



**Rakornas KOMINFO 2013
Menuju Era Broadband Ekonomi**

**PEMANFAATAN SPEKTRUM FREKUENSI RADIO
DAN ORBIT SATELIT DALAM MENDORONG
PEMBANGUNAN BROADBAND**

**Dr. M. Budi Setiawan
Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan
Informatika (Dirjen SDPPI)**

Kementerian Komunikasi dan Informatika

Jakarta, 16 September 2013

Agenda

Kebijakan Broadband Nasional

Tantangan dan Hambatan Wireless Broadband

Perencanaan Strategis Penataan Spektrum

Kebutuhan dan Strategi Perencanaan Satelit

Kesimpulan dan Saran

KEBIJAKAN UTAMA PEMBANGUNAN *BROADBAND* NASIONAL



Infrastruktur:

Percepatan pembangunan dan pemerataan infrastruktur *broadband* untuk memastikan ketersediaan, aksesibilitas, dan keterjangkauan layanan dengan berorientasi *locally integrated, globally connected*



Pemanfaatan:

Perluasan adopsi dan peningkatan kualitas utilisasi *broadband* baik di sektor pemerintahan, ekonomi, pertahanan dan keamanan, maupun sosial budaya



Kerangka Regulasi:

Regulasi (sektor dan lintas sektor) yang memfasilitasi pengembangan pasar dan menekan *regulatory cost* sehingga memungkinkan dunia usaha untuk menjadi aktor utama dalam pengembangan *broadband* nasional

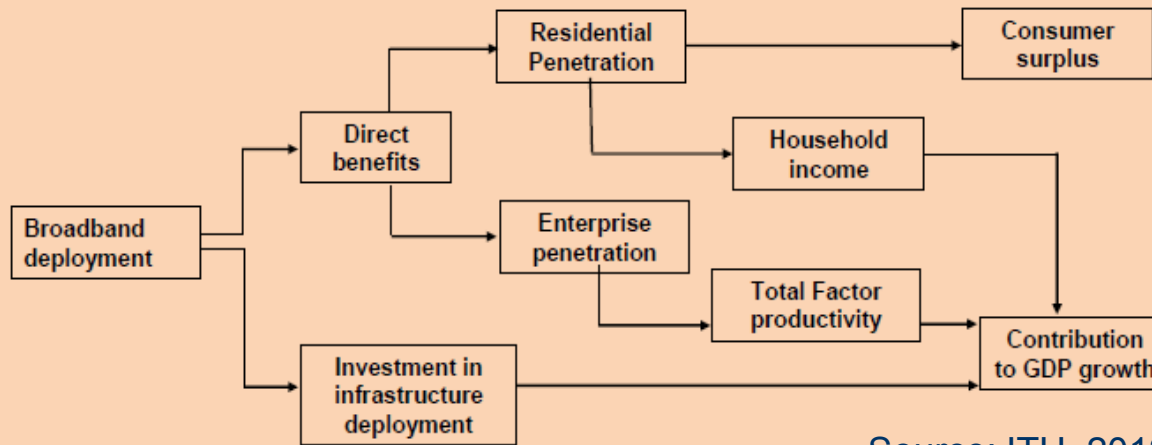


Pendanaan:

Pendanaan pemerintah digunakan untuk akselerasi, fungsi *fill in the gap*, dan *debottlenecking* pembangunan *broadband* tanpa mengambil alih peran atau berkompetisi dengan penyelenggara

Dampak Broadband Terhadap Aspek Sosial dan Ekonomi

Figure 1: Broadband economic impact



Source: ITU, 2012

Source: Author

Bank Dunia menyatakan bahwa bagi negara-negara dengan penghasilan rendah dan menengah mengalami peningkatan 1,38 persen dalam GDP untuk setiap 10 persen peningkatan penetrasi dalam *broadband*.

Source : GICT Dept. World Bank.

Di Indonesia, dengan 10% rata-rata penetrasi layanan 3G (2008-2011), penambahan 10 sambungan layanan 3G per 100 sambungan, dapat meningkatkan 1.5% GDP per kapita

Source: Deloitte GSMA, 2011

- Pertumbuhan 10% penetrasi broadband dapat mengurangi angka pengangguran sebesar 0.06% (Kasus Brazil).
- Pertumbuhan 10% penetrasi broadband dapat meningkatkan 0.09 % GDP (kasus Chile).
- Pertumbuhan 1% penetrasi broadband terhadap jumlah "household" dapat mengurangi angka pengangguran sebesar 8.61% (kasus Indonesia).

STATISTIK TIK NASIONAL

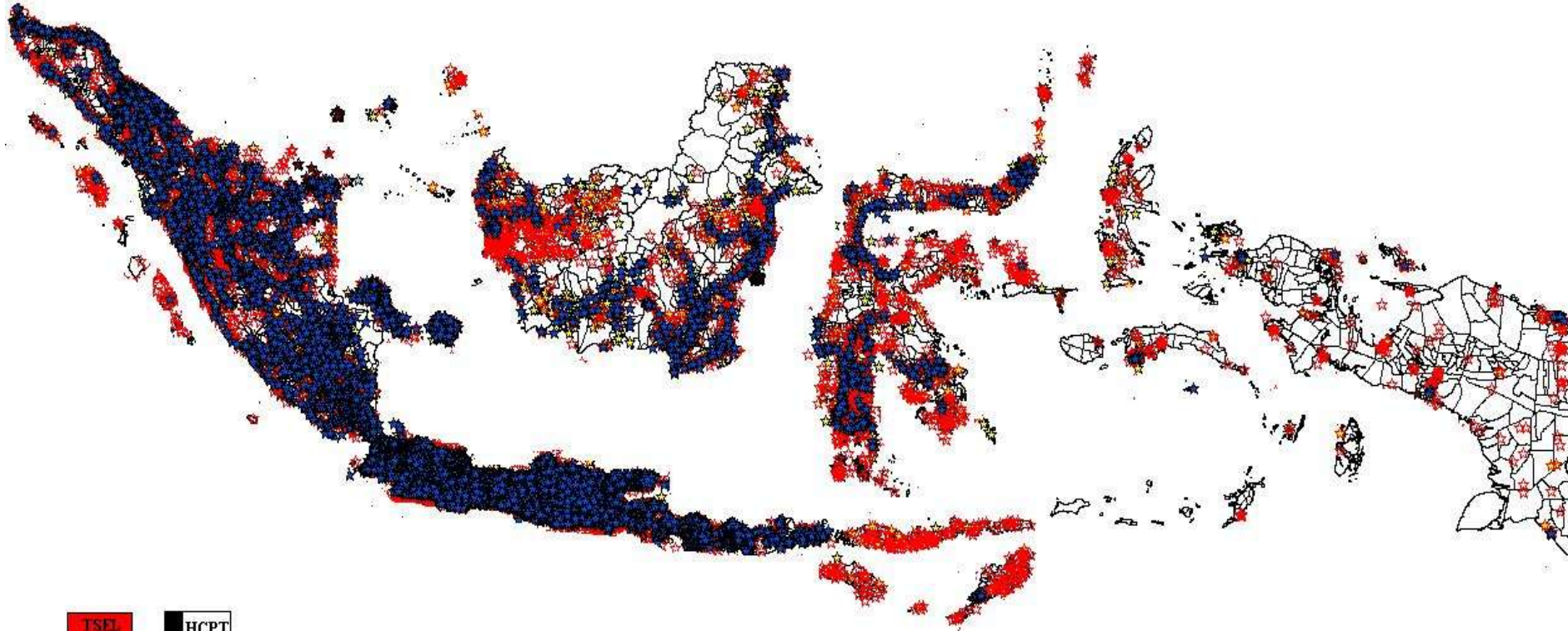
Services	Unit	2004	2009	2010	2014 *
Fixed	Line Unit	8,703,218	8,423,973	8,429,180	8,429,180
Mobile	Line Unit	32,009,688	190,062,615	200,636,587	222,853,663
Total	Line Unit	40,712,906	198,486,588	209,065,767	307,145,463
Teledensity	Per 100 inhabitants	18,82	86,06	89,79	100
Subscriber	Person	1.087,428	2,000,000	2,700,000	7,000,000
User	Person	11,226,143	30,000,000	45,000,000	130,000,000
Subscriber	Person	84,900	4,520,000	7,290,000	17,000,000

*) *Prediksi*

INDONESIA TERGANTUNG OLEH MOBILE BROADBAND

PETA CAKUPAN MOBILE BROADBAND INDONESIA (90% BROADBAND)

DATA CAKUPAN PENYELENGGARA SELULER DAN FIXED WIRELESS ACCESS (FWA)



TSEL	HCPT
XL	NTS
ISAT	Flexy
M-8	Bakrie

Ket: karena berada pada wilayah yang sama pada peta, maka terdapat penyelenggara yang tidak tertampilkan akibat terhalangi oleh penyelenggara yang lain

Data akhir tahun 2009

TARGET 2013 - 2017



2013

Infrastruktur

Fixed broadband :

15% rumah tangga (1Mbps) , 30% gedung (100 Mbps), dan 5% populasi;

Mobile broadband :

12% populasi (512 kbps)



2017

Infrastruktur (minimal)

Fixed broadband :

40%-75% rumah tangga (2Mbps), 50%-80% gedung (1 Gbps), dan 25% populasi;

Mobile broadband :

75% populasi (1 Mbps)

Prioritas Utilisasi/Adopsi:

e-Government; e-pendidikan; e-kesehatan; e-logistik, e-procurement

STRATEGI UTAMA

PEMBANGUNAN *BROADBAND* NASIONAL

1. Aspek *Supply*/Infrastruktur:
availability, accessibility, affordability

- Kompetisi dalam penyelenggaraan *wireline broadband*
- **Optimalisasi pemanfaatan spektrum**
- **Optimalisasi pemanfaatan right of ways**
- **Infrastructure sharing**
- **Teknologi netral**
- **Open access**
- Keamanan jaringan dan sistem

2. Aspek *Demand*/Utilisasi dan Adopsi:
awareness dan ability

- Literasi digital (*e-literacy*)
- *Aggregating demand*, antara lain:
 - *E-government*
 - *E-education*
 - *E-health*
 - *E-procurement*
 - *E-logistic*
- *Green ICT* dan *Green with ICT*

didukung oleh:

3. Aspek Pendanaan

- **Optimalisasi penggunaan Dana USO dan PNBPN sektor ICT**
- **Kerjasama pemerintah dan swasta (*public private partnership*)**
- **Perencanaan dan pendanaan ICT dalam APBN yang lebih efisien dan efektif**

4. Aspek Kerangka Regulasi dan Kelembagaan

- Kebijakan dan kerangka regulasi untuk menciptakan iklim investasi dan berusaha yang kondusif
 - Kelembagaan pengawas dan pelaksana implementasi *Indonesia Broadband Plan*

INFRASTRUKTUR: KEBIJAKAN DAN STRATEGI

KEBIJAKAN

2

Mengoptimalkan pemanfaatan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit sebagai sumber daya terbatas

STRATEGI

Melakukan *spectrum refarming* (penataan ulang) alokasi frekuensi seefisien dan seoptimal mungkin dengan prinsip netralitas teknologi

Optimalisasi frekuensi dan jaringan infrastruktur *wireless* instansi Pemerintah eksisting dengan implementasi konsep *government radio network* (GRN)

Konsolidasi infrastruktur dan spektrum bagi penyelenggara jaringan bergerak seluler, FWA, dan BWA maupun lembaga penyiaran dengan memperhatikan kebijakan dan regulasi kompetisi yang *fair*

Memastikan migrasi TV analog ke digital sesuai jadwal yang telah ditetapkan



Percepatan Digital Dividend? Di daerah USO? Koridor MP3EI

- 2 Mbps → 700 MHz LTE Fixed Wireless DSL,
- Tower eksisting Selular 900 MHz
- Intervensi Pemerintah melalui Kebijakan Regulasi dan Fiskal
- Kolaborasi Industri Telekomunikasi dan Penyiaran
- **Why Not?**

INFRASTRUKTUR: KEBIJAKAN DAN STRATEGI

KEBIJAKAN

2

Mengoptimalkan pemanfaatan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit sebagai sumber daya terbatas (lanjutan)

STRATEGI

Mempercepat ketersediaan spektrum di sub- 1 GHz termasuk alokasi frekuensi *digital dividend* yang memadai untuk mempercepat distribusi *broadband*

Mendorong penggunaan spektrum frekuensi secara dinamis dan fleksibel: *spectrum sharing*, *spectrum consolidation*, *mobile virtual network operator* (MVNO)

Memfasilitasi netralitas teknologi agar industri dapat menggunakan teknologi *wireless* yang paling efisien dengan ekosistem yang mendukung dengan memperhatikan efisiensi spektrum

Melakukan optimalisasi dan konsolidasi sumber daya satelit nasional termasuk frekuensi maupun slot orbit, mendorong kerjasama dengan industri satelit global, dengan memperhatikan kepentingan nasional dan efisiensi spektrum

Agenda

Kebijakan Broadband Nasional

Tantangan dan Hambatan Wireless Broadband

Perencanaan Strategis Penataan Spektrum

Kebutuhan dan Strategi Perencanaan Satelit

Kesimpulan dan Saran

Krisis Spektrum

- ❖ **Pertumbuhan trafik data eksponensial (Ipad, Iphone, tablet, android, etc)**
- ❖ **Kebutuhan spektrum mobile broadband:**
 - ITU-R Report M.2078, perlu tambahan 1280 – 1700 MHz bandwidth pada tahun 2020
 - FCC-US and OFCOM-UK : perlu tambahan 500 MHz pada tahun 2020
 - Australia: perlu tambahan 150 MHz pada tahun 2015, 150 MHz tambahan lagi di tahun 2020. Saat ini punya 800 MHz
 - Indonesia: saat ini menggunakan 425 MHz bandwidth efektif, **membutuhkan tambahan sekitar 800 MHz** pada tahun 2020.
- ❖ **Band < 1 GHz (termasuk Digital Dividend 700 MHz opsi paling optimum untuk kapasitas dan jangkauan)**
- ❖ **Band > 1 GHz (di wilayah perekonomian utama), termasuk WiFi untuk off-loading**

Krisis Spektrum (lanjutan)

❖ Situasi saat ini :

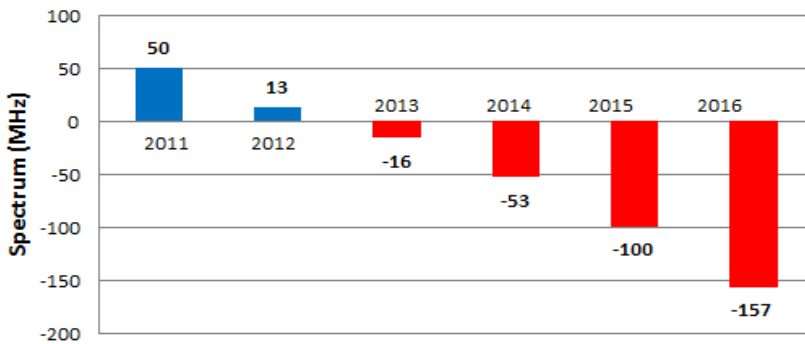
- Distribusi BW tidak merata :
 - CDMA : 4 Operator @ $< 2 \times 5$ MHz, 1 operator 2×11.9 MHz
 - GSM/UMTS/HSPA
 - 2 operator @ 2×40 MHz, 2 operator @ 2×25 MHz, 1 operator 1×20 MHz
 - 2 operator tidak memiliki akses 900 MHz (coverage)
 - Di 1800 MHz dan 2.1 GHz, beberapa bagian pita belum *contiguous*
- Mixed Band Plan: GSM900 vs CDMA 850, UMTS 2100 vs PCS1900

❖ Untuk mengatasi meningkatnya kebutuhan trafik data:

- Menambah pembangunan tower /site BTS
- Penambahan spektrum
- Meningkatkan bit-efisiensi dengan upgrade teknologi (2G->3G->4G)
- Ekosistem sangat penting (3GPP, LTE, IEEE, standar global, dsb)

Dampak Krisis Spektrum Terhadap Biaya Pembangunan Jaringan

Demand Spectrum Forecast in Indonesia



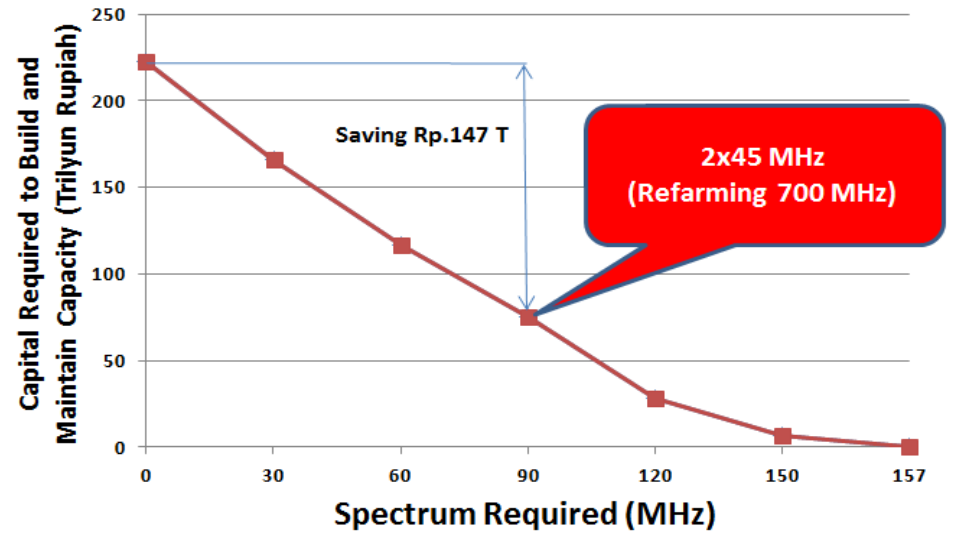
Source : Author

Terkait masalah trafik yang terus meningkat. Semakin besar spektrum frekuensi yang dapat dialokasikan untuk mobile broadband akan menghemat lebih banyak biaya Capex dan Opex.

Untuk mengatasi “krisis spektrum“ yang diakibatkan trafik mobile broadband, ada tiga solusi:

- menambah bandwidth spektrum
- meningkatkan spektrum efisiensi dengan meng-upgrade teknologi
- menambah jumlah tower

Capital vs Spectrum Indifference Curve - 2016



Source : *Pemodelan Akselerasi Implementasi Digital Dividend di Indonesia* (Denny Setiawan, 2013)

Masa keemasan industri selular sudah berakhir



Catatan: 3 Operator Utama :

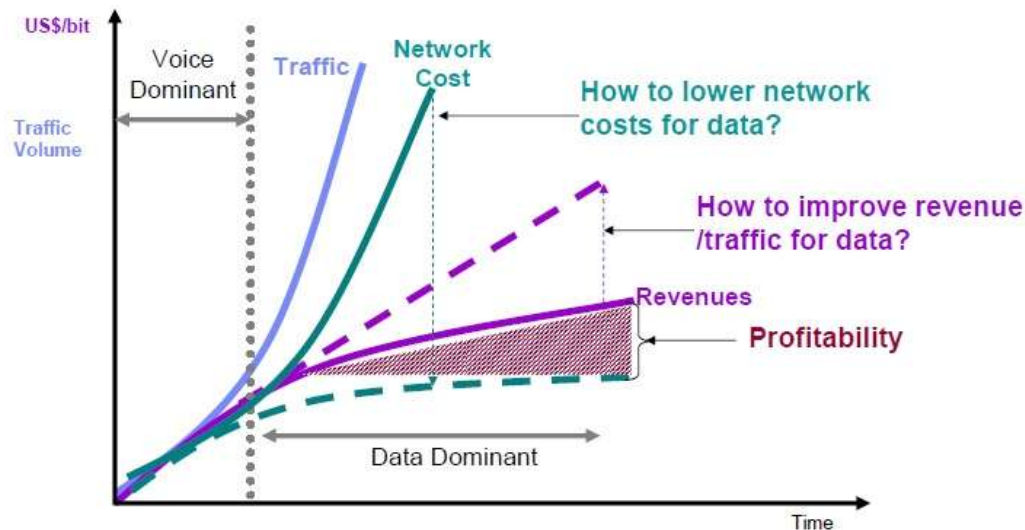
- Telkom
- Indosat
- XL

Referensi:

- <http://www.telkom.co.id/hubungan-investor/laporan-laporan-laporan-keuangan/>
- http://www.indosat.com/InvestorRelations/Investor_Relations/Financial_Statements
- <http://www.xl.co.id/investor-relation/AnnualReport>
- <http://www.manajementelekomunikasi.org/2012/07/pertumbuhan-industri-telekomunikasi-di.html>

Kebutuhan Fleksibilitas Regulasi

- ❖ Dengan pertumbuhan komunikasi data dan menurunnya komunikasi suara, masa emas operator seluler sudah mengalami penurunan pertumbuhan pendapatan.



Source: Nokia-Siemens; IBM Institute for Business Value (IBV) Analysis

- ❖ Regulasi telekomunikasi (UU 36/1999 dan PP53/2000) sudah *obsolete* dan perlu diubah, contoh: belum adanya kebijakan Spektrum Sharing, MVNO, Penggunaan Spektrum yang Fleksibel

Permasalahan Kewenangan

❖ **RUU Penyiaran Usulan DPR**

- Mengusulkan Izin Frekuensi dan Izin Penyiaran oleh Lembaga Non Pemerintah yaitu KPI (Komisi Penyiaran Indonesia)
- Terbukti th.2002 – 2007, izin frekuensi penyiaran kacau balau terlalu banyak tangan (Kominfo, Pemda, KPI/KPI-Daerah)

❖ **Harmonisasi dengan Sektor Lain**

- UU Penerbangan melarang penggunaan frekuensi di pesawat terbang. Padahal untuk beberapa frekuensi, bisa dimanfaatkan untuk komunikasi broadband di pesawat
- Antisipasi Peraturan Daerah yg memberatkan Industri Telekomunikasi

Agenda

Kebijakan Broadband Nasional

Tantangan dan Hambatan Wireless Broadband

Perencanaan Strategis Penataan Spektrum

Kebutuhan dan Strategi Perencanaan Satelit

Kesimpulan dan Saran

Identifikasi Pita Frekuensi Mobile Broadband

Pita	Spectrum	Penggunaan Eksisting
450 - 470 MHz	2 x 7.5 MHz	Telepon Bergerak Selular (2.5G-CDMA dan 3G-CDMA EVDO)
694 - 820 MHz	2 x 45 MHz	TV Analog yang akan dibersihkan untuk merealisasikan Digital Dividend
825 - 845 dan 870 - 890 MHz	2 x 20 MHz	Telepon Bergerak Selular (2.5G-CDMA dan 3G-CDMA EVDO)
890 - 915 dan 935 - 960 MHz	2 x 25 MHz	Telepon Bergerak Selular (2G-GSM900 dan 3G-WCDMA/HSPA). Izin Nasional
1710 - 1785 dan 1805 - 1880 MHz	2 x 75 MHz	Telepon Bergerak Selular (GSM1800). Izin Nasional
1903.125 - 1910 dan 1983.125 - 1990 MHz	2 x 6.875 MHz	Telepon Bergerak Selular (2.5G-CDMA dan 3G EVDO). Izin Nasional
1920 - 1980 dan 2110 - 2170 MHz	2 x 60 MHz	Telepon dan Broadband Bergerak Selular 3G. Izin Nasional
2300 - 2390 MHz	90 MHz	Broadband Wireless Access. Pita 2360-2390 MHz telah diberikan izin di 15 wilayah regional
2500 - 2690 MHz	2 x 15 MHz	Pita ini saat ini digunakan untuk wireless broadband TDD
	150 MHz	Pita 2520-2670 MHz saat ini digunakan untuk penyiaran satelit (DTH)

Total : 425 MHz

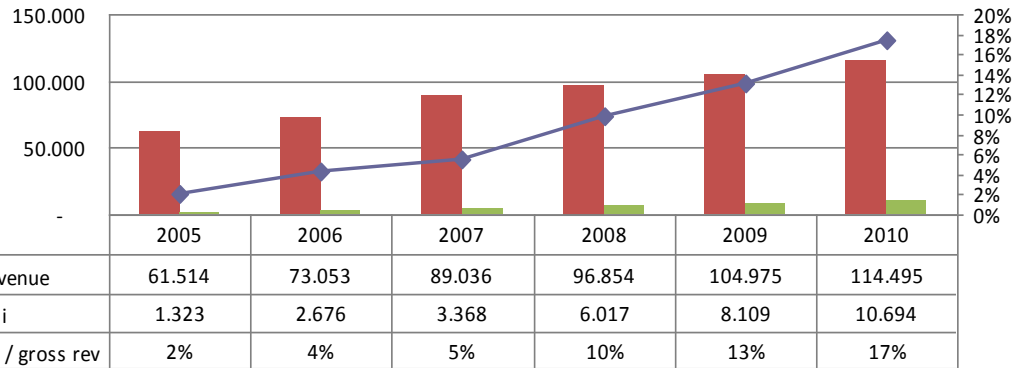
Ref: *Pemodelan Akselerasi Implementasi Digital Dividend di Indonesia (Denny Setiawan, DTE, FT-UI, 2013)*

KEBUTUHAN SPEKTRUM

- ❖ **Jangka pendek: Penataan Frekuensi seluler 450 MHz, 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2.1 GHz dan 2.3 GHz, maka diperlukan adanya suatu aksi **penataan komprehensif** yang mencakup semua pita seluler tersebut.**
- ❖ **Jangka menengah panjang: Digital Dividend extended 850 MHz (Trunking Band), 700 MHz, 2.6 GHz, 3.5 GHz, dan pita-pita frekuensi lain yg diidentifikasi oleh ITU untuk IMT band**
- ❖ **Pita Izin Kelas : 2.4 GHz, 5.1 GHz, 5.8 GHz, 26 GHz, 60 GHz, dsb untuk *off-load traffic*.**
- ❖ **Tujuannya adalah agar tercapai efisiensi tertinggi dalam hal penggunaan spektrum frekuensi.**

Perkembangan PNBP Penggunaan Frekuensi

BHP Frekuensi / Gross Revenue



BHP frekuensi merupakan beban yang sangat besar bagi operator bila dibandingkan dengan gross revenue yang secara rata-rata nasional mencapai 17%.

Sumber : laporan tahunan postel, 2010

Tabel 10.2. Perkembangan PNBP dari BHP Frekuensi Tahun 2007 s.d. Semester 1-2012

No	Tahun	Target (Ribu Rp.)	Realisasi (Ribu Rp.)	Pertumbuhan Target (%)	Pertumbuhan Realisasi (%)	Tingkat Pencapaian Target
1	2007	2.409.289.000	3.368.167.814,7	-4,3%	25,9%	139,8%
2	2008	4.612.975.824	6.016.990.913,7	91,5%	78,6%	130,4%
3	2009	5.269.827.618	8.109.402.315,9	14,2%	34,8%	153,9%
4	2010	8.202.947.427	10.693.583.819,4	55,7%	31,9%	130,4%
5	2011	8.461.222.688	8.790.907.340,2	3,1%	-17,8%	103,9%
6	2012*	8.933.544.384	2.270.120.040,7	5,6%	-74,2%	25,4%

*) Sampai 30 Juni 2012

Perkembangan PNBP dan BHP Frekuensi selalu ditarget naik tiap tahun

Dari PNBP sebesar 9 T Rupiah, hanya dapat digunakan maximum 6.8% (KMK 97/2011)

OPTIMALISASI PEMANFAATAN DANA PNBP BHP FREKUENSI SEBAGAI KATALISATOR PEMBANGUNAN

- **Kominfo ditarget PNBP meningkat tiap tahun oleh Badan Anggaran DPR dan Kementerian Keuangan, dimana hasil dari PNBP tersebut digunakan sebagian besar untuk keperluan anggaran di luar sektor telekomunikasi.**
- **Hanya Maksimum 6.75% PNBP BHP Frekuensi sebesar Rp. 9 Triliun yg dikembalikan kepada sektor Kominfo.**
- **Sekitar >90% kontribusi PNBP BHP Frekuensi didapatkan dari pembayaran BHP Frekuensi Operator Selular**
- **Diusulkan agar porsi pemanfaatan PNBP dari BHP frekuensi dari Operator Selular tersebut dikembalikan lagi dalam bentuk insentif perluasan layanan Mobile Broadband ataupun dana untuk membuka lahan spektrum frekuensi yang baru untuk Kepentingan Mobile Broadband.**

Agenda

Kebijakan Broadband Nasional

Tantangan dan Hambatan Wireless Broadband

Perencanaan Strategis Penataan Spektrum

Kebutuhan dan Strategi Perencanaan Satelit

Kesimpulan dan Saran

Overview Satelit di atas Indonesia (90 BT – 139.90 BT)

90.0°E - 99.9°E

Long	Name
90.0°E	YAMAL-202
90.1°E	YAMAL-300K
90.8°E	KODAMA
91.3°E	PAS 5
91.3°E	JCSAT 4A
91.5°E	MEASAT 3A
91.5°E	MEASAT 3
91.5°E	BEIDOU DW9

92.1°E	ZHONGXING 9
93.1°E	SUPERBIRD C
93.5°E	INSAT 3A
93.5°E	INSAT 4B
95.0°E	NSS 6
96.5°E	EKSPRESS AM-33
97.3°E	THURAYA 3
97.8°E	ZHONGXING 22
98.0°E	ZHONGXING 20
98.2°E	ZHONGXING 2A

18

110.0°E - 119.9°E

Long.	Name
110.0°E	BSAT 3C
110.1°E	N-SAT-110
110.5°E	ZHONGXING 10
110.6°E	BEIDOU DW 4
111.9°E	FENG YUN 2F
113.0°E	PALAPA D
113.1°E	MUGUNGHWA 5

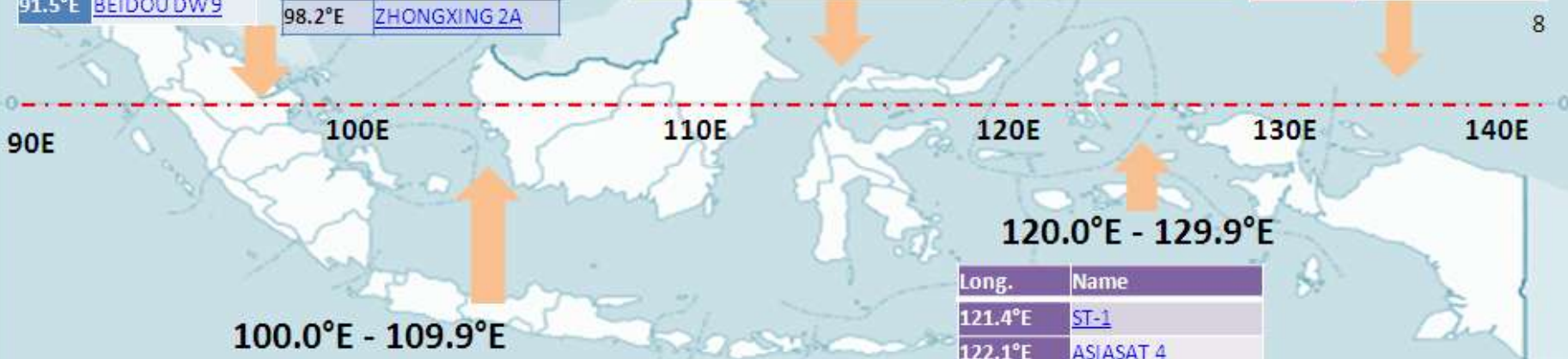
14

115.6°E	ZHONGXING 6B
115.8°E	BEIDOU DW 5
115.9°E	MUGUNGHWA 3
116.0°E	KOREASAT 6
118.0°E	TELKOM 2
119.5°E	THAICOM 4
119.9°E	ASIASAT 7

130.0°E - 139.9°E

Long.	Name
130.0°E	ZHONGXING 20A
131.8°E	VINASAT-2
131.9°E	VINASAT 1
132.0°E	JCSAT 9
134.0°E	APSTAR 6
136.0°E	N-STAR C
138.0°E	TELSTAR 18
139.9°E	EKSPRESS AM-3

8



100.0°E - 109.9°E

Long.	Name
100.5°E	ASIASAT 5
101.5°E	ZHONGXING 22A
102.9°E	EKSPRESS 6A
103.8°E	MOLNIYA-3
104.5°E	FENG YUN 2E
105.0°E	ASIASTAR
105.5°E	ASIASAT 3S
107.5°E	BEIDOU DW7

108.0°E	TELKOM 1
108.2°E	PROTOSTAR 2
108.2°E	GE-1A
108.3°E	ASTRA 1E
108.9°E	BEIDOU DW 8
109.0°E	INMARSAT IIF-1
109.8°E	BSAT-3B
109.8°E	BSAT-3A
109.9°E	BSAT-2C

120.0°E - 129.9°E

Long.	Name
121.4°E	ST-1
122.1°E	ASIASAT 4
122.9°E	GARUDA 1
123.4°E	FENG YUN 2C
124.0°E	JCSAT 13
125.0°E	ZHONGXING 6A
125.2°E	RIMSAT G2
128.0°E	JCSAT RA
128.0°E	JCSAT 3A
128.2°E	CHOLLIAN
129.9°E	ZHONGXING 1A

17

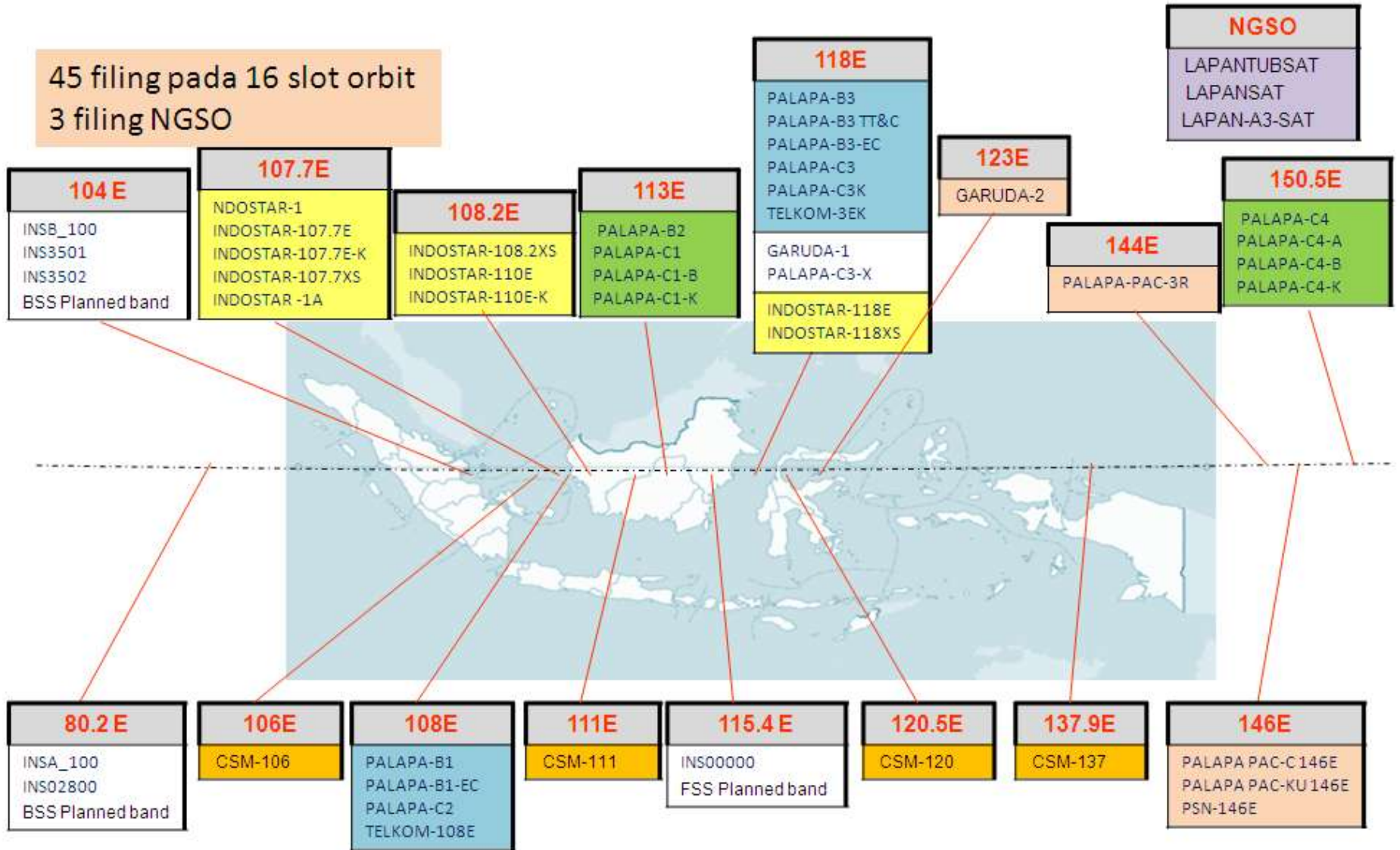
11

Source :
<http://www.sat-nd.com/geo>

April 2013

Filing Satelit Indonesia

45 filing pada 16 slot orbit
3 filing NGSO



NGSO
LAPANTUBSAT
LAPANSAT
LAPAN-A3-SAT

Pengguna :

Telkom	Indosat	PSN	MCI	LAPAN	CSM	idle	TOTAL
10	8	5	10	3	4	8	48

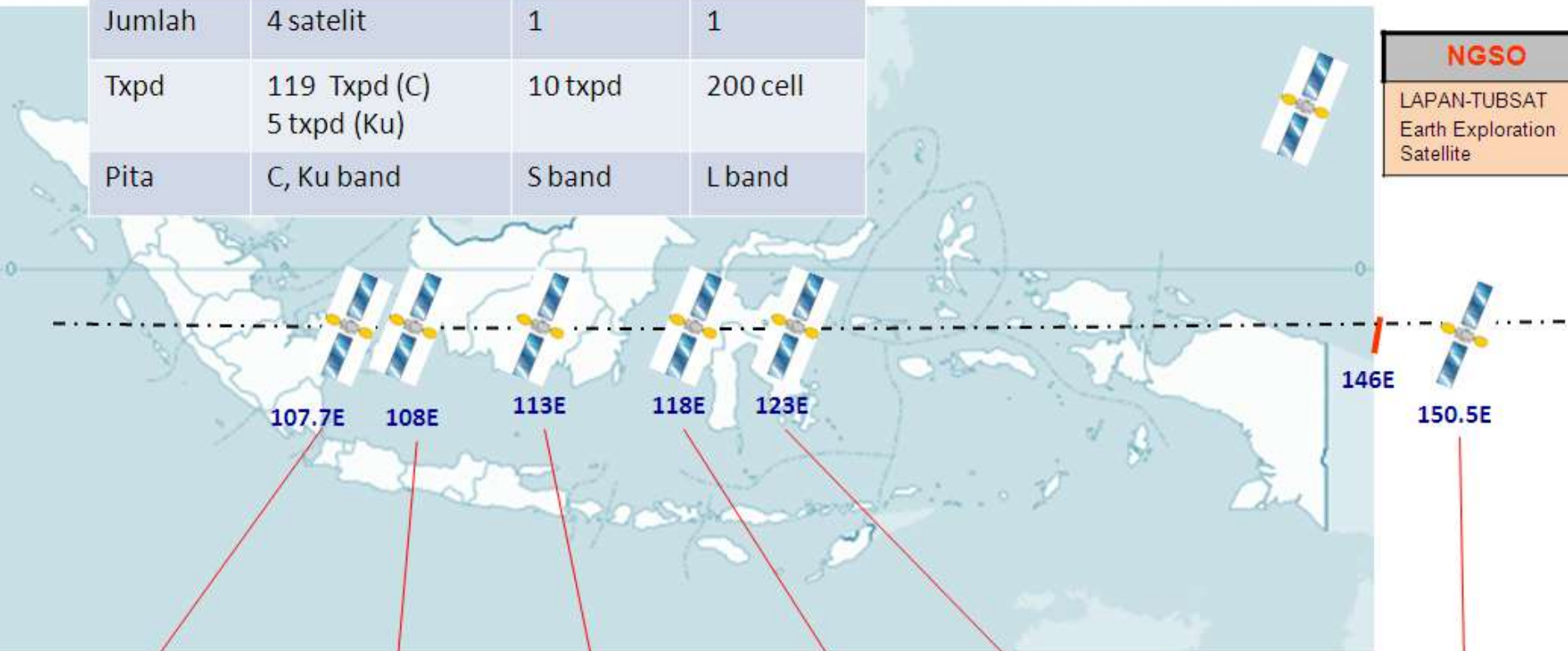
Data Agt 13

Kapasitas Transponder Satelit Indonesia

Jenis	FSS	BSS	MSS
Jumlah	4 satelit	1	1
Txpd	119 Txpd (C) 5 txpd (Ku)	10 txpd	200 cell
Pita	C, Ku band	S band	L band

Data Agt 13

NGSO
LAPAN-TUBSAT
Earth Exploration
Satellite



INDOSTAR-2
PT. MCI
S band : 10 Txpd

TELKOM-1
PT. Telkom
Std-C : 24 Txpd
Ext-C : 12 Txpd

PALAPA-D
PT. INDOSAT
Std-C : 24 Txpd
Ext-C : 11 Txpd
Ku : 5 Txpd

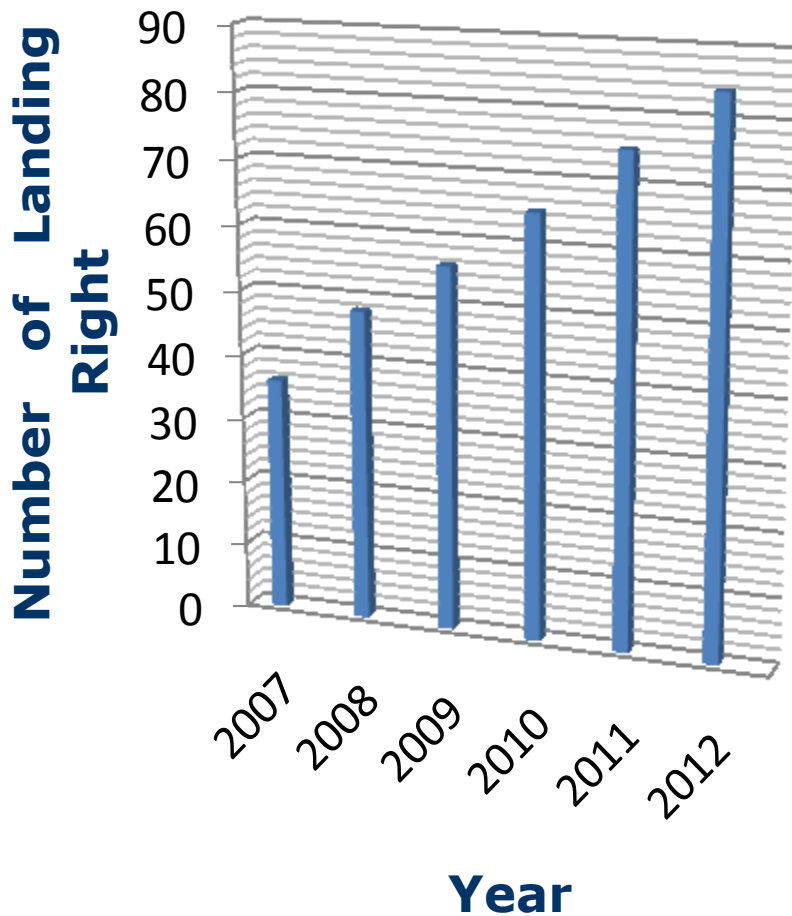
TELKOM-2
PT. TELKOM
Std-C : 24 Txpd

GARUDA-1
PT. PSN
Mobile Satellite

PALAPAC-2
PT. INDOSAT
C band : 24 Txpd

Satelit nasional tidak dapat memenuhi kebutuhan transponder nasional.

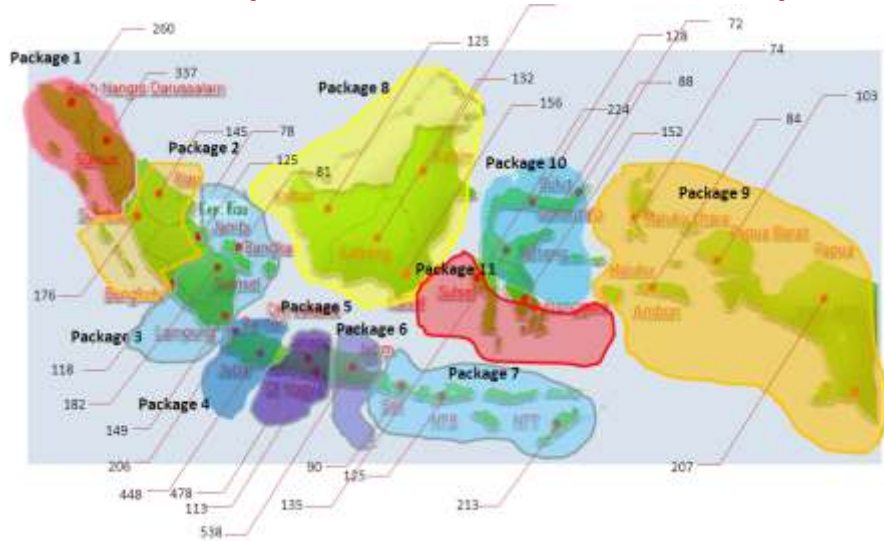
Penggunaan Satelit Asing



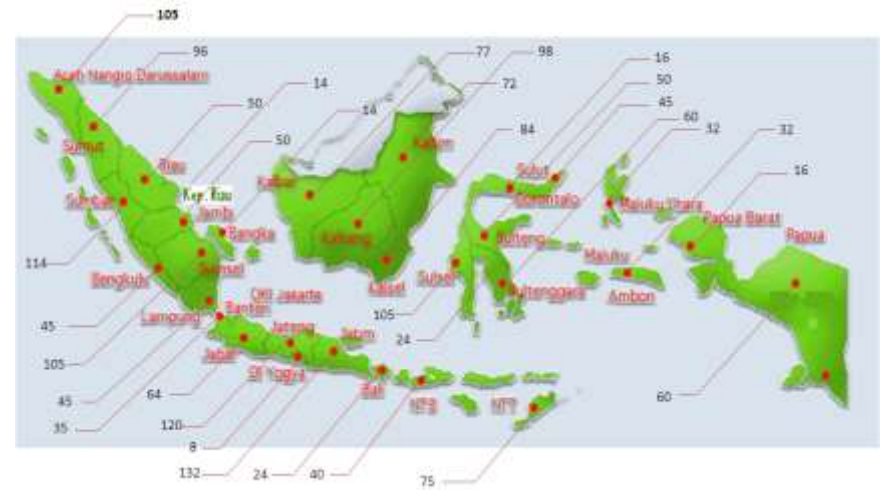
- ❖ **Kebutuhan kapasitas satelit meningkat**
- ❖ **Kapasitas satelit nasional tidak dapat mencukupi**
- ❖ **30 satelit asing telah diberikan izin *landing right***

Satelit untuk USO

95.67% Penggunaan Satelit dalam
PLIK (5700 *site* dari 5956 *site*)



100% Penggunaan Satelit dalam
M-PLIK (1907 *site*)



- ❖ **Total site:** 7607 *site*
- ❖ **Frekuensi:** pita C dan Ku
- ❖ **Layanan:** komunikasi data
- ❖ **Kecepatan:** 256 Kbps *downlink* dan 128 Kbps *uplink*
- ❖ Butuh **kecepatan** lebih **tinggi** untuk *broadband* → butuh **lebih banyak** kapasitas **transponder**

Kebutuhan dan Pemanfaatan Satelit

1. Kebutuhan kapasitas satelit masih tinggi di Indonesia.
2. Kebutuhan akses dengan kecepatan yang lebih tinggi untuk *broadband* menyebabkan kebutuhan transponder satelit meningkat. Kapasitas satelit Indonesia belum mencukupi kebutuhan satelit nasional. Kerjasama dengan penyelenggara satelit asing diperbolehkan dengan persyaratan tertentu seperti *landing right* dan resiprokal.
3. Memperhatikan kesulitan mendapatkan slot orbit, kerjasama dengan penyelenggara satelit regional ataupun global, perlu tetap dikembangkan .
4. Kapasitas satelit dibutuhkan terutama mencakup wilayah rural/pedesaan di mana jaringan infrastruktur terestrial seperti *fiber optic* dan *microwave link* relatif masih sulit.
5. Satelit akan selalu dibutuhkan dalam infrastruktur telekomunikasi Indonesia.
6. Pemanfaatan satelit untuk pemenuhan sistem penyiaran nasional (*Free-to-air*) di luar wilayah komersial, perlu ditingkatkan dan dioptimalkan.

Agenda

Kebijakan Broadband Nasional

Tantangan dan Hambatan Wireless Broadband

Perencanaan Strategis Penataan Spektrum

Kebutuhan dan Strategi Perencanaan Satelit

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan Saran

- ❖ **Sektor TIK dan Broadband terbukti memberikan kontribusi ekonomi dan sosial signifikan.**
 - Penambahan 10 sambungan layanan 3G per 100 sambungan, dapat meningkatkan 1.5% GDP per kapita
 - Peningkatan 100% dalam 5 tahun dalam PDB nasional
 - Pertumbuhan 1% penetrasi broadband terhadap jumlah “household” dapat mengurangi angka pengangguran sebesar 8.61%
- ❖ **Pembangunan broadband nasional sangat tergantung dari kemampuan industri selular mengembangkan layanan Mobile Broadband (>90%).**
- ❖ **Satelit akan selalu dibutuhkan dalam infrastruktur telekomunikasi Indonesia yang sangat luas dan berbentuk kepulauan, terutama mencakup wilayah di mana jaringan infrastruktur terestrial seperti *fiber optic* dan *microwave link* relatif sulit dibangun.**

Kesimpulan dan Saran (2)

- ❖ **Perlunya Visi Misi dan Arah Kepemimpinan Pemerintah untuk memfasilitasi pembangunan Mobile Broadband khususnya dan Broadband Nasional pada umumnya**
- ❖ **Penyempurnaan kebijakan dan regulasi telekomunikasi**
 - Mendorong peningkatan efisiensi dengan fleksibilitas pemanfaatan (*spectrum sharing*, MVNO, konsolidasi infrastruktur) melalui Perubahan PP 53/2000 tentang Penggunaan Frekuensi, termasuk penyempurnaan UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran, ataupun penyusunan UU Konvergensi
- ❖ **Diperlukan Biaya dan Strategi Realokasi Spektrum untuk "membebaskan" spektrum yang telah diduduki layanan lain untuk memenuhi kebutuhan mobile broadband.**



Terima Kasih