Bab 1. Tren Global Pada Bisnis & Teknologi Telekomunikasi

Sigit Haryadi

Institut Teknologi Bandung

Catatan Kuliah Ekonomi Bisnis Regulasi dan Kebijakan Telekomunikasi – semester 2 tahun 2017/2018
– Program Studi Teknik Telekomunikasi _ Institut Teknologi Bandung. Dosen: Sigit Haryadi

Paper DOI: [10.17605/OSF.IO/T4CSM](https://doi.org/10.17605/OSF.IO/T4CSM)

CITATION: Haryadi, S. (2018, January 17). Bab 1. Tren Global Pada Bisnis & Teknologi Telekomunikasi. Retrieved from osf.io/fvcha

1.1. Pelaku Bisnis Pada Industri telekomunikasi

Pelaku bisnis atau stake holder pada industry telekomunikasi terdiri dari:

- a) Regulator & Pembuat Kebijakan
- b) Provider & Operator Telekomunikasi
- c) Vendor & Manufacture:
 - i. Industri / manufacture perangkat end-user & gadget telekomunikasi
 - ii. Industri / manufacture perangkat network telekomunikasi
- d) Konsultan perencana jaringan & bisnis telekomunikasi.
- e) Kontraktor pembangunan jaringan telekomunikasi
- f) Asosiasi Profesi Teknologi dan Bisnis Telekomunikasi
- g) Lembaga Riset & Litbang
- h) Pendidikan Tinggi
- i) Pengguna:
 - i. Jaringan Telekomunikasi untuk publik
 - ii. Jaringan Telekomunikasi Militer
 - iii. Jaringan Telekomunikasi Privat (perbankan, perhubungan udara-laut-darat dll)
 - iv. Jaringan Telekomunikasi LastMile untuk perkantoran
 - v. Jaringan Telekomunikasi untuk Cloud Computing

Gambar 1.1. Stake Holder pada industry telekomunikasi

1.2. Evolusi Jaringan & Layanan Telekomunikasi untuk publik

- a) Telepon Radio & Satelit non-seluler (1924 s/d)
- b) Telepon kabel (1930'an s.d), urutan evolusinya:
 - i. Jaringan akses lokal kabel tembaga “4 kawat” untuk layanan telephon & telegraph
 - ii. Jaringan akses lokal kabel tembaga “2 kawat” untuk layanan telephon & telegraph
 - iii. Jaringan akses lokal kabel Komunikasi optik untuk layanan triple play (telephony, internet dan TV kabel)
 - iv. Broadband fixed FTTH
- c) Telepon Seluler (1990'an s/d ..), urutan evolusinya:
 - i. Generasi 1G. Transmisi & protokol komunikasi: analog & non-IP; switching & routing: circuit switched; layanan: telephony & SMS
 - ii. Generasi 2G. Transmisi & protokol komunikasi: analog & non-IP; switching & routing: circuit switched; layanan: telephony, SMS & internet (kapasitas BTS: s/d puluhan kbps)
 - iii. Generasi 3G. Transmisi & protokol komunikasi: digital & non-IP (pakai MPLS); switching & routing: circuit switched + packet switched; layanan: telephony, SMS & internet (kapasitas Node B: 2 Mbps – 10 Mbps)
 - iv. Generasi 4G. Transmisi & protokol komunikasi: all-IP network; switching & routing: packet switched; layanan: semua layanan berbasis IP dg rate (kapasitas Node-B: puluhan s/d 100 Mbps)
 - v. Generasi 5G dst Perbedaan dengan generasi sebelumnya terutama terletak pd teknologi modulasi & multiple access, untuk mencapai rate yang lebih cepat.
- d) Integrated Broadband Multimedia (nb. Idenya untuk menggabungkan berbagai jaringan layanan telekomunikasi yang ada):
 - i. ISDN (Integrated Services Digital Network) : 1985'an s/d 2000'an
- e) NGN (Next Generation Network)
- f) SDN (Software Defined Network)
- g) NDN (Named data Networking)

1.3. Trend Bisnis dan Teknologi Telekomunikasi

Trend Market Broadband di Indonesia:

Penetrasi Pelanggan Broadband Meningkat

Sumber: <http://web.kominfo.go.id/sites/default/files/Paparan%20Bagian%20Dirjen%20SDPP%20Rakornas%202013.pdf>; Sept 2013

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

23

23

Gambar 1.2. Trend Market Broadband (1)

Kenyataan Industri

Mengikis Pendapatan, Meningkatkan Trafik, Biaya Yang Lebih Tinggi

Sumber: Alcatel-lucent, OTT, Competing Or Collaborating, 2013

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

29

29

Gambar 1.3. Voice de-dominated

Pasar Telekomunikasi Menantang Pendapatan dan ROI di bawah Tekanan

Sumber: Alcatel-lucent, OTT, Competing Or Collaborating, 2013

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

31 31

Gambar 1.4. Tantangan Pasar Telekomunikasi

Revenue Operator & provider di Ina: Total Revenue masih naik

*diambil dari nilai revenue telkom, telkomsel, indosat dan xl yang merupakan pemain besar di industri telekomunikasi Indonesia

Sumber: dari Laporan Tahunan Operator

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

33

Gambar 1.5. Pertumbuhan Revenue

Pelanggan Telekomunikasi di Ina: 1990-2010 naik pesat, lalu cenderung tetap atau naik sedikit

Pada tahun 2009-2013, hampir semua operator telekomunikasi mengalami pertumbuhan jumlah pelanggan, Indosat mencatat pertumbuhan paling besar selama periode ini dengan nilai rata-rata tahunan sebesar 15.96%, XL 14.39%, Telkomsel 12.66% dan Telkom (Fixed Line) 2.79%. Adapun operator yang mengalami penurunan jumlah pelanggan adalah Telkom Flexy dengan nilai rata-rata tahunan sebesar -18.24%. Sedangkan untuk keseluruhan jumlah pelanggan di Indonesia, berkembang dengan nilai rata-rata 11,43 %.

Sumber: dari Laporan Tahunan Operator

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

35

Gambar 1.6. Jumlah Pelanggan di Indonesia akhir-akhir ini cenderung hanya naik sedikit sekali, tetapi trafiknya naik pesat

Average Revenue Per User:

Sumber: Laporan Tahunan Operator

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

37

Gambar 1.7. Pertumbuhan ARPU operator seluler di Indonesia cenderung menurun, maka operator harus cerdas meningkatkan revenue dari digital-divide

Gambar 1.8. Pertumbuhan Trafik IP vs no IP, layanan berbasis IP akan naik terus, tidak lama lagi layanan non-IP akan berakhir

Gambar 1.9. Perkembangan Teknologi Akses

Aplikasi The Beyond of 3G

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

55

Gambar 1.10. Aplikasi Internet

Perkembangan Broadband xDSL

	Kec. Downstream	Kec. Upstream	Mode Operasi
ADSL	1.5 – 8.192 Mbps	16 – 640 Kbps	Perbedaan kecepatan antara Down dan Up, menggunakan satu pair kabel.
RADSL	64 Kbps – 8.192 Mbps	16 – 768 Kbps	Perbedaan kecepatan antara Down dan Up, umumnya menggunakan kec. 768 Kbps menggunakan satu pair kabel.
CDSL	1 Mbps	16 – 160 Kbps	Sekarang telah disahkan sebagai DSL Lite, tanpa splitter, memakai satu pair kabel.
HDSL	1.544 Mbps (Amerika Utara) 2.048 Mbps (seluruh dunia)	1.544 Mbps 2.048 Mbps	Simetris, memakai dua pair kabel
IDSL	144 Kbps	144 Kbps	Simetris, memakai satu pair kabel
SDSL	1.544 Mbps 2.048 Mbps	1.544 Mbps 2.048 Mbps	Memakai satu pair kabel tapi hanya tersedia untuk 768 Kbps
VDSL	13 – 52 Mbps	1.5 – 6 Mbps	Fiber diperlukan dan kemungkinan menggunakan ATM
SHDSL	192 Kbps - 2.36 Mbps 384 Kbps – 4.72 Mbps	192 Kbps – 2.36 Mbps 384 Kbps – 4.720 Mbps	Memakai satu pair kabel Memakai dua pair kabel

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

65

Gambar 1.11. Perkembangan xDSL

Perkembangan Broadband FTTx

	FTTH/B	VDSL	FTTLA	FTTx+LAN	Total FTTx
Western Europe (1)	1 806 515	1 645 350	20 000	0	3 471 865
Eastern & Central Europe (1)	962 165	34 000	225 393	0	1 221 558
North America (2)	4 805 500	1 585 000	Na	0	6 390 500
Latin America	2 000	0	Na	0	2 000
Asia	26 293 000	1 500	Na	16 900 000	43 194 500
Middle East & Africa	66 100	0	0	0	66 100
Total World	33 935 280	3 265 850	16 900 000	16 900 000	54 346 523

(1) Western, Eastern & Central Europe counts EU27+Norway+Switzerland+Iceland+Andorra+Luxembourg+Croatia+Russia
(2) USA, Canada & Mexico

- Jumlah pelanggan baru broadband FTTx mencapai 4.9 juta (2009),
- pertumbuhan > 17% selama 6 bulan terakhir
- Market Share Broadband FTTx : Asia (80%), Eropa (termasuk Rusia) 8.3%
- Jumlah pengguna broadband FTTx rumahan mencapai \$71.2 juta (Asia) , 20.5 juta (Eropa)

Sumber : IDATE and FTTH Council Europe, Juni 2009

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

67

Gambar 1.12. Perkembangan FTTx

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

69

Gambar 1.13. Migrasi Teknologi

2. Kesimpulan:

- [1] Trend teknologi telekomunikasi yang harus dicermati adalah menyangkut kemampuan atau kapasitas atau kecepatannya: bagi Telco dan ISP di negara-negara maju, teknologi seluler 5G diharapkan sesegera mungkin bisa digelar karena 4G sudah tidak mampu melayani trafik internet, tetapi ITU baru mengijinkan tahun 2020.
- [2] Protokol telekomunikasi “beyond Internet Protocol” mulai dipikirkan, karena IP based yang mengacu pada konsep “best effort” dinilai membatasi ruang gerak Telco dan ISP untuk mendapatkan revenue tambahan dari orang-orang relative kaya dengan cara menjual layanan OTT tertentu berkualitas tinggi. Saat ini tariff hanya dilakukan berdasar volume-based, karena dibatasi konsep best effort. Salah satu alternatifnya adalah mengembangkan nDN (Named Data Networking)

[3] Telah terjadi pergeseran dimana dulu Telco dan ISP adalah “menguasai seluruh system di jaringan telekomunikasi, misal dipasang SMScentre di jaringan seluler milik Telco untuk layanan SMS dan dipasang MSC & VLR/HLR di jaringan seluler untuk melayani hubungan telepon. Tapi sekarang penguasaan system telekomunikasi terbelah dua: Telco dan ISP hanya menguasai perangkat jaringan sementara server dari layanan-layanan OTT dikuasai dan dimiliki oleh OTT provider (whatsapp, Line, facebook dll). Diperlukan suatu evolusi dari regulasi sehingga didapat win-win solution antara Telco & ISP ve OTT provider.

1.4. Soal-Soal

1. Calculate manually using formula; DID NOT use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary to determine the correlation between the two parameters. Write the result of the calculation:

- Telkomsel Revenue increase (%) vs # of subscribers increase (%)
- Indosat Revenue increase (%) vs # of subscribers increase (%)
- XL Revenue increase (%) vs # of subscribers increase (%)

	Kenaikan Revenue (%)			Kenaikan Jumlah pelanggan (%)		
	Telkomsel	Indosat	XL	Telkomsel	Indosat	XL
2009 - 2010	2.7%	5.3%	26.6%	26.7%	28.6%	20.0%
2010 - 2011	6.8%	3.5%	7.4%	8.4%	13.3%	14.3%
2011 - 2012	11.9%	9.3%	12.7%	21.4%	9.8%	4.2%
2012 - 2013	10.1%	6.7%	0.5%	4.0%	1.8%	14.0%

2. Use link <http://www.socscistatistics.com/tests/spearman/Default2.aspx> To determine the correlation between the two parameters using Spearman correlation: Write the result of the calculation using the Spearman's Rho Calculator

- Telkomsel Revenue vs # of subscribers
- Indosat Revenue vs # of subscribers
- XL Revenue vs # of subscribers
- Total Revenue vs # of subscribers

Kuis 1 ET 4040 Semester 1 2017/2018

- Berikut adalah grafik kecepatan internet di beberapa Negara di tahun 2012

Kecepatan Koneksi Rata-Rata dan Kecepatan Koneksi Tertinggi

Sumber : The state of the internet, Akamai, 2012

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

27 27

Kerjakan soal berikut:

- Tuliskan peringkat 10 negara tersebut dalam hal kecepatan rata-rata layanan internet
 - Tuliskan peringkat 10 negara tersebut dalam hal kecepatan tertinggi dari layanan internet
 - Tuliskan peringkat 10 negara tersebut dalam hal keadilan kecepatan layanan internet; misal ukuran keadilan adalah makin adil bila perbandingan antara kecepatan tertinggi dibanding kecepatan rata-rata adalah yang terkecil, makin timpang bila perbandingannya makin besar.
 - Dari jawaban a s/d c, jelaskan kenapa Indonesia ada di peringkat tersebut?
2. Berikut adalah ARPU, penghasilan operator telekomunikasi seluler di Indonesia rata-rata yang didapatkan dari seorang pelanggannya:

Average Revenue Per User:

Sumber: Laporan Tahunan Operator

20/03/2015

EBRK - Sigit Haryadi - ITB - 2015

37

Kerjakan soal berikut:

- Apa yang terjadi dengan ARPU operator seluler dari pelanggan postpaid?
- Apa yang terjadi dengan ARPU operator seluler dari pelanggan Prepaid?
- Apa yang terjadi dengan ARPU operator seluler dari keseluruhan pelanggan (blended)?
- Apa saran anda kepada operator seluler?

UTS ET 4040 Semester 1 tahun 2017/2018

Data kecepatan internet tahun 2012 seperti yang ada di soal kuis dan di buku referensi digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 s/d 5

(1) Tuliskan peringkat 10 negara tersebut dalam hal kecepatan rata-rata layanan internet

(2) Tuliskan peringkat 3 negara yang kecepatan tertinggi dari layanan internet

(3) Hitung perbandingan antara kecepatan tertinggi dibanding kecepatan rata-rata dari negara di jawaban soal nomor (2). Apakah peringkat hasil perhitungan ini sama dengan peringkat pada soal nomor (2)?

(4) Tuliskan GDP per kapita Indonesia dan dua negara lain yang menduduki peringkat di atas Indonesia di jawaban nomor (1).

(5) Hitung perbandingan antara kecepatan internet rata-rata dengan GDP per kapita dari 3 negara di soal nomor (4). Apakah peringkat hasil perhitungan ini sama dengan peringkat di jawaban nomor (1)?

Data ARPU dari operator telekomunikasi seluler di Indonesia seperti seperti yang ada di soal kuis dan di buku referensi digunakan untuk mengerjakan soal nomor 6 s/d 10

(6) Hitung penurunan rata-rata ARPU operator seluler dari pelanggan postpaid (= selisih ARPU tahun 2009 dikurangi ARPU tahun 2013 dibagi empat)

(7) Hitung penurunan rata-rata ARPU operator seluler dari pelanggan prepaid

(8) Hitung penurunan rata-rata ARPU operator seluler dari pelanggan blended

(9) Penurunan yang mana yang dominan?

(10) Apa pengaruh penurunan ARPU dari pelanggan operator seluler pada layanan telekomunikasi (dijawab maksimum 10 kata)

Data-Data Lama:

Tahun	Investasi asing pada ICT Indonesia	GDP Indonesia pada sektor ICT
1999	1	14,761.2
2000	3,570.43	19,313.9
2001	936.86	28,413.1
2002	10,780.05	37,626.5
2003	22,370.39	49,190.2
2004	694.85	66,541.9
2005	20,401.34	84,679.4
2006	4,942.59	106,568.5
2007	29,337.25	123,131.4
2008	81,138.31	132,435.8
2009	42,454.39	142,424.5

	Kenaikan Revenue (%)			Kenaikan Jumlah pelanggan (%)		
	Telkomsel	Indosat	XL	Telkomsel	Indosat	XL
2009 - 2010	2.7%	5.3%	26.6%	26.7%	28.6%	20.0%
2010 - 2011	6.8%	3.5%	7.4%	8.4%	13.3%	14.3%
2011 - 2012	11.9%	9.3%	12.7%	21.4%	9.8%	4.2%
2012 - 2013	10.1%	6.7%	0.5%	4.0%	1.8%	14.0%

Daftar Pustaka

- [1] Windi Rahma Agustin; Sigit Haryadi. (July 2017). Sustainability of Indonesian Telecommunication Operators in the Era of Net Neutrality. Conference: The 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT). Palembang, Indonesia. Retrieved at:
https://www.researchgate.net/publication/319888029_Sustainability_of_Indonesian_Telecommunication_Operators_in_the_Era_of_Net_Neutrality
- [2] Sigit Haryadi. (January 2017). Tren Global pada Bisnis & Teknologi Telekomunikasi. DOI10.13140/RG.2.2.27168.58883. Retrieved at:
https://www.researchgate.net/publication/313159347_Tren_Global_pada_Bisnis_Teknologi_Telekomunikasi