaring sosial), tapi juga mendukung layanan Cloud Computing, dimana setiap orang dapat ikut serta membuat aplikasi dengan mengikuti platform yang ditentukan oleh Facebook. Untuk membantu para pengguna di seluruh dunia, Facebook juga menyediakan layanan multibahasa, salah satunya adalah bahasa Indonesia.
5. Twitter merupakan sebuah perusahaan IT kelas dunia yang menawarkan pelayanan dan aplikasi berbasis OTT di bidang jejaring sosial, Microblog baik pada platform dekstop maupun mobile.

OTT berkembang pesat dengan berbagai jenis segmentasi layanan dan pengguna, OTT yang paling "mengganggu" bisnis TIK secara global adalah OTT yang menawarkan layanan yang sama dengan layanan tradisional, contohnya adalah OTT messaging, dan OTT Penyiaran (Audio Visual).

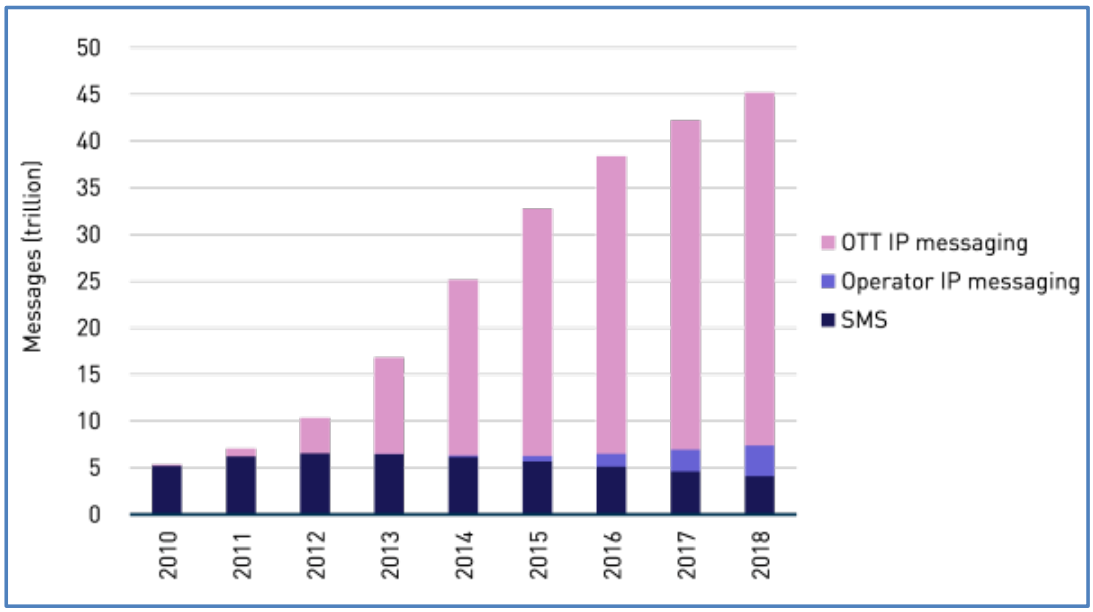



Gambar 20. Berbagai penetrasi bisnis OTT
Sumber: ottsource.com/ott-blog



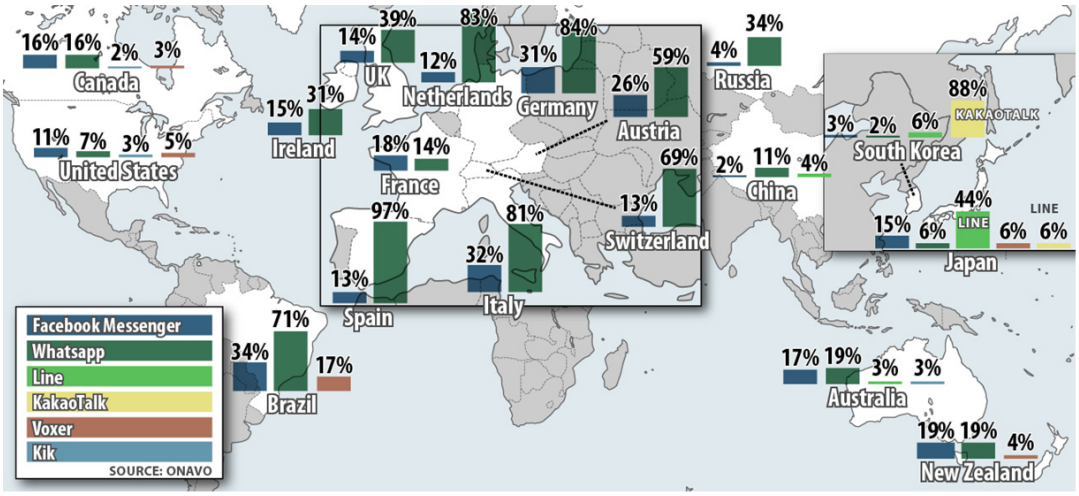

Gambar 21, Netflix share
Sumber: IHS, 2014

OTT hampir menggantikan layanan dasar, terutama OTT messaging yang dipergunakan oleh mayoritas pengguna di setiap negara di dunia.




Gambar 22. Pertumbuhan OTT messaging
Sumber: Analysys mason, 2014

Contohnya: di spanyol, 97% dari pengguna telekomunikasi aktif menggunakan Whatsapp, dan 13% menggunakan facebook messenger.




Gambar 23. Penetrasi OTT
Sumber: Onavo Insights

### 3.1.6 Smart City

*Smart city* merupakan sebuah fenomena yang dalam beberapa tahun kemunculannya kian popular diseluruh dunia. Berkembang dalam bentuk proyek, kajian studi maupun telah diterapkan sebagai aplikasi yang terintegrasi. Meijer & bolivar (2013), membuat sebuah kota untuk semakain cerdas adalah sebuah kewajiban dan tidak dapat ditentang keberadaannya. Beberapa negara telah mengembangkan *smart city* sesuai dengan kemampuan dan keinginannya dalam mengembangkan konsep in, dan para

peneliti baik dari kalangan pendidikan atau komersil terus berlomba mengembangkan dan memperbaiki konsep ini. Sebagai hasilnya, konsep *smart city* dapat didefiniskan secara luas, dan dapat dikatakan bahwa tidak ada definsi yang benar-benar tepat atau absolut mewakili konsep *smart city*.

Sebagai parameter, Terdapat beberapa sudut pandang yang berbeda tentang *smart city*: Jonathan (2006) menuliskan konsep *Smart city* adalah pengembangan kota berbasis ICT di mana tersedianya informasi dan infrastruktur terintegrasi antara pemerintah daerah dengan komponen bisnis, masyarakat dan potensi daerah (perdagangan, pariwisata, perindustrian, pertanian dan lain-lain).

Carugliu (2009) menyatakan bahwa sebuah kota dapat dikatakan sebagai smart ketika telah mampu memaksimalkan investasi terhadap sumber daya manusia, transportasi dan infrasrtuktur teknologi informasi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan tingkat kenyamanan hidup dan lingkungan melalui tata kelola yang baik.

Menurut Abdoulevv (2011), *smart city* adalah sebuah kota yang menggabungkan konsep digital, natural dan social sehingga terbentuk nya peningkatan ekonomi, infrastruktur kota yang baik, lingkungan yang bersahabat transportasi dan kehidupan yang nyaman.

Menurut Strygopolous (2012), pengembangan kota smart dilakukan dengan pengembangan ekonomi infrastruktur kota, kualitas hidup dan tatakelola kota yang baik.

Menurut Gruber (Zhu, Yao, Huang, & Zhang, 2002), s*mart city* digunakan untuk merepresentasikan kemampuan sebuah kota menyediakan layanan terhadap individu atau masyarakat, untuk bereksplorasi dalam dunia maya dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan tentang kota tersebut.

Manvrine (Manvrine & Cochrane) menyebutkan bahwa *smart city* merupakan konsep pengelolaan kota melalui penggabungan berbagai teknologi untuk menciptakan lingkungan yang ramah dan memberikan masyarakat dengan hidup yang lebih layak.

Dari berbagai sudut pandang yang muncul masing-masing kota akan menerapkan sesuai dengan permasalahan, rencana pengembangan ataupun kemampuan finansial dari kota tersebut.

Dalam perkembangannya beberapa kota telah mencoba dan menerapkan konsep *smart city*. Kota-kota di Eropa dan Amerika telah banyak mengembangkan *smart city*

dan menjadi percontohan kota-kota lain baik di Eropa sendiri maupun di Asia. Amsterdam, Viena, Barcelona Lyon menjadi beberapa contoh kota ternama dalam implementasi *smart city*. Di Asia beberapa kota seperti Seoul, Bengalore, Kyoto, Song Do, dan lain sebagainya menerapkan konsep yang sama.

- **Seoul Smart City**
  Kota yang merupakan Ibukota Korea Selatan ini adalah salah satu kota di asia yang paling giat dan serius dalam menerapkan *smart city*. Target dari Seoul *Smart City* adalah *connectivity*, dengan harapan seluruh kota terkoneksi melalui internet. Sehingga warga memiliki kemudahan untuk mendapatkan layanan kota. Area implementasi Seoul *smart city* di antaranya:
  - *ICT Infrastructure*: maksimalisasi infrastruktur teknologi terbaru dari TIK dalam meraih keberhasilan layanan *smart city*.
  - *Integrated City-management Framework*: Sebuah kerangka kerja pengelolaan kota. Semua proses yang terjadi terjadi secara harmoni dengan kepatuhan terhadap standar dan aturan.
  - *Smart Users*: Pengguna yang cerdas yang berinteraksi dengan layanan cerdas.
- **Amsterdam Smart City**
  Amsterdam merupakan salah satu kota di Eropa yang giat dengan mengembangkan *smart city*, untuk meningkatkan layanan kota terhadap masyarakat serta meningkatkan kenyamanan lingkungan dan kemudahan dalam bekerja. Area implementasi Amsterdam di antara:
  - *Smart Living*: minimalisasi penggunaan energi dan pengeluaran kadar emisi seperti $CO_2$.
  - *Smart Working*: peningkatan pengadaan lapangan kerja, penggunaan teknologi dan peningkatan keamanan dalam bekerja.
  - *Smart Mobility*: pengembangan mobilitas dan sarana transportasi (bus, kereta, dll) dengan kadar emisi rendah, pembangunan infrastruktur yang cerdas.
  - *Public facilities*: pengembangan fasilitas publik yang nyaman dan mudah di akses seperti rumah sakit, taman, perpustakaan, dan sebagainya.
  - *Open data*: sumber data yang mudah didapat dan dikelola.
- **Lyon Smart City**
  Kota di Prancis ini mengembangkan kota dengan target penciptaan kota yang ramah lingkungan dengan layanan pemerintahan yang baik. Beberapa area implementasi:
  - Lingkungan: memaksimalkan pengelolaan dan energi
  - Jaringan: pemerintah daerah, masyarakat dan bisnis
  - Pemanfaatan/penggunaan: partisipasi pengguna dalam desain produk dan layanan

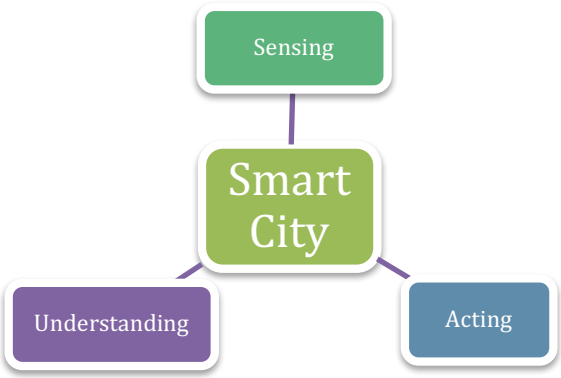
- Masuknya teknologi baru (informasi dan komunikasi, robotika, sistem transportasi cerdas, dan lain-lain)

Disampaikan dalam pembahasan sebelumnya bahwa definisi dan konsep *smart city* sangat luas. Berbagai ahli mencoba untuk mengembangkan dan mendefinisikan *smart city*. Termasuk ITB sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia mencoba untuk mengusulkan konsep *smart city* melalui Solusi Cerdas.




Gambar 10. Konsep Smart City Melalui Solusi Cerdas

*Smart City* adalah kota yang Cerdas dalam bertindak dan segera mengeksekusi hingga suatu permasalahan terselesaikan dengan baik. Konsep ini melibatkan 3 (tiga) komponen, yakni teknologi, proses, dan manusia. Ketiga komponen harus saling mendukung dan selaras dalam mewujudkan cita-cita dan tujuan kota melalui implementasi *smart city*. Sehingga definisi *smart city* adalah pengembangan dan pengelolaan kota dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk menghubungkan, memonitor, dan mengendalikan berbagai sumber daya yang ada di dalam kota dengan lebih efektif dan efisien untuk memaksimalkan pelayanan kepada warganya serta mendukung pembangunan yang berkelanjutan.




Gambar 11. Konsep Kota Cerdas

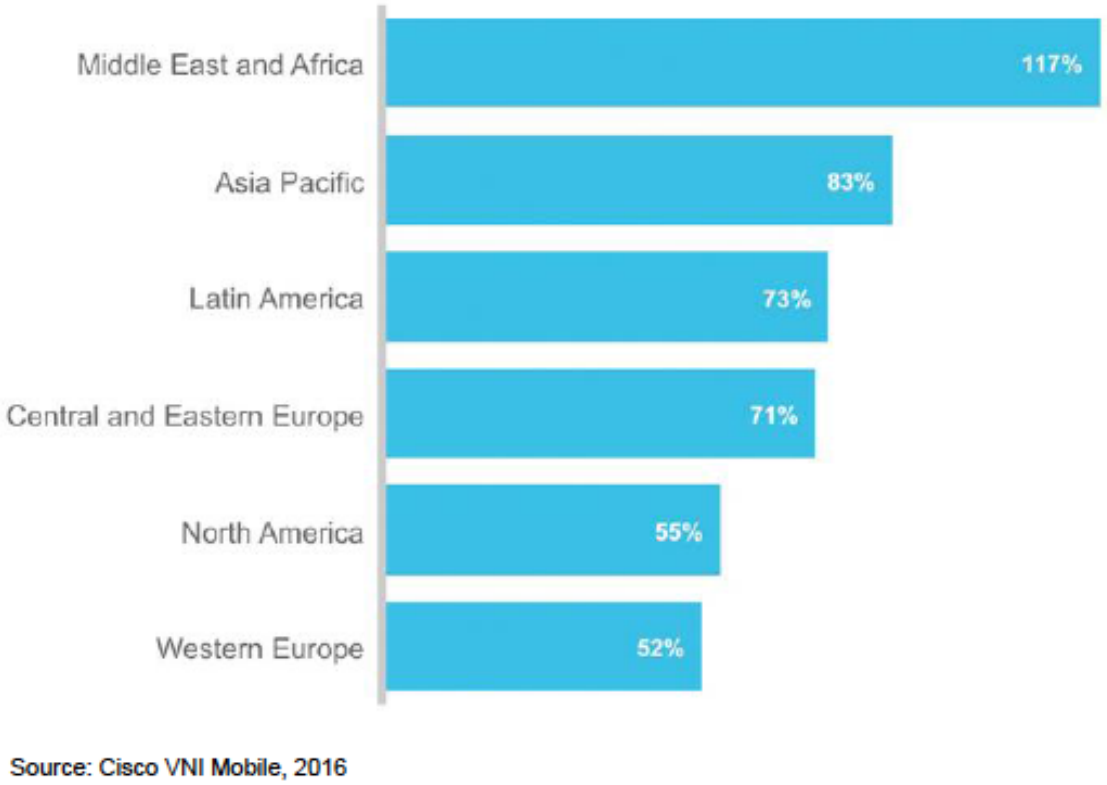
Teknologi informasi dan komunikasi adalah salah satu contoh teknologi yang saat ini terbukti dapat memberikan perubahan gaya hidup manusia di dunia. Solusi membutuhkan perubahan proses dalam beraktivitas sehari-hari. Komponen manusia dibutuhkan karena merupakan penggerak utama perubahan proses sekaligus memanfaatkan teknologi tersebut.

## 3.2 Market Trend

Pada bagian ini akan dijelaskan terkait beberapa statistic terkait penggunaan Jaringan Bergerak (Mobile Network) di tahun 2015 beserta trend ke depan sampai 2020 yang diperoleh dari Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2015 – 2020. Kondisi penggunaan jaringan mobile secara global di tahun 2015 adalah sebagai berikut:

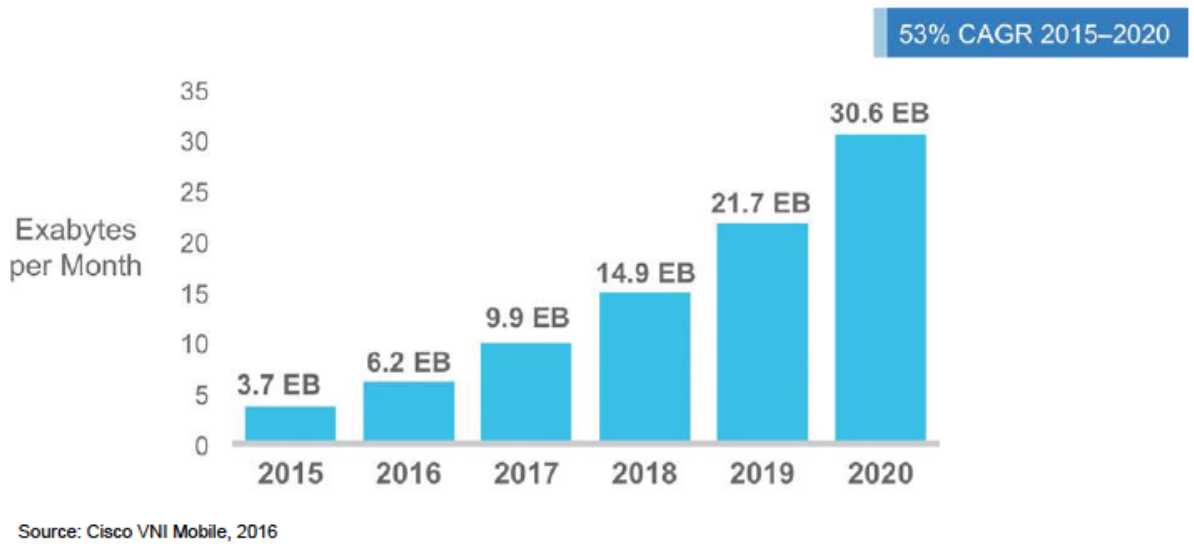
- Traffik mobile data global meningkat sebesar 74%
- Traffik mobile data global berkembang 4000 kali lipat selama 10 tahun terakhir dan meningkat 400 juta kali lipat selama 15 tahun terakhir
- Traffik data di jaringan 4G melampaui traffik data yang berasal dari jaringan 3G untuk pertama kalinya.
- Lebih dari setengah miliar (563.000.000) perangkat mobile dan koneksi ditambahkan pada tahun 2015.
- Rata-rata, pengguna smart device menghasilkan 14 kali traffik data lebih banyak daripada pengguna non smart device.
- Kecepatan jaringan pada Mobile network (seluler) berkembang 20%
- Traffik yang berasal dari konten video terhitung sebesar 55% dari total traffik yang dihasilkan.
- Terdapat peningkatan penggunaan smartphone sebesar 43%
- Secara global, 97 juta perangkat yang dapat dikenakan / wearable devices (sub-segmen dari kategori machine-to-machine) pada tahun 2015 menghasilkan 15 petabytes lalu lintas data per bulan
- Pada 2015, jumlah penggunaan perangkat tablet meningkat 1,3 kali lipat menjadi 133 juta, dan masing-masing tablet menghasilkan traffik 2,8 kali lebih banyak traffik dari rata-rata penggunaan smartphone.
- Terdapat 125 juta PC yang terhubung pada jaringan seluler, dan setiap PC yang menghasilkan traffik data 2,9 kali lebih banyak dari traffik data smartphone rata-rata

Traffik data global pada jaringan mobile tumbuh sekitar 74 persen pada 2015. Tingkat pertumbuhan bervariasi menurut wilayah, dengan Timur Tengah dan Afrika memiliki tingkat pertumbuhan tertinggi (117 persen) diikuti oleh Asia Pacific (83 persen), Amerika Latin (73 persen), dan Eropa Timur (71 persen) pusat dan. Amerika Utara tumbuh diperkirakan 55 persen, rebound dari tingkat pertumbuhan yang luar biasa rendah dari 26 persen pada tahun 2014. Eropa Barat membuntuti Amerika Utara sedikit di persen pertumbuhan 52 tahun 2015. Di tingkat negara, Indonesia, China, dan India memimpin pertumbuhan global dengan masing-masing di 129, 111, dan 89 persen.




Gambar 24 Pertumbuhan Traffic Data Global 2015

Secara keseluruhan trafik data mobile diperkirakan akan tumbuh 30,6 exabyte per bulan pada tahun 2020, meningkat delapan kali lipat lebih dari 2015. Lalu lintas data Mobile akan tumbuh pada CAGR sebesar 53 persen 2015-2020.




Gambar 25 Perkiraan traffic data mobile per bulan pada tahun 2020

Asia Pasifik akan mencapai 45 persen dari lalu lintas mobile global pada tahun 2020, share terbesar dari lalu lintas dengan wilayah manapun dengan margin yang cukup

besar. Amerika Utara, yang memiliki share terbesar kedua dari lalu lintas pada tahun 2015, hanya akan memiliki share terbesar keempat pada tahun 2020, dikalahkan oleh Eropa Tengah, Eropa Timur, Timur Tengah dan Afrika. Timur Tengah dan Afrika akan mengalami CAGR tertinggi 71 persen, meningkat hampir 15 kali lipat selama periode proyeksi. Asia Pasifik akan memiliki CAGR tertinggi kedua dari 54 persen, meningkatkan hampir 9 kali lipat selama periode proyeksi.




Source: Cisco VNI Mobile, 2016

Gambar 26 Perkiraan Mobile Traffic Data per Region

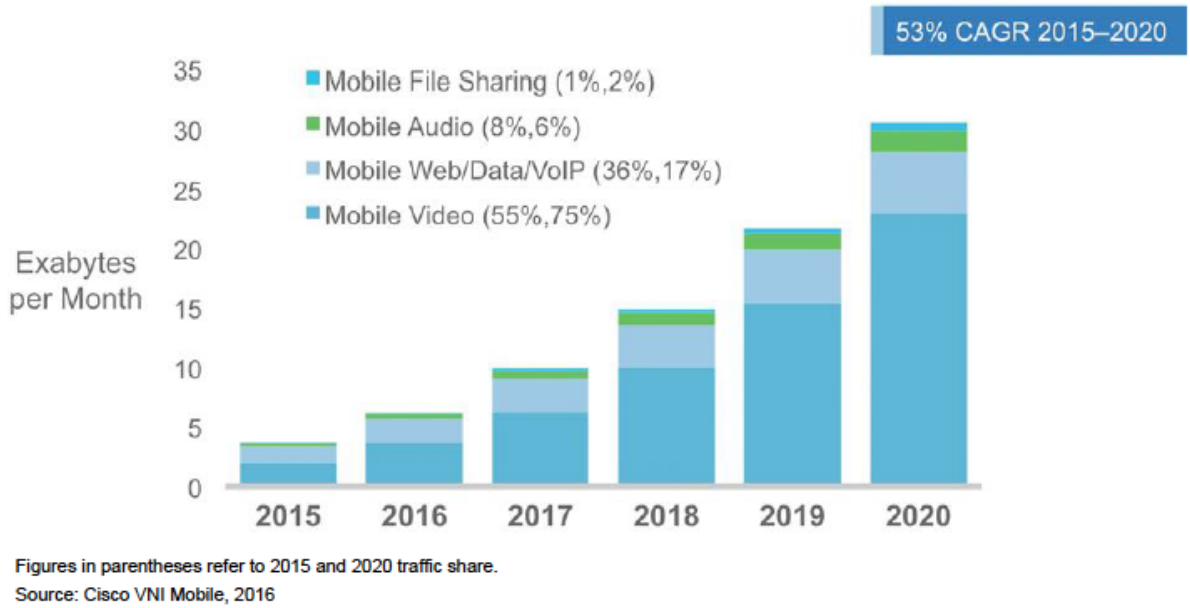
Tabel 4 PErkiraan Traffic Data Global sampai 2020

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | CAGR 2015–2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **By Application Category (TB per Month)** | | | | | | | |
| Web, data, and VoIP | 1,323,168 | 1,968,121 | 2,779,705 | 3,605,388 | 4,427,061 | 5,158,487 | 31% |
| Video | 2,031,425 | 3,643,337 | 6,232,592 | 9,977,073 | 15,410,948 | 22,963,742 | 62% |
| Audio streaming | 279,209 | 462,019 | 722,780 | 1,034,665 | 1,398,055 | 1,788,347 | 45% |
| File sharing | 51,263 | 106,541 | 196,021 | 317,269 | 472,307 | 653,641 | 66% |
| **By Device Type (TB per Month)** | | | | | | | |
| Nonsmartphones | 89,630 | 116,220 | 149,247 | 191,088 | 229,720 | 278,748 | 25% |
| Smartphones | 2,818,199 | 4,829,911 | 7,872,495 | 11,907,415 | 17,419,671 | 24,680,894 | 54% |
| PCs | 335,456 | 424,821 | 527,909 | 648,242 | 784,194 | 950,573 | 23% |
| Tablets | 341,492 | 576,053 | 907,033 | 1,341,790 | 1,913,915 | 2,594,619 | 50% |
| M2M | 99,222 | 232,037 | 473,628 | 845,228 | 1,360,348 | 2,058,795 | 83% |
| Other portable devices | 1,065 | 975 | 786 | 633 | 524 | 588 | -11% |
| **By Region (TB per Month)** | | | | | | | |
| North America | 557,237 | 831,457 | 1,199,309 | 1,700,159 | 2,327,596 | 3,208,203 | 42% |
| Western Europe | 432,322 | 707,537 | 1,045,171 | 1,477,156 | 2,060,788 | 2,795,362 | 45% |
| Asia Pacific | 1,578,865 | 2,676,873 | 4,422,785 | 6,725,446 | 9,771,677 | 13,712,874 | 54% |
| Latin America | 276,416 | 447,991 | 714,540 | 1,065,744 | 1,521,312 | 2,091,703 | 50% |
| Central and Eastern Europe | 545,750 | 946,263 | 1,510,630 | 2,242,669 | 3,249,449 | 4,442,281 | 52% |
| Middle East and Africa | 294,476 | 569,895 | 1,038,661 | 1,723,221 | 2,777,550 | 4,313,794 | 71% |
| **Total (TB per Month)** | | | | | | | |
| Total Mobile Data Traffic | 3,685,066 | 6,180,017 | 9,931,098 | 14,934,395 | 21,708,372 | 30,564,217 | 53% |

Source: Cisco, 2016

Beberapa hal lain yang menjadi perkiraan di 2020 adalah:

- Traffik data bulanan akan mencapai 30.6 exabytes pada 2020.
- Jumlah perangkat mobile yang terhubung akan mencapat 1.5 per kapita pada tahun 2020
- Kecapatan rata-rata koneksi akan melewati 3Mbps pada 2017
- Total jumlah smartphones (termasuk phablet) akan mencapai 50% total perangkat global.
- Karena peningkatan penggunaan pada smartphone, smartphone akan melewati empat-perlima dari lalu lintas data seluler pada tahun 2020.
- lalu lintas tablet seluler bulanan akan melampaui 2,0 exabyte per bulan pada tahun 2020.
- Koneksi 4G akan memiliki pangsa tertinggi (40,5 persen) dari jumlah koneksi mobile pada tahun 2020.
- lalu lintas 4G akan melebihi dari setengah dari lalu lintas seluler keseluruhan pada tahun 2016.
- Tiga perempat (75 persen) dari lalu lintas data mobile dunia akan berupa konten video pada tahun 2020.




Gambar 27 Perkiraan Konten pada Traffik Data Mobile

Karena konten mobile video memiliki bitrate sedikit lebih tinggi dari jenis konten mobile lainnya, mobile video akan menghasilkan banyak pertumbuhan lalu lintas mobile melalui 2020. Traffik konten video akan tumbuh pada CAGR sebesar 62 persen antara tahun 2015 dan 2020, lebih tinggi dari lalu lintas seluler rata-rata keseluruhan CAGR 53 persen. Dari 30,6 exabyte traffik per bulan melintasi jaringan seluler pada tahun 2020, 23,0 exabyte di antaranya akan berupa video. Mobile video mewakili lebih dari setengah dari lalu lintas data mobile global dimulai pada tahun 2012,

menunjukkan bahwa itu sudah mempengaruhi lalu lintas hari ini, tidak hanya di masa depan. Alasan penting untuk peningkatan penggunaan video pada jaringan mobile adalah karena maraknya handset high-end, tablet, dan PC pada jaringan mobile, dan kecenderungan pengguna untuk mengkonsumsi konten yang memakan bandwidth lebih tinggi.




Source: Cisco VNI Mobile, 2016

Gambar 28 Perbandingan Penggunaan Traffik dari Perangkat Mobile

Tabel 5 Pertumbuhan Traffik per jenis Perangkat

| Device Type | 2015 | 2020 |
|---|---|---|
| Nonsmartphone | 23 MB/month | 116 MB/month |
| M2M module | 164 MB/month | 670 MB/month |
| Wearable device | 153 MB/month | 558 MB/month |
| Smartphone | 929 MB/month | 4,406 MB/month |
| Tablet | 2,576 MB/month | 7.079 MB/month |
| PC | 2,679 MB/month | 5,232 MB/month |

Source: Cisco VNI Mobile, 2016

Tabel 6 Perbandingan pertumbuhan perangkat dengan pertumbuhan traffik

| Device Type | Growth in Devices, 2015–2020 CAGR | Growth in Mobile Data Traffic, 2015–2020 CAGR |
|---|---|---|
| Smartphone | 13.1% | 54.3% |
| Tablet | 22.6% | 50.0% |
| PC | 7.7% | 23.2% |
| M2M Module | 38.5% | 83.4% |

Source: Cisco VNI Mobile, 2016

## 3.3 Isu Global

Dalam ekosistem ICT yang ada, OTT yang disiapkan *content/apps provider* hampir menggantikan layanan dasar, terutama OTT *messaging* yang dipergunakan oleh mayoritas pengguna di setiap negara di dunia. Model bisnis yang berkembang pun hampir sama, baik di EMEA (Europe, Middle East, and Afrika), Asia Pacific, maupun Amerika. Al-Debei et al.(2008:8) memberikan definisi model bisnis yang merupakan sintesis dari berbagai literatur, yaitu: *The business model is an abstract representation of an organization, be it conceptual, textual, and/or graphical, of all core interrelated architectural, co-operational, and financial arrangements designed and developed by an organization presently and in the future, as well all core products and/or services the organization offers, or will offer, based on these arrangements that are needed to achieve its strategic goals and objectives.*

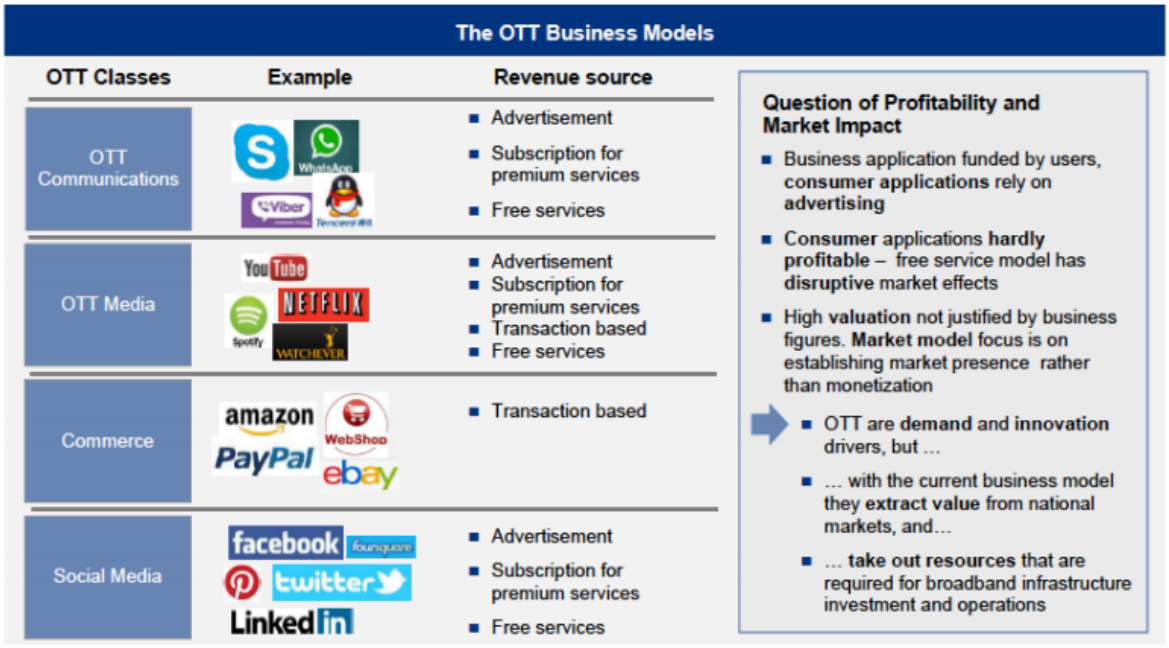
Dari penjelasan diatas, dapat diartikan bahwa model bisnis adalah sebuah representasi abstrak dari sebuah organisasi, baik itu konseptual, tekstual, dan atau grafis, dari seluruh pengaturan inti secara arsitektural, kooperasional, dan finansial yang didesain dan dikembangkan oleh organisasi pada saat ini dan masa depan, dan juga seluruh produk dan atau jasa inti yang ditawarkan ataupun akan ditawarkan organisasi, berdasarkan pada pengaturan-pengaturan tersebut yang dibutuhkan untuk mencapai sasaran dan tujuan strategis organisasi.

Osterwalder dan Pigneur (2012:44) memperkenalkan suatu konsep yang dinamakan *Business Model Canvas* sebagai suatu tools untuk membantu menggambarkan model bisnis suatu perusahaan.

1. *Key Partners*, menjabarkan mengenai mitra, pemasok, sumber daya yang didapatkan dari mitra, dan aktivitas apa saja yang dilakukan oleh mitra.
2. *Key Activities*, menjabarkan mengenai apa saja aktivitas inti yang diperlukan untuk menghantarkan value proposition.
3. *Key Resources*, menjabarkan mengenai sumber daya apa saja yang diperlukan untuk menghantarkan value proposition. Jenis sumber daya tersebut dapat bersifat physical, intellectual, human, dan financial.

4. *Value Propositions*, menjabarkan mengenai apa nilai yang ingin disampaikan kepada pelanggan. Nilai tersebut dapat berupa newness, kinerja, kostumisasi, *"getting the job done"*, desain, brand atau status, harga, cost reduction, risk reduction, accessibility, dan kemudahan atau praktis.
5. *Customer Relationships*, berbicara mengenai apa jenis hubungan yang diharapkan setiap segmen pelanggan untuk diciptakan. Hubungan ini dapat berupa *personal assistance*, *dedicated personal assistance, self-service, automated services*, komunitas, dan *co-creation*.
6. *Channels*, berbicara mengenai bagaimana cara menggapai pelanggan dan melalui saluran apa saja.
7. *Customer Segments*, menjabarkan mengenai siapa segmen pelanggan.
8. *Cost Structure*, menjabarkan mengenai biaya apa saja yang melekat terhadap model bisnis.
9. *Revenue Streams*, berbicara mengenai untuk nilai apa pelanggan ingin membayar dan bagaimana cara pelanggan membayar.

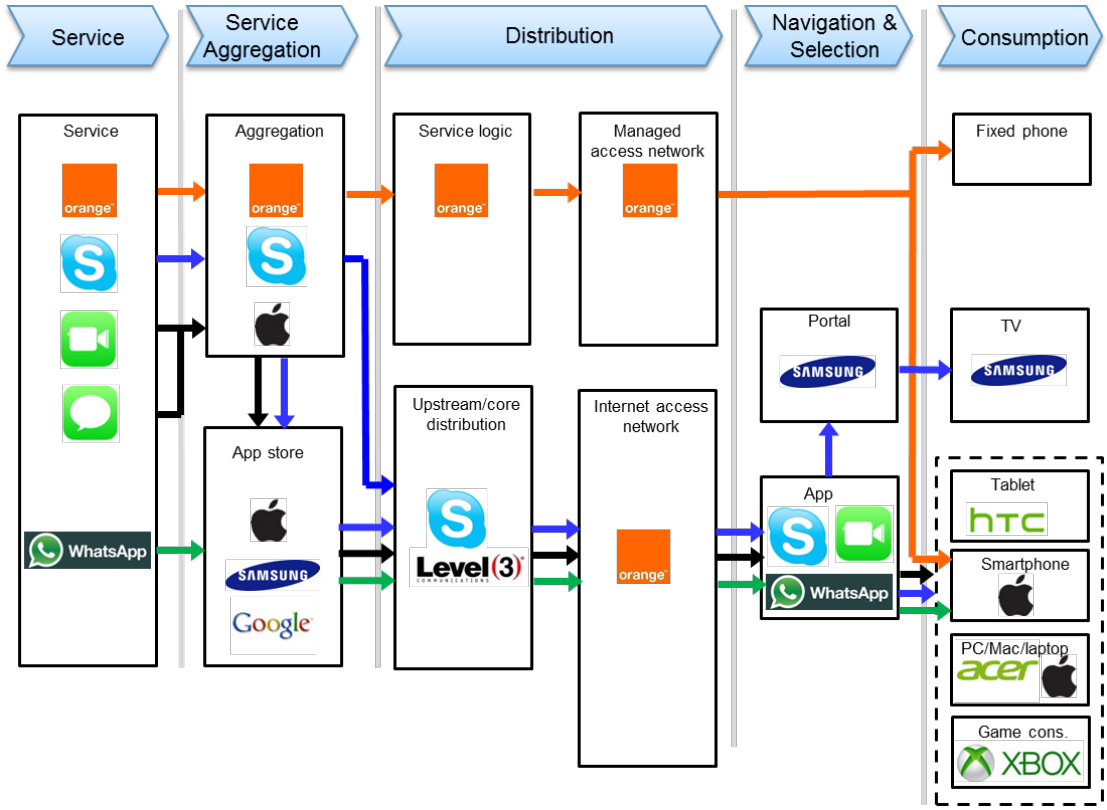
Saat ini, layanan digital yang berjalan di atas jaringan Broadband (OTT) dalam ekosistem ICT di berbagai negara banyak ragamnya. Pada pelaksanaannya, OTT ini utamanya seringkali didanai oleh iklan, operasinya sendiri sering tidak *profitable.* Berikut ini adalah gambaran model bisnis dari beragam layanan yang ada.




Gambar 29. Model bisnis layanan digital berdasarkan sumber revenue-nya
*(sumber: Fernandez, 2015)

Kunci keberhasilan dalam memenangkan pasar layanan tradisional adalah pada **jalur distribusi** yang memanfaatkan platform distribusi diatas jaringan operator (*any*

*network*), serta dapat dipergunakan pada berbagai perangkat (*any device*). Gambar berikut ini menunjukan model bisnis global layanan digital.




Gambar 30. Model bisnis layanan digital
*(Sumber: TNO, 2015)

- Layanan telepon (orange) didistribusikan melalui infrastruktur inti operator orange (sentral, *platform server*) dan melalui jaringan akses operator orange **→ model tradisional**
- Layanan skype didistribusikan melalui infrastruktur inti operator orange dan didistribusikan melalui website skype.com, Appstore, dan aplikasinya dapat dipergunakan baik di laptop, TV, maupun smartphone
- Layanan whatsapp didistribusikan melalui website whatsapp, Appstore, dan aplikasinya dapat dipergunakan baik di laptop dan smartphone
- Layanan imessage dan facetime apple didistribusikan melalui infrastruktur inti operator orange dan didistribusikan melalui Apple store bahkan menjadi embedded app untuk perangkat apple, dan aplikasinya dapat dipergunakan baik di smartphone

Respon paling penting dan perlu disikapi secara serius adalah respon operator terhadap OTT. Sementara para pengguna tidak terlalu dipusingkan dengan kehadiran berbagai layanan OTT, bahkan menambah pilihan mereka dalam hal layanan. Para

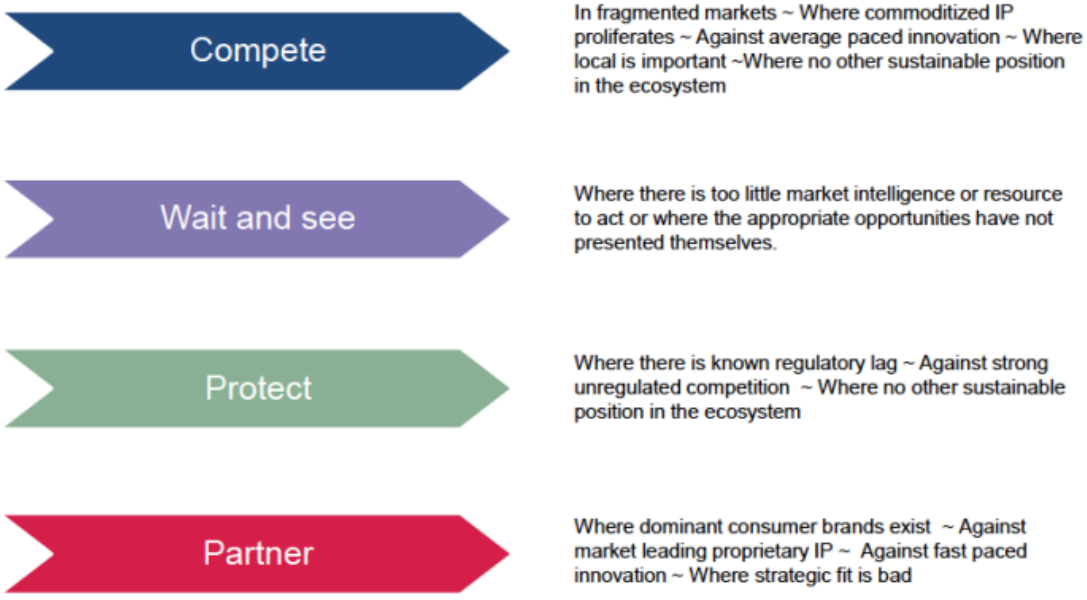
operator telah mengembangkan beragam respon untuk melawan tantangan OTT, mulai dari pemblokiran sampai bermitra.

**How Operators Face the OTT Challenge**

| Strategic Focus | Blocking OTT services | Charge OTT provider for network use | Partner with OTT players | Offer own "OTT services" | Offer "advanced integrated services" |
|---|---|---|---|---|---|
| Objective | ▪ Block certain OTT services to secure revenues<br>▪ Make OTT services unavailable or unattractive | ▪ Monetize OTT network traffic<br>▪ Apply "eyeball principle" (paradigm shift from 'content is king' to 'access to end-consumer' is king') | ▪ OTT containment<br>▪ Complement own portfolio<br>▪ Secure high value segments by service differentiation | ▪ Rebuild OTT portfolio<br>▪ Integrate OTT service in product bundle | ▪ Secure revenues from high value segments<br>▪ Capitalize on high value propositions |
| Examples from MENA | du, zain, etisalat, STC | ▪ None | mobily, VIVA, ooredoo, Nawras, STC | ▪ None | mobily, etisalat, ooredoo, du, STC |

Gambar 31. Beragam respon terhadap tantangan OTT
*(sumber: Fernandez, 2015)

Berbagai sikap operator dalam merespon OTT tersebut, jika dikategorikan, ada 4 strategi sebagai berikut[25].




Gambar 32. strategi operator dalam merespon OTT
*(sumber: Fernandez, 2015)

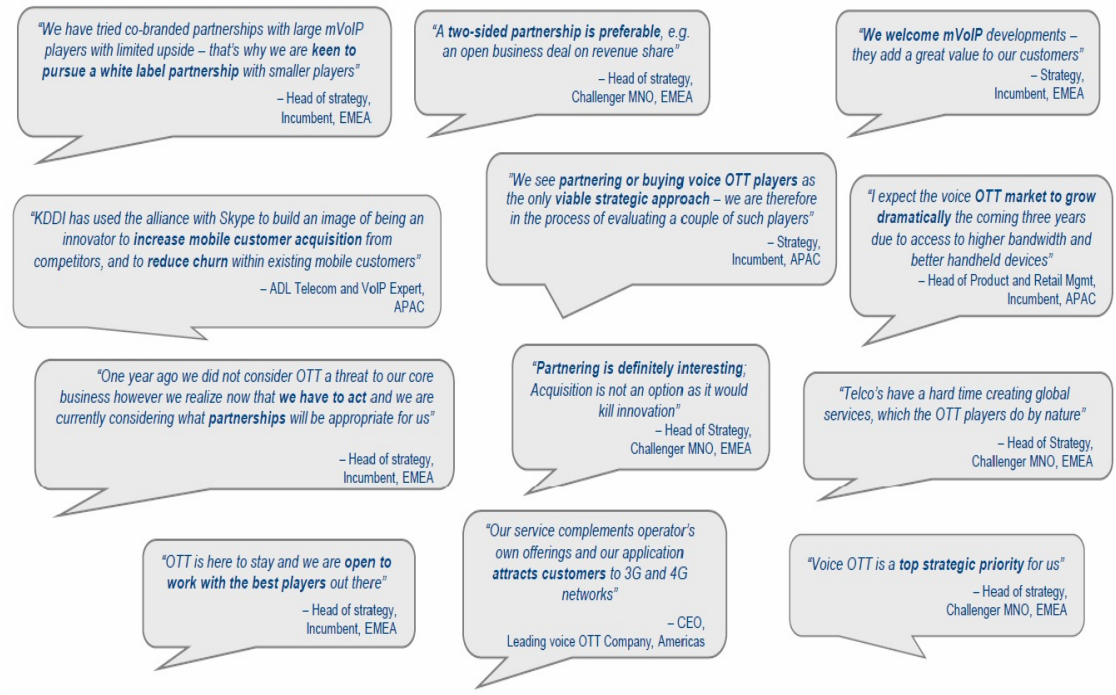
[25] Fernandez, OTT the New Kids on The Block, 2015

Khusus terkait stragei *partnership*, Setidaknya ada 4 tipe *partnership* yang dapat dikembangkan:




Gambar 33. Empat tipe partnership yang bisa dikembangkan
*(sumber: Fernandez, 2015)

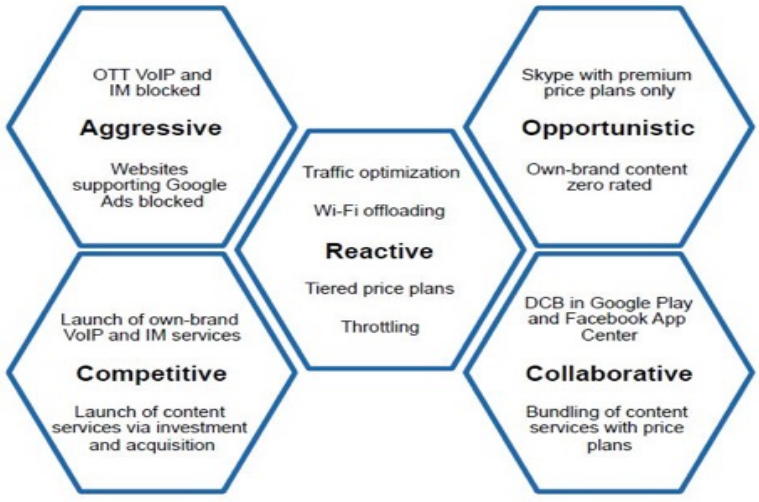
Langkah kolaboratif dengan partnership telah dilakukan oleh beberapa operator kepada OTT di EMEA (Europe, Middle East, and Afrika), Asia Pacific, serta Amerika.




Gambar 34. Langkah kolaboratif dan partnership
*(Sumber : Onlinemediatrends.com)

Senada dengan Fernandez, Gartner juga menyampaikan berbagai respon network operator terhadap OTT. Berbagai Strategi Operator dalam Menghadapi OTT mencakup (Gartner, 2013):

- *Aggressive* (Orange UK dan Prancis, M1 Singapore, AT&T & Verizon USA)
    - Blocking OTT
    - Blocking advertising pada web
- *Competitive* (Telefonica, Orange, T-mobile, operator di spanyol, jerman)
    - Membuat OTT sendiri
    - Dorongan untuk menumbuhkan OTT lokal
- *Reactive* (KT, SK Telecom, LG U+ Korea Selatan)
    - Optimasi kapasitas jaringan (pembatasan kuota)
    - Pembatasan bandwidth kepada OTT tertentu
- *Opportunistic* (Nordic Telia sonera, EE di UK)
    - Menawarkan tariff khusus untuk OTT tertentu (misal skype premium)
    - Memunculkan iklan pada saat memasuki tampilan OTT. Hal ini pernah dilakukan oleh operator telekomunikasi di Indonesia, namun mendapatkan tentangan dari OTT
- *Collaborative* (Verizon, Telenor, Vodafone, NTT Docomo, AT&T, T-mobile jerman, KPN Belanda)
    - Bundling konten dengan tarif tertentu
    - *Revenue share*
    - Operator sedang mengupayakan PKS dengan OTT, namun jumlah OTT sangat besar sehingga kurang efisien untuk kebijakan nasional

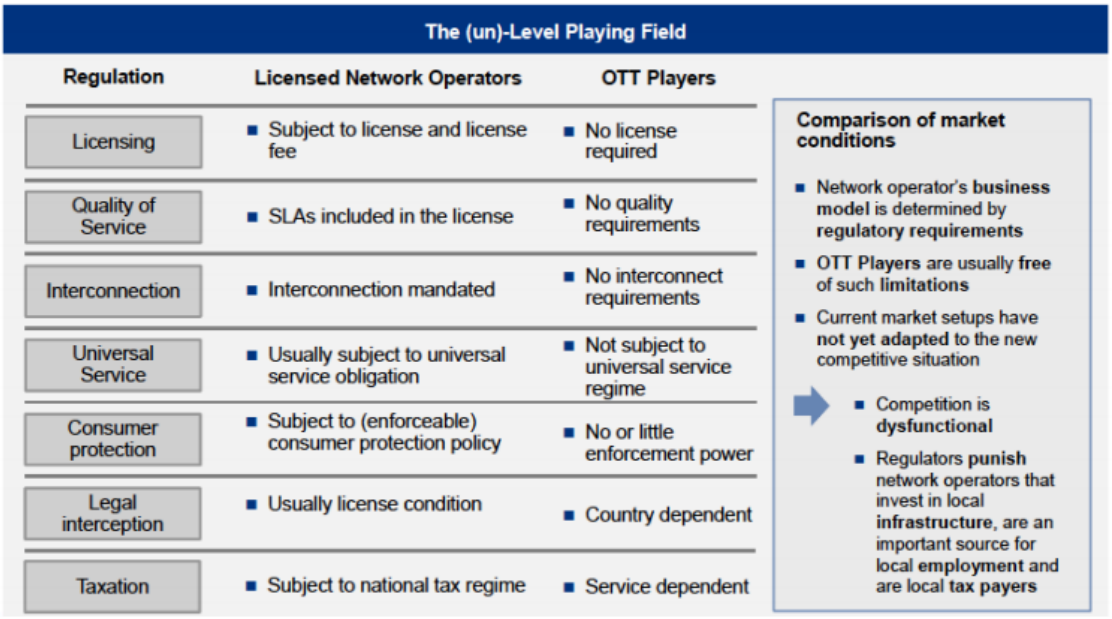



DCB = direct CSP billing; OTT = over-the-top; VoIP = voice over Internet Protocol

Gambar 35. Strategi Operator dalam Menghadapi OTT
*(Sumber : Gartner, 2013)

## 3.4 Isu Regulasi Global

Terdapat ketidakseimbangan yang nyata mengenai pasar dan kondisi masuk pasar antara operator-operator berlisensi dan para pemain OTT. Belum terlihat adanya aturan yang seimbang untuk saat ini.




Gambar 36. Ketidakseimbangan aturan
*(sumber: Fernandez, 2015)

Berbagai kebijakan yang ditempuh berbagai negara dalam pelaksanaan layanan digital antara lain:

- Chile
  Pada tahun 2010, Chili memperkenalkan prinsip netralitas jaringan pada Undang-Undang Telekomunikasi Nasional nya. UU Telekomunikasi menyatakan: "Tidak ada [ISP] dapat memblokir, mengganggu, diskriminasi, menghambat, atau membatasi hak setiap pengguna internet dengan cara mengirim, menerima, atau menawarkan konten, aplikasi, atau layanan yang sah melalui Internet, sebagaimana setiap kegiatan atau penggunaan yang sah dilakukan melalui Internet. " Chile selanjutnya melarang "zero-rating" pada Mei 2014.[26]
- Belanda
  Pada tahun 2011, Belanda menjadi negara kedua secara global untuk memperkenalkan prinsip-prinsip "netralitas jaringan" ke dalam undang-undang. Hukum mencegah operator seluler dari aktivitas memblokir atau peng-*charge*-an konsumen dengan cara memungut biaya data biasa, untuk

[26] *paparan Department of Telecommunication and Postal Services Republic of South Africa, chapter Chile*

menggunakan aplikasi berbasis VoIP dan layanan komunikasi berbasis internet lainnya. Penawaran akses *zero-rating* juga dilarang di Belanda.[27]

- Amerika Serikat

  Di Amerika Serikat, sebagai contoh, operator jaringan telah bereaksi terhadap OTT. Ketika iPhone Apple dirilis, AT & T memberlakukan pembatasan pada layanan VoIP melalui jaringan 3G-nya. Namun, karena tekanan dari pengguna dan regulator AS, pembatasan itu akhirnya dicabut. Hal ini dapat dimengerti bahwa provider AS telah menyadari bahwa mereka tidak bisa melawan pertempuran itu, dan bahwa mereka harus puas dengan memetik manfaat dari menawarkan konektifitas baik 3G dan 4G bagi siapa saja yang menggunakan layanan OTT. Beberapa penyedia layanan jaringan bahkan memiliki layanan OTT sendiri (yang akhirnya tidak benar-benar OTT, melainkan hanya alternatif saja), dengan tarif yang menguntungkan kepada pelanggan. Pada bulan Maret 2015, FCC merilis aturan internet baru yang semakin memperkuat konsep netralitas jaringan di AS. Aturan ini, disebut sebagai aturan bright-line, berisi:[28]
  - Tidak ada *Blocking*: penyedia broadband tidak boleh memblokir akses ke konten legal, aplikasi, layanan, atau perangkat yang tidak berbahaya
  - Tidak ada *Throttling*: penyedia broadband tidak boleh mengganggu atau menurunkan lalu lintas internet yang sah atas dasar konten, aplikasi, layanan, atau perangkat tidak-berbahaya
  - Tidak ada Prioritas bayar: penyedia broadband tidak boleh mendukung beberapa lalu lintas internet yang sah melalui lalu lintas yang sah lainnya dalam pertukaran untuk pertimbangan apa pun - dengan kata lain, tidak ada "jalur cepat." (Meskipun belum dimasukkan sebagai hukum)
- India

  The Telecom Regulatory Authority of India (TRAI), sebuah lembaga otoritas regulator di India, mengambil keputusan pada bulan Agustus 2014 untuk tidak mengatur OTT. Argumen TRAI adalah bahwa operator selular memulihkan kerugian mereka melalui pendapatan data yang meningkat. Operator seluler telah mengklaim bahwa penggunaan aplikasi seperti Skype dan WhatsApp per tahun membuat lebih dari US$ 822.000.000 pendapatan hilang.[29]

Dari paparan beberapa perkembangan dan issue di atas, maka dapat di buat beberapa ringkasan hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Kesimpulan dari perkembangan ICT global terkait ekosistem

| Aspek | Kesimpulan |
|---|---|

[27] *paparan Department of Telecommunication and Postal Services Republic of South Africa, chapter Belanda*
[28] *paparan Department of Telecommunication and Postal Services Republic of South Africa, chapter Amreika*
[29] *paparan Department of Telecommunication and Postal Services Republic of South Africa, chapter India*

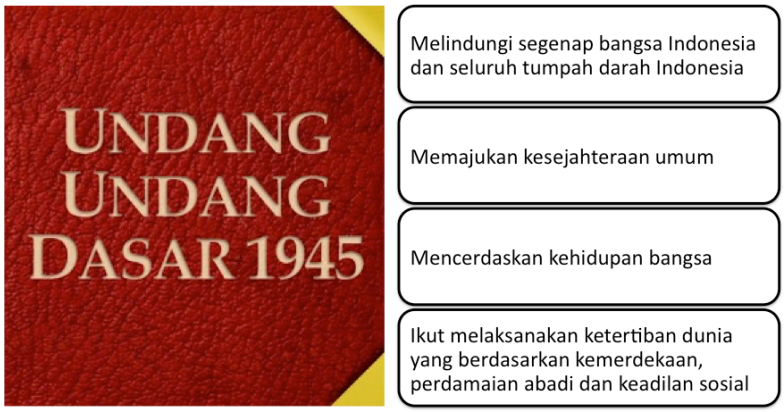
| | |
|---|---|
| **Perkembangan ekosistem** | Di semua negara punya kecenderungan yang sama, ekosistem tumbuh pesat. Ditandai tumbuhnya pengguna, dan perkembangan penggelaran teknologi broadband.<br>**Respon Pemerintah**: Umumnya membebaskan layanan digital berbasis jaringan broadband tersebut, hanya beberapa negara yang melakukan pembatasan terhadap layanan digital tersebut. Negara yang melakukan pembatas terhadap layanan Global, pada akhirnya berdampak pada tumbuhnya konten lokal.<br>**Respon network operator**: Beragam, mulai dari agresif, kompetitif, reaktif, oportunistik, sampai yang melakukan kolaboratif.<br>**Respon pengguna**: Umumnya pengguna menyambut baik banyaknya konten/aplikasi digital tersebut, karena menjadi banyak varian/alternatif layanan bagi mereka. |
| **Model bisnis dan model ekosistem** | Model ekosistem di negera-negara lain pada prinsipnya sama, seperti model yang disampaikan Fransman¸dimana terdapat 4 layer yaitu layer-1 yang diisi *networked element providers,* layer-2 yang diisi *network operators,* layer-3 yang diisi *platform, content & applications providers,* dan layer-4 yang diisi final consumers. Tidak ada model bisnis yang baku, karena tipe relasi antar elemen bisa bermacam-macam, salahsatunya dipengaruhi respon terhadap munculnya layanan digital tersebut (hubungan *network operator* dan *platform, content & applications providers*. |
| **Regulasi** | Di negara-negara maju dan berkembang lainnya, pemerintah membuat kebijakan *"net neutrality"* , yang artinya bahwa internet benar-benar dibuat terbuka. Hanya beberapa negara yang membuat aturan *closed.* Dengan membuat kebijakan blocking bagi beberapa layanan, tetapi sudah siap dengan penggantinya yang berasal dari content lokal. |

# 4 ANALISA KONDISI EKOSISTEM ICT DI INDONESIA

## 4.1 Arahan Pemerintahan

Sesuai dengan amanat yang tercantum pada pembukaan UUD1945, maka pemerintah Republik Indonesia harus dapat melakukan hal berikut:

- Melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia
- Memajukan kesejahteraan umum
- Mencerdaskan kehidupan bangsa
- Ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial




Gambar 37 Amanat Pembukaan UUD1945

Dengan mempertimbangkan masalah pokok bangsa, tantangan pembangunan yang dihadapi dan capaian pembangunan selama ini, maka visi pembangunan nasional untuk tahun 2015-2019 adalah:

**TERWUJUDNYA INDONESIA YANG BERDAULAT, MANDIRI, DAN BERKEPRIBADIAN BERLANDASKAN GOTONG-ROYONG**

Upaya untuk mewujudkan visi ini adalah melalui 7 Misi Pembangunan yaitu:

1. Mewujudkan keamanan nasional yang mampu menjaga kedaulatan wilayah, menopang kemandirian ekonomi dengan mengamankan sumber daya maritim, dan mencerminkan kepribadian Indonesia sebagai negara kepulauan.
2. Mewujudkan masyarakat maju, berkeseimbangan, dan demokratis berlandaskan negara hukum.
3. Mewujudkan politik luar negeri bebas-aktif dan memperkuat jati diri sebagai negara maritim.
4. Mewujudkan kualitas hidup manusia Indonesia yang tinggi, maju, dan sejahtera.
5. Mewujudkan bangsa yang berdaya saing.

6. Mewujudkan Indonesia menjadi negara maritim yang mandiri, maju, kuat, dan berbasiskan kepentingan nasional.
7. Mewujudkan masyarakat yang berkepribadian dalam kebudayaan.

Secara umum Strategi Pembangunan Nasional menggariskan hal-hal sebagai berikut:

1) Norma Pembangunan yang diterapkan dalam RPJMN 2015-2019 adalah sebagai berikut:
   **a) Membangun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan masyarakat.**
   b) Setiap upaya meningkatkan kesejahteran, kemakmuran, produktivitas tidak boleh menciptakan ketimpangan yang makin melebar yang dapat merusak keseimbangan pembangunan. Perhatian khusus kepada peningkatan produktivitas rakyat lapisan menengah-bawah, tanpa menghalangi, menghambat, mengecilkan dan mengurangi keleluasaan pelaku-pelaku besar untuk terus menjadi agen pertumbuhan. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan pertum-buhan ekonomi yang berkelanjutan.
   c) Aktivitas pembangunan tidak boleh merusak, menurunkan daya dukung lingkungan dan mengganggu keseimbangan ekosistem.
2) Tiga Dimensi Pembangunan
   a) Dimensi pembangunan manusia dan masyarakat
      **Pembangunan dilakukan untuk meningkatkan kualitas ma-nusia dan masyarakat yang menghasilkan manusia-manusia Indonesia unggul dengan meningkatkan kecerdasan otak dan kesehatan fisik melalui pendidikan, kesehatan dan perbaikan gizi.** Manusia Indonesia unggul tersebut diharap-kan juga mempunyai mental dan karakter yang tangguh dengan perilaku yang positif dan konstruktif. Karena itu pembangunan mental dan karakter menjadi salah satu prioritas utama pembangunan, tidak hanya di birokrasi tetapi juga pada seluruh komponen masyarakat, sehingga akan dihasilkan pengusaha yang kreatif, inovatif, punya etos bisnis dan mau mengambil risiko; pekerja yang berde-dikasi, disiplin, kerja keras, taat aturan dan paham terhadap karakter usaha tempatnya bekerja; serta masyarakat yang tertib dan terbuka sebagai modal sosial yang positif bagi pembangunan, serta memberikan rasa aman dan nyaman bagi sesama.
   b) Dimensi pembangunan sektor unggulan dengan prioritas:
      i) Kedaulatan pangan: Indonesia mempunyai modal yang cukup untuk memenuhi kedaulatan pangan bagi seluruh rakyat, sehingga tidak boleh tergantung secara berlebihan kepada negara lain.
      ii) Kedaulatan energy dan ketenagalistrikan: Dilakukan dengan memanfaatkan sebesar-besarnya sumber daya energi (gas, batu-bara, dan tenaga air) dalam negeri.

iii) Kemaritiman dan kelautan: Kekayaan laut dan maritim Indonesia harus dapat dimanfaatkan secara optimal bagi kepentingan nasional dan kesejahteraan rakyat.

iv) Pariwisata dan Industri: Potensi keindahan alam dan keanekaragaman budaya yang unik merupakan modal untuk pengembangan pariwisata nasional. Sedangkan industri diprioritaskan agar tercipta ekonomi yang berbasiskan penciptaan nilai tambah dengan muatan iptek, keterampilan, keahlian, dan SDM yang unggul.

c) Dimensi pemerataan dan kewilayahan.

Pembangunan bukan hanya untuk kelompok tertentu, tetapi untuk seluruh masyarakat di seluruh wilayah. Karena itu pembangunan harus dapat menghilangkan/memperkecil kesenjangan yang ada, baik kesenjangan antarkelompok pendapatan, maupun kesenjangan antarwilayah, dengan prioritas:

i) Wilayah desa, untuk mengurangi jumlah penduduk miskin, karena penduduk miskin sebagian besar tinggal di desa;

ii) Wilayah pinggiran;

iii) Luar Jawa;

iv) Kawasan Timur.

3) Kondisi sosial, politik, hukum, dan keamanan yang stabil diperlu-kan sebagai prasyarat pembangunan yang berkualitas. Kondisi perlu tersebut antara lain:

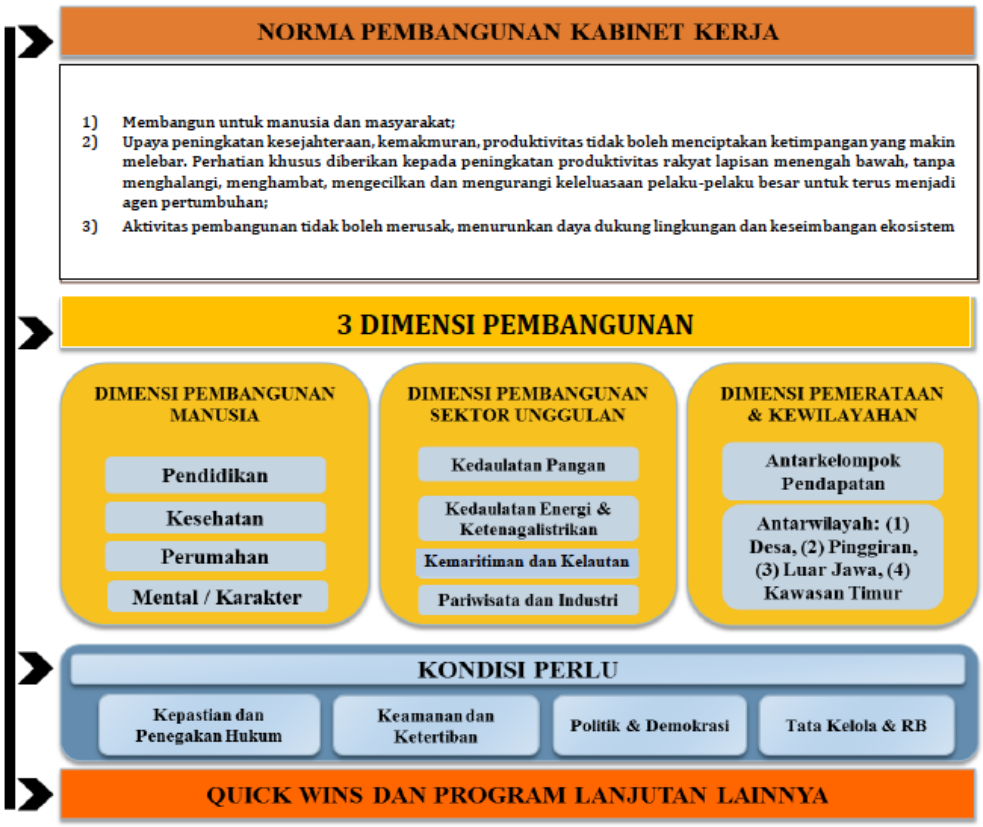
a) Kepastian dan penegakan hukum;

b) Keamanan dan ketertiban;

c) Politik dan demokrasi; dan

d) Tetakelola dan reformasi birokrasi.

4) Quickwins (hasil pembangunan yang dapat segera dilihat hasilnya). Pembangunan merupakan proses yang terus menerus dan membutuhkan waktu yang lama. Karena itu dibutuhkan output cepat yang dapat dijadikan contoh dan acuan masyarakat tentang arah pembangunan yang sedang berjalan, sekaligus untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi masyarakat.




Gambar 38 Strategi Pembangunan Nasional Kabinet Kerja

Untuk menunjukkan prioritas dalam jalan perubahan menuju Indonesia yang berdaulat secara politik, mandiri dalam bidang ekonomi, dan berkepribadian dalam kebudayaan, dirumuskan sembilan agenda prioritas. Kesembilan agenda prioritas itu disebut NAWA CITA, yaitu:

1. Menghadirkan kembali negara untuk melindungi segenap bangsa dan memberikan rasa aman kepada seluruh warga negara
2. Membuat Pemerintah selalu hadir dengan membangun tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis, dan terpercaya.
3. Membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan.
4. Memperkuat kehadiran negara dalam melakukan reformasi sistem dan penegakan hukum yang bebas korupsi, bermartabat, dan terpercaya.
5. Meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia.
6. Meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar Internasional sehingga bangsa Indonesia bisa maju dan bangkit bersama bangsa-bangsa Asia lainnya.
7. Mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik.
8. Melakukan revolusi karakter bangsa.
9. Memperteguh kebhineka-an dan memperkuat restorasi sosial Indonesia

Mengacu pada sasaran utama serta analisis yang hendak dicapai serta mempertimbangkan lingkungan strategis dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi bangsa Indonesia ke depan, maka arah kebijakan umum pembangunan nasional 2015-2019 adalah:

1. Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi yang Inklusif dan Berkelanjutan
2. Meningkatkan Pengelolaan dan Nilai Tambah Sumber Daya Alam (SDA) Yang Berkelanjutan
3. Mempercepat pembangunan infrastruktur untuk pertumbuhan dan pemerataan
4. Peningkatan kualitas lingkungan hidup, Mitigasi bencana alam dan perubahan iklim
5. Penyiapan Landasan Pembangunan yang Kokoh
6. Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia dan Kesejahteraan Rakyat Yang Berkeadilan
7. Mengembangkan dan Memeratakan Pembangunan Daerah

Sector ICT di Indonesia memegang peranan penting dalam pembangunan di Indonesia terutama untuk mewujudkan nawacita yang terkait:

- Meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia.
- Meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar Internasional sehingga bangsa Indonesia bisa maju dan bangkit bersama bangsa-bangsa Asia lainnya.
- Mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik.

Pada RPJMN 2015-2019, disebutkan bahwa ICT memegang peran sebagai enabler pada:

- Peningkatan keterbukaan informasi dan komunikasi publik
- Peningkatan partisipasi masyarakat dalam perumusan kebijakan
- Peningkatan kapasitas birokrasi melalui Reformasi Birokrasi
- Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik

Selain penggunaan aplikasi oleh masyarakat, berbagai aplikasi telah dikembangkan dan digunakan baik di pemerintahan pusat maupun daerah yang menggunakan jalur internet, di antaranya:

- Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (Ditjen Dukcapil Kemendagri)
- SIMAYA
- LAPOR
- E-Health
- E-Education
- dll

## 4.2 Issue Teknologi & Services

Layanan OTT menuai kontroversi bagi perusahaan telekomunikasi di Indonesia hingga di tahun 2014. Alasannya, para operator merugi karena jasa SMS atau telepon semakin jarang digunakan, pelanggan lebih sering berkomunikasi via jaringan data. Pelanggan yang mengakses internet kini lebih beralih ke layanan messaging seperti BlackBerry Messenger yang memiliki 60 juta pengguna, WhatsApp dengan 100 juta pengguna, Skype dengan 800 juta pengguna, Yahoo Messenger dengan 455 juta pengguna, hingga Facebook yang kini sudah mencapai 1 miliar pengguna. Sehingga pendapatan operator dari segmen voice dan SMS semakin tergerus karena pelanggan berkomunikasi via layanan OTT.

Operator dan penyelenggara OTT seharusnya dapat melakukan sinergi meningkatkan pelayanan di ranah konten digital dengan mengembangkan ekosistem layanan di Indonesia. Selain itu, beberapa asosiasi seperti ATSI (Asosiasi Telekomunikasi Seluruh Indonesia) menganjurkan para operator untuk mengembangkan layanan OTT masing-masing.[30] Hal yang membedakan layanan berbasis OTT dengan aplikasi berbasis online lainnya adalah layanan berbasis OTT berjalan dengan Telco/ISP (Telco *Word*) dan pengembangan aplikasi OTT (OTT *World*). Layanan ini dapat diakses dimanapun dengan ketersediaan internet. Dengan adanya kesepakatan antara Telco dengan OTT diharapkan dengan memberikan keuntungan yang sama antara pihak Telco (sebagai penyedia internet dan insfrastruktur internet), pengembang/swasta di bidang layanan dan aplikasi OTT, serta para pengguna layanan OTT (OTT *Service).*
Jika dilist, beberapa dampak yang dianggap merugikan pihak Telco adalah[31]:

a. Memakan kapasitas infrastruktur
    - Kapasitas jaringan (seluler maupun fixed) mayoritas dipergunakan untuk konsumsi layanan OTT
    - Penyelenggara telekomunikasi menjadi "Dump Pipe"
b. Perubahan loyalitas pengguna
    - Pelanggan melakukan "churn" ke operator lain untuk mendapatkan promo layanan (mis. Internet lebih murah), namun tetap menggunakan OTT yang sama (youtube, whatsapp, facebook)
    - Kompetisi yang terjadi antar operator untuk menurunkan harga tidak berdampak kepada industri OTT yang semakin meningkat
c. Menggantikan layanan dasar telekomunikasi
    - Layanan telepon, SMS, Televisi konvensional sudah mulai ditinggalkan, pengguna cenderung beralih ke OTT dengan fitur yang sama bahkan lebih interaktif

[30] http://tekno.liputan6.com/read/472245/layanan-ott-ancam-operator-merugi-rp-555-triliun
[31] Trisnawati Sule, Ernie, Model Bisnis Over The Top (OTT) dan Kebutuhan Kebijakan untuk Penguatan OTT Lokal, 2016

- Terjadi tren penurunan porsi pendapatan dari layanan dasar, dan peningkatan porsi pendapatan dari layanan data




Gambar 39. Dampak OTT bagi Telco

## 4.3 Issue Market

Pengalaman di berbagai negara membuktikan *Information and Communication Technology* (ICT) telah memainkan peranan yang penting, baik sebagai sektor produksi-ICT maupun sektor pengguna-ICT. Kebijakan ekonomi setiap negara juga telah mengalami pergeseran paradigma dari semula mengandalkan pada sumber daya alam, kini bergeser pada ekonomi baru atau lazim disebut dengan information economy, dan menentukan keunggulan suatu negara dalam berkompetisi di arena global. Bila peran penting ICT dikaitkan dengan upaya menjadikannya tulang punggung untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, maka peningkatan perekonomian seperti halnya di Indonesia melalui pemanfaatan ICT tidak akan maju dengan cepat bila tidak didukung oleh seluruh stakeholder terkait yaitu Pemerintah, Dunia Usaha, Masyarakat.

Kontribusi ICT pada pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sosial telah mendapat perhatian besar pada beberapa tahun belakangan ini, terutama pada isu mengenai "ekonomi baru". Sektor produksi-ICT dan sektor pengguna-ICT amat beragam, antar dan di dalam suatu negara. Fokusnya lebih banyak diberikan pada debat pengambilan keputusan oleh pemerintah, kurang melihat efeknya pada kurang waktu jangka panjang.

Ada 3 (tiga) efek dari pemanfaatan ICT dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, yaitu (ronny, 2008):

1. Investasi ICT dalam berbagai sektor membantu peningkatan produktifitas tenaga kerja.
2. Kemajuan teknologi di dalam memproduksi barang-barang teknologi tinggi memberikan kontribusi untuk kemajuan sektor ICT
3. Penggunaan yang lebih meningkat dari ICT membantu perusahaan untuk melakukan efisiensi secara menyeluruh.

Studi di beberapa negara menunjukkan investasi dalam sektor ICT mengalami kecepatan pertumbuhan didorong oleh perluasan pasar ke negara-negara yang belum mampu mengembangkan ICT. Sebagai contoh, negara Jepang dan Amerika adalah negara dengan kecepatan pengembangan teknologi maju yang memberikan kontribusi kuat pada pendapatan nasional mereka.

Perkembangan industri di sektor pengguna-ICT dipengaruhi pula oleh proses globalisasi yang ditandai dengan era keterbukaan informasi dan perkembangan ilmu dan teknologi. Globalisasi ini juga menimbulkan tuntutan terhadap peningkatan produktifitas kerja agar dapat berkompetisi di tengah-tengah persaingan yang semakin ketat. Peranan ICT di berbagai sektor memberikan energi positif untuk meningkatkan profit suatu perusahaan dan secara makro untuk meningkatkan ekonomi suatu bangsa.

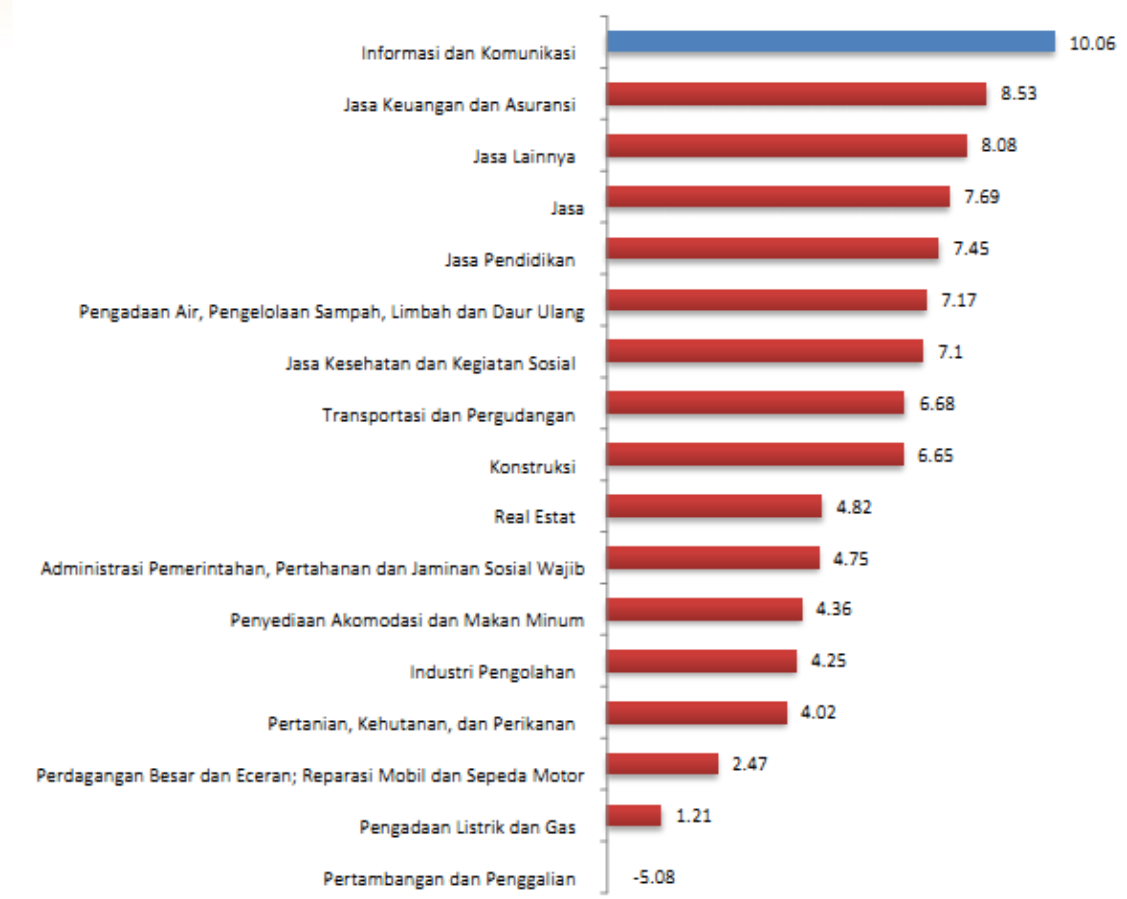
Kajian dan pengalaman internasional menunjukkan tingginya keterkaitan pembangunan pitalebar dengan pertumbuhan ekonomi, peningkatan daya saing, dan kualitas hidup masyarakat suatu negara. Berdasarkan Booz & Company[32]. Penambahan 10% akses pitalebar dalam setahun berkorelasi dengan peningkatan 1,5% produktivitas tenaga kerja dalam lima tahun. Bahkan lebih jauh, menurut GSMA, Boston Consulting[33] pembangunan pitalebar akses bergerak di pita 700 MHz diperkirakan akan meningkatkan produktivitas sebesar 0,4% di industri jasa dan 0,2% di kegiatan manufaktur. Berbagai lembaga telekomunikasi internasional seperti ITU dan Broadband Commission, serta komunitas regional seperti ASEAN bahkan mendorong pembangunan pita lebar sebagai bagian dari kewajiban universal.

Kontribusi sektor produksi-ICT dan sektor pengguna-ICT di beberapa negara telah membuktikan hasil yang mendorong pertumbuhan ekonomi, diantaranya pembukaan lapangan kerja, peningkatan produktifitas tenaga kerja, peningkatan kesejahteraan masyarakat sekaligus penanggulangan kemiskinan.

[32] Booz & Company, 2009
[33] GSMA, Boston Consulting, 2010

Pada tahun 2014, pemerintah menargetkan PNBP sekitar Rp 13 triliun dan tahun tahun 2015 naik menjadi Rp 14 triliun. Selama ini, pasokan PNBP di sektor telekomunikasi berasal dari Biaya Hak Penggunaan (BHP) jasa telekomunikasi, frekuensi, dan sumbangan *Universal Service Obligation* (USO). "Besaran BHP Jasa Telekomunikasi sebesar 0,75 persen dari pendapatan (*revenue*). Sedangkan BHP frekuensi tergantung alokasi yang dimiliki pelaku usaha. Sementara USO sekitar 1,25 persen[34].

Data Badan Pusat Statistik (BPS) dalam Laju Pertumbuhan PDB menurut Lapangan Usaha tahun 2014 menunjukkan, TIK merupakan lapangan usaha yang mengalami pertumbuhan tertinggi sepanjang 2014 yang mencapai 10,02 persen. Selanjutnya, diikuti oleh jasa perusahaan sebesar 9,81 persen, dan jasa lainnya sebesar 8,92 persen.




Gambar 40. Laju Pertumbuhan PDB Lapangan Usaha Tahun 2015 (Persen)
Sumber: BPS, 2015

*International Data Corporation* (IDC) mencatat, belanja TIK tahun 2013 mencapai 32,8 miliar dolar AS. Angka ini naik 10 persen dibanding tahun 2012 sebesar 29,52 miliar dolar AS. Menurut firma akuntan internasional Deloitte, kontribusi internet

[34] http://www.varia.id/2015/02/08/kontribusi-besar-infrastuktur-minim/

terhadap ekonomi Indonesia mencapai 1,6 persen dari PDB nasional atau setara dengan Rp 166 triliun. Data ini menunjukkan bahwa kontribusi internet terhadap PDB bahkan lebih besar dibanding ekspor gas alam cair yang mencapai 1,4 persen[35].

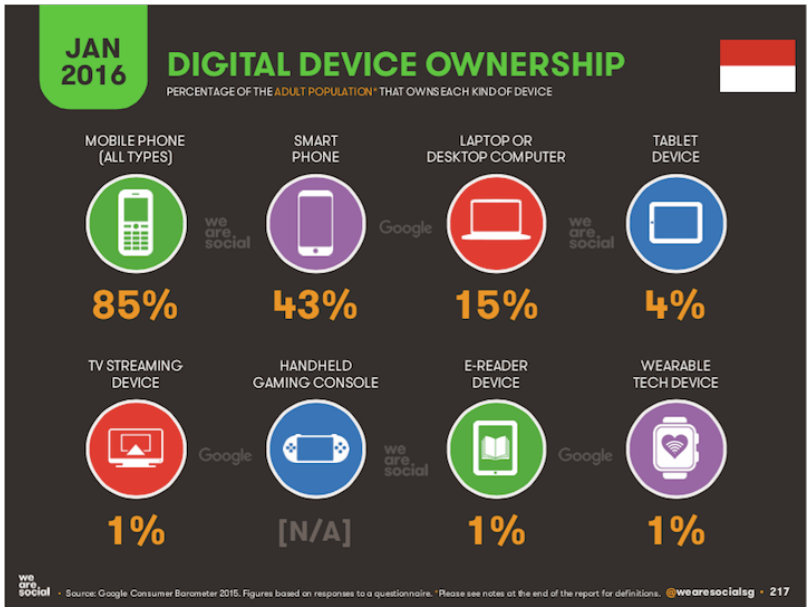
Di Indonesia, semua pemain dalam setiap layer yang ada pada model Fransman sudah ada. Dalam layer-1, *networked elemen*, sudah banyak perusahaan yang "bermain" di Indonesia, baik produsen perangkat jaringan maupun perangkat *end user* seperti *smartphone*. Tabel berikut menunjukan beberapa pemain dalam layer-1 di ekosistem ICT Indonesia.

Tabel 8. networked element providers di ekosistem ICT Indonesia

| Layer | Pemain |
|---|---|
| networked element providers | 1. Huawei<br>2. ZTE<br>3. Sony<br>4. Erickson<br>5. PT. Inti<br>6. Samsung<br>7. LG<br>8. Asus<br>9. Politron<br>10. dll |

Beberapa pemain bahkan ada yang merupakan perusahaan plat merah atau perusahaan lokal. Perusahaan global pada layer ini juga ada yang sudah mempunyai cabang di Indonesia, dan melibatkan SDM dalam negeri. Kepemilikan perangkat *end-user* seperti mobile phone/smartphone juga tinggi. Berikut ini adalah persentase orang dewasa yang memiliki masing-masing jenis perangkat.

[35] Ibid




Gambar 41. persentase orang dewasa yang memiliki masing-masing jenis perangkat
Sumber: we are social

Sementara itu, pada layer-2, *network operator,* juga sudah cukup banyak operator yang berada pada ekosistem Indonesia. Ada yang bergerak di seluler, ada juga yang bergerak di jaringan fix. Berikut ini diantara perusahaan yang menggelar jaringan di ekosistem indonesia.

Tabel 9. networked operator di ekosistem ICT Indonesia

| Layer | Pemain |
|---|---|
| network operators | 1. PT. Telkom<br>2. PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel)<br>3. PT Indosat, Tbk<br>4. PT XL Axiata, Tbk<br>5. PT SmartFren Telecom, Tbk<br>6. PT Axis Telekom Indonesia<br>7. PT Hutchison 3 Indonesia<br>8. PT Sampoerna Telekomunikasi Indonesia<br>9. PT. Pasifik Satelit Nusantara (PSN)<br>10. Biznet<br>11. Melsa<br>12. Patrakom<br>13. dll |

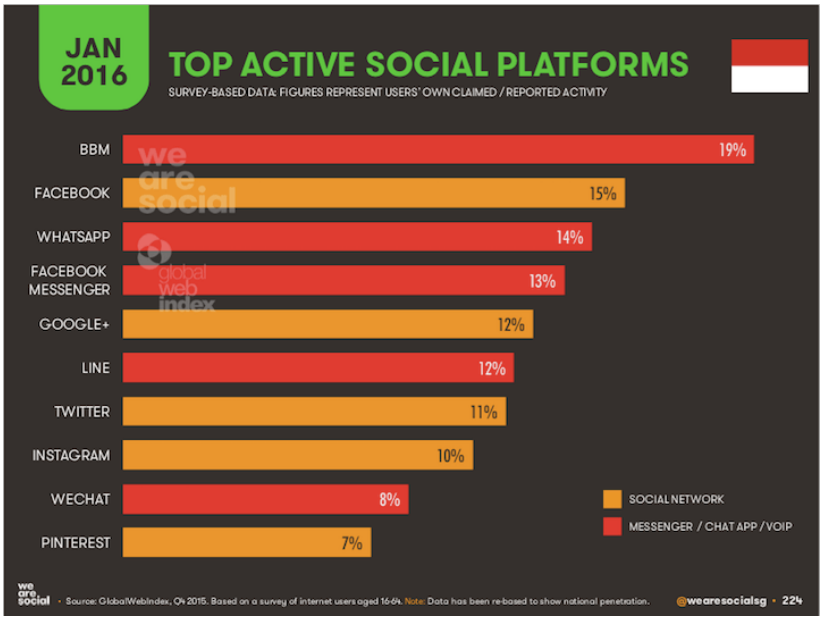
Perusahaan-perusahaan tersebut saat ini sudah menggelar layanan broadband melalui jaringan fiber. Di kelompok seluler, sebagian sudah mulai menggelar layanan 4G walaupun belum merata.

Pada layer-3, sudah banyak content/apps provider, baik global maupun lokal. Berikut ini adalah beberapa pemain dalam layer 3.

Tabel 10. Platform, content & applications provider di ekosistem ICT Indonesia

| Layer | Pemain |
|---|---|
| platform, content & applications providers | ▪ Global, diantaranya:<br>1. Google<br>2. Facebook<br>3. LinkedIn<br>4. Twitter<br>5. Yahoo!<br>6. Line<br>7. WhatsApp<br>8. dll<br>▪ Dalam Negeri, diantaranya:<br>1. Qlue: www.qlue.co.id<br>2. Sebangsa: http://sbgs.in/android<br>3. Catfiz: www.catfiz.com<br>4. JET<br>5. FindTukang<br>6. Langit Musik<br>7. Melon<br>8. dll |

Gambar di bawah ini menunjukan *top active social platform* di Indonesia untuk bulan Januari 2016. Dan setiap bulan, urutan ini bisa berubah.




Gambar 42. Top active social platform di Indonesia selama Januari 2016
Sumber: we are social

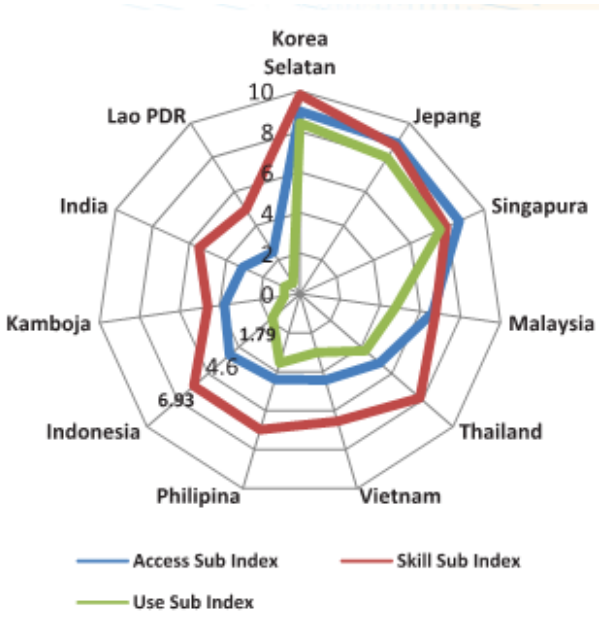
Pada layer-4, pengguna, menunjukan pertumbuhan yang sangat pesat. Pengguna facebook nomor urut kedua di dunia setelah Amerika Serikat. Pengguna bisa berasal dari kalangan manapun, meliputi perseorangan, perusahaan, dan instansi pemerintah.

Tabel 11. Final consumer di ekosistem ICT Indonesia

| Layer | Pemain |
|---|---|
| final consumers | 1. Perseorangan<br>2. Perusahaan<br>3. Instansi pemerintah |

Lembaga Internasional Telecommunication Union (ITU), Desember 2015 merilis laporan soal perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Dalam menetapkan ranking *ICT Development Indeks* (IDI) di dunia, ITU mempertimbangkan berbagai faktor seperti jumlah pelanggan telepon fixed dan selular, bandwidth internet per user, persentase komputer per rumah tangga, persentase pengguna internet, jumlah pelanggan mobile broadband aktif hingga volume langganan internet tetap per 100 orang. Dari setiap faktor ini, diberikan skor skala 10 kepada negara yang bersangkutan.[36]

| Negara | Peringkat 2015 (dari 167 negara) | IDI 2015 (dari 167 negara) |
|---|---|---|
| Korea Selatan | 1 | 8,93 |
| Jepang | 11 | 8,47 |
| Singapura | 19 | 8,08 |
| Malaysia | 64 | 5,90 |
| Thailand | 74 | 5,36 |
| Philipina | 98 | 4,57 |
| Vietnam | 102 | 4,28 |
| Indonesia | 108 | 3,94 |
| Kamboja | 130 | 2,74 |
| India | 131 | 2,69 |
| Lao PDR | 138 | 2,45 |




Gambar 43. Peringkat IDI Indonesia dinandingkan dengan beberapa negara
Sumber: *Measuring the Information Society Report, 2015*

Korea Selatan menempati urutan ranking pertama IDI dengan nilai 8.93. Indonesia saat ini berada di posisi 108 dengan nilai 3.94 naik satu tingkat dari tahun 2010 yang saat itu berada di posisi 109 dengan nilai 3.11. di wilayah ASEAN, Indonesia kalah dari Vietnam di urutan 102 dengan nilai 4.28, Filiphina di urutan 98 dengan nilai 4.57, dan

[36] http://www.mastel.id/indonesia-urutan-108-di-ranking-ict-dunia/

Singapura di urutan 19 dengan nilai 8.08. Total negara yang dinilai berjumlah 167 negara sehingga Indonesia masih unggul dari 58 negara tapi kalah dari 107 negara lainnya. Negara-negara yang dikalahkan Indonesia misalnya adalah Ghana, Angola, Myanmar, Pakistan dan, yang berada di posisi terakhir adalah Chad dengan nilai 1.17 dari skala 10.[37]

Di Asia sendiri, ranking atas IDI didominasi oleh negara di Asia Timur. "Ranking IDI di Asia ini dipimpin oleh 7 ekonomi, yakni Korsel, Hong Kong, Jepang, Australia, Selandia Baru, Singapura dan Makau, di mana level IDI mereka di atas 7,5 dan termasuk dalam 25 besar ekonomi dunia

Hal lain yang perlu menjadi perhatian adalah tarif data/internet di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara lain, bahkan di Asia Tenggara sekalipun. Selain itu, nuansa "perang tarif" masih terasa sampai saat ini. Pemerintah harus membuat aturan terkait pentarifan ini. Pengaturan pentarifan juga dimaksudkan untuk meredam penurunan pendapatan akibat "tergerus" oleh bisnis OTT.

Berikut ini adalah perbandingan tarif data/internet untuk layanan ADSL 10MB di Asia.

Tabel 12. Harga Tarif data/internet untuk layanan ADSL 10MB di Asia

| No | Negara | Internet di Asia (10 Mbps, Unlimited Data, Cable/ADSL) * |
|---|---|---|
| 1 | Ethiopia | 2.734.143,27 |
| 2 | Bermuda | 1.812.247,13 |
| 3 | Uzbekistan | 1.693.152,50 |
| 4 | Maldives | 1.285.620,35 |
| 5 | Bolivia | 1.209.664,13 |
| 6 | Iran | 1.163.356,29 |
| 7 | United Arab Emirates | 1.143.904,94 |
| 8 | Qatar | 948.723,89 |
| 9 | Nigeria | 943.425,22 |
| 10 | Brunei | 930.431,99 |
| 11 | Cuba | 927.150,00 |
| 12 | Uganda | 908.002,98 |
| 13 | Namibia | 826.220,95 |
| 14 | Oman | 795.670,33 |
| 15 | Iceland | 793.867,48 |
| 16 | New Zealand | 767.278,47 |
| 17 | Lebanon | 748.260,90 |
| 18 | Australia | 693.914,54 |

[37] http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2015/

| No | Negara | Internet di Asia (10 Mbps, Unlimited Data, Cable/ADSL) * |
|---|---|---|
| 19 | South Africa | 688.595,71 |
| 20 | Switzerland | 685.791,75 |
| 21 | Guatemala | 684.037,67 |
| 22 | United States | 673.714,90 |
| 23 | Puerto Rico | 664.473,27 |
| 24 | Bangladesh | 651.297,52 |
| 25 | El Salvador | 651.212,50 |
| 26 | Egypt | 650.816,87 |
| 27 | Costa Rica | 638.228,48 |
| 28 | Iraq | 620.893,75 |
| 29 | Syria | 615.623,20 |
| 30 | Dominican Republic | 603.285,24 |
| 31 | Philippines | 603.240,66 |
| 32 | Canada | 597.567,88 |
| 33 | Belgium | 595.492,93 |
| 34 | Kenya | 592.749,26 |
| 35 | Ireland | 586.110,98 |
| 36 | Peru | 554.060,66 |
| 37 | Bahrain | 543.384,62 |
| 38 | Norway | 541.693,39 |
| 39 | Saudi Arabia | 535.417,86 |
| 40 | Jordan | 533.434,86 |
| 41 | Kuwait | 527.015,96 |
| 42 | Cambodia | 522.475,87 |
| 43 | Malaysia | 518.827,51 |
| 44 | Panama | 516.052,71 |
| 45 | Spain | 506.811,12 |
| 46 | Ecuador | 503.587,72 |
| 47 | Argentina | 499.195,61 |
| 48 | Japan | 495.569,19 |
| 49 | Palestinian Territory | 484.082,25 |
| 50 | Algeria | 482.609,63 |
| 51 | Chile | 462.635,27 |
| 52 | Nepal | 446.955,36 |
| 53 | Singapore | 421.018,60 |
| 54 | France | 410.919,41 |
| 55 | United Kingdom | 402.348,14 |
| 56 | Italy | 396.570,28 |
| 57 | Sweden | 390.751,82 |
| 58 | Pakistan | 390.738,19 |
| 59 | Netherlands | 380.160,31 |
| 60 | Denmark | 373.519,92 |

| No | Negara | Internet di Asia (10 Mbps, Unlimited Data, Cable/ADSL) * |
|---|---|---|
| 61 | Portugal | 363.942,55 |
| 62 | Hong Kong | 361.858,88 |
| 63 | Montenegro | 360.327,20 |
| 64 | Germany | 354.719,41 |
| 65 | Malta | 351.021,65 |
| 66 | Indonesia | 346.972,79 |
| 67 | Colombia | 342.033,89 |
| 68 | Uruguay | 325.978,58 |
| 69 | Croatia | 325.176,02 |
| 70 | Austria | 317.905,45 |
| 71 | Taiwan | 314.477,87 |
| 72 | Brazil | 309.439,28 |
| 73 | Morocco | 307.720,34 |
| 74 | South Korea | 300.330,54 |
| 75 | Greece | 297.315,12 |
| 76 | Mexico | 285.573,95 |
| 77 | Finland | 280.706,42 |
| 78 | Israel | 271.215,04 |
| 79 | Sri Lanka | 260.525,66 |
| 80 | Turkey | 254.457,51 |
| 81 | India | 245.362,87 |
| 82 | Estonia | 235.172,53 |
| 83 | Thailand | 231.733,25 |
| 84 | China | 221.461,58 |
| 85 | Czech Republic | 215.367,50 |
| 86 | Bosnia And Herzegovina | 203.134,70 |
| 87 | Armenia | 202.304,21 |
| 88 | Slovakia | 197.214,60 |
| 89 | Hungary | 194.443,46 |
| 90 | Serbia | 188.968,01 |
| 91 | Azerbaijan | 188.637,56 |
| 92 | Venezuela | 175.822,47 |
| 93 | Latvia | 174.694,59 |
| 94 | Kazakhstan | 170.685,50 |
| 95 | Georgia | 163.778,92 |
| 96 | Poland | 155.818,36 |
| 97 | Macedonia | 149.412,39 |
| 98 | Vietnam | 147.696,60 |
| 99 | Belarus | 141.477,42 |
| 100 | Lithuania | 131.911,48 |
| 101 | Bulgaria | 116.940,01 |
| 102 | Romania | 105.720,01 |

| No | Negara | Internet di Asia (10 Mbps, Unlimited Data, Cable/ADSL) * |
|---|---|---|
| 103 | Moldova | 99.593,77 |
| 104 | Russia | 74.762,63 |
| 105 | Ukraine | 46.041,67 |

Indonesia berada pada urutan ke 66 dari 105 negara di Asia. Alternatif lain untuk membina ekosistem ICT terutama dari network provider adalah adanya kebijakan pengaturan tarif yang dapat mengurangi persaingan yang tidak sehat antar operator, juga sebagai kompensasi dari perubahan perilaku user yang saat ini sudah mengurangi penggunaan telepon dan sms tradisional ke layanan telepon dan pesan yang menggunakan jalur broadband. Terkait dengan pengaturan tarif internet tersebut, perlu dilakukan analisis yang lebih dalam karena melibatkan banyak pihak dan banyak faktor. Tapi setidaknya prinsip dasar harus dipenuhi, yaitu: Berkeadilan, tidak ada pihak yang dirugikan serta transparan.

Dalam hal tarif seluler, Indonesia masih relatif murah dibandingkan dengan beberapa di dunia. Berikut ini perbandingan tarif data seluler dari beberapa negara. Data merupakan sample dari salah satu operator di tiap negara, untuk memberikan gambaran umum tentang tarif data melalui seluler.

Tabel 13. Perbandingan tarif data seluler beberapa negara

| Negara | Tarif paket data seluler per bulan |
|---|---|
| Indonesia | 4 GB (24 jam) tarif **Rp 135.000** |
| Singapura | 4 GB (24 jam) + unlimited (wifi area) tarif **82.90 SGD = Rp 813.000** |
| Malaysia | 4 GB (24 jam) tarif **68 MYR = Rp 220.000** |
| Thailand | UNLIMITED (FUP 1,5 GB) tarif **399 THB = Rp 151.000** |
| Myanmar | 1 GB (24 jam) tarif **10000 MMK = Rp 112.000** |
| Jepang | Unlimited (24 jam) tarif **3.780 JPY = Rp 475.000** |
| Korea Selatan | Unlimited (24 jam) tarif **29700 KRW = Rp 337.000** |
| Rusia | 6GB (24 jam) tarif **600 RUB = Rp 122.000** |
| Tiongkok | UNLIMITED (FUP 1GB) tarif **102 CNY = Rp 206.000** |
| Amerika Serikat | 4 GB (24 jam) tarif **400 USD = Rp 532.000** |
| Denmark | 3GB (24 jam) tarif **99 DKK = Rp 200.000** |
| India | 5 GB (24 jam) tarif **855 INR = Rp 170.000** |
| Korea Utara | 2 GB (24 jam) tarif **23000 KPW = Rp 340.000** |
| Australia | 3 GB (24 jam) tarif **30 AUD = Rp 295.000** |

Sumber: berbagai operator

## 4.4 Issue Regulasi

Kebijakan dan peraturan yang ada di Indonesia belum secara khusus mengatur mengenai ekosistem ICT. Walaupun sudah ada permen No. 25. Tahun 2015, yang menyinggung tentang cakupan ekosistem, namun belum secara detail berbicara

mengenai mekanisme relasi antar elemen ekosistem dan pembinaan ekosistem. Berikut ini daftar peraturan yang ada terkait Teekomunikasi, Penyiaran, dan TIK.

Tabel 14. Aturan yang ada

| NO. ATURAN | TENTANG |
|---|---|
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 | Telekomunikasi |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 1999 | Pers |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2002 | Penyiaran |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 | Informasi dan Transaksi Elektronik |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 | Keterbukaan Informasi Publik |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2009 | Pos |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1999 | Larangan Praktek Monopoli dan Persaingan Usaha Tidak Sehat |
| Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 | Perlindungan Konsumen |
| Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2000 | Penyelenggaraan Telekomunikasi |

Dalam Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 25-2015, telah di nyatakan bahwa Ekosistem TIK meliputi namun tidak terbatas pada:

1) penyediaan aplikasi layanan publik bagi Pemerintah Daerah;
2) penyediaan pusat inkubator konten;
3) penyediaan pusat komunitas kreatif;
4) penyediaan ekosistem pita lebar;
5) penyediaan pembiayaan KPU Telekomunikasi dan Informatika;
6) penyediaan dan pengembangan aplikasi e-Pemerintah, e-Pendidikan, e-Kesehatan, e-Logistik, dan e-Pengadaan;
7) penyediaan Domain Name Server Nasional;
8) penyediaan fasilitas Public Key Infrastructure/Root Certification Authority;
9) pengembangan pembiayaan industri Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam negeri;
10) pelatihan dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi;
11) penelitian terhadap kebutuhan infrastruktur dan aplikasi TIK di wilayah pelayanan universal telekomunikasi dan informatika; dan/atau
12) penyediaan perangkat akses layanan teknologi informasi dan komunikasi.

Berikut ini mapping terkait peraturan yang ada di Indonesia menyangkut kompetisi dan telekomunikasi.

Tabel 15. Mapping terkait peraturan yang ada di Indonesia menyangkut kompetisi dan telekomunikasi

| SEGMEN | | | | | STRUKTUR | PERIZINAN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TELEKOMUNIKASI | Jaringan | Tetap | Lokal | Sirkit | Persaingan (Eksklusivitas) | Seleksi |
| | | | | Paket | | |
| | | | Jarak Jauh | | | |
| | | | International | | | |
| | | | Tertutup | | Persaingan | |
| | | Bergerak | Terestrial | | Persaingan | Seleksi |
| | | | Seluler | | | |
| | | | Satelit | | | |
| | Jasa | Teleponi Dasar | Telepon | | Persaingan (Eksklusivitas) | Evaluasi |
| | | | Telex | | | |
| | | | Telegraf | | | |
| | | | Faksimili | | | |
| | | Nilai Tambah Teleponi | Panggilan Premium | | Persaingan | Evaluasi |
| | | | Kartu Panggil | | | |
| | | | Telepon Maya | | | |
| | | | RTUU | | | |
| | | | Store & Forward | | | |
| | | | Call Center | | | |
| | | Multimedia | SISKOMDAT | | Persaingan | Evaluasi |
| | | | ISP | | | |
| | | | NAP | | | |
| | | | ITKP | | | |
| | | | WAP | | | |
| | | | DLL | | | |
| | Telsus | Keperluan Sendiri | Amatir Radio | | Tertutup | Evaluasi |
| | | | Pemerintah | | | |
| | | | Dinas Khusus | | | |
| | | | Badan Hukum | | | |
| | | Penyiaran | Radio Siaran | | Persaingan | KPI |
| | | | Televisi Siaran | | | |
| | | Hankam | TNI | | Tertutup | - |
| | | | POLRI | | | |
| Peralatan | | Non-CPE | | | Persaingan | |
| | | CPE | | | | |

Terkait *Platform, Content, and Application Provider*, saat ini sedang disusun draft rancangan peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika RI Tentang Penyediaan Aplikasi dan/atau Konten Melalui Internet. Ruang lingkup Peraturan Menteri ini mengatur mengenai penyediaan Layanan OTT meliputi:

a. penyediaan Layanan OTT;
    - Layanan OTT dapat disediakan oleh penyedia layanan OTT asing dengan ketentuan wajib menjadi Bentuk Usaha Tetap di Indonesia.
    - Kewajiban Penyedia Layanan OTT
    - Kerja Sama Penyedia Layanan OTT dengan Penyelenggara Telekomunikasi
    - National Payment Gateway untuk pembayaran
b. pusat kontak informasi;
c. penyimpanan data;
d. ganti rugi;
e. pengawasan dan pengendalian; dan
f. sanksi.

Materi yang ada saat ini belum mencakup pembinaan terhadap ekosistem layanan digital itu sendiri.

Dua belas item ekosistem yang ada pada Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 25-2015 Pasal (3) ayat (3), jika dipetakan terhadap elemen ekosistem, maka dapat dilihat seperti tabel berikut.

Tabel 16. Mapping elemen ekosistem dan kandungan Permen 25-2015

| Elemen Ekosistem | Cakupan Ekosistem dalam Permen 25-2015 |
|---|---|
| networked element providers | • penyediaan perangkat akses layanan teknologi informasi dan komunikasi.<br>• penyediaan Domain Name Server Nasional;<br>• penyediaan fasilitas Public Key Infrastructure/Root Certification Authority; |
| network operators | • penyediaan ekosistem pita lebar; |
| platform, content & applications providers | • penyediaan aplikasi layanan publik bagi Pemerintah Daerah;<br>• penyediaan dan pengembangan aplikasi e-Pemerintah, e-Pendidikan, e-Kesehatan, e-Logistik, dan e-Pengadaan;<br>• penyediaan pusat inkubator konten;<br>• penyediaan pusat komunitas kreatif; |
| Final consumers | • pelatihan dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi; |
| Regulators | • penyediaan pembiayaan KPU Telekomunikasi dan Informatika;<br>• pengembangan pembiayaan industri Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam negeri; |

| Elemen Ekosistem | Cakupan Ekosistem dalam Permen 25-2015 |
|---|---|
| | • penelitian terhadap kebutuhan infrastruktur dan aplikasi TIK di wilayah pelayanan universal telekomunikasi dan informatika; |

Berdasarkan Permen tersebut, kewajiban membangun ekosistem ICT dengan 12 itemnya tersebut, lebih banyak ditekankan kepada network operator dan pemerintah. Padahal berdasarkan model ideal pembinaan ekosistem, seharusnya melibatkan semua elemen. Bahkan ada beberapa item pekerjaan yang bukan hanya menjadi tangungjawab networ operator, melainkan juga menjadi bagian dari tanggungjawab content/apps provider.

Terkait dengan pengaturan ekosistem ICT di Indonesia, sudah ada beberapa usulan dan wacana, terutama dalam konteks hubungan antara operator/network provider dan application/platform provider yang menyelenggarakan layanan OTT. Usulan solusi ini pernah disampaikan oleh Michael Dargue & William Wadsworth[38] dan senada dengan wacana yang diutarakan oleh Menkominfo[39], dimana pilihan solusinya adalah:

1. ***Build*** atau ***Make OTT*** yaitu dengan membuat atau membangun aplikasi *OTT-in house* atau dibuat secara mandiri oleh operator itu sendiri. Contohnya: di Jerman Operator T-Mobile yang membuat aplikasi *messaging Bobsled*. Di China, pemerintahnya membuat *search engine* sendiri yaitu Baidu dan memblok *Google*. Keuntungan dari digunakannya opsi ini ialah operator memiliki kendali penuh pada aplikasi yang dibuatnya, serta konten yang didistribusikan. Namun memiliki kelemahan dari pembiayaan pengembangan aplikasi dan promosi yang akan lebih besar dibanding solusi lain.
2. ***Buy*** yaitu dengan cara mengakuisisi sistem OTT yang sudah ada, tanpa harus membuat atau membangunnya dari awal (seperti opsi sebelumnya). Contohnya: Telefonica yang pernah mengakuisisi aplikasi *messaging* Jajah[40]. Keuntungan dari opsi ini ialah operator akan dengan sangat cepat mengakuisisi OTT, biaya promosi akan sedikit dapat ditekan, tapi intergrasi layanan dan operatornya yang akan sangat rumit.
3. ***Collaboration/Partnership***, strategi ini yang cenderung banyak digunakan saat ini di berbagai negara. Dengan strategi kerja sama ini, operator dan pemain OTT akan bekerjasama dari aspek-aspek yang mungkin untuk dilakukan kerja sama, seperti branding, ruang iklan dan pembiayaan pengembangan aplikasi dan jaringan.

[38] Dargue, Michael & Wadsworth, William. "Over The Top, Operator Threat and Opportunity". Cartesian Consultant, 2013
[39] http://www.indotelko.com/kanal?c=in&it=Resep-Sukses-Bagi-OTT-Lokal-ala-Rudiantara
[40] http://thenextweb.com/insider/2013/12/01/telefonica-shut-voip-provider-jajah-january-31-2014/#gref

Keuntungan dari opsi ini ialah akan sangat sedikit investasi yang dikeluarkan oleh Operator untuk pengembangan OTT, serta operator akan mendapatkan peningkatan profit tapi kesulitan dalam "penguasaan/loyalitas" pelanggan. Selain itu operator akan kesulitan menentukan branding yang tepat bagi layanan kerjasama ini.

Ketiga alternatif tersebut sangat ditentukan oleh kondisi pasar dan kondisi (keuangan) operator. Namun untuk saat ini, untuk di Indonesia, kebijakan *partnership* adalah yang paling mungkin dilakukan, sambil mempersiapkan diri untuk membangun OTT sendiri.

Selain itu, pendapat lain menurut Ir. Kristiono (Mastel), di setiap negara ada aturan hukum dan regulasi yang bisa dibuat untuk melindungi kepentingan bangsa dan masyarakat. Berikut ini adalah beberapa langkah untuk menata OTT yang dapat dilakukan, khususnya oleh pemerintah dan badan regulator menurut Kristiono dari Mastel[41].

1. Seimbangkan beragam kepentingan
   Langkah awal adalah dengan cara melihat beragam kepentingan dari setiap elemen dalam ekosistem sebagai dasar penyeimbangan dan mencari titik temu. Jika dilihat, kepentingan tiap elemen dalam ekosistem tersebut adalah
   a. Masyarakat, termasuk masyarakat disini adalah pengguna, pemain OTT, dan penyelenggara jaringan
      i. Pengguna
         - Butuh akses informasi
         - Kemudahan dalam bertransaksi online
         - Memerlukan hiburan (berbayar/tidak)
         - Kebutuhan Private (private need)
      ii. OTT
         - Jasa aplikasi publik (komersial atau non-komersial), memerlukan *revenue*, baik *revenue* yang diperoleh dari pengguna, maupun *revenue* dari iklan
         - Layanan *Private uses* (komersial)
      iii. Penyelenggara jaringan
         - Jasa Connectivity (saluran komunikasi)
         - *Network* sebagai kurir (NaaS)
         - *No liability* atas muatan konten
   b. Pemerintah/Negara.
      Pemerintah/Negara, dalam konteks ekosistem dan adanya OTT, berkepentingan dalam:
         - Melindungi masyarakat

[41] Kristiono, Perkembangan Industri Telematika di Era OTT, Mastel 2016

- Melayani masyarakat
- Melindungi investasi
- Memberi insentif kepada pelaku usaha
- Menjaga harmoni antar pelaku usaha & dispute resolution
- Menjaga kedaulatan negara
- Mengawal kepentingan nasional
- Membangun kerjasama global mutual respect & benefit
- Menegakkan aturan main

2. Tinjau ulang perbuatan OTT & Norma Hukum Dasar yang ada. Dalam prakteknya, OTT melakukan hal-hal berikut:
   - menyediakan informasi, pertunjukan film, siaran TV
   - melakukan impor & ekpor film, atau barang digital.
   - mengelola data pribadi dan informasi dari masyarakat
   - menyediakan beragam layanan telekomunikasi
   - melakukan kegiatan usaha online (melalui beragam Apps)
   - menyediakan layanan komersial bagi masyarakat (memperoleh manfaat ekonomi dari wilayah NKRI)

   Sementara, ditinjau dari norma hukum dasar yang ada, maka perbuatan-perbuatan OTT di atas haruslah:
   - sesuai nilai Pancasila & UUD'45
   - mematuhi aturan UU Perfilman
   - mematuhi P3 & SPS dalam UU Penyiaran
   - mematuhi UU Perlindungan Anak (*no harmful content*)
   - melindungi privacy dan data pribadi masyarakat/pengguna
   - data/informasi tertentu keluar dari Indonesia
   - memenuhi ketentuan Perpajakan (BUT, auditable, dan lainnya)
   - mematuhi UU Perlindungan Konsumen (ada CS, ganti-rugi, dan lainnya)
   - memenuhi ketentuan telekomunikasi (badan hukum indonesia, kerjasama dengan NetCo)
3. Perlu dibuat adanya sistem *white-list* nasional. Hanya Apps yang terdaftar dalam white-list nasional yang dapat diakses oleh masyarakat. Hal ini dilakukan paralel dengan penataan **Gerbang Nasional** (SGI/NAP) dengan toleransi waktu. ***IP Tunneling*** dan interkoneksi ke LN yang tidak melalui Gerbang Nasional ditata dan ditertibkan secara berkelanjutan
4. Penyedia Layanan Digital dalam perkembangannya, dapat diklasifikasi menjadi nasional dan global. Penyedia Layanan Digital Nasional ada yang dijalankan oleh operator telekomunikasi dan juga yang berdiri sendiri oleh developer lokal/Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Sedangkan untuk global, seharusnya turut ditinjau dengan pendekatan pemikiran bahwa Global bukan soal teknologi saja, tetapi harus turut berpikir tentang wilayah usaha dan kedaulatan ekonomi. Karena kehadiran Penyedia Layanan Digital Global di Indonesia dapat diibaratkan seperti

pedagang yang berjualan di dalam rumah tanpa meminta izin kepada pemiliknya, dan itu merupakan contoh tindakan yang tidak etis karena tidak menghargai kedaulatan negara dengan tidak mengurus perizinan, pembuatan badan usaha tetap, dll. Pendekatan seperti itulah yang harus ditekankan dalam menghadapi perkembangan dari Layanan Digital kedepan.

5. Ditinjau dari sisi bisnis, Layanan Digital dibagi menjadi komersial, dan non komersial. Untuk Layanan Digital komersial, Appilkasi/ Layanan Digital Global mendaftarkan Apps yang akan disediakannya pada BRTI, dengan kelengkapan administrasi sesuai dengan arahan pada rancangan peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika RI Tentang Penyediaan Aplikasi dan/atau konten Melalui Internet.
   - Apps Domestik/lokal dapat menempuh 2-cara mendaftar:
     - mendaftarkan sendiri sebagai entitas mandiri pada BRTI sesuai dengan arahan pada rancangan peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika RI Tentang Penyediaan Aplikasi dan/atau konten Melalui Internet
     - Menjadi vendor Apps dari penyelenggara jaringan telco.
   - Apps non komersial, dapat ditempuh cara:
     - Pemerintah dapat menyaring OTT dalam negeri dan global yang bermanfaat bagi masyarakat luas, kemudian dimasukkan dalam white-list, semua jenis Apps (OTT).
     - Perguruan Tinggi (PT) dapat mengajukan daftar Apps yang terkait dengan kegiatan akademis PT.

Apabila dikaitkan dengan kebijakan secara umum mengenai internet, maka akan ada 3 alternatif kebijakan mengenai internet, yaitu: terbuka, terbuka dengan pengaturan, dan tertutup. Terbuka maksudnya adalah bahwa semua pemain boleh masuk dan aspek *net neutrality"* diserahkan ke pasar, semua pemain boleh masuk dan dapat melakukan *blocking, filtering*, pengaturan *bandwidth*, sendiri, seperti yang pernah terjadi di Amerika Serikat, dimana penyedia layanan *streaming* Netflix asal Amerika Serikat, berselisih dengan operator penyedia internet terbesar, Comcast. Netflix menuding kecepatan akses ke situsnya melalui Comcast menurun drastis pada Desember 2013 dan Januari 2014[42]*.* Terbuka dengan pengaturan, maksudnya masuknya "pemain" ekosistem diatur oleh pemerintah melalui aturan yang ditetapkan. Melalui aturan ini, pada prinsipnya semua pemain boleh masuk ke dalam ekosistem, tetapi pemerintah bisa mengatur siapa yang boleh dan yang tidak boleh masuk dalam ekosistem ICT Indonesia, melalui persyaratan yang ditetapkan, misalnya dengan membuat BUT dan TKDN. Termasuk juga adanya pengaturan mengenai *net neutrality.* Sementara kebijakan tertutup maksudnya bahwa pemerintah benar-benar menutup kemungkinan masuknya pemain global dalam ekosistem Indonesia. Setiap kebijakan umum tersebut harus mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu, aspek teknologi,

[42] https://beritagar.id/artikel/sains-tekno/net-neutrality-kualitas-akses-tanpa-diskriminasi-14692

aspek ekonomi, aspek sosial budaya, dan aspek hankam. Apapun pilihannya, untuk aspek teknoogi tidak ada masalah yang terlalu berpengaruh, karena secara teknologi, pengaturan seperti filtering, blocking, pembuatan gateway, dan lainnya sudah bisa dilakukan. Tabel berikut ini menunjukan analisis singkat pemilihan kebijakan tersebut.

Tabel 17. Analisis issue kebijakan internet

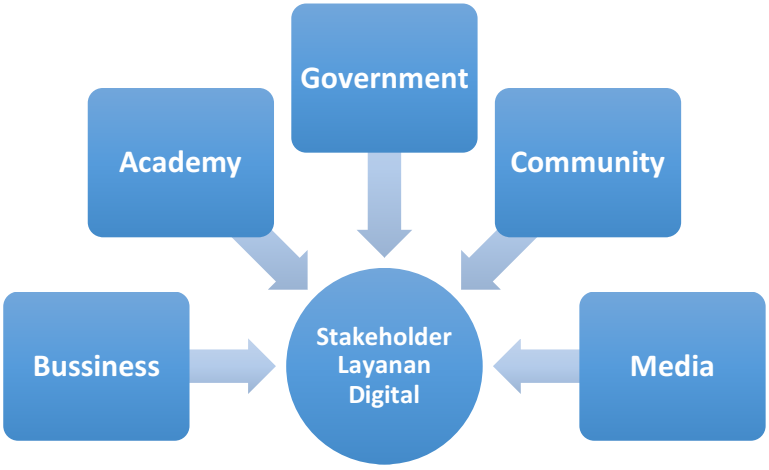
| Kebijakan Internet | Aspek | Analisis |
|---|---|---|
| Terbuka (diserahkan ke pasar) | Ekonomi | ▪ Pemerintah akan kesulitan dalam mengontrol pendapatan dari sisi penyelenggaraan konten (OTT)<br>▪ Pemakaian bandwidth yang besar sementara pihak Operator jaringan hanya mendapatkan keuntungan yang jauh lebih kecil<br>▪ "Cost" untuk menumbuhkan konten lokal lebih berat |
| | Sosial Budaya | ▪ Muncul banyak komunitas berbasis konten<br>▪ Alternatif pilihan konten lebih banyak<br>▪ Pengguna akan dihadapkan pada banyaknya pilihan layanan, baik dari sisi konten maupun kualitas jaringan |
| | Hankam | ▪ Potensi kejahatan lebih terbuka, termasuk yang berkaitan dengan keamanan negara<br>▪ Lalu lintas data sulit dikontrol, sehingga memungkinkan rahasia negara bocor ke pihak luar |
| Terbuka dengan pengaturan (diatur Undang-undang) | Ekonomi | ▪ Bisa memunculkan kompetisi yang sehat<br>▪ Pemerintah bisa berperan melindungi konten lokal<br>▪ Konten lokal terdorong untuk tumbuh dengan jaminan dan dukungan dari pemerintah<br>▪ Masih memungkinkan diterapkan pungut pajak untuk konten komersial |
| | Sosial Budaya | ▪ Konten/applikasi lebih mudah dikontrol, terutama yang dapat merusak tatanan sosial dan budaya yang ada |
| | Hankam | ▪ Adanya pengaturan pembatasan, memungkinkan lebih dapat melindungi aspek pertahanan dan keamanan negara |
| Tertutup | Ekonomi | ▪ Konten lokal akan tumbuh karena tidak ada pilihan konten global yang diblok<br>▪ Pemerintah bisa mengontrol konten dan menerapkan kebijakan pungut pajak lebih leluasa. Bagi Konten-konten yang sifatnya komersial, pemeintah lebih mudah menerapkan kebijakan pajak, karena semua berbasis lokal, tidak ada yang global. |
| | Sosial Budaya | ▪ Pengguna tidak memiliki alternatif konten/aplikasi<br>▪ Lebih mudah mengontrol konten/aplikasi yang tidak sesuai norma |
| | Hankam | ▪ Relatif lebih aman, karena semua perusahaan berlokasi di dalam negeri<br>▪ Tidak ada trafik keluar, sehingga data-data sensitif, terutama yang berkaitan dengan negara, lebih terjaga dari kebocoran terhadap pihak luar |

# 5 KONSEP DAN REKOMENDASI PEMBINAAN EKOSISTEM ICT INDONESIA

## 5.1 Model Pembinaan Ekosistem ICT

Pertumbuhan ekosistem ICT di Indonesia makin pesat dan kompleks, terutama sejak munculnya berbagai layanan digital di Indonesia. Kehadiran layanan digital di Indonesia sudah ada semenjak maraknya akses Internet berkecepatan tinggi atau yang dikenal dengan broadband ada dan diperkenalkan di Indonesia. Sebut saja nama seperti Facebook, Twitter yang menjadikan Indonesia sebagai basis pengguna terbesar ketiga di dunia. Google juga merasakan hal yang sama terhadap pengguna di Indonesia yang mayoritas mengakses menggunakan jaringan dan perangkat mobile mereka -- selain perangkat komputer dan broadband melalui sarana fixed yang jumlahnya secara prosentase hanyalah di bawah 40%[43].

Ekosistem ICT yang terus tumbuh sejalan dengan perkembangan teknologi digital, perlu mendapat perhatian dan pembinaan serius dari setiap pihak yang terlibat agar ekosistem yang terus tumbuh ini bisa bermanfaat bagi semua pihak. Selain itu dengan pembinaan yang memadai, akan terjalin simbiosis mutualisme antar semua elemen yang ada dalam ekosistem dengan dasar keadilan. Pertanyaannya adalah, siapa yang harus dibina dan siapa yang membinanya. Ketika bicara siapa yang membinanya, maka hakekatnya semua elemen dalam ekosistem ICT harus terlibat. Keberhasilan pengembangan ekosistem karena tumbuhnya layanan digital di Indonesia sangat bergantung kepada langkah kolaboratif stakeholder di Indonesia, yakni *Academy, Business, Government, Community* dan *Media*.




Gambar 44. Stakeholder pembinaan Layanan Digital

[43] http://inet.detik.com/read/2016/01/28/092748/3129130/398/netflix-kedaulatan-cyber-dan-maraknya-ott-di-indonesia

Tabel 18. Pembagian peran tiap sektor dalam model pembinaan

| Sektor | Peran |
|---|---|
| **Bussiness** | • Keterlibatan semua provider<br>• Menyediakan inkubator pengembangan layanan digital bagi komunitas<br>• Kolaborasi dengan universitas<br>• Penyelenggaraan Infrastruktur hub → Menjadi jalur distribusi layanan digital nasional<br>• BUMN seharusnya menjadi *Centre of excellence* (bukan hanya Telco, tapi juga sektor keuangan) |
| **Academy** | • Universitas dan lembaga penelitian sebagai pusat riset (hulu pengembangan layanan digital)<br>• Membangun sinergi dengan kaangan bisnis dan pemerintah dalam riset pengembangan layanan digital, riset pasar, dan riset mengenai strategi pengelolaannya |
| **Government** | • Dukungan kebijakan dan regulasi<br>• Menjadi mediator/fasiitator untuk partnership Telco dengan penyedia layanan digital Global<br>• Menyediakan iklim yang memungkinkan tumbuhnya layanan digital Lokal<br>  • Menggunakan layanan digital lokal untuk program kerja<br>  • Pemerintah sebagai koordinator layanan digital untuk pemerintahan pusat dan daerah<br>  • Pendanaan untuk *start up*<br>• Penerapan dan monitoring pajak |
| **Community** | • Membangun komunitas untuk pengembangan SDM dalam pengembangan layanan digital<br>• Asosiasi masyarakat kreatif melakukan sosialisasi penggunaan layanan digital ke masyarakat luas<br>• Bersinergi denga bisnis dan pemerintah dalam memberikan pelatihan untuk masyarakat agar semakin banyak tumbuh karya-karya inovatif dan kreatif terkait layanan digital |
| **Media** | • Sosialisasi (Penyebaran Informasi)<br>• Sarana edukasi berbasis media (cetak, audio visual, online) |

* Diadaptasi dari *(Ernie, 2016)*

Berbagai layanan digital yang kini tersedia di *marketplace* Indonesia sangat beragam. Yang perkembangannya cukup pesat diantaranya layanan digital untuk komunikasi, e-commerce, internet, sosial media, jasa transportasi online. Dengan semakin beragamnya layanan digital, Indonesia harus tetap mempunyai pemikiran bahwa layanan digital itu terbagi menjadi dua yaitu nasional dan global. Hal itu diperlukan untuk menjaga kedaulatan dari wilayah ekonomi negara kita. Layanan digital nasional harus terus dipromosikan dan diperkuat sebagai bagian dari pembinaan di sektor industri dan ekonomi kreatif. Sedangkan untuk layanan digital global, negara harus mengedepankan semangat melindungi kedaulatan Indonesia dari berbagai macam

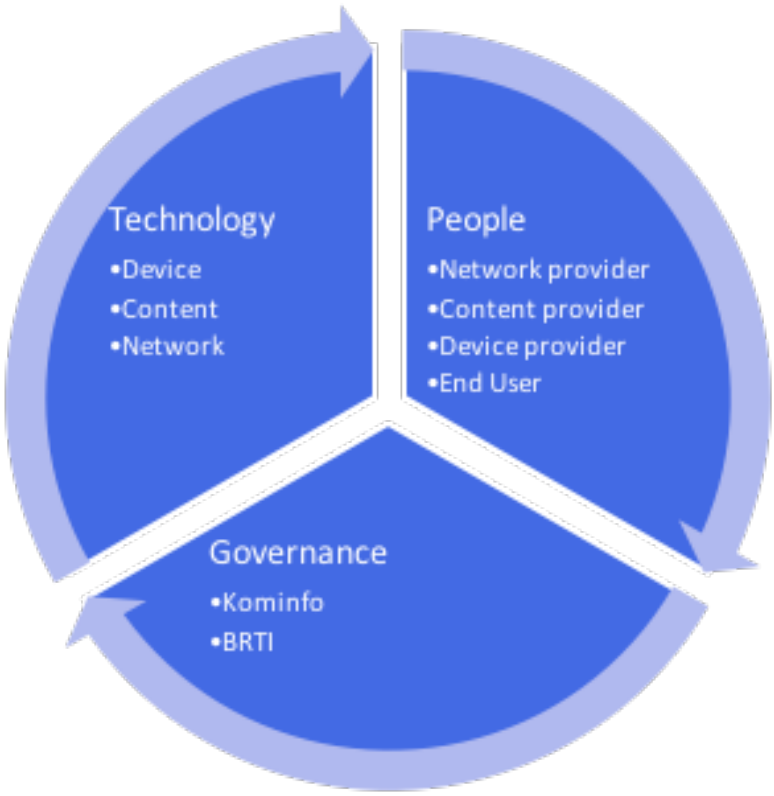
upaya seperti pengambilan data pribadi masyarakat, privasi masyarakat, online-global trading dan seterusnya, termasuk pertahanan dan keamanan.

Selain itu, klasifikasi layanan digital berdasarkan sumber revenue, terbagi menjadi 2 yaitu layanan digital yang bersumber dari iklan dan *partnership* atau memiliki *revenue stream* yang *top-down* dan ada pula yang *revenue*-nya berasal dari bawah (*bottom-up*), dengan sumber pendapatan dari masyarakat. Untuk jenis *top-down*, layanan digital tersebut cenderung dapat mematuhi kewajibannya sebagai objek pajak. Sedangkan pada jenis yang kedua, layanan digital yang ada cenderung meloloskan diri dari kewajiban pajaknya. Padahal, aturan negara sudah jelas bagi usaha yang melayani masyarakat, sudah semestinya memiliki lisensi usaha. Dan begitu juga dalam kasus Netflix yang masih hangat dan berkaitan dengan aktivitas penyiaran, filosofi "siapapun yang mendistribusikan konten, harus berizin", harusnya juga turut diperhatikan. Disinilah tantangan pemerintah untuk bisa memastikan penerapan dan pelaksanaan aturan pajak dengan baik, yang dengannya konten lokal juga terlindungi.[44]

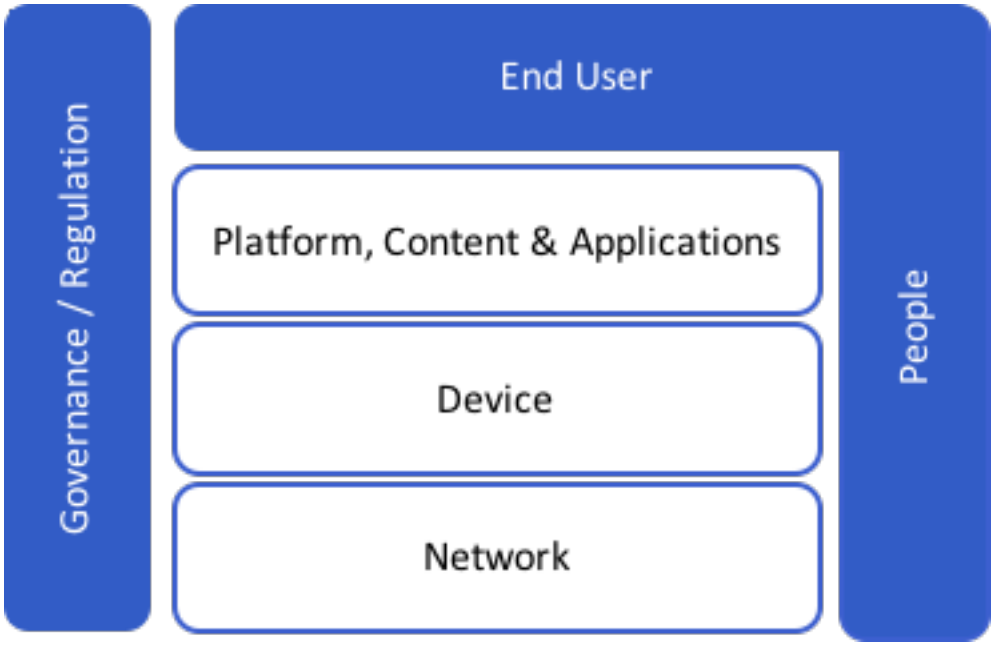
Selain masalah penerapan aturan pajak oleh pemerintah, pembinaan ekosistem juga harus dilakukan oleh pemerintah dan semua elemen dalam ekosistem untuk mendorong adanya relasi yang saling menguntungkan terutama antara Telco dan Penyedia layanan digital melalui kesepakatan-kesepakatan kerjasama. Prosesnya harus dikawal oleh pemerintah dan diatur melalui regulasi yang memadai. Di sisi lain, pemerintah dan pihak Telco, juga perlu mendorong dan memfasilitasi tumbuhnya start up-start up baru layanan digital Lokal.

Jika digambarkan dengan framework pengembangan ICT, lingkup pembinaan mencakup aspek teknologi, *people*, dan *governance*.

[44] http://www.mastel.id/perkembangan-ott-di-indonesia/




Gambar 45. Lingkup pembinaan ekosistem




Gambar 46. Model pembinaan ekosistem

Sebagaimana yang sudah dijelaskan, lingkup pembinaan mencakup aspek teknologi, *people*, dan *governance.* Dalam hal teknologi, kondisi yang ada saat ini sudah tidak

ada permasalahan untuk membangun ekosistem ICT yang baik. Dalam hal teknologi, *device* yang digunakan untuk menggelar jaringan sudah semakin baik, dan siap menggelar layanan komunikasi broadband. Terlebih dengan gelaran jaringan fiber yang semakin masif. Jaminan interkoneksi dan interoperabilitas juga sudah ada. Begitupun perangkat akses yang digunakan oleh *end-user,* tidak ketinggalan dengan negara-negara lain. Para pengguna sudah menggunakan perangkat komputer dan *smartphone* dengan teknologi terbaru. Satu-satunya permasalahan yang menyangkut jaringan hanyalah masalah pemerataan akses. Dari sisi teknologi konten, di Indonesia juga berkembang konten-konten lokal yang inovatif dan menarik dengan teknologi dan platform terkini. Banyak *start up* bermunculan disamping tentunya konten global yang juga masuk dengan penetrasi tinggi di pasar Indonesia.

Selain itu aspek lain yang perlu diperhatikan adalah *People*. Yang dimaksud *people* disini adalah semua pihak yang ada dalam ekosistem, mulai dari *network provider, content provider, device provider, end user* dan bahkan pemerintah. Semua elemen "people" sudah tersedia, tetapi yang harus dioptimalkan adalah perannya dalam ekosistem. Setiap elemen harus punya kesadaran akan perannya masing-masing dalam ekosistem.

Aspek lainnya yang perlu diperhatikan adalah regulasi. *Regulation means to control. Regulation should be an enabler, not an inhibitor* (Carr dan Snyder, 2003:453). Regulasi berarti mengendalikan. Regulasi harus menjadi suatu penopang, bukan sebagai penghalang. Selain istilah regulasi, terdapat juga istilah deregulasi yang memiliki arti *"returns the control of the industry to the market forces of competition, generally followed by changes in price"* (Carr and Snyder, 2003:456). Telekomunikasi merupakan industri yang rentan terhadap penyalahgunaan dan praktek yang tidak sehat. Carr dan Snyder (2003:507) mengungkapkan bahwa *"The creation of a regulatory agency for telecommunications means that self-regulation was not considered sufficient, so an outside governmental agency was established to act in the public's behalf."*

Kondisi kedaulatan negara kita pada saat ini sangat perlu mendapat perhatian, terutama dengan adanya dunia internet atau cyber. Mengingat hingga tahun ini sudah lebih dari 100 juta rakyat Indonesia atau lebih dari 40% populasi Indonesia merupakan pengakses dunia cyber di seluruh Nusantara. Tentunya penegakan kedaulatan cyber bangsa Indonesia bukanlah hal yang sederhana akan tetapi haruslah menganut azas utama yaitu keadilan. Dengan adanya prinsip ini tentunya kita harus mulai berani dan menguraikan pro dan kontra antara berbagai macam jenis layanan dan aplikasi layanan digital yang marak di dunia cyber.

Tantangan kebijakan nasional untuk bisnis layanan digital di Indonesia setidaknya terbagi menjadi:

a. Menyediakan iklim kompetitif yang sehat
    - Kebijakan pentarifan
    - Kebijakan Kompetisi
b. Menumbuhkan konten lokal[45]
    - Pemberdayaan masyarakat kreatif Indonesia melalui inkubasi pengembangan layanan digital lokal *(capacity building*)
    - Menyediakan jalur distribusi antara produsen layanan digital kepada pengguna akhir
    - Meningkatkan daya saing layanan digital lokal terhadap layanan digital asing
c. Menjadi mediator kolaborasi operator - pengembang layanan digital yang efektif dan efisien[46]
    - Kerjasama bilateral operator- pengembang layanan digital perlu dirubah menjadi kerjasama yang tersentralisasi (*Hubbed-partnership*)
    - Revenue flow 2 arah dan transparan
    - Tanggung jawab Pengawasan konten

Tumbuhnya berbagai layanan digital saat ini, menurut Martin Fransman, berimplikasi pada beberapa pihak[47]:

1. Implikasi bagi pemerintah (pembuat kebijakan)
    a. Harus ditetapkan tujuan dan prioritas dalam pengembangan ekosistem TIK
    b. Harus ditetapkan Indikator Kinerja untuk area prioritas dan digunakan sebagai nilai patokan untuk perbandingan dengan standar global dan standar negara lain yang setara
    c. Atas dasar indikator tersebut harus dapat menentujan SWOT dari ekosistem yang ada saat ini
    d. Harus diusulkan rencana aksi yang harus dilakukan oleh para stakeholder yang telah diidentifikasi untuk meningkatkan kinerja ekosistem TIK Nasional
2. Implikasi bagi Regulator
    a. Pemahaman yang lebih baik dari proses inovasi akan memungkinkan regulator untuk mengambil pendekatan yang lebih dinamis, untuk melengkapi alat regulasi yang seringnya bersifat statis.

[45] Trisnawati Sule, Ernie, Model Bisnis Over The Top (OTT) dan Kebutuhan Kebijakan untuk Penguatan OTT Lokal, 2016
[46] Ibid
[47] *Martin Fransman, Innovation in the New ICT Ecosystem*

Antonelli (2007): *"Regulators should care for the dynamic properties of the economic systems they want to regulate. The dynamics of the system can be understood and analysed only when the localized context of action – and innovation – of each agent, both on the demand and the supply side, is taken into account." (Communications & Strategies, No.68, 2007, p.15.)*

b. Regulator harus memastikan adanya kompetisi dan bertindak terhadap penyalahgunaan kekuasaan pasar. Namun, meskipun persaingan merupakan komponen penting dari inovasi, persaingan saja tidak cukup untuk menghasilkan inovasi yang dapat kompetitif secara internasional. Diperlukan adanya lembaga dan kewirausahaan.
c. Regulator harus mencoba dan mempertimbangkan dinamika inovasi dalam membuat peraturan.

Masalah tentang tata kelola oleh pihak regulator telekomunikasi menurut Fransman[48] adalah ***The Dominant Regulatory Paradigm in Telecoms (DRPT)***:

1. Mind-set dari regulator telekomunikasi yang dibentuk oleh teori ekonomi neoklasik yang mengajarkan bahwa kesejahteraan sosial dapat dimaksimalkan dalam kondisi persaingan yang ketat (yaitu persaingan sempurna). Dengan demikian, regulator telah melihat penciptaan kondisi persaingan sebagai salah satu tugas utama mereka.
2. Fokus utama di infrastruktur yang mengalami bottleneck di mana kekuatan pasar yang signifikan dan dominasi dapat dilaksanakan. Untuk itu diperlukan adanya pengaturan untuk sektor tertentu secara khusus

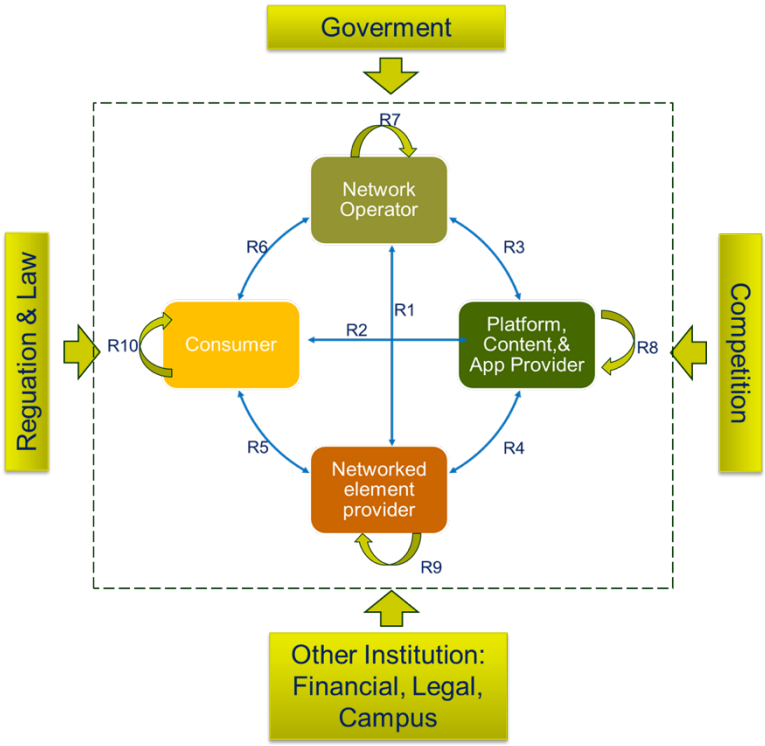
Pada prinsipnya, regulasi dibuat berdasarkan beberapa aspek, yaitu:

a. ***Fairness***. Regulator harus membuat peraturan/ regulasi seadil mungkin dan semua pemain pada bisnis tersebut diperlakukan secara sama rata.
b. ***Transparency***. Dalam membuat regulasi, proses dan hasil perundingan regulator terhadap sebuah kebijakan haruslah diumumkan ke public dan terbuka untuk umum.
c. ***Independent***. Badan regulasi harus bersih dan tidak berkaitan dengan kepentingan bisnis atau politik manapun.
d. ***Quality & Consistency***. Evaluasi terhadap kualitas para pemain yang dilakukan oleh para ahli yang tergabung dalam badan regulasi. Dianalisa dari aspek pasar, hukum, ekonomi, teknis, dan lainnya demi mempertahankan peraturan terbaik dan konsistensi para pemain di bidang ini.
e. ***Effectiveness***. Badan regulasi wajib memberlakukan sanksi kepada pelanggar peraturan sehingga pemain dapat tertib dan peraturan berjalan efektif.

[48] *Martin Fransman, Innovation in the New ICT Ecosystem*

## 5.2 Model Bisnis Ekosistem ICT

Model bisnis yang harus dikembangkan tetap mengacu pada model ekosistem yang ada. Hanya saja, relasinya yang perlu diperbaiki disesuaikan dengan kondisi kebutuhan ke depan.




Gambar 47. Model bisnis ekosistem ICT

Tabel 19. Relasi antar elemen dalam model bisnis

| | |
|---|---|
| R1 | Relasi antara network operator dan networked element provider |
| R2 | Relasi antara patform, content dan application provider dengan consumer/pelanggan |
| R3 | Relasi antara network operator dengan patform, content dan application provider |
| R4 | Relasi anatara patform, content dan application provider dengan networked element provider |
| R5 | Relasi antara networked element provider dengan consumer/pelanggan |
| R6 | Relasi antara network operator dengan consumer/pelanggan |
| R7 | Relasi antar network operator |
| R8 | Relasi antar patform, content dan application provider |
| R9 | Relasi antar networked element provider |
| R10 | Relasi antar consumer/pelanggan |

Jika ditinjau lebih jauh, relasi-relasi simbiosis di atas, dapat dikelompokan ke dalam 4 dimensi.

Tabel 20. Dimensi relasi

| Kategori | Dimensi |
|---|---|
| A | Purchase-sale (Financial flow) |
| B | Input-output (Material flow ) |
| C | Information flow |
| D | Input flow into innovation process |

Jika relasi-relasi yang ada dipetakan ke dalam dimensi relasi, maka, hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 21. Pemetaan relasi dan dimensi relasi pada ekosistem ICT di Indonesia

| | Platform, Content, and Application Provider | Networked Element Provider | Network Operator | Consumer |
|---|---|---|---|---|
| **Platform, Content, and Application Provider** | C,D | A,B,C,D | A,C,D | A, B, C, D |
| **Networked Element Provider** | A,B,C,D | A,B,C | A,B,C,D | A,C,D |
| **Network Operator** | A,C,D | A,B,C,D | A,C,D | A, B, C, D |
| **Consumer** | A, B, C, D | A,C,D | A, B, C, D | A,B,C,D |

Model bisnis ekosistem sangat dipengaruhi oleh 4 hal, yaitu:

1. *Goverment*. Pemerinah sangat berpengaruh dalam proses tumbuh kembang ekosistem melalui regulasi dan peran-peran mediasi yang dilakukannya.
2. *Regulation & Law.* Proses dan relasi bisnis yang terjadi dalam ekosistem juga sangat dipengaruhi oleh reguasi dan peraturan hukum yang ada.
3. *Other Institution.* Beberapa institusi juga berpengaruh terhadap model bisnis, seperti perbankan misalnya, relasi-relasi yang berhubungan dengna keuangan tidak akan terlepas dari perbankan dan institusi keuangan lainnya.
4. *Competition.* Iklim kompetisi juga akan berpengaruh terhadap model bisnis yang ada. Apakah kompetisi berjalan sesuai prinsip keseimbangan, keadilan dan transparan ataukah tidak. Pemerintah bertanggungjawab atas iklim kompetisi yang ada.

Menurut Michael Dargue & William Wadsworth mewakili Cartesian Consultant, terdapat 3 kemungkinan solusi yang bisa ditempuh oleh operator untuk 'bersaing' dengan pemain OTT, diantaranya [49]:

1. *Build*, dengan ikut membuat atau membangun aplikasi OTT-in house atau dibuat secara mandiri oleh si operator itu sendiri.
2. *Buy*, yaitu dengan mengakuisisi sistem OTT yang sudah ada, tanpa harus membuat atau membangunnya dari awal (seperti opsi sebelumnya).
3. *Partner*, strategi ini yang cenderung digunakan. Dimana dengan strategi kerja sama ini, operator dan pemain OTT akan bekerjasama dari aspek-aspek yang mungkin untuk dilakukan kerja sama, seperti branding atau bahkan pembiayaan pengembangan aplikasi dan jaringan.

Pembinaan ekosistem ICT harus melibatkan semua elemen yang ada, yaitu Pemerintah, Akademi/Kampus, Bisnis, Komunitas dan Media.

Tabel 22. Peta Gap Mengenai Peran Stakeholder dalam Pembinaan Ekosistem

| Sektor | Peran Seharusnya | Peran saat ini |
|---|---|---|
| **Bussiness** | • Melibatkan semua provider<br>• Menyediakan inkubator pengembangan layanan digital bagi komunitas<br>• Kolaborasi dengan universitas<br>• Penyelenggaraan Infrastruktur hub yang menjadi jalur distribusi OTT nasional<br>• BUMN seharusnya menjadi *Centre of excellence* (bukan hanya Telco, tapi juga sektor keuangan) | • Menghadapi ekosistem yang semakin pesat, semua kalangan bisnis, utamanya network provider, seharusnya bisa duduk bersama memikirkan antisipasi terhadap "serbuan" para pemain aplikasi dan konten. Tidak mengambil langkah sendiri-sendiri yang tidak transparan<br>• Upaya mendorong lahirnya pemain aplikasi dan konten lokal belum maksimal dilakukan. |
| **Academy** | Universitas dan lembaga penelitian sebagai pusat riset pengembangan layanan digital | Riset terkait pengembangan perangkat, aplikasi, konten, model bisnis dan berbagai hal yang terkait permasalahan ekosistem mulai dilakukan, hanya saja belum ada sinergi yang kuat dengan industri. |
| **Government** | • Dukungan kebijakan dan regulasi | • Masih banyak hal yang bisa diperankan terutama dalam penerbitan regulasi |

[49] Dargue, Michael & Wadsworth, William. "Over The Top, Operator Threat and Opportunity". Cartesian Consultant, 2013

| Sektor | Peran Seharusnya | Peran saat ini |
|---|---|---|
| | • Menjadi mediator/fasiitator untuk partnership Telco dengan penyedia layanan digital Global<br>• Menyediakan iklim yang memungkinkan tumbuhnya layanan digital Lokal<br>• Penerapan dan monitoring pajak<br>• Menggunakan layanan digital lokal untuk program kerja<br>• Pemerintah sebagai koordinator penyediaan layanan digital untuk pemerintahan pusat dan daerah | • Penggunaan layanan digtal lokal untuk program kerja pemerintahan baik pusat maupun daerah belum dilakukan<br>• Belum ada mekanisme penarikan pajak terhadap layanan digital yang berjalan di wilayah Indonesia namun tidak memiliki badan hukum di Indonesia |
| **Community** | • Menjaring komunitas untuk pengembangan SDM untuk mengembangakan layanan digital lokal<br>• Asosiasi masyarakat kreatif melakukan sosialisasi penggunaan layanan digital ke masyarakat luas | • Sudah cukup banyak komunitas dan asosiasi |
| **Media** | • Sosialisasi (Penyebaran Informasi)<br>• Sarana edukasi berbasis media (cetak, audio visual, online) | • Media sudah melakukan sosialisasi dan edukasi mengenai perkembangan teknologi. Tetapi masih perlu ditingkatkan edukasi bagi pengguna mengenai "internet sehat" dan "internet aman" |

Strategi bisnis yang dapat dilakukan oleh operator Telco pada khususnya adalah dengan melakukan hal sebagai berikut:

- Dengan masalah Net Neutrality yang terus muncul di berbagai negara, penting untuk Telco untuk mengambil sikap netral dan mengurangi penggunaan kemitraan dalam bentuk 'sponsored data'. Telco harus menggunakan penawaran zero-rated untuk mempromosikan penggunaan layanan yang dibuat oleh Telco sendiri seperti VoIP atau layanan suara atau bahkan layanan Cloud sehingga dapat menarik pengguna yang saat ini masih menggunakan media seperti iCloud and Google Drive untuk penyimpanan datanya ke solusi penyimpanan yang disediakan oleh Telco Operator yang dapat meningkatkan lalu lintas data.
- Kemitraan dengan OTT yang sudah mapan dapat menjadi alternatif lainnya, dalam hal ini Telco harus proaktif dalam pendekatan kemitraan dan harus dapat menjangkau pemain OTT yang bersifat jangka panjang untuk penawaran eksklusif. Telco juga harus dapat mengintegrasikan kemitraan dengan para OTT sehingga tidak hanya menjadi add-on atau pelengkap saja. Hal ini akan

menunjukkan nilai yang lebih jelas kepada end-user dan dapat memperkuat kemitraan sendiri.

- Operator harus terus mengembangkan layanan OTT proprietary tetapi harus menjauh dari upaya untuk bersaing dengan layanan seperti Netflix dan Spotify namun bersaing dengan layanan komunikasi yang lebih inovatif. Area ini adalah area di mana Telco bermain dan masih menjadi pilihan pertama bagi banyak konsumen. Operator harus melihat untuk memperkuat strategi akuisisi dengan rangkaian yang kuat dari layanan komunikasi, sementara itu tetap bermitra dengan OTT untuk Media dan layanan Sosial Media. Untuk operator seluler, layanan Telco-OTT merupakan kesempatan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang berbeda dengan memanfaatkan telepon dan SMS sebagai pilihan komunikasi dalam layanan itu sendiri. Tidak hanya akan memberikan pengguna pilihan sederhana dimana layanan suara atau layanan pesan menggunakan fitur dari dalam aplikasi Telco-OTT, juga memungkinkan operator untuk dengan tegas mengatur layanan dan strategi branding Telco-OTT mereka.
- Tanpa mengorbankan nilai ekonomis layanan, operator harus menawarkan rencana harga yang menarik untuk mendorong penggunaan layanan Telco-OTT propietary sebagai alternatif dari layanan yang disediakan OTT pihak ketiga dan layanan harus ditawarkan secara luas lebih baik (Wi-Fi) jaringan bergerak dan tetap, bahkan mungkin untuk pelanggan non-mobile selain pelanggan yang sudah ada bila diperlukan.

## 5.3 Rekomendasi Pembinaan Ekosistem ICT Indonesia

### 5.3.1 Aspek Teknologi

Berdasarkan issue dan kondisi eksisting yang ada, maka kebijakan internet yang sebaiknya dipilih oleh Indonesia untuk saat ini adalah "terbuka dengan pengaturan". Artinya bahwa masuknya "pemain" ekosistem diatur oleh pemerintah melalui aturan yang ditetapkan. Melalui aturan ini, pada prinsipnya semua pemain boleh masuk ke dalam ekosistem, tetapi pemerintah bisa mengatur siapa yang boleh dan yang tidak boleh masuk dalam ekosistem ICT Indonesia, melalui persyaratan yang ditetapkan, misalnya dengan membuat BUT, TKDN dan persyaratan lainnya. Termasuk juga adanya pengaturan mengenai *net neutrality*. Pengaturan-pengaturan yang ada lebih pada kebutuhan penataan dan agar kompetisi lebih sehat. Oleh karena yang direkomendasikan untuk saat ini adalah kebijakan internet terbuka dengan pengaturan, maka harus disiapkan dukungan teknologi yang dapat membuat:

- Blacklist
- Content Filtering
- Content blocking
- National Gateway (yang pada pelaksanaannya didistribusikan ke operator jaringan)

- National Payment Gateway

### 5.3.2 Aspek Manusia

Berdasarkan kondisi eksisting yang ada, beberapa alternatif solusi yang pernah diwacanakan, hasil analisis, dan gambaran gap yang terjadi, rekomendasi terkait pembinaan ekosistem harus ditujukan bagi masing-masing stakeholder.

Tabel 23. Rekomendasi aspek manusia

| Stakeholder | Rekomendasi |
|---|---|
| *Business* | **Bagi Network Provider**<br>• Sosialisasi (Penyebaran Informasi)<br>• Menjaring kerjasama dengan startup lokal<br>• Membuat pusat inkubasi startup lokal di bidang layanan digital sebagai "kawah candradimuka" pengembangan konten dan layanan lokal<br>**Bagi Content/Apps provider lokal**<br>• Pengembangan konten dan apps yang inovatif, kreatif dan tepat guna untuk menjawab permasalahan yang ada di masyarakat. Contoh: aplikasi terkait smart city lokal<br>**Bagi Kalangan Bisnis keuangan**<br>• Membantu start-up lokal dalam pembiayaan |
| Akademisi/Kampus | • Penciptaan atmosfer enterpreneurship di bidang layanan digital<br>• Pengembangan inkubasi usaha di bidang konten dan layanan digital |
| Pemerintah | • Pentarifan internet/data, dengan memperhatikan prinsip *Fairness, Transparency*, *Independent*, *Quality & Consistency*, *Effectiveness*.<br>• Kompetisi, walaupun saat ini sudah ada undang-undang anti praktek monopoli, tapi pada prakteknya masih belum kuat untuk mengatur bisnis digital yang sekarang makin pesat.<br>• Pengaturan dan mekanisme jika para pemain global layann digital masuk ke pasar Indonesia, termasuk masalah pajak.<br>• Pengaturan dan mekanisme hubungan antara *network operator* dengan *application, content & platform operator*<br>• Pembinaan startup layanan digital<br>• Penggunaan layanan digtal lokal untuk program kerja pemerintahan baik pusat maupun daerah belum dilakukan<br>• Menyusun sistem gateway untuk layanan digital secara terpusat yang memudahkan dalam penyusunan whitelist / blacklist ke depannya<br>• Mengembangkan gateway pembayaran nasional yang dapat digunakan untuk monitoring transaksi di berbagai layanan digital |
| Komunitas | ▪ Penciptaan startup layanan digital lokal yang dapat menjadi alternatif dari layanan digital global |
| Media | ▪ edukasi bagi pengguna mengenai "internet sehat" dan "internet aman" |
| *User* | Perlunya kesadaran dan pengetahuan untuk: |

| Stakeholder | Rekomendasi |
|---|---|
| | • Intenet aman<br>• Internet sehat |

### 5.3.3 Aspek Tata Kelola dan Regulasi

Aspek *governance* dalam model ekosistem adalah ketersediaan aturan main dan regulasi yang memungkinkan tumbuhnya ekosistem dengan sehat. Aspek inilah yang paling banyak gapnya atau paling banyak kurangnya dibandingkan dengan aspek lain. Regulasi network sudah ada dalam Undang-Undang RI Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.52 Tahun 2000. Regulasi konten sudah tercover dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang ITE, No.8 tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen, UU tentang Pornografi dan Pornoaksi, UU Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik, Nomor 40 Tahun 1999 Tentang Pers, dan UU Nomor 32 Tahun 2002 tentang Penyiaran. Sementara itu. Selain itu, Permen No. 25 Tahun 2015 juga sudah mengatur mengenai ekosistem ICT, akan tetapi belum detil pembahasannya.

Beberapa hal yang perlu diatur lebih jauh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 24. Rekomendasi aspek regulasi

| Komponen | Rekomendasi |
|---|---|
| Platform, Content, and Application Provider | • Penciptaan iklim kompetisi, walaupun saat ini sudah ada undang-undang anti praktek monopoli, tapi pada prakteknya masih belum kuat untuk mengatur bisnis digital yang sekarang makin pesat terutama yang bersifat global<br>• Dalam draft Permenkominfo tentang layanan aplikasi/konten melalui internet, definisi OTT yang akan diatur terlalu luas. Sehingga perlu ada penekanan khususnya OTT yang bersinggungan dengan bisnis operator seperti messaging, video dan voice, serta OTT komersial seperti e-commerce. OTT yang sifatnya sosial/tidak komersil, tidak boleh diperlakukan sama.<br>• Kebijakan internet yang diambil adalah **terbuka dengan pengaturan**<br>o Setiap OTT yang akan masuk, harus menempuh perijinan. Khusus OTT global, harus membuka perwakilan dalam bentuk BUT di Indonesia. Hal ini juga akan bermanfaat pada aspek kontrol dan pemungutan pajak.<br>o Pengaturan pajak, terutama bagi content/apps komersial |

| Komponen | Rekomendasi |
|---|---|
| | ○ Pengaturan dan mekanisme hubungan antara *network operator* dengan *application, content & platform provider*.<br>○ Harus ada regulasi yang memungkinkan pemerintah menjadi mediator/fasilitator dalam membangun kerjasama antara *content/apps provider* dengan *network operator* dalam penyelenggaraan layanan. |
| Networked Element Provider | • Kebijakan TKDN<br>• Pengaturan terkait BUT, dimana setiap pemain dalam ekosistem harus mempunyai lembaga usaha resmi di Indonesia |
| Network Operator | • Penentuan standar pentarifan internet/data, dengan memperhatikan prinsip *Fairness, Transparency*, *Independent*, *Quality & Consistency*, *Effectiveness*.<br>• Tarif tidak disamaratakan dengan basis paket yang dipake. Tetapi harus dibedakan dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu:<br>○ Jenis data yang diakses<br>○ URL asal data<br>Hal ini dilakukan agar operator jaringan tidak dirugikan dengan layanan OTT global. Karena operator jaringan akan mendapatkan revenue yang lebih besar jika konsumen mengakses konten global, atau konten-konten video. Akan tetapi, operator jaringan harus menyiapkan tools untuk mendeteksi jenis data dan asal URL nya.<br>• Pengaturan dan mekanisme hubungan antara *network operator* dengan *application, content & platform provider*.<br>• Pembuatan gateway nasional, walaupun secara praktis bisa saja didistribuikan kepada operator<br>• Perlu dibuat kebijakan *blacklist* nasional. Walau bagaimanapun, ke depan harus menuju *Open ICT Ecosystem,* tapi tidak diserahkan ke pasar sepenuhnya |
| Consumer | • Aturan mengenai kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan melalui internet, saat ini sudah ada UU ITE, namun beberapa hal belum didefinisikan dengan detil, seperti munculnya kasus Prita dan lainnya |

Khusus regulasi yang ditujukan untuk penyedia konten dan aplikasi, ada beberapa hal yang harus ditinjau dan ditata ulang, yaitu:

A. Dalam draft Permenkominfo tentang layanan aplikasi/konten melalui internet:

1. Definisi OTT yang akan diatur terlalu luas. Sehingga perlu ada penekanan khususnya OTT yang bersinggungan dengan bisnis operator seperti messaging, video dan voice, serta OTT komersial seperti *e-commerce*. OTT yang sifatnya sosial/tidak komersil, tidak boleh diperlakukan sama. Jika tidak dipersempit, maka akan terlalu banyak varian layanan di internet yang haus ditata.
2. Terkait dengan Sanksi, belum ada kejelasan apakah akan ada tenggang waktu untuk OTT Service Provider mematuhi Peraturan OTT setelah peraturan dikeluarkan.
3. Apakah persyaratan National Payment Gateway yang dimaksud pada pasal 5d mengandung arti *National Payment Gateway* milik Indonesia, atau sembarang *National Payment Gateway* yang ada di Indonesia.

B. Penjabaran kebutuhan pengaturan dipetakan pada masalah *licensing*, *QoS*, *Consumer protection, Legal interception, Taxation* (pajak). Berikut ini adalah beberapa rekomendasi tersebut:

1. OTT Global

a. Layanan dalam bentuk e-commerce (melibatkan transaksi/aliran uang)
   - ***Licensing:*** OTT harus mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah. Licensing ini diperlukan agar pemerintah punya kendali terhadap ekoistem ICT. OTT juga harus membuat **BUT** di Indonesia dengan pesyaratan yag ditetapkan pemerintah.
   - ***QoS:*** Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas pendaftaran.
   - ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi di Indonesia.
   - ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis. Pemerintah juga berhak memberikan sangksi bagi OTT yang melanggar, misalnya dengan bandwidth management, atau bahkan pemblokiran
   - ***Taxation:*** Perlu ada payment gateway yang bisa menjadi sarana monitoring transaksi. Proses penerapan pajak didasarkan pada nilai transaksi/catatan laba rugi yang tercatat di BUT.

b. Layanan *Voice, messaging* dan video yang tidak berbayar
   - ***Licensing:*** OTT harus memiliki ijin dari pemerintah untuk beroperasi di wilayah Indonesia dengan mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah.
   - ***QoS:***
     - ✓ Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas lisensi.
     - ✓ Bekerjasama dengan operator
   - ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi di Indonesia

- ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis, atau pelanggaran keamanan. Pemerintah juga berhak memberikan sangksi bagi OTT yang melanggar, misalnya dengan bandwidth management, atau bahkan pemblokiran
- ***Taxation:*** Tidak prioritas untuk diterapkan

c. Layanan *Video* berbayar (contoh: seperti Netflix)
- ***Licensing:*** OTT harus memiliki ijin dari pemerintah untuk beroperasi di wilayah Indonesia dengan mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah. Licensing ini diperlukan agar pemerintah punya kendali terhadap ekoistem ICT. OTT juga harus membuat **BUT** di Indonesia dengan pesyaratan yag ditetapkan pemerintah.
- ***QoS:***
  - ✓ Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas lisensi.
  - ✓ Bekerjasama dengan operator
- ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi di Indonesia.
- ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis, atau pelanggaran keamanan. Pemerintah juga berhak memberikan sangksi bagi OTT yang melanggar, misalnya dengan bandwidth management, atau bahkan pemblokiran
- ***Taxation:*** Perlu ada payment gateway yang bisa menjadi sarana monitoring transaksi. Proses penerapan pajak didasarkan pada nilai transaksi/catatan laba rugi yang tercatat di BUT.

2. OTT Lokal

a. Layanan dalam bentuk e-commerce (melibatkan transaksi/aliran uang)
- ***Licensing:*** OTT harus mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah. Licensing ini diperlukan agar pemerintah punya kendali terhadap ekosistem ICT.
- ***QoS:*** Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas pendaftaran.
- ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi.
- ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis.
- ***Taxation:*** Proses penerapan pajak didasarkan pada nilai transaksi/catatan laba rugi yang tercatat.

b. Layanan *Voice, messaging* dan video yang tidak berbayar

- ***Licensing:*** OTT harus memiliki ijin dari pemerintah untuk beroperasi di wilayah Indonesia dengan mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah.
- ***QoS:***
  - ✓ Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas lisensi.
  - ✓ Bekerjasama dengan operator
- ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi.
- ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis, atau pelanggaran keamanan.
- ***Taxation:*** Tidak prioritas diterapkan

c. Layanan *Video* berbayar
- ***Licensing:*** OTT harus memiliki ijin dari pemerintah untuk beroperasi di wilayah Indonesia dengan mendaftarkan ke pemerintah dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah. *Licensing* ini diperlukan agar pemerintah punya kendali terhadap ekoistem ICT.
- ***QoS:***
  - ✓ Tercantum dalam SLA yang dimuat dalam dokumen/berkas lisensi.
  - ✓ Bekerjasama dengan operator
- ***Consumer Protection:*** Menyediakan customer service yang bisa dihubungi.
- ***Legal interception:*** Pemerintah berhak melakukan pengusutan hukum jika ada pelanggaran dalam proses penyelenggaraan bisnis, atau pelanggaran keamanan.
- ***Taxation:*** Proses penerapan pajak didasarkan pada nilai transaksi/catatan laba rugi yang tercatat.

3. Pemerintah harus melakukan *filtering* dan pemilihan OTT sosial yang bermanfaat agar OTT yang masuk sesuai dengan peraturan, norma dan etika yang ada.
4. Bagi semua jenis OTT, dalam hal ***Universal Service***, pemerintah perlu melibatkan OTT dalam pengembangan konten untuk membangun ekosistem di wilayah KPU/USO.

# 6 KESIMPULAN

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan oleh tim, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Di semua negara punya kecenderungan yang sama, ekosistem tumbuh pesat. Ditandai tumbuhnya pengguna, dan perkembangan penggelaran teknologi broadband. Pemerintah umumnya membebaskan layanan digital berbasis jaringan broadband tersebut, hanya beberapa negara yang melakukan pembatasan terhadap layanan digital tersebut.
- Apabila dikaitkan dengan kebijakan secara umum mengenai internet, maka akan ada 3 alternatif kebijakan mengenai internet, yaitu: terbuka, terbuka dengan pengaturan, dan tertutup. Analisa terhadap berbagai aspek alternatif tersebut dilakukan untuk menunjukkan dampak terhadap ekosistem ICT Indonesia.
- Berdasarkan issue dan kondisi eksisting yang ada, maka kebijakan internet yang sebaiknya dipilih oleh Indonesia untuk saat ini adalah "terbuka dengan pengaturan". Artinya bahwa masuknya "pemain" ekosistem diatur oleh pemerintah melalui aturan yang ditetapkan. Melalui aturan ini, pada prinsipnya semua pemain boleh masuk ke dalam ekosistem, tetapi pemerintah bisa mengatur siapa yang boleh dan yang tidak boleh masuk dalam ekosistem ICT Indonesia.
- Oleh karena yang direkomendasikan untuk saat ini adalah dengan terbuka dengan pengaturan, maka harus disiapkan dukungan teknologi yang dapat membuat: Blacklist, Content Filtering, Content blocking, National Gateway (yang pada pelaksanaannya didistribusikan ke operator jaringan) serta National Payment Gateway.
- Pembinaan ekosistem harus ditujukan bagi masing-masing stakeholder.
- Terkait aspek tata kelola dan regulasi, Beberapa hal yang perlu diatur lebih jauh dibagi untuk setiap komponen Ekosistem yaitu: Platform, Content, and Application Provider, Networked Element Provider, Network Operator serta Consumer.

Dengan metode pembinaan yang sesuai dan melibatkan seluruh stakeholder, maka diharapkan pengembangan ekosistem ICT dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien dalam upaya mencapai tujuan penyelenggaraan sector ICT. Diharapkan Kajian ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang ingin memajukan ekosistem ICT di Indonesia.

Tim Penyusun Kajian
2016