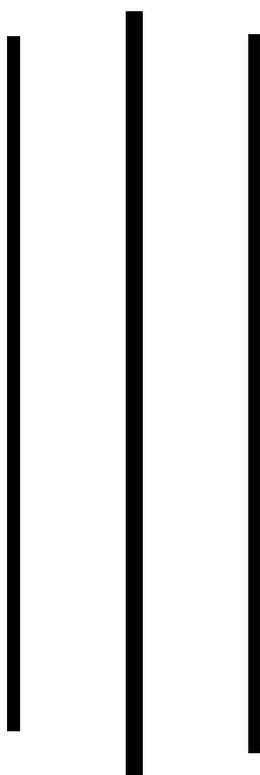


WHITE PAPER

**PENATAAN SPEKTRUM FREKUENSI RADIO
LAYANAN AKSES PITA LEBAR BERBASIS
NIRKABEL
(*BROADBAND WIRELESS ACCESS/BWA*)**



**DITJEN POSTEL, DEPKOMINFO
JAKARTA, NOPEMBER 2006**

KATA PENGANTAR

Dokumen white paper ini merupakan konsep kebijakan pemerintah dalam penataan spektrum frekuensi radio layanan akses pita lebar berbasis nirkabel (Broadband Wireless Access / BWA). Konsep ini disusun berdasarkan sejumlah masukan pada konsultasi publik Penataan Frekuensi Broadband Wireless Access yang diadakan pada bulan April 2006 lalu, maupun sejumlah masukan dari berbagai pihak, serta referensi-referensi pada beberapa forum internasional seperti APT (Asia Pacific Telecommunity) Wireless Forum, ITU Study Group, dan sebagainya.

Tujuan dari kebijakan pemerintah dalam penataan spektrum frekuensi radio layanan akses pita lebar berbasis nirkabel ini antara lain adalah:

- Menata penggunaan spektrum frekuensi radio menjadi lebih efisien dan optimal.
- Menambah alternatif dalam upaya mengejar ketertinggalan teledensitas ICT dan penyebaran layanan secara merata ke seluruh wilayah Indonesia dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama.
- Mendorong ketersediaan tarif akses internet yang terjangkau (murah) di Indonesia.
- Mendorong tumbuhnya peluang usaha bagi masyarakat dan potensi lapangan kerja diberbagai unit usaha (multiple effect).
- Membuka peluang bangkitnya industri manufaktur, aplikasi dan konten dalam negeri.
- Menciptakan kompetisi pelayanan telekomunikasi yang dapat mendorong penyelenggaraan telekomunikasi secara lebih efisien.

Kami masih membuka kesempatan berbagai pihak, dari industri telekomunikasi, ICT, penyelenggara telekomunikasi, vendor, manufaktur, akademisi, expert, dan lainnya, untuk memberikan masukan bagi penyempurnaan konsep kebijakan pemerintah ini dalam waktu tidak terlalu lama, sebelum ditetapkan menjadi suatu regulasi.

Semoga konsep kebijakan penataan spektrum frekuensi radio layanan akses pita lebar berbasis nirkabel ini, akan dapat diimplementasikan dengan baik, dan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi perkembangan ICT di Indonesia.

Jakarta, 10 November 2006

A.N. Tim Penataan Spektrum Frekuensi Radio
Untuk Akses Nirkabel Berbasis Pita Lebar
(Broadband Wireless Access / BWA)

Sekretaris,

DENNY SETIAWAN

WHITE PAPER
PENATAAN SPEKTRUM FREKUENSI RADIO LAYANAN AKSES
PITA LEBAR BERBASIS NIRKABEL
(BROADBAND WIRELESS ACCESS / BWA)

1. PENDAHULUAN

- 1.1. Akses Pita Lebar berbasis Nirkabel atau Broadband Wireless Access (BWA) merupakan teknologi akses yang dapat menawarkan akses data/internet berkecepatan tinggi dan berkemampuan menyediakan layanan kapan dan dimanapun (*anytime anywhere*) dengan menggunakan media nirkabel.
- 1.2. Terdapat sejumlah layanan yang dapat disediakan oleh penyelenggaraan BWA antara lain akses internet pita lebar, VoIP/Teleponi, Multimedia, layanan on demand, yang dapat diakses melalui 1 (satu) perangkat saja secara bersamaan.
- 1.3 Terdapat 2 (dua) kategori layanan BWA, yaitu Fixed BWA dan Mobile BWA. Fixed BWA menawarkan layanan akses pelanggan tetap (sebagaimana yang telah diterapkan pada layanan-layanan BWA sebelumnya), sedang Mobile BWA dapat digunakan untuk akses pelanggan tetap dan bergerak.
- 1.4. Sejumlah kelompok industri berusaha mempromosikan standar teknologi yang dikembangkannya berusaha menjadi standar yang dapat diadopsi di seluruh dunia dengan frekuensi yang sama, sehingga perangkat dapat dibuat dalam volume sangat besar (*mass market volume*), dan harga akan dapat ditekan sedemikian rupa, sehingga pada akhirnya konsumen mendapatkan layanan yang murah, berkualitas dan dapat digunakan di mana saja.
- 1.5. Sejumlah standar teknologi yang sedang dikembangkan dan diperjuangkan untuk menjadi standar global untuk layanan BWA antara lain WCDMA (3GPP), CDMA1xEVDO (3GPP2), WiFi (802.11), WIMAX (802.16) dan MobileFi (802.20)
- 1.6. Beberapa pendekatan teknologi yang menunjukkan evolusi BWA adalah :
 - 1.6.1. Teknologi berbasis sistem telekomunikasi bergerak selular :
 - GSM → GPRS → EDGE → WCDMA → HSDPA → HSUPA,....
 - CDMA → CDMA2000-1x → EVDO → EVDV → Rev.A
 - 1.6.2. Teknologi berbasis komunikasi data :
 - WiFi : 802.11a,b,c....n
 - WiMax : 802.16a,b,c,e
 - 802.20
 - 1.6.3. Teknologi pita lebar berbasis non terrestrial
 - VSAT, DVB RCS, HAPS (*High Altitude Platform Services*), dsb

- 1.7. Dari segi penyedia layanan, layanan BWA yang diselenggarakan oleh penyelenggara jaringan eksisting selular maupun PSTN (untuk layanan teleponi) akan berfungsi sebagai layanan komplementer bagi jasa-jasa yang telah dimiliki oleh penyelenggara teleponi tersebut. Sedangkan apabila diselenggarakan oleh penyelenggara lainnya, akan menjadi andalan utama untuk berkompetisi melalui penyediaan layanan multimedia, internet, termasuk VoIP.

2. PERMASALAHAN

- 2.1. Penyelenggaraan BWA saat ini menghadapi beberapa permasalahan yang menyangkut pemanfaatan spektrum frekuensi yang telah dialokasikan kepada sejumlah penyelenggara telekomunikasi seperti ISP (*Internet Service Provider*), NAP (*Network Access Point*), penyelenggara jaringan tetap lokal berbasis *packet switched* dan penyelenggara jasa multimedia.
- 2.2. Pokok permasalahan kondisi eksisting antara lain:
 - 2.2.1. Terdapat sejumlah penyelenggara yang telah mendapatkan izin alokasi frekuensi BWA yang diberikan sebelumnya berdasarkan mekanisme "*first come first served*",.
 - 2.2.2. Kondisi eksisting, terdapat sejumlah izin alokasi frekuensi non eksklusif untuk penyelenggaraan telekomunikasi pada beberapa pita frekuensi yang diidentifikasi sebagai pita frekuensi BWA dengan standar dan pengkanalan frekuensi menggunakan standar teknologi BWA lama.
 - 2.2.3. Belum optimalnya teknis mitigasi interferensi pada penggunaan bersama (*sharing*) dengan dinas komunikasi radio lain seperti satelit, tetap (*microwave link point-to-point*), dsb
 - 2.2.4. Penyelenggara BWA dapat memberikan layanan yang dikategorikan untuk seluruh jenis izin penyelenggaraan jaringan maupun jasa telekomunikasi.
 - 2.2.5. Telah diidentifikasi adanya penggunaan frekuensi BWA yang melanggar ketentuan.
 - 2.2.6. Penetapan besaran tarif frekuensi Izin Stasiun Radio (ISR) untuk penyelenggara akses BWA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan tarif ISR untuk microwave link point-to-point ataupun ISR selular.
 - 2.2.7. Terdapat banyak permohonan untuk izin BWA, sementara ketersediaan spektrum untuk layanan yang berbasis BWA sangat terbatas.

- 2.2.8. Kompleksitas antara permasalahan teknis penggunaan oleh eksisting dan metoda pemberian izin.

3. TUJUAN

- 3.1. Menata penggunaan spektrum frekuensi radio menjadi lebih efisien dan optimal.
- 3.2. Menambah alternatif dalam upaya mengejar ketertinggalan teledensitas ICT dan penyebaran layanan secara merata ke seluruh wilayah Indonesia dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama.
- 3.3. Mendorong ketersediaan tarif akses internet yang terjangkau (murah) di Indonesia.
- 3.4. Mendorong tumbuhnya peluang usaha bagi masyarakat dan potensi lapangan kerja diberbagai unit usaha (*multiple effect*).
- 3.5. Membuka peluang bangkitnya industri manufaktur, aplikasi dan konten dalam negeri.
- 3.6. Menciptakan kompetisi pelayanan telekomunikasi yang dapat mendorong penyelenggaraan telekomunikasi secara lebih efisien.

4. ARAH KEBIJAKAN PENGGUNAAN SPEKTRUM FREKUENSI

4.1. PITA-PITA FREKUENSI BWA

Untuk memenuhi kebutuhan layanan akses data dan internet, sejak tahun 2000 pemerintah telah mengalokasikan spektrum frekuensi radio untuk layanan BWA, sebagai berikut :

A. PITA BWA EKSLUSIF

- a. Pita frekuensi 300 MHz (287 – 294 MHz, 310 – 324 MHz)
- b. Pita frekuensi 1.5 GHz (1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz)
- c. Pita frekuensi 1.9 GHz
- d. Pita frekuensi 2 GHz (2053 – 2083 MHz)
- e. Pita frekuensi 2.5 GHz (2500 – 2520 MHz dan 2670 – 2690 MHz)
- f. Pita frekuensi 3.3 GHz (3300 – 3400 MHz)
- g. Pita frekuensi 3.5 GHz (3400 – 3600 MHz), pita ini berstatus sekunder terhadap layanan Satelit
- h. Pita frekuensi 10.5 GHz (10150 – 10300 MHz dan 10500 – 10650 MHz)

B. BWA NON EKSKLUSIF

- a. Pita 2.4 GHz
- b. Pita 5.2 GHz
- b. Pita 5.8 GHz

Kebutuhan akan kecepatan pembangunan, fleksibilitas serta mobilitas, dari waktu ke waktu, telah mendorong semakin meningkatnya kebutuhan spektrum frekuensi radio untuk layanan teknologi berbasis wireless.

Memperhatikan tujuan pemerintah untuk melakukan penataan frekuensi radio dalam rangka penyelenggaraan telekomunikasi yang berbasis layanan BWA dan untuk mencari solusi atas berbagai permasalahan dalam pemanfaatan spektrum frekuensi untuk layanan BWA, maka arah kebijakan Pemerintah terhadap pemanfaatan pita-pita frekuensi yang dialokasikan untuk BWA adalah sebagai berikut :

4.1.1. Perencanaan Pita Frekuensi BWA 300 MHz

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

- 273 – 312 MHz, Tetap, Bergerak
- 312 - 315 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak Satelit (angkasa-kebumi)
- 315 – 322 MHz, Tetap, Bergerak
- 322 – 328.6 MHz, Tetap, Bergerak, Radio Astronomi

B. Pengguna Eksisting Non BWA

Terdapat sejumlah pengguna eksisting di lokasi-lokasi tertentu untuk sistem komunikasi radio analog simplex/duplex untuk komunikasi tetap maupun bergerak darat.

C. Pengguna Eksisting BWA 300 MHz

Pada tahun 2005, pita frekuensi VHF yang memiliki *range* frekuensi 287 – 294 MHz dan 310 – 324 MHz, telah diberikan izin alokasi BWA (17 Februari 2005) di wilayah Jabotabek kepada satu penyelenggara yaitu PT. Elang Mahkota Teknologi. Izin tersebut diberikan dengan kondisi penyelenggara tersebut diwajibkan mengganti seluruh penyelenggara eksisting non BWA di pita dimaksud, bilamana terjadi interferensi terhadap pengguna frekuensi eksisting.

Standar yang diusulkan penyelenggara tersebut adalah DVB-IP (*Digital Video Broadcasting-Internet Protocol*). Akan tetapi, sampai saat ini belum ada perangkat CPE (*Customer Premises Equipment*) yang diproduksi *mass market* di pita frekuensi tersebut. Sampai saat ini penyelenggara tersebut belum melakukan layanan operasional untuk pita frekuensi dimaksud.

D. Arah Kebijakan

- 1) Untuk pengguna frekuensi eksisting non BWA di pita frekuensi 287-294 MHz dan 310-324 MHz di luar wilayah layanan BWA eksisting, tetap dapat beroperasi sampai masa izin stasiun radionya selesai.

- 2) Untuk penyelenggara BWA eksisting diberikan opsi :
 - a. Memberikan pernyataan kesanggupan dan komitmen untuk mendukung riset dan pengembangan standar BWA nasional serta industri manufaktur perangkat BWA di pita frekuensi 287 – 294 MHz dan 310 – 324 MHz di Indonesia dalam waktu tertentu. Bilamana yang bersangkutan bersedia, maka BHP frekuensi radio akan dikenakan untuk tiap stasiun radio.
 - b. Bila tidak menyanggupi komitmen mengembangkan riset dan pengembangan BWA di pita frekuensi dimaksud di Indonesia, maka penyelenggara bersangkutan akan dikenakan BHP pita frekuensi radio dengan nilai sebagaimana hasil lelang BWA lainnya (*price taker policy*).
- 3) Bilamana sampai akhir April 2007, penyelenggara tersebut belum beroperasi, maka alokasi frekuensinya dicabut dan ISR tidak diperpanjang.
- 4) Bilamana layanan BWA 300 MHz ini berkembang dengan baik, maka Ditjen Postel berencana untuk menjadikan pita frekuensi 287-204 MHz dan 310-324 MHz sebagai alokasi frekuensi BWA khusus Indonesia. Dan kepada pengguna eksisting non BWA di pita frekuensi tersebut tidak akan diperpanjang izinnya lagi, setelah masa laku izin stasiun radionya selesai.

4.1.2. Pita Frekuensi BWA 1.5 GHz (1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 1429 - 1452 MHz, Tetap, Bergerak
- 1452 – 1492 MHz, Tetap, Bergerak, Penyiaran, Penyiaran Satelit
- 1492 – 1518 MHz, Tetap, Bergerak
- 1518 – 1525 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak Satelit (angkasa-ke-Bumi)

B. Pengguna Eksisting Non BWA

Terdapat sejumlah pengguna eksisting untuk sistem komunikasi radio microwave link di lokasi-lokasi tertentu.

Pada pita frekuensi 1452 – 1492 MHz, saat ini digunakan untuk layanan multimedia Radio Satelit (PT. Worldspace Indonesia).

Untuk pita 1518 – 1525 MHz, Indonesia pada sidang WRC-2003 mendukung penggunaan pita frekuensi tersebut untuk tambahan pita frekuensi layanan bergerak satelit (*Mobile Satellite Services*). Penambahan pita frekuensi tersebut, dimaksudkan sebagai rencana

tambahan frekuensi bagi satelit MSS yang dioperasikan Indonesia (ACeS).

C. Pengguna Eksisting BWA 1.5 GHz

Sejak tahun 2003, pita frekuensi 1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz, telah dialokasikan kepada salah satu penyelenggara jasa multimedia (18 Nopember 2003) yaitu PT. Mentari Multimedia (M2V) untuk layanan TV Berbayar di kendaraan (*Mobile TV*) maupun pada telepon genggam (*Handheld TV*), dengan wilayah cakupan Jakarta. Izin tersebut diberikan dengan kondisi penyelenggara tersebut diwajibkan mengganti seluruh penyelenggara eksisting non BWA di pita dimaksud, bilamana terjadi interferensi terhadap pengguna frekuensi eksisting.

Standar yang diusulkan penyelenggara tersebut adalah sebagai berikut:

- Pada pita frekuensi 1428 – 1452 MHz digunakan standar DVB-T.
- Pada pita frekuensi 1498 – 1522 MHz digunakan standar DVB-H

Penyelenggara bersangkutan telah melakukan upaya riset dan untuk mengembangkan layanan BWA 1.5 GHz. Sampai saat ini penyelenggara dimaksud telah menyelenggarakan layanan operasional khususnya untuk DVB-T di wilayah Jakarta.

D. Arah Kebijakan

- 1) Untuk pengguna frekuensi eksisting non BWA di 1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz di luar wilayah layanan BWA eksisting, tetap dapat beroperasi sampai masa izin stasiun radionya selesai.
- 2) Untuk penyelenggara BWA eksisting diberikan opsi :
 - a. Memberikan pernyataan kesanggupan dan komitmen untuk mendukung riset dan pengembangan standar BWA serta industri manufaktur perangkat BWA di pita frekuensi 1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz di Indonesia dalam waktu tertentu. Bilamana yang bersangkutan bersedia, maka BHP frekuensi radio akan dikenakan untuk tiap stasiun radio.
 - b. Bila tidak menyanggupi komitmen mengembangkan riset dan pengembangan BWA di pita frekuensi dimaksud di Indonesia, maka penyelenggara bersangkutan akan dikenakan BHP pita frekuensi radio dengan nilai sebagaimana hasil lelang BWA lainnya (*price taker policy*).
- 3) Bilamana sampai akhir April 2007, layanan BWA belum operasional, maka alokasi frekuensinya dicabut dan ISR tidak akan diperpanjang.

- 4) Bilamana layanan BWA 1.5 GHz ini berkembang dengan baik, maka Ditjen Postel berencana untuk menjadikan pita frekuensi 1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz sebagai alokasi frekuensi BWA khusus Indonesia. Dan kepada pengguna eksisting non BWA di pita frekuensi tersebut tidak akan diperpanjang izinnya lagi, setelah masa laku izin stasiun radionya selesai.
- 5) Khusus untuk pita 1514 – 1522 MHz (1 kanal DVB-H), yang bersinggungan dengan pita frekuensi 1518 – 1525 MHz, penyelenggara BWA dimaksud diminta untuk berkoordinasi dengan penyelenggara bergerak satelit di Indonesia, dalam hal perencanaan dan implementasi serta teknik mitigasi interferensi antara MSS dan BWA.
- 6) Ditjen Postel akan melakukan evaluasi terhadap penggunaan pita frekuensi 1452 – 1492 MHz oleh layanan radio satelit (Worldspace).

4.1.3. Pita Frekuensi BWA 1.8 GHz (1785 – 1805 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

1710 – 1930 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak (IMT-2000), Operasi Ruang Angkasa, Riset Ruang Angkasa

B. Pengguna Eksisting

Pada pita frekuensi 1.7 – 2.1 GHz, terdapat sejumlah pengguna eksisting untuk sistem komunikasi radio microwave link di lokasi-lokasi tertentu.

Pada pita 1710 – 1785 dan 1810-1885 MHz, digunakan untuk sejumlah penyelenggara bergerak selular GSM 1800.

C. Pita Frekuensi BWA 1.8 GHz

Pada pita frekuensi 1792.5 – 1797.5 MHz telah dikembangkan teknologi i-burst.

Menurut referensi dari pengembang teknologi i-burst, untuk proteksi terhadap GSM1800 maka diperlukan *guardband* sebesar 2 x 7.5 MHz terhadap pita 1792.5 – 1797.5 MHz.

D. Arah Kebijakan

Perlu dilakukan kajian teknis lebih lanjut mengenai teknologi i-burst di pita BWA 1.8 GHz. Termasuk juga perlu dilihat perkembangan standardisasi serta penyelenggaraan i-burst di negara lain.

Bilamana kajian selesai dilakukan, maka pita BWA 1.8 GHz ini merupakan salah satu kandidat pita frekuensi yang dapat dilakukan seleksi.

4.1.4. Pita Frekuensi BWA 1.9 GHz (1880 – 1900 MHz, 1910 – 1920 MHz dan 2010 – 2025 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 1710 – 1930 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak (IMT-2000), Operasi Ruang Angkasa, Riset Ruang Angkasa
- 1930 – 1980 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak (IMT-2000)
- 1980 - 2010 MHz, Tetap, Bergerak, Bergerak Satelit (IMT-2000)
- 2010 – 2025 MHz, Tetap, Bergerak

B. Pengguna Eksisting

Pada pita frekuensi 1.7 – 2.1 GHz, terdapat sejumlah pengguna eksisting untuk sistem komunikasi radio microwave link di lokasi-lokasi tertentu.

Pada pita 1710 – 1785 dan 1810-1885 MHz, digunakan untuk sejumlah penyelenggara bergerak selular GSM 1800.

Pada pita 1907.5 – 1912.5 MHz adalah bagian dari pita PT. Indoprima Mikroselindo (Primasel) yaitu pita frekuensi *uplink* 1903.25 MHz – 1910 MHz untuk penyelenggaraan jaringan bergerak seluler berbasis CDMA.

C. Pita Frekuensi BWA 1.9 GHz

Teknologi yang teridentifikasi pada pita frekuensi ini adalah teknologi PHS (*Personal Handy System*), i-burst, TD-CDMA.

Pada pita frekuensi 1792.5 – 1797.5 MHz dan 1907.5 – 1912.5 MHz telah dikembangkan teknologi i-burst.

Menurut referensi dari pengembang teknologi i-burst, untuk proteksi PCS-1900 terhadap pita 1907.5 – 1912.5 MHz diperlukan *guardband* sebesar 2 x 7.5 MHz.

Namun, pada pita 1907.5 – 1912.5 MHz adalah bagian dari pita frekuensi penyelenggara jaringan bergerak selular PT. Indoprima Mikroselindo (Primasel) yaitu pada pita frekuensi *uplink* 1903.25 MHz – 1910 MHz..

D. Arah Kebijakan

Bilamana migrasi penyelenggara FWA pada pita PCS-1900 berlangsung lancar sampai akhir tahun 2007, maka akan tersedia pita frekuensi 1880 – 1900 MHz.

Selain itu pita frekuensi TDD IMT-2000 yaitu pada pita 2010 – 2025 MHz, alokasi frekuensinya telah dikembalikan kepada Pemerintah.

Perlu adanya kajian mengenai isu interferensi dengan GSM1800, PCS1900 maupun IMT-2000. AWF (*APT Wireless Forum*) maupun beberapa badan *research* (KDDI, ARIB, Qualcomm) sedang melaksanakan kajian tersebut.

Sebelum kajian dan proses migrasi selesai dilaksanakan, pada pita frekuensi ini belum dapat dilakukan seleksi.

4.1.5. Pita Frekuensi BWA 2 GHz (2053 – 2083 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

2025 – 2110 MHz, Tetap, Bergerak, Operasi Ruang Angkasa, Eksplorasi Bumi-Satelit, Penelitian Ruang Angkasa.

B. Pengguna Eksisting Non BWA

Pada pita frekuensi tersebut, terdapat sejumlah pengguna eksisting untuk sistem komunikasi radio microwave link di lokasi-lokasi tertentu.

C. Pengguna Eksisting BWA

Pada tahun 2004, pita frekuensi 2058 – 2063 MHz telah dialokasikan kepada PT. Solusindo Akses Pratama (10 Agustus 2004) di wilayah Jabotabek dan Surabaya.

Izin tersebut diberikan dengan kondisi penyelenggara tersebut diwajibkan mengganti seluruh penyelenggara eksisting non BWA di pita dimaksud, bilamana terjadi interferensi terhadap pengguna frekuensi eksisting.

Standar yang diusulkan penyelenggara tersebut adalah TD-CDMA mengikuti 3GPP-UMTS.

Berikut ini digambarkan pengkanalan eksisting pita BWA 2 GHz (2053 – 2083 MHz, sebanyak 6 kanal x 5 MHz).



D. Arah Kebijakan

- 1) Untuk pengguna frekuensi eksisting non BWA di pita frekuensi 2053 – 2083 MHz di luar wilayah layanan BWA eksisting, tetap dapat beroperasi sampai masa izin stasiun radionya selesai. Bilamana ditentukan bahwa pita frekuensi ini akan dialokasikan untuk BWA, maka pengguna eksisting non BWA akan tidak diperpanjang izinnya lagi.
- 2) Untuk penyelenggara BWA eksisting diberlakukan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Penyelenggara eksisting dapat tetap memanfaatkan 1 kanal (5 MHz) dan mengembangkannya di Jabotabek dan Surabaya.
 - b. Kepada penyelenggara eksisting akan dikenakan kebijakan *price taker* sesuai harga pita frekuensi yang diperoleh berdasarkan hasil seleksi.

4.1.6. Pita Frekuensi BWA 2.3 GHz

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

2300 – 2450 MHz, Tetap, Bergerak, Radiolokasi, Amatir (sekunder).

B. Pengguna Eksisting Non BWA

Pada pita frekuensi tersebut, terdapat sejumlah pengguna eksisting untuk sistem komunikasi radio microwave link di lokasi-lokasi tertentu.

Kondisi eksisting, pada pita ini masih digunakan sebagai *lower band* dari microwave link 2.3 – 2.5 GHz. Sesuai Peraturan Menteri No.2 tahun 2005 tentang Penggunaan Pita Frekuensi 2400 – 2483.5 MHz, kepada para pengguna microwave link eksisting tersebut, pada awal tahun 2005 telah diberitahukan untuk melakukan migrasi frekuensi paling lambat awal tahun 2007.

Dalam pencocokan data BHP frekuensi untuk ISR dengan salah satu pengguna microwave link terbesar di pita frekuensi 2.3 GHz tersebut, yaitu PT. Telkom, telah disepakati penghentian proses perpanjangan ISR pita frekuensi microwave link di pita 2.3 GHz. Penghentian perpanjangan izin microwave link tersebut juga akan diberlakukan kepada penyelenggara lainnya di pita frekuensi dimaksud.

C. Pita Frekuensi BWA 2.3 GHz (2300 – 2400 MHz)

Teknologi yang teridentifikasi pada pita frekuensi ini adalah teknologi WiMax (802.16e), WiBro dari Korea, dsb.

Ketersediaan manufaktur perangkat yang mengembangkan perangkat BWA di pita frekuensi ini belum sebanyak di pita frekuensi BWA lainnya, sehingga memungkinkan bagi industri manufaktur nasional untuk memiliki kesempatan berperan mengembangkan perangkat pada pita ini.

D. Arah Kebijakan

- 1) Pita frekuensi 2.3 GHz dengan *range* frekuensi 2300 – 2390 MHz ditetapkan untuk alokasi frekuensi penyelenggaraan layanan BWA.
- 2) Pembagian tiap blok adalah 15 MHz.
- 3) Moda duplex TDD (*unpaired band*)
- 4) Distribusi perizinan melalui metoda seleksi lelang.
- 5) 10 MHz pada pita frekuensi 2390-2400 MHz digunakan sebagai *buffer* (penyangga) terhadap *out-of band emission* dari WLAN / WiFi 2.4 GHz.

Pembagian Blok pada Pita Frekuensi 2.3 GHz

1 2300-2315	2 2315-2330	3 2330-2345	4 2345-2360	5 2360-2375	6 2375-2390	guardband 10 MHz
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------------

4.1.7. Pita Frekuensi WLAN 2.4 GHz

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 2300 – 2450 MHz, Tetap, Bergerak, Radiolokasi, Amatir (sekunder).
- 2450 – 2483.5 MHz, Tetap, Bergerak, Radiolokasi.

B. Kondisi Eksisting

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No.2 Tahun 2005 yang ditetapkan pada tanggal 6 Januari 2005, dinyatakan bahwa untuk menyederhanakan perizinan WLAN pada pita frekuensi 2.4 GHz (2400 MHz – 2483.5 MHz) dan untuk memfasilitasi akses internet dan komunikasi data, maka diberlakukan izin kelas untuk pita frekuensi 2.4 GHz.

WLAN 2.4 GHz dapat digunakan bersama dengan persyaratan :

- a. Tidak menimbulkan interferensi dan tidak ada proteksi
- b. Perangkat yang digunakan wajib mendapatkan sertifikasi dari Ditjen Postel
- c. Apabila dibutuhkan koordinasi, maka dilaksanakan sendiri antar pengguna

Persyaratan Teknis penggunaan pita 2.4 GHz adalah sebagai berikut:

- a. EIRP (*Effective Isotropic Radiated Power*) :
 - 1) Maksimum 4W (36.02 dBm) for outdoor
 - 2) Maksimum 500 mW (27 dBm) for indoor
- b. Maksimum Tx Power: 100 mW
- c. Maksimum out of band emission: -20 dBc/100 kHz

Penggunaan WiFi 2.4 GHz telah meningkatkan jumlah penggunaan internet dan mengurangi biaya akses internet. Namun penggunaannya di lapangan terjadi interferensi di beberapa tempat, akibat penggunaan perangkat yang tidak disertifikasi dan melanggar batas daya pancar. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya penertiban terhadap penggunaan perangkat yang tidak sesuai batas daya pancar dan sertifikasi perangkat.

C. Arah Kebijakan

- 1) Akan dilakukan penertiban terhadap penggunaan perangkat yang tidak sesuai batas daya pancar dan sertifikasi perangkat.
- 2) Permen No. 2 Tahun 2005 akan dilakukan penyesuaian dengan menambahkan ketentuan operasional penggunaan frekuensi 2.4 GHz, diantaranya menyangkut penggunaan antena dan pemancar.
- 3) Permasalahan penggunaan pita 2.4 GHz sesuai dengan ketentuan teknis yang dipersyaratkan (proses sertifikasi, pembatasan daya pancar, tinggi antena, dll) diselesaikan paling lambat Maret 2007.

4.1.8. Pita Frekuensi 2.5 GHz

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 2500 – 2520 MHz, Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Bergerak-Satelit
- 2520 – 2535 MHz, Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Penyiaran-Satelit
- 2535 – 2655 MHz, Tetap, Bergerak, Penyiaran-Satelit
- 2655 – 2670 MHz, Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Bergerak Satelit,

B. Kondisi Eksisting

Pita frekuensi 2.5 GHz memiliki *range* frekuensi 2500 – 2690 MHz. Pita ini telah diidentifikasi oleh ITU sebagai kandidat pita tambahan untuk IMT2000. Selain itu pita 2.5 GHz merupakan pita pilihan industri yang mengembangkan teknologi WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*).

Pita 2.5 GHz sebelumnya telah dilokasikan untuk layanan BWA pada *range* frekuensi 2500–2520 MHz dan 2670–2690 MHz, dengan pembagian kanal adalah 6 MHz per kanal dan moda duplex TDD (*unpaired band*). Adapun pada pita frekuensi 2520 – 2670 MHz tidak dialokasikan untuk layanan BWA karena merupakan alokasi penyiaran satelit (BSS Indostar).

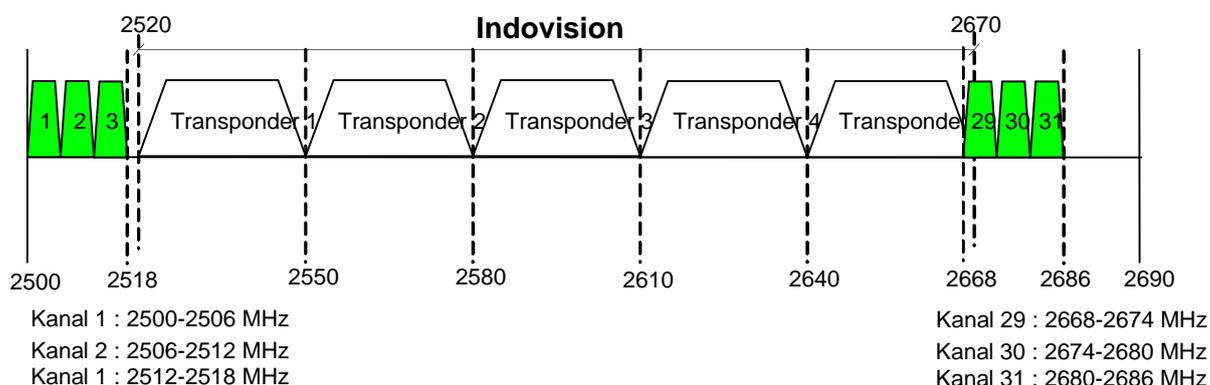
Penyelenggara eksisting yang telah mendapatkan alokasi frekuensi pita 2500–2520 MHz dan 2670–2690 MHz untuk layanan BWA adalah :

- 1) PT. Elang Mahkota sejak 10 September 2001 di wilayah Jabotabek dan Surabaya.
- 2) PT. Citra Sari Makmur sejak 31 Desember 2002 di wilayah Jakarta, Bandung, Semarang.

Penyelenggara eksisting yang telah mendapatkan alokasi frekuensi 2520 – 2670 MHz untuk layanan penyiaran satelit (BSS Indostar) adalah PT. Citra Sari Makmur (CSM).

Pada pita frekuensi 2.5 GHz juga masih terdapat pengguna microwave link eksisting.

Pengkanalan eksisting

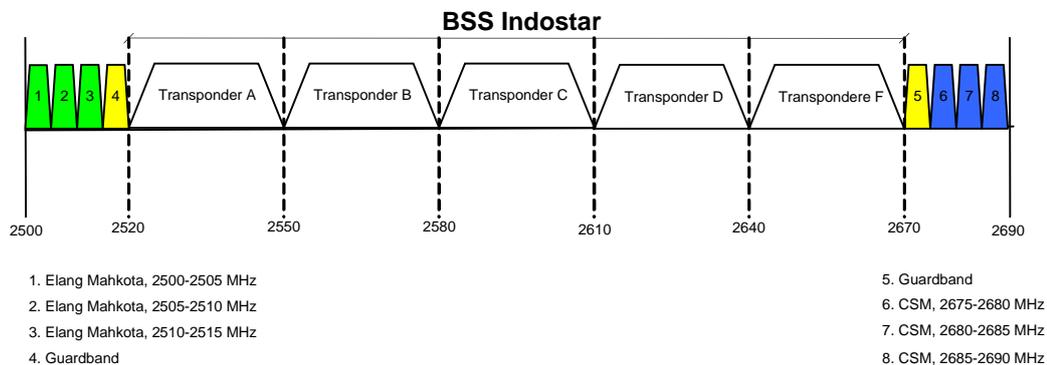


Kanal 29 *overlapping* dengan alokasi penyiaran satelit (BSS Indostar).

C. Arah Kebijakan

- 1) Pita frekuensi 2.5 GHz dengan *range* frekuensi 2500 – 2520 MHz dan 2670 – 2690 MHz tetap dialokasikan untuk penyelenggaraan layanan BWA.
- 2) Dilakukan perubahan pengkanalan menjadi pembagian tiap kanal adalah 5 MHz dengan moda duplex TDD (*unpaired band*).
- 3) Distribusi perizinan akan ditetapkan kemudian setelah para penyelenggara eksisting melakukan penyesuaian penggunaan frekuensi berdasarkan hasil penataan frekuensi.
- 4) Untuk penyelenggara eksisting (PT. Elang Mahkota dan PT. Citra Sari Makmur) akan dilakukan penataan ulang sebagai berikut :
 - a. Masing-masing memperoleh 1 blok frekuensi 15 MHz di kota-kota dimana penyelenggara tersebut telah memperoleh ISR, PT. Elang Mahkota di kota Jabotabek dan Surabaya, sedangkan PT. Citra Sari Makmur di kota Jakarta, Bandung, Semarang.
 - b. Penyelenggara eksisting wajib menyesuaikan dengan hasil penataan ulang paling lambat sampai dengan akhir April 2007.
 - c. Biaya Hak Penggunaan (BHP) frekuensi untuk penyelenggara eksisting tersebut, kemudian akan disesuaikan mengikuti BHP Frekuensi Pita atas hasil seleksi pita 2.5 GHz, apabila dilakukan seleksi pita 2.5 GHz selanjutnya untuk kota-kota lain.
- 5) 5 MHz pada pita frekuensi 2515 – 2520 MHz dan 2670 – 2675 MHz digunakan sebagai *buffer* (penyangga) proteksi terhadap dinas penyiaran satelit.
- 6) Untuk penyelenggara eksisting BSS Indostar diharuskan mencari teknologi alternatif yang efisien (seperti menggunakan teknik kompresi MPEG4 dan lain-lain), sehingga penggunaan pita frekuensinya tidak sebesar yang saat ini digunakan.

Pembagian Blok hasil Penataan Ulang



contoh kasus Jakarta dan Surabaya saja, sedangkan pada daerah lain akan dilakukan seleksi

4.1.9. Pita Frekuensi 3.3 GHz (3300 – 3400 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

3300 – 3400 MHz Radiolokasi, Tetap, Bergerak (Footnote 5.429)

B. Kondisi Eksisting

Pita frekuensi 3.3 GHz memiliki *range* frekuensi 3300 – 3400 MHz. Tidak banyak negara lain yang memanfaatkan pita frekuensi ini untuk layanan BWA, sehingga perangkat pita 3.3 GHz tidak termasuk perangkat yang diproduksi secara massal.

Pita frekuensi 3.3 GHz sebelumnya telah dialokasikan untuk layanan BWA yaitu pada *range* frekuensi 3300 – 3400 MHz (100 MHz) dengan pembagian tiap kanal adalah 2 MHz. Moda duplex yang digunakan adalah TDD (*unpaired band*) pada *range* frekuensi 3326 – 3374 MHz dan FDD (*paired band*) pada *range* frekuensi 3300 – 3326 MHz berpasangan dengan 3374 – 3400 MHz.

Beberapa penyelenggara yang telah dialokasikan pita frekuensi BWA 3.3 GHz adalah :

- 1) PT. Starcom Solusindo sejak 9 Nopember 2000, moda FDD di wilayah Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta.
- 2) PT. Indosat sejak 13 Mei 2002, moda FDD di wilayah Jabotabek dan Surabaya, 27 Mei 2003 di wilayah Bandung, Cirebon, Semarang, Surakarta, 10 Juni 2003 di wilayah Malang, Gresik, Yogyakarta, Denpasar, Medan, Batam, Palembang, Makassar, Balikpapan.

- 3) PT. Rabik Bangun Pertiwi sejak 22 Mei 2002, moda FDD di wilayah Denpasar dan Batam.
- 4) PT. Telkom Divre VI (moda FDD di wilayah Banjarmasin, Samarinda, Tarakan, Balikpapan, Bontang, Sanggata, Pontianak, Palangkaraya).
- 5) PT. Telkom Divre I sejak 17 Maret 2005, moda FDD di wilayah Palembang, Medan, Padang, Lampung.
- 6) PT. Telkom Divre III sejak 26 Januari 2005, moda TDD di wilayah Bandung, Cirebon, Sukabumi, Tasikmalaya, Cianjur, Subang, Garut, Rangkas.

Pengkanalan Eksisting Pita Frekuensi 3.3 GHz

FDD

fc	1 3301	2 3303	3 3305	4 3307	5 3309	6 3311	7 3313	8 3315	9 3317	10 3319	11 3321	12 3323
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------

fc'	1' 3377	2' 3379	3' 3381	4' 3383	5' 3385	6' 3387	7' 3389	8' 3391	9' 3393	10' 3395	11' 3397	12' 3399
-----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------

TDD

13 3327	14 3329	15 3331	16 3333	17 3335	18 3337	19 3339	20 3341	21 3343	22 3345	23 3347	24 3349
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

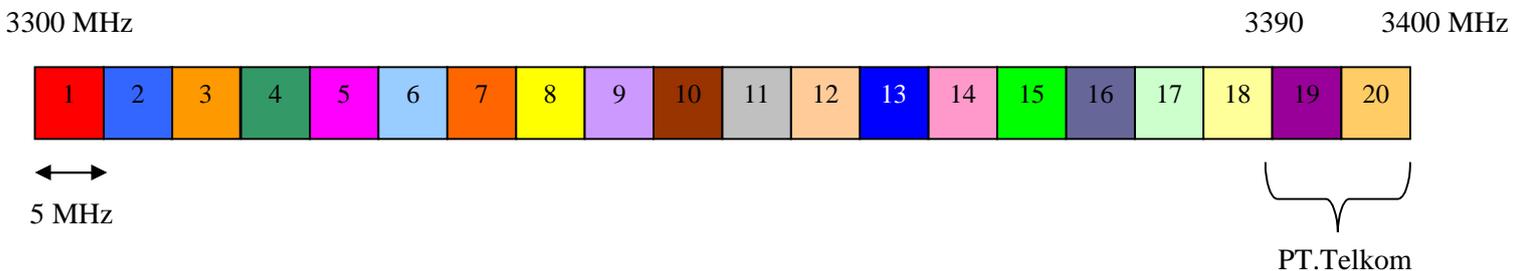
25 3351	26 3353	27 3355	28 3357	29 3359	30 3361	31 3363	32 3365	33 3367	34 3369	35 3371	36 3373
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

B. Arah Kebijakan

- 1) Pita frekuensi 3.3 GHz dengan *range* frekuensi 3300 – 3400 MHz tetap dialokasikan untuk penyelenggaraan layanan BWA.
- 2) Dilakukan perubahan pengkanalan menjadi pembagian tiap kanal adalah 5 MHz dengan moda duplex TDD (*unpaired band*).
- 3) Distribusi perizinan akan ditetapkan kemudian setelah para penyelenggara eksisting melakukan penyesuaian penggunaan frekuensi berdasarkan hasil penataan frekuensi.
- 4) Untuk penyelenggara eksisting akan dilakukan penataan ulang sebagai berikut :
 - a. Masing-masing memperoleh 1 blok frekuensi 15 MHz di kota-kota dimana penyelenggara tersebut telah memperoleh penetapan alokasi frekuensi dan juga memperoleh ISR (Izin Stasiun Radio).
 - b. Penyelenggara eksisting yang telah memperoleh ISR namun tidak memiliki surat penetapan alokasi frekuensi tetap dapat menggunakan pita frekuensi 3.3 GHz hingga akhir masa laku ISR nya dan ISR tidak akan diperpanjang.

- c. Penyelenggara eksisting wajib menyesuaikan dengan hasil penataan ulang paling lambat sampai dengan akhir tahun 2007.
 - d. Biaya Hak Penggunaan (BHP) frekuensi untuk penyelenggara eksisting tersebut, kemudian akan disesuaikan mengikuti BHP Frekuensi Pita atas hasil seleksi pita 3.3 GHz, apabila dilakukan seleksi pita 3.3 GHz selanjutnya untuk kota-kota lain.
- 5) Untuk PT. Telkom ditetapkan alokasi frekuensinya di pita 3390 – 3400 MHz dan 5 MHz di pita frekuensi 3.5 GHz, dengan tujuan agar memudahkan pencegahan interferensi out-of-band emission dengan satelit ext-C band, di mana PT. Telkom merupakan salah satu penyelenggara satelit Ext-C band di Indonesia.

Pembagian Blok hasil Penataan Ulang



4.1.10. Pita Frekuensi 3.5 GHz

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 3400 – 3500 MHz Tetap, Tetap Satelit (Angkasa-ke-bumi)
- 3500 – 3700 MHz Tetap, Tetap Satelit (Angkasa-ke-bumi), Bergerak.

B. Kondisi Eksisting

Pita frekuensi 3.5 GHz memiliki *range* frekuensi 3400 – 3600 MHz. Di Indonesia, pita ini digunakan terutama untuk dinas tetap satelit (*Fixed Satellite Services/FSS*). Pita ini diidentifikasi oleh ITU sebagai salah satu kandidat pita IMT2000 *advanced* yang masih dalam tahap pembahasan dalam sidang-sidang *Study Group ITU* maupun sidang Regional negara-negara Asia Pasifik, Amerika dan Eropa. Selain itu, pita 3.5 GHz juga merupakan pita pilihan industri yang mengembangkan teknologi WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*).

Pita frekuensi 3.5 GHz sebelumnya telah dialokasikan untuk layanan BWA yaitu pada *range* frekuensi 3400 – 3600 MHz dengan pembagian kanal 3.5 MHz dengan Moda Duplex : FDD (*paired band*). Sesuai Kepdirjen No. 119/DIRJEN/2000 pita frekuensi 3.5 GHz digunakan bersama (*sharing*) antara layanan BWA dan dinas tetap satelit (FSS).

Beberapa penyelenggara yang telah mendapat persetujuan alokasi pita frekuensi BWA 3.5 GHz adalah :

- 1) PT. Aplikanusa Lintasarta di wilayah Jakarta, Bekasi, Bogor, Depok, Karawaci, Bandung, Cirebon, Karawang, Cikampek, Semarang, Solo, Purwokerto, Yogyakarta, Surabaya, Malang, Pandaan, Denpasar, Pekanbaru, Makassar, Bengkulu, Palembang, Medan, Padang, Lampung, Jambi, dan Banten.
- 2) PT. Corbec Communication sejak 7 Nopember 2001 di wilayah Jabotabek dan Jabar.
- 3) PT. Jasnikom Gemanusa sejak 10 September 2001 di wilayah Jabotabek.
- 4) PT. Reka Jasa Akses sejak 11 Oktober 2001 di wilayah Jabotabek, Jabar.
- 5) PT. Citra Sari Makmur sejak 31 Desember 2002 di wilayah Bandung dan Semarang, 10 Maret 2004 di wilayah Jabotabek, Surabaya dan Medan.
- 6) PT. Indosat sejak 8 Januari 2002 di wilayah Surabaya.

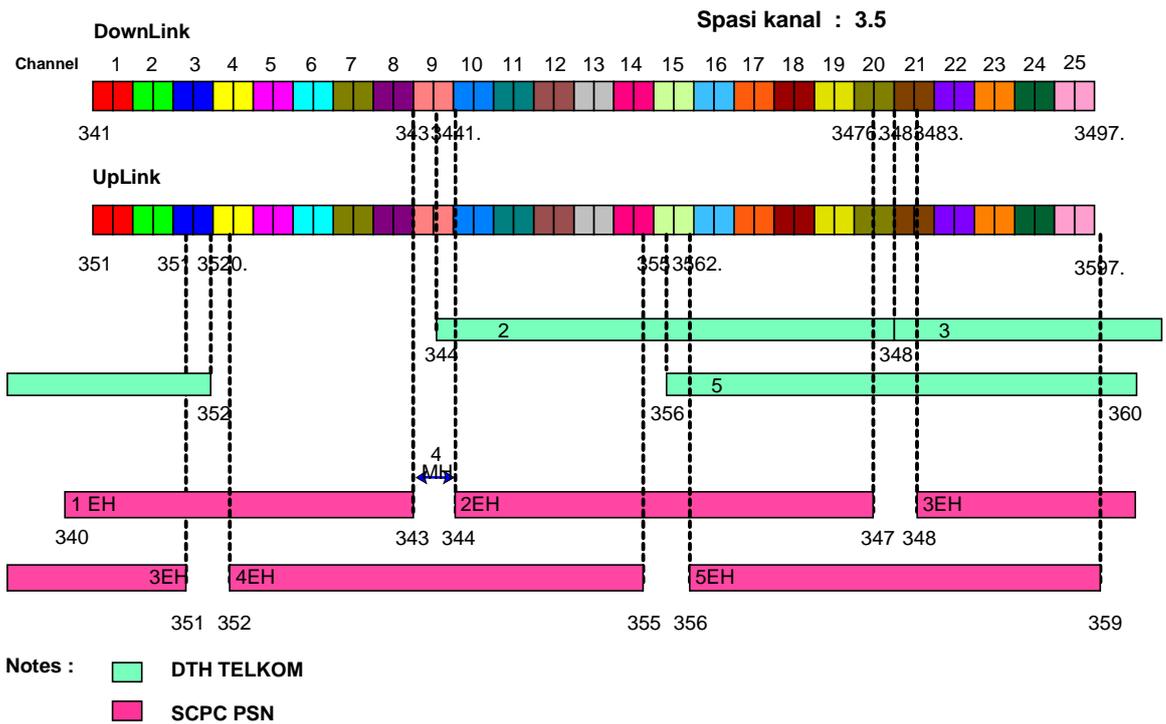
Adapun penyelenggara satelit eksisting adalah :

- 1) PT. Telkom : satelit Telkom-1 (108^E)
- 2) PT. Pasifik Satelit Nusantara (PSN) : satelit Palapa C2 (113)

Layanan yang diberikan oleh penyelenggara satelit eksisting adalah layanan VSAT dan satelit siaran berbayar teknologi DTH (*Direct To Home*). PT. Telkom memanfaatkan 3 (tiga) transponder dari total 12 transponder untuk memberikan layanan DTH, sedangkan PT. PSN memanfaatkan seluruh transpondernya untuk layanan VSAT.

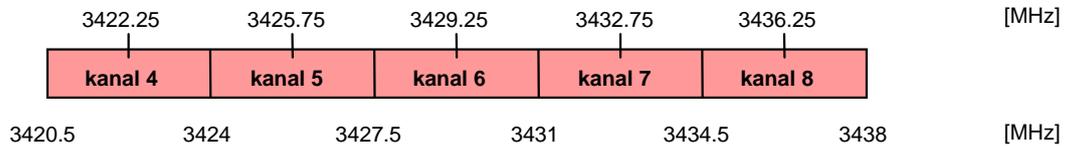
Perencanaan kanal BWA semula disediakan 25 kanal, namun dalam operasionalnya ditemukan banyak keluhan gangguan interferensi yang diterima oleh *receiver* stasiun bumi dinas satelit. Maka beberapa waktu lalu melalui forum antara penyelenggara BWA 3.5 dan penyelenggara satelit sepakat bahwa untuk dinas BWA tetap berstatus sekunder dan hanya dapat menggunakan 5 kanal untuk menghindari gangguan terhadap dinas satelit. Pembagian kanal tersebut ternyata belum dapat mengatasi gangguan interferensi yang dialami oleh dinas satelit.

Pengkanalan Eksisting Pita Frekuensi 3.5 GHz

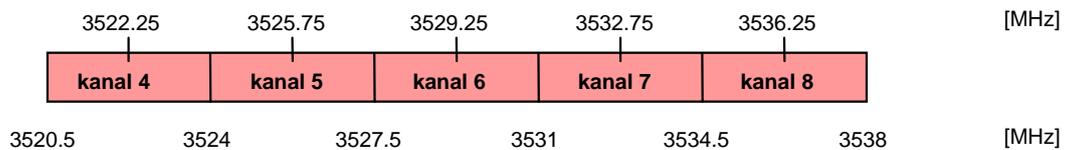


(5 kanal eksisting yang dapat digunakan untuk BWA)

1. DOWNLINK



2. UPLINK



Satelit : downlink Ext-C band PT. Telkom dan PT. PSN untuk layanan VSAT dan DTH

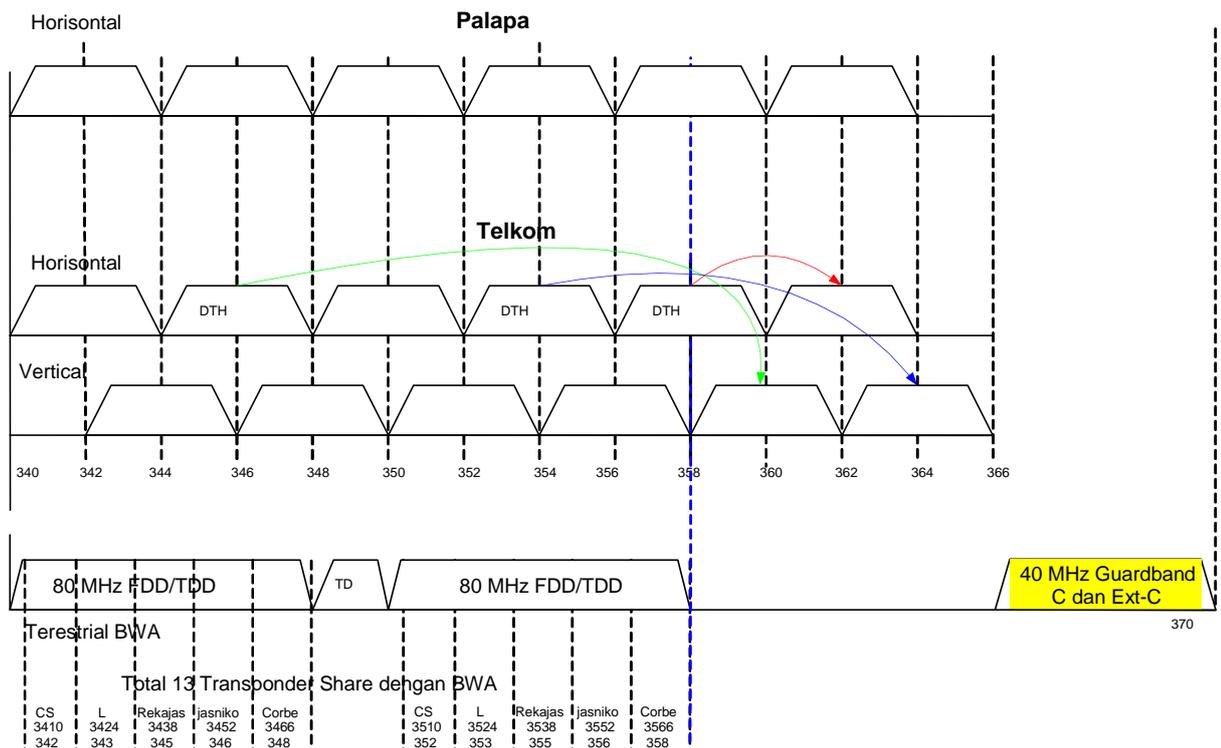
C. Arah Kebijakan

- 1) Pada pita frekuensi 3.5 GHz dengan *range* frekuensi 3400 – 3600 MHz penyelenggaraan dinas satelit harus mendapatkan perlindungan yang memadai..

2) Untuk penyelenggara eksisting diberi opsi :

- a. Penyelenggara eksisting BWA diharuskan menyewa transponder dari penyelenggara satelit yang alokasi frekuensinya bertepatan dengan transponder satelit Indonesia, dimana terlebih dahulu penyelenggara satelit harus memindahkan transponder yang dialokasikan untuk layanan DTH ke transponder lain di luar pita yang dialokasikan untuk layanan BWA, atau

Salah satu alternatif : Usulan Pengaturan Sharing



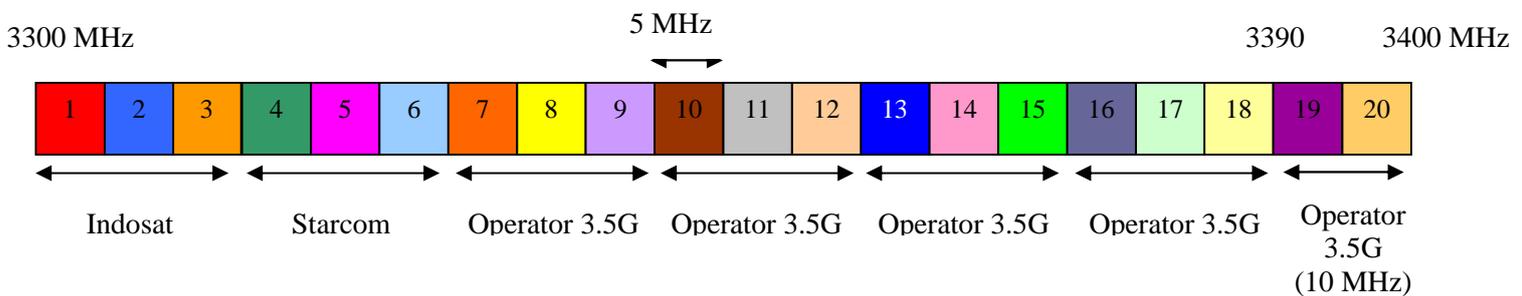
- b. Memindahkan penyelenggara eksisting BWA 3.5 GHz ke pita frekuensi 3.3 GHz, setelah penyelenggara eksisting di pita 3.3 GHz menyesuaikan penggunaan kanalnya berdasarkan hasil penataan. Kanal-kanal lainnya di pita 3.3 GHz akan disiapkan untuk migrasi penyelenggara BWA pita 3.5 GHz.

Apabila opsi ini diberlakukan, maka PT. Telkom (Divre I, III, dan VI) ditetapkan alokasi frekuensinya di pita 3390 – 3400 MHz dan 5 MHz di pita frekuensi 3.5 GHz, dengan tujuan memudahkan pencegahan interferensi out-of-band emission dengan satelit terhadap penyelenggaraan satelit Ext-C band yang dimiliki oleh PT. Telkom.

Contoh solusi untuk Jakarta :

- Pada pita frekuensi 3.3 GHz terdapat 6 blok @ 15 MHz
- Operator BWA eksisting pada pita 3.3 GHz di Jakarta terdapat 2 operator yaitu Indosat dan Starcom sehingga terdapat 4 blok yang dapat dialokasikan untuk realokasi operator eksisting dari pita 3.5 GHz
- Adapun operator BWA 3.5 GHz eksisting di Jakarta adalah Lintasarta, Corbec, Jasnikom, CSM dan Reka Jasa Akses (5 operator) sehingga untuk contoh kondisi di Jakarta akan ada salah satu operator yang hanya mendapat 10 MHz.

Contoh alternati penataan di wilayah Jakarta



- 3) Penyelenggara eksisting wajib menyesuaikan dengan hasil penataan ulang paling lambat sampai dengan akhir tahun 2007.

4.1.11. Pita Frekuensi 5.2 GHz (5150 - 5350 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

- 5150 – 5250 MHz, Radionavigasi Penerbangan, tetap satelit, bergerak kecuali bergerak penerbangan
- 5250 – 5255 MHz, Eksplorasi bumi satelit, radiolokasi, penelitian ruang angkasa, bergerak kecuali bergerak penerbangan
- 5255 – 5350 MHz, Eksplorasi bumi satelit, radiolokasi, penelitian ruang angkasa, bergerak kecuali bergerak penerbangan

Hasil WRC 2003 ITU telah memberikan alokasi baru untuk implementasi akses data nirkabel pada pita 5.1 – 5.3 GHz. Oleh karena alokasi pada pita tersebut sebelumnya telah dialokasikan untuk dinas Radiolokasi, radio navigasi penerbangan dengan status primer maka ITU melalui resolusi 229 mengharuskan akses data nirkabel memproteksi layanan yang berstatus primer melalui pembatasan EIRP, penggunaan teknik mitigasi seperti teknik DFS (*Dynamic Frequency Selection*) dan pengoperasian hanya untuk lingkungan Indoor. ITU telah mengeluarkan beberapa rekomendasi penggunaan pita frekuensi

5.1 – 5.3 GHz yang masih dibahas mendalam oleh *Study Group* ITU-R sebagai berikut :

- ITU-R 8/58 : “RLAN (*Radio Local Area Network*) merupakan jaringan komunikasi data dua arah (*two-way*) dengan kecepatan tinggi (*high speed*) yang beroperasi pada area terbatas, dan untuk transmisinya digunakan media radio.”
- ITU-R JRG 8A-9B (studi mengenai *sharing* antara perangkat RLAN dan NGSO MSS *feeder link* pada pita frekuensi 5150 – 5250 MHz) :
 - (i) Batasan Power Spectral Density sebesar 10 mW/MHz
 - (ii) Batasan EIRP 200 mW
 - (iii) Terbatas hanya untuk penggunaan Indoor
 - (iv) Pemilihan teknik-teknik DFS (*Dynamic Frequency Selection*)/DCS (*Dynamic Channel Selection*) dan TPC (*Transmit Power Control*) juga harus benar-benar diperhatikan
- ITU-R 7C/158 attachment 9, ITU-R 7C/174, dan ITU-R 7C/192 Studi mengenai *sharing* antara RLAN dan EESS (*Earth Exploration Satellite Service*) dan SRS (*Space Research Service*) pada pita frekuensi 5250 – 5350 MHz
 - (i) Terbatas hanya untuk penggunaan Indoor
 - (ii) Batasan EIRP 200 mW
 - (iii) Digunakan teknik-teknik TPC dan DFS
- ITU-R 8A-9B/TEMP/52 “*Draft workplan for Spectrum Requirement for Broadband Nomadic Wireless Access System*”
Nomadic Wireless Access didefinisikan sebagai suatu aplikasi layanan dengan *net-bit rate* lebih besar dari 10 Mbit/s yang menggunakan teknologi RLAN untuk jaringan publik maupun private dengan mobilitas yang terbatas.

B. Arah Kebijakan

- 1) Arah kebijakan pada penggunaan pita frekuensi 5.1 – 5.3 GHz adalah izin kelas dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Tidak menimbulkan interferensi dan tidak ada proteksi
 - b. Setiap perangkat wajib di sertifikasi Ditjen Postel
 - c. Dilarang dihubungkan dengan perangkat lain yang dapat menyebabkan pemancaran yang tidak sesuai dengan ketentuan teknis yang dipersyaratkan (penggunaan *booster* dll).

Adapun ketentuan teknis operasional sebagai berikut :

- a. Batasan EIRP untuk setiap perangkat 200 mWatt
- b. Batasan *power spectral density* 10 mWatt / MHz
- c. Penggunaan terbatas hanya untuk Indoor (penggunaan di dalam ruang tertutup)
- d. Harus menggunakan teknik-teknik DFS dan TPC

4.1.12. Pita Frekuensi 5.8 GHz (5725 – 5825 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

5725 – 5830 MHz Tetap, Bergerak, Radiolokasi, Amatir (sekunder), Penelitian Ruang Angkasa.

B. Kondisi Eksisting

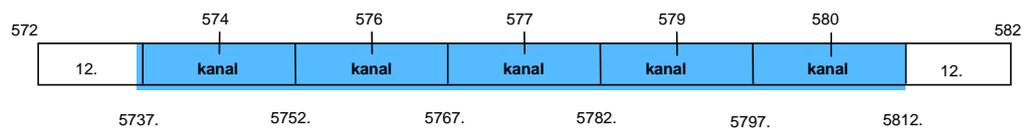
Pita 5.8 GHz merupakan salah satu pita frekuensi yang diidentifikasi untuk “*unlicensed band*” di Amerika Serikat (U-NII band) dengan pembatasan daya pancar yang ketat. Namun, persepsi masyarakat di Indonesia seringkali salah pengertian dan beranggapan bahwa penggunaan frekuensi 5.8 GHz tidak perlu izin, yang didukung pula oleh ketersediaan perangkat *dualband* 2.4 GHz dan 5.8 GHz di pasaran sehingga menyebabkan timbulnya banyaknya penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz secara ilegal.

Sejak tahun 2000, Ditjen Postel telah mengalokasikan pita frekuensi 5.8 GHz dengan *range* frekuensi 5725 – 5825 MHz untuk beberapa penyelenggara di sejumlah kota, dimana penggunaannya adalah secara bersama (*sharing*) antar pengguna BWA sesuai yang tertuang dalam Kepdirjen No. 74A/Dirjen/2000 tentang “Alokasi pita frekuensi 5725 – 5825 MHz untuk keperluan Broadband Wireless Access (BWA)”.

Pengkanalan eksisting dibagi dalam 15 MHz untuk tiap kanal, dimana teknologi yang digunakan untuk BWA eksisting adalah CDMA (*spread spectrum*) dan OFDM dengan Moda Duplex TDD (*unpaired band*). Selain aplikasi BWA, terdapat juga aplikasi untuk WiFi dan point-to-point.

Pengkanalan Eksisting Pita Frekuensi 5.8 GHz

LEBAR TIAP KANAL : 15 MHz



=> Kondisi eksisting penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz adalah secara bersama (*sharing*) antar pengguna BWA.

Beberapa penyelenggara yang telah mendapat alokasi pita frekuensi BWA 5.8 GHz adalah :

- 1) PT. Jasnikom Gemanusa sejak 19 Oktober 2000 di wilayah Jakarta, Cikarang, Cikupa, Karawaci.
- 2) PT. Cyberindo Aditama sejak 24 Desember 2003 di wilayah Jabotabek dan Bandung.
- 3) PT. Starcom Solusindo sejak 9 Nopember 2000 di wilayah Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Denpasar, Pekanbaru, Manado, Palembang, Medan.
- 4) PT. Jetcoms Netindo sejak 10 September 2001 di wilayah Jabotabek.
- 5) PT. Swihara Digjaya sejak 19 Oktober 2000 di wilayah Jakarta.
- 6) PT. Quasar Jaringan Mandiri sejak 12 September 2002 di wilayah Bandung, 30 Januari 2004 di wilayah Surabaya.
- 7) PT. Dini Nusa Kusuma (ISR di wilayah Yogyakarta)
- 8) PT. Altekindo Jejaring Nusantara (ISR di wilayah Yogyakarta, Denpasar, Makassar, Manado, Palembang, Medan)

C. Arah Kebijakan

- 1) Arah kebijakan pada penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz akan dikaitkan dengan penyelesaian ketertiban pengguna pita frekuensi 2.4 GHz.
- 2) Arah kebijakan penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz sebagai berikut:
 - a. Pita 5.8 GHz akan diberlakukan izin kelas dengan ketentuan teknis yang ketat dan diwajibkan melakukan registrasi. Kebijakan izin kelas akan diberlakukan apabila permasalahan di pita 2.4 GHz dapat diselesaikan yaitu seluruh pengguna frekuensi 2.4 GHz mematuhi ketentuan yang berlaku yaitu tertib dan bertanggung jawab dalam penggunaan frekuensinya. Akan dilakukan sosialisasi dan *law inforcement* oleh UPT Ditjen Postel, dan permasalahan pita 2.4 GHz harus diselesaikan paling lambat Maret tahun 2007.
 - b. Sebelum permasalahan pita 2.4 GHz dapat diselesaikan, penggunaan pita 5.8 GHz akan diterapkan kebijakan ISR, *first come first served* bagi penyelenggara jaringan atau penyelenggara jasa (ISP) dan diprioritaskan kepada para penyelenggara eksisting yang sebelumnya telah memperoleh surat penetapan alokasi.
 - c. Surat penetapan alokasi frekuensi yang telah diberikan kepada para penyelenggara eksisting tidak berlaku lagi. Masa laku penggunaan frekuensi mengikuti masa laku ISR.

4.1.13. Pita Frekuensi 10.5 GHz (10150 – 10300 MHz dan 10500 – 10650 MHz)

A. Alokasi Frekuensi Radio Regulation ITU

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- 10500 – 10550 MHz Tetap, Bergerak, Radiolokasi
- 10.5 – 10.6 GHz, Tetap, Bergerak
- 10.6 – 10.68 GHz, Tetap, Bergerak, Eksplorasi Bumi-Satelit, Radio Astronomi, Penelitian Ruang Angkasa.

B. Kondisi Eksisting

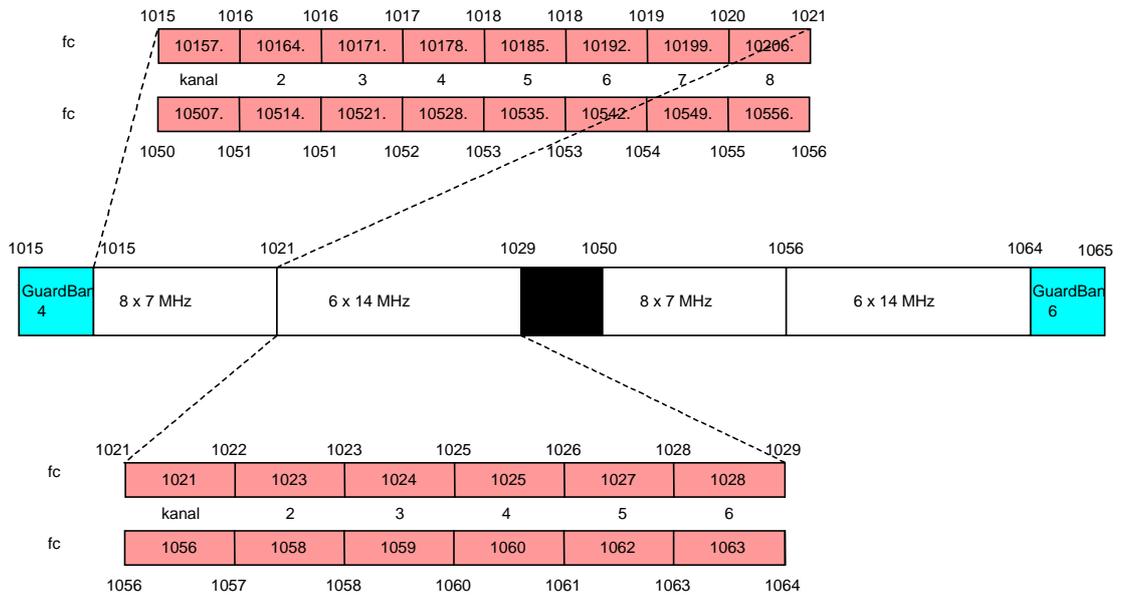
Pita frekuensi 10.5 GHz memiliki *range* frekuensi 10150 - 10300 MHz berpasangan dengan 10500 - 10650 MHz. Perangkat pada pita frekuensi ini tidak termasuk perangkat yang diproduksi secara masal. Karena jika dilihat dari karakteristik pita frekuensi 10.5 GHz, cakupan area yang dapat dilayani oleh 1 (satu) *Base Station* (BTS) tidak terlalu besar (dibandingkan pita frekuensi dibawahnya) dan sensitifitas terhadap redaman hujan cukup tinggi, sehingga mengakibatkan tingginya investasi yang harus dikeluarkan oleh penyelenggara BWA di pita ini.

Pita frekuensi 10.5 GHz telah ditetapkan sebagai alokasi frekuensi untuk layanan BWA pada *range* frekuensi 10150 – 10300 MHz berpasangan dengan 10500 – 10650 MHz dengan Moda Duplex FDD (*paired band*). Pengkanalan pita frekuensi ini dibagi dalam 2 (dua) pengkanalan, yaitu dengan lebar tiap kanal 7 MHz dan 14 MHz.

Beberapa penyelenggara yang telah dialokasikan pita frekuensi BWA 10.5 GHz adalah:

- 1) PT. Indosat sejak 21 Nopember 2001 di wilayah Batam, 22 Juli 2002 di wilayah Jakarta, Jawa Timur, Riau, Sumatera Utara, 12 Mei 2003 di wilayah Denpasar, Medan.
- 2) PT. Aplikanusa Lintasarta sejak 25 Oktober 2002 di wilayah Jakarta, 14 Februari 2003 di wilayah Medan, Jawa Tengah dan Yogyakarta, 3 Oktober 2003 di wilayah Palembang, Lampung, Makassar, Balikpapan, Banjarmasin, Jawa Barat dan Denpasar, 25 Oktober 2003 di wilayah Jawa Timur.
- 3) PT. Jetcoms Netindo sejak 29 Desember 2000 di wilayah Jakarta.
- 4) PT. Bungakarya Sentra Cendana sejak 14 Maret 2001 di wilayah Jakarta.
- 5) PT. Global Ectwindo sejak 14 Maret 2001 di wilayah Jakarta.

Pengkanalan Eksisting Pita Frekuensi 10.5 GHz



B. Arah Kebijakan

- 1) Pita frekuensi 10.5 GHz tetap dialokasikan untuk layanan BWA.
- 2) Dilakukan perubahan pembagian kanal dimana seluruh pengkanalan menjadi 7 MHz dengan Moda duplex FDD (*paired band*).
- 3) Kepada para operator eksisting akan dialokasikan jumlah kanal tergantung alokasi awal yang dimiliki oleh para operator eksisting.
- 4) Penyelenggara eksisting wajib menyesuaikan dengan hasil penataan ulang paling lambat sampai dengan akhir tahun 2007.

Rencana Pengkanalan Pita Frekuensi 10.5 GHz

FDD



5. RENCANA SELEKSI PITA FREKUENSI BWA

Seleksi pita frekuensi eksklusif akan dilakukan secara bertahap sesuai jadwal tentatif sebagaimana terdapat dalam lampiran. Adapun pita yang akan dilakukan seleksi pertama kali adalah pita frekuensi 2.3 GHz.

5.1. SELEKSI PITA FREKUENSI BWA 2.3 GHz

Seleksi pita frekuensi 2.3 GHz akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Secara umum, proses seleksi terdiri atas tahapan sebagai berikut :
 - 1) Pendaftaran
Pada tahap pendaftaran, peserta akan diminta menyerahkan proposal jenis layanan yang ditawarkan dan komitmen pembangunan dalam waktu 5 (lima) tahun.
 - 2) Prakuualifikasi
 - 3) Pelaksanaan pelelangan
 - 4) Pasca pelelangan
- b. *Range* frekuensi 2300 – 2390 MHz, dibagi atas 6 blok dengan masing-masing blok sebesar 15 MHz.
- c. Jenis penyelenggaraan yang dapat menyelenggarakan layanan-layanan BWA yaitu :
 - 1) Penyelenggara Jasa Multimedia
 - 2) Penyelenggara Jaringan Tetap Lokal
 - 3) Penyelenggara Jaringan Tetap Tertutup
 - 4) Penyelenggara Jaringan Bergerak Seluler
- d. Kriteria penyelenggara yang diperbolehkan mengikuti seleksi, dibagi atas 3 (tiga) kategori, yaitu KATEGORI A, KATEGORI B dan KATEGORI C, yaitu:
 - 1) KATEGORI A
Kategori A, penyelenggara jaringan telekomunikasi yang memiliki infrastruktur telekomunikasi serta telah memiliki penomoran pelanggan dan fasilitas interkoneksi, yaitu :
 - a) Penyelenggara jaringan tetap lokal
 - b) Penyelenggara jaringan bergerak seluler
 - c) Penyelenggara jaringan bergerak satelit

Bagi penyelenggara kategori A disediakan untuk melakukan penawaran maksimum 2 blok, dengan pembagian wilayah cakupan berdasarkan Zona BWA.

Salah satu prasyarat utama untuk pemenang lelang pada kategori A adalah dikenakan kewajiban untuk memberikan fasilitas esensial jaringan seperti tower maupun fasilitas esensial lainnya kepada pemenang seleksi kategori B dan kategori C.

2) KATEGORI B

Kategori B adalah penyelenggara jaringan telekomunikasi dan penyelenggara jasa telekomunikasi selain kategori A.

Bagi penyelenggara kategori B disediakan untuk melakukan penawaran maksimum 2 blok, dengan pembagian wilayah cakupan berdasarkan Zona BWA.

3) KATEGORI C

Kategori C adalah calon penyelenggara baru, terbuka bagi seluruh peminat yang belum memiliki izin penyelenggaraan sesuai dengan kriteria yang akan ditetapkan tersendiri.

Bagi penyelenggara kategori C disediakan untuk melakukan penawaran maksimum 2 blok, dengan pembagian wilayah cakupan berdasarkan Zona BWA.

Untuk penawaran blok-blok, perusahaan yang masuk dalam KATEGORI A tidak diperbolehkan mengikuti seleksi dalam KATEGORI B atau KATEGORI C dalam bentuk kepemilikan perusahaan.

- e. Zona BWA yang akan dilakukan seleksi merupakan kombinasi antara area yang *profitable* dan *non-profitable*.
- f. Putaran lelang dilakukan dengan 2 opsi, yaitu :
 - 1) Dilakukan 1 kali pelelangan, dimana untuk layanan non Nasional dipertimbangkan zona-zona pasangan (*profitable* dan *non-profitable* area serta gabungan zona khusus)
 - 2) Dilakukan beberapa kali putaran untuk mencakup seluruh wilayah Indonesia
- g. Pemberlakuan *bandwidth cap* dimana tiap calon penyelenggara maksimum hanya diperbolehkan memperoleh 2 blok.
- h. Kebijakan *pricing* akan diberlakukan izin pita frekuensi, *up front fee* dan BHP pita tahunan.
- i. Komitmen terhadap perkembangan industri dalam negeri meliputi ketentuan pemanfaatan industri lokal minimal sebesar 30 % untuk Capex (*Capital Expenditure*) dan 50 % untuk Opex (*Operational Expenditure*).

5.2. SELEKSI PITA FREKUENSI BWA LAINNYA

Pita-pita frekuensi BWA lain yang akan dilakukan seleksi dalam waktu dekat setelah dilakukan seleksi pita 2.3 GHz adalah pita frekuensi 2 GHz dan 10.5 GHz. Adapun pita frekuensi lainnya (1.9 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz) akan dilakukan seleksi setelah penyelesaian terhadap permasalahan eksisting dituntaskan paling lambat akhir tahun 2007.

6. WILAYAH CAKUPAN

Pembagian Zona BWA dibagi dalam 17 Grup, dimana pengelompokan ini mengacu pada distribusi penomoran kode akses FTP (*Fundamental Technical Plan*) 2000 dan distribusi wilayah USO (*Universal Service Obligation*).

- a. GRUP I : SUMATERA BAGIAN UTARA
 - 1) PROV NAD (062, 064, 065)
 - 2) SUMATERA UTARA (061, 062, 063)

Target daerah potensial : Medan, Banda Aceh

- b. GRUP II : SUMATERA BAGIAN TENGAH
 - 1) SUMATERA BARAT (075)
 - 2) RIAU (076)
 - 3) KEPULAUAN RIAU (077)
 - 4) JAMBI (074)

Target daerah potensial : Batam, Pekanbaru, Padang, daerah perminyakan dan gas bumi.

- c. GROUP III : SUMATERA BAGIAN SELATAN
 - 1) BENGKULU (073)
 - 2) LAMPUNG (072)
 - 3) SUMATERA SELATAN (071, 073)
 - 4) BANGKA BELITUNG (071)

Target daerah potensial : Palembang, Lampung, daerah perminyakan dan gas bumi.

- d. GRUP IV : JABODETABEK
 - 1) JAKARTA (021)
 - 2) BEKASI (021)
 - 3) DEPOK (021)
 - 4) TANGERANG (021)
 - 5) KAB.BOGOR yg kode area 021

Target daerah potensial : Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi

- e. GRUP V : BANTEN DAN BOGOR
 - 1) BANTEN + BOGOR (025)
 - 2) BOGOR, RANGKASBITUNG, PANDEGLANG, SERANG, KAB.TANGERANG (025)

Target daerah potensial : Serang, Bogor, Cilegon

f. GROUP VI : JAWA BAGIAN BARAT

- 1) BANDUNG (022)
- 2) CIREBON, KUNINGAN, MAJALENGKA, INDRAMAYU (023)
- 3) SUMEDANG, GARUT, CIANJUR, PURWAKARTA, TASIKMALAYA, SUKABUMI, KARAWANG, PAMENGPEUK (026)

Target daerah potensial : Bandung, Cirebon, Sukabumi ,Tasik, Banjar

g. GRUP VII : JAWA BAGIAN TENGAH

- 1) JAWA TENGAH, DIY
- 2) SEMARANG (024)
- 3) SOLO, KLATEN, WONOGIRI, YOGYA, PURWOREJO, BOYOLALI (027)
- 4) PURWOKERTO, CILACAP, TEGAL, PEMALANG, WONOSOBO, KEBUMEN, BUMIAYU, MAJENANG (028)
- 5) KUDUS, PURWODADI, MAGELANG, KENDAL, PATI, BLORA, KARIMUN JAWA, SALATIGA (029)

Target daerah potensial : Semarang, Yogya, Solo

h. GRUP VIII : JAWA TIMUR BAGIAN BARAT, TENGAH, UTARA

- 1) SURABAYA, GRESIK, SIDOARJO (031),
- 2) MOJOKERTO, LAMONGAN, SAMPANG, PAMEKASAN, SANGKAPURA, GAYAM, PABEAN, SUMENEP (032)
- 3) MADIUN, PONOROGO, BOJONEGORO, KEDIRI, TULUNGAGUNG, TUBAN, PACITAN, NGANJUK (035)

Target daerah potensial : Surabaya, Sidoarjo, Gresik, Madiun

i. GRUP IX : JAWA TIMUR BAGIAN TIMUR, SELATAN

- 1) JEMBER, BONDOWOSO, BANYUWANGI, LUMAJANG, PROBOLINGGO, TANGGUL, SITUBONDO (033)
- 2) MALANG, BLITAR, PASURUAN (034)

Target daerah potensial : Malang, Jember

j. GRUP X : BALI, NTB, NTT

- 1) BALI (036)
- 2) NTB (037)
- 3) NTT (038)

Target daerah potensial : Bali, Mataram, Kupang

k. GRUP XI : PAPUA

- 1) PAPUA
- 2) SORONG, ... (095)
- 3) JAYAPURA, ..(096)
- 4) MERAUKE(097)
- 5) BIAK.....(098)
- 6) TIMIKA.....(099)

Target daerah potensial : Timika, Jayapura

I. GROUP XII : MALUKU, MALUKU UTARA

- 1) AMBON.....(091)
- 2) TERNATE....(092)

Target daerah potensial : Ambon, Ternate

m. GROUP XIII : SULAWESI SELATAN, SULAWESI TENGGARA, SULAWESI TENGAH, SULAWESI BARAT

- 1) KENDARI..... (049)
- 2) PALU, POSO ..(045)
- 3) PALOPO.....(047)
- 4) UJUNGPANDANG ..(041)
- 5) PAREPARE....(042)
- 6) WATAMPONE...(048)

Target daerah potensial : Ujungpandang, Palu, Kendari

n. GROUP XIV : SULAWESI UTARA, GORONTALO

- 1) MANADO, GORONTALO(043)
- 2) KWANDANG...(044)

Target daerah potensial : Manado, Gorontalo

o. GROUP XV : KALIMANTAN TIMUR SELATAN

- 1) BANJARMASIN...(051)
- 2) AMPAH, BUNTOK ..(052)
- 3) BALIKPAPAN(0542)

Target daerah potensial : Balikpapan, Banjarmasin, daerah perminyakan dan gas bumi.

p. GROUP XVI : KALIMANTAN TIMUR UTARA

- 1) SAMARINDA...(054)
- 2) TARAKAN.....(055)

Target daerah potensial : Samarinda, Kutai Kartanegara, , daerah perminyakan dan gas bumi.

q. GROUP XVII : KALIMANTAN BARAT, TENGAH

- 1) SAMPIT, PALANGKARAYA ..(053)
- 2) PONTIANAK..(056)
- 3) KETAPANG...(057)
- 4) SINTANG....(058)

Target daerah potensial : Pontianak, Palangkaraya

7. JADUAL PENYELESAIAN PERMASALAHAN EKSISTING

No.	Pita Frekuensi	Jadual	Keterangan
a.	VHF (287 – 294 MHz dan 310 – 324 MHz)	-	Evaluasi penyelenggara eksisting
b.	1.5 GHz	-	Evaluasi penyelenggara eksisting
c.	1.8 GHz	-	Kajian
d.	1.9 GHz	-	Kajian
e.	2 GHz	Juli 2007	Seleksi
f.	2.3 GHz	Februari 2007	Seleksi
g.	2.4 GHz	- Desember 2006 - Maret 2007	Regulasi Penertiban
h.	2.5 GHz	Akhir tahun 2007	Penyesuaian penyelenggara eksisting
i.	3.3 GHz	Akhir tahun 2007	
j.	3.5 GHz	Akhir tahun 2007	
k.	5.2 GHz	Maret 2007	Regulasi
l.	5.8 GHz	- Desember 2006 - Maret 2007	Regulasi Penertiban
m.	10.5 GHz	Juli 2007	Seleksi

8. LAMPIRAN

8.1. PETA EKSISTING PITA FREKUENSI BWA

Pita frekuensi untuk layanan akses pita lebar meliputi pita :

1. Pita frekuensi 1.4 GHz (1428 – 1452 MHz dan 1498 – 1522 MHz)
2. Pita frekuensi 2058 – 2063 MHz
3. Pita frekuensi 2.5 GHz (2500 – 2520 MHz dan 2670 – 2690 MHz)
4. Pita frekuensi 3.3 GHz (3300 – 3400 MHz)
5. Pita frekuensi 3.5 GHz (3400 – 3700 MHz)
6. Pita frekuensi 5.8 GHz (5725 – 5825 MHz)
7. Pita frekuensi 10.5 GHz (10150 – 10300 MHz / 10500 – 10650 MHz)
8. Pita frekuensi 24.5 GHz
9. Pita frekuensi VHF : 287 – 294 MHz dan 310 – 324 MHz

Data penggunaan pita frekuensi pada tabel di bawah ini hanya data pengguna untuk keperluan layanan akses pita lebar, namun di dalam pita-pita tersebut di atas (kecuali pita 3.3 GHz, 3.5 GHz dan 5.8 GHz) juga banyak terdapat pengguna frekuensi untuk komunikasi backbone microwave link yang tidak dicantumkan dalam tabel. Khusus untuk pita 3.5 GHz terdapat pengguna untuk komunikasi satelit.

Keterangan Tabel :

- Lokasi Operasional adalah lokasi kota dimana penyelenggara mengoperasikan layanan akses pita lebar
- Jumlah site adalah jumlah lokasi dimana BTS-BTS dibangun
- Jumlah kanal yang digunakan adalah jumlah kanal frekuensi yang dioperasikan termasuk didalamnya penggunaan frekuensi secara berulang (*re-use frequency*)
- Data pengguna frekuensi dalam tabel di bawah ini adalah data per April 2006

BWA 2.5 GHz (Time Division Duplex / TDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Elang Mahkota	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	10	22
			SURABAYA	1	1
2	PT. Citra Sari Makmur	Sejak Tahun 2002	JAKARTA	4	8
			BEKASI	1	2
			SURABAYA	1	2
			MEDAN	1	2

BWA 3.3 GHz (Frequency Division Duplex/FDD & Time Division Duplex/TDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Starcom Solusindo	Sejak Tahun 2000	JAKARTA BANDUNG SEMARANG YOGYAKARTA PALANGKARAYA	5 1 1 2 1	10 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 4 (FDD) 2
2	PT. Indosat	Sejak Tahun 2002	JAKARTA BEKASI KARAWANG BANDUNG BOGOR DEPOK SEMARANG SOLO YOGYA CIREBON SURABAYA MALANG DENPASAR GRESIK PALEMBANG MANADO TANGGERANG BALIKPAPAN MAKASSAR MEDAN BATAM	15 2 1 5 4 1 3 2 3 2 3 1 6 1 1 2 5 2 2 2 2 7	126 (FDD) 14 (FDD) 2 (FDD) 28 (FDD) 34 (FDD) 6 (FDD) 28 (FDD) 4 (FDD) 18 (FDD) 14 (FDD) 16 (FDD) 8 (FDD) 44 (FDD) 6 (FDD) 6 (FDD) 10 (FDD) 28 (FDD) 14 (FDD) 14 (FDD) 20 (FDD) 46 (FDD)
3	PT. Rabik Bangun Pertiwi	Sejak Tahun 2002	DENPASAR	1	6 (FDD)
4	PT. Telkom-DIVRE VI	Sejak Tahun 2005	BANJARMASIN SAMARINDA TARAKAN BALIKPAPAN BONTANG SANGGATA PONTIANAK PALANGKARAYA	1 1 1 1 1 1 1 1	2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD) 2 (FDD)
5	PT. Telkom-DIVRE I	Sejak Tahun 2005	PALEMBANG MEDAN	2 3	12 (FDD) 18 (FDD)
6	PT. Telkom DIVRE III	Sejak Tahun 2005	BANDUNG	3	30 (TDD)
7	PT. Jasnikom Gemanusa	Sejak Tahun 2005	JAKARTA	1	2 (FDD)
			KUTAI/KALTIM	1	2 (FDD)

BWA 3.5 GHz (FDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Aplikanusa Lintasarta	Sejak Tahun 2003	JAKARTA	6	44
			BEKASI	2	6
			BOGOR	1	4
			DEPOK	1	4
			KARAWACI	1	8
			BANDUNG	2	6
			CIREBON	1	2
			KERAWANG	1	2
			CIKAMPEK	1	2
			TASIKMALAYA	1	4
			SEMARANG	2	10
			SOLO	1	4
			PURWOKERTO	1	2
			YOGYA	1	4
	SURABAYA	1	8		
	PT. Aplikanusa Lintasarta	Sejak Tahun 2003	MALANG	1	2
			PANDAAN	1	2
			DENPASAR	1	8
			PEKANBARU	1	4
			BATAM	1	2
			MAKASSAR	1	4
			BENGGULU	1	2
			PALEMBANG	1	2
			MEDAN	2	10
			PADANG	1	4
			LAMPUNG	1	4
			JAMBI	1	2
			CILEGON	1	2
CILEGON			1	2	
PONTIANAK	1	4			
KUPANG	1	4			

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
2	PT. Corbec Communication	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	1	8
3	PT. Jasnikom Gemanusa	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	7	48
				1	6
4	PT. Reka Jasa Akses	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	1	2
5	PT. Citra Sari Makmur	Sejak Tahun 2002	JAKARTA	4	16
			BANDUNG	1	2
			SEMARANG	1	2
			SURABAYA	1	4
			DNPASAR	1	2
			TANGGERANG	1	4
			CIKARANG	1	2
6	PT. Indosat	Sejak Tahun 2002	SURABAYA	1	4

BWA 5.7 GHz (TDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Jasnikom Gemanusa	Sejak Tahun 2000	JAKARTA	6	12
			CIKARANG	2	4
			TANGGERANG	1	2
			BANDUNG	1	4
			BALIKPAPAN	1	2
			KUTAI/KALTIM	2	4
2	PT. Cyberindo Aditama	Sejak Tahun 2003	JAKARTA	2	10
			BANDUNG	2	8
			BOGOR	1	8
3	PT. Starcom Solusindo	Sejak Tahun 2000	JAKARTA	4	14
			BANDUNG	1	2
			SEMARANG	1	2
			SURABAYA	1	2
			DENPASAR	1	2
			BATAM	2	4
4	PT. Jetcoms Netindo	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	6	16
			BEKASI	1	2
5	PT. Swahara Digjaya	Sejak Tahun 2000	JAKARTA	4	8
6	PT. Quasar Jaringan Mandiri	Sejak Tahun 2002	BANDUNG	1	6
7	PT. Dini Nusa Kusuma	Sejak Tahun 2003	JAKARTA	2	4
			YOGYA	2	4
9	Astra Internasional	Sejak Tahun 1997	JAKARTA	2	4
10	Berca Kardaya perkasa	Sejak Tahun 2003	JAKARTA	1	2
			BANDUNG	1	2
11	PT. Altekindo Jejaring Nusantara	Tidak ada Alokasi	BALI	2	4
			YOGYA	2	4
			MALANG	2	4
			MAKASAR	1	4
			MANADO	2	4

			PALEMBANG	2	4
			MEDAN	2	4
12	PT. Geosys Intipiranti	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	1	4

BWA 10.5 GHZ (FDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Indosat	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	20	18
			BOGOR	2	4
			BEKASI	1	2
			KARAWANG	1	2
			SURABAYA	1	2
			TANGERANG	3	8
			PAKANBARU	1	2
			BATAM MEDAN	5 1	10 4
2	PT. Aplikanusa Lintasarta	Sejak Tahun 2002	JAKARTA	14	54
			TANGGERANG	1	2
			BANDUNG	2	4
			BEKASI	2	8
			BOGOR	2	4
			SEMARANG	1	2
			YOGYA	1	2
			SURABAYA	2	6
			GRESIK	1	2
			DENPASAR	2	4
			UJUNG PANDANG	1	2
			BANJARMASIN	1	2
			BALIKPAPAN	1	2
			PALEMBANG	1	2
			LAMPUNG	3	3
			MEDAN	1	2
3	PT. Jetcoms Netindo	Sejak Tahun 2000	JAKARTA	1	2
4	PT. Bungakarya Sentra Cendana	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	6	14
5	PT. Telkom	Tidak Ada Alokasi	PEKANBARU	1	4
6	PT. Global Ectwoindo	Sejak Tahun 2001	JAKARTA	1	1

PITA VHF : 287 – 294 MHz dan 310 – 324 MHz (TDD)

Belum ada ISR

PITA 2058 – 2063 MHz (TDD) :

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Solusi Aksesindo Pratama	Sejak Tahun 2004	JAKARTA	1	2

PITA 1.5 GHz : 1428-1452 MHz dan 1498-1522 MHz (TDD)

NO	PERUSAHAAN	TAHUN IZIN FREKUENSI DITERBITKAN	LOKASI OPERASIONAL	JUMLAH SITE	JUMLAH KANAL YANG DIGUNAKAN
1	PT. Mentari Multimedia	Sejak Tahun 2005	JAKARTA	4	12

8.2. LAMPIRAN DRAFT RENCANA MIGRASI PENYELENGGARA EKSISTING BWA 2.5 GHz DAN 3.3 GHz

RENCANA MIGRASI PENYELENGGARA EKSISTING BWA PITA FREKUENSI 2.5 GHz

GRUP ZONA	BLOK A 2500 - 2515 MHz	GB 5 MHz	PT. MCI (BSS) 2520 - 2670 MHz	GB 5 MHz	BLOK B 2675 - 2690 MHz
I	PT.CSM		////////////////////////////////////		PT.EMTEK
II			////////////////////////////////////		
III			////////////////////////////////////		
IV	PT.CSM		////////////////////////////////////		
V	PT.CSM		////////////////////////////////////		
VI			////////////////////////////////////		
VII	PT.CSM		////////////////////////////////////		
VIII			////////////////////////////////////		PT.EMTEK
IX			////////////////////////////////////		
X			////////////////////////////////////		
XI			////////////////////////////////////		
XII			////////////////////////////////////		
XIII			////////////////////////////////////		
XIV			////////////////////////////////////		
XV			////////////////////////////////////		
XVI			////////////////////////////////////		
XVII			////////////////////////////////////		

Keterangan :

Pemetaan penyelenggara eksisting di pita 2.5 GHz sesuai hasil penataan yang disandingkan dengan Zona BWA.

- GRUP I : Sumatera Bagian Utara
- GRUP II : Sumatera Bagian Tengah
- GRUP III : Sumatera Bagian Selatan
- GRUP IV : Jabodetabek
- GRUP V : Banten, Bogor
- GRUP VI : Jawa Bagian Barat
- GRUP VII : Jawa Bagian Tengah
- GRUP VIII : Jawa Timur Bagian Barat, Tengah, Utara
- GRUP IX : Jawa Timur Bagian Timur, Selatan
- GRUP X : Bali, NTB, NTT
- GRUP XI : Papua
- GRUP XII : Maluku, Maluku Utara
- GRUP XIII : Sulawesi Selatan, Tenggara, Tengah, Barat
- GRUP XIV : Sulawesi Utara, Gorontalo
- GRUP XV : Kalimantan Timur Selatan
- GRUP XVI : Kalimantan Timur Utara
- GRUP XVII : Kalimantan Barat, Tengah

RENCANA MIGRASI PENYELENGGARA EKSISTING BWA PITA FREKUENSI 3.3 GHz

GRUP ZONA	BLOK A 3300 - 3315	BLOK B 3315 - 3330	BLOK C 3330 - 3345	BLOK D 3345 - 3360	BLOK E 3360 - 3375	BLOK F 3375 - 3390	BLOK G SISA 10 MHz
I	ISAT, TELKOM					ISAT, TELKOM	
II	ISAT, TELKOM					ISAT, TELKOM	
III	ISAT, TELKOM					ISAT, TELKOM	
IV	ISAT, STARCOM	ISAT, STARCOM				ISAT, STARCOM	ISAT, STARCOM
V	ISAT					ISAT	
VI	ISAT, STARCOM	ISAT, TELKOM*				ISAT, STARCOM	ISAT
VII	ISAT, STARCOM					ISAT, STARCOM	
VIII	ISAT	ISAT				ISAT	ISAT
IX	ISAT					ISAT	
X	ISAT, RABIK	ISAT				ISAT, RABIK	ISAT
XI							
XII							
XIII	ISAT	ISAT				ISAT	ISAT
XIV	ISAT					ISAT	
XV	ISAT, TELKOM	ISAT				ISAT	ISAT
XVI	TELKOM					TELKOM	
XVII	TELKOM, STARCOM					TELKOM, STARCOM	

Keterangan :

1. Sistem pengkalan eksisting BWA 3.3 GHz adalah pembagian kanal 2 MHz untuk tiap kanal.
2. Penyelenggara dengan kode (*) adalah penyelenggara yang memperoleh alokasi frekuensi dengan Moda TDD. Selain itu berarti Moda FDD.
3. Lebar untuk satu blok adalah 15 MHz, sehingga dalam 1 blok terdapat lebih dari 1 (satu) penyelenggara
4. Blok yang kosong direncanakan akan digunakan sebagai alokasi frekuensi untuk pemindahan penyelenggara BWA 3.5 GHz, bila yang bersangkutan bersedia pindah ke BWA 3.3 GHz.
5. Pemetaan di atas menggambarkan kondisi eksisting pita 3.3 GHz yang belum sesuai dengan hasil penataan.

GRUP I	: Sumatera Bagian Utara
GRUP II	: Sumatera Bagian Tengah
GRUP III	: Sumatera Bagian Selatan
GRUP IV	: Jabodetabek
GRUP V	: Banten, Bogor
GRUP VI	: Jawa Bagian Barat
GRUP VII	: Jawa Bagian Tengah
GRUP VIII	: Jawa Timur Bagian Barat, Tengah, Utara
GRUP IX	: Jawa Timur Bagian Timur, Selatan
GRUP X	: Bali, NTB, NTT
GRUP XI	: Papua
GRUP XII	: Maluku, Maluku Utara
GRUP XIII	: Sulawesi Selatan, Tenggara, Tengah, Barat
GRUP XIV	: Sulawesi Utara, Gorontalo
GRUP XV	: Kalimantan Timur Selatan
GRUP XVI	: Kalimantan Timur Utara
GRUP XVII	: Kalimantan Barat, Tengah