

1. Keputusan Dirjen Postel No : 119/DIRJEN/2000 tentang penggunaan bersama (*sharing*) pada pita frekuensi 3.4-3.7 GHz oleh dinas tetap (WLL data) dan dinas tetap satelit. Di dalam keputusan ini belum ditetapkan parameter-parameter teknis dan teknologi mitigasi dalam meminimalisir interferensi untuk kedua teknologi yaitu BWA dan satelit.
2. Analisa terhadap pembagian kanal frekuensi yang masih menyebabkan interferensi di stasiun bumi.
3. Peraturan yang menyangkut persatelitan.
4. Analisa terhadap pita frekuensi 3.5 GHz, apakah untuk teknologi BWA atau teknologi satelit.

## **BAB IV**

### **ANALISA TERHADAP RANCANGAN PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA TENTANG PENATAAN PITA FREKUENSI RADIO UNTUK KEPERLUAN LAYANAN AKSES PITA LEBAR BERBASIS NIRKABEL (BROADBAND WIRELESS ACCESS)**

#### **4.1 ALOKASI PITA FREKUENSI BWA UNTUK TEKNOLOGI WIMAX**

Penataan pita frekuensi radio untuk keperluan layanan BWA dilakukan dalam rangka :

1. Memberikan pedoman dalam penggunaan frekuensi untuk keperluan BWA;
2. Mendorong pertumbuhan industri telekomunikasi dan informatika nasional;
3. Memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat;
4. Mempercepat peningkatan teledensitas akses telekomunikasi dan informasi serta penyebaran layanan secara merata ke seluruh wilayah Indonesia.

Di dalam Rancangan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika tentang penataan pita frekuensi radio untuk keperluan layanan akses pita lebar berbasis nirkabel, terdapat beberapa alokasi pita frekuensi yang berkaitan dengan alokasi pita frekuensi WIMAX di Indonesia. Berikut analisa terhadap alokasi pita frekuensi BWA di dalam Rancangan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika terkait dengan alokasi pita frekuensi WIMAX di Indonesia yaitu [4]:

#### **4.1.1 PITA FREKUENSI 2.3 GHz**

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

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

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dari beberapa pasal rancangan peraturan Menkominfo yaitu :

1. Pada pasal 5 ayat (1) d, berbunyi : pita frekuensi 2.3 GHz, memiliki rentang frekuensi 2300 – 2390 MHz, terdiri atas 18 blok frekuensi dengan moda TDD untuk seluruh zona wilayah layanan BWA dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz [4].

Pertimbangan pada pita frekuensi 2.3 GHz, rentang frekuensinya dapat berkisar pada 2300 – 2395 MHz, dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz, dengan metode akses TDD untuk seluruh zona wilayah layanan BWA. Pertimbangannya, *guardband* sebesar 10 MHz yaitu pada pita frekuensi 2390 – 2400 MHz, kurang efektif. Dengan lebar *guardband* = 5 MHz, cukup efektif. Hal ini dikarenakan perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz, telah memenuhi spesifikasi teknis yang ditetapkan untuk menghindari *unwanted emission* (*recommendation ITU-R.M.1580* dan rekomendasi WIMAX Forum tentang *spectrum emission mask for user*

*equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz). Selain itu untuk menghindari penggunaan pita frekuensi 2.4 GHz di lapangan yang terjadi interferensi di beberapa tempat, akibat penggunaan perangkat yang tidak disertifikasi dan melanggar batas daya pancar.

Pemberlakuan lebar blok frekuensi sebaiknya juga memperhatikan *unwanted emission* yang disebabkan oleh perangkat radio. Perangkat radio WIMAX yang akan dioperasikan mengidentifikasi adanya *unwanted emission limit*. Pada tahun 2007, WIMAX Forum menetapkan *spectrum emission mask for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan *channel bandwidth* 10 MHz [10]. Rekomendasi WIMAX Forum ini menjadi materi tambahan untuk *annex 6 of recommendation ITU-R.M.1580* [10].

Tabel 4.1.1 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.1.1 Spectrum Emission mask for 5 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$2.5 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	-13 dBm	50 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 12.5$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.1.1 tersebut.

Tabel 4.1.1.2 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.1.2 Spectrum Emission mask for 10 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$5 \leq \Delta f < 6$ MHz	-13 dBm	100 kHz
$6 \leq \Delta f < 25$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.1.2 tersebut.

Menurut peraturan ITU Appendix 3 (Rev.WRC-03), bahwa *reference bandwidth* untuk *spurious domain emission* di atas pita frekuensi radio 1 GHz adalah sebesar 1 MHz.

Attenuasi (dB) yang ditetapkan adalah harus memenuhi rumus :  $43 + 10 \log(P)$ , atau tidak boleh melebihi nilai 70 dBc. Dimana P adalah *transmitter power* dalam satuan Watt.

Antara lebar blok frekuensi yang akan ditetapkan dengan perangkat radio yang akan beroperasi sangat berhubungan. Vendor yang akan memproduksi perangkat radio, akan menetapkan spesifikasi teknis perangkatnya dengan mengikuti spesifikasi teknis perangkat yang telah direkomendasikan oleh *recommendation ITU-R.M.1580* dan WIMAX Forum. Untuk menentukan berapa *bandwidth* lebar blok frekuensi, maka *recommendation ITU-R.M.1580* dan rekomendasi WIMAX Forum perlu dipertimbangkan. Selain itu di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 4 yang berbunyi : dalam perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut : mencegah terjadinya saling mengganggu; efisien dan ekonomis; perkembangan teknologi; kebutuhan spektrum frekuensi radio di masa depan; mendahulukan kepentingan pertahanan negara, keselamatan dan marabahaya dan kepentingan umum.

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 5 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.1.3 Blok Pita Frekuensi 2.3 GHz untuk Channel Bandwidth 5 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	2300 – 2305
2	2305 – 2310
3	2310 – 2315
4	2315 – 2320
5	2320 – 2325

6	2325 – 2330
7	2330 – 2335
8	2335 – 2340
9	2340 – 2345
10	2345 – 2350
11	2350 – 2355
12	2355 – 2360
13	2360 – 2365
14	2365 – 2370
15	2370 – 2375
16	2375 – 2380
17	2380 – 2385
18	2385 – 2390
19	2390 – 2395

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 10 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.1.4 Blok Pita Frekuensi 2.3 GHz untuk Channel Bandwidth 10 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	2300 – 2310
2	2310 – 2320
3	2320 – 2330
4	2330 – 2340
5	2340 – 2350
6	2350 – 2360
7	2360 – 2370
8	2370 – 2380

9	2380 – 2390
10	2390 – 2400 (blok 10 tidak sesuai dengan rentang frekuensi 2300 – 2395)

Dengan pemberlakuan lebar blok frekuensi sebesar 5 MHz, maka rentang frekuensi 2300 – 2395 MHz menjadi efektif dan sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut. Jika dibandingkan dengan lebar 10 MHz, maka rentang frekuensi 2300 – 2395 MHz menjadi tidak efektif dan tidak sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut.

2. Pada pasal 20 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting yang bukan untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi yang telah dialokasikan untuk keperluan layanan BWA masih dapat menggunakan frekuensi radio dalam jangka waktu 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Peraturan Menteri ini.

Di pita frekuensi 2.3 GHz ini terdapat pengguna frekuensi eksisting bukan untuk keperluan layanan BWA. Ada pertimbangan yang harus diperhatikan yaitu masa laku Izin Stasiun Radio (ISR) yang telah ditetapkan untuk pengguna tersebut dapat berbeda-beda. Selain itu pengguna telah mengeluarkan biaya pembelian perangkat radio maupun administrasi lainnya. Hal ini harus dipertimbangkan, karena permasalahan masa laku ISR apakah ditetapkan 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Permen ini atautkah menunggu masa laku ISR operator tersebut berakhir.

Pertimbangan sebaiknya mengalokasikan frekuensi pengganti bagi penyelenggara frekuensi eksisting bukan untuk keperluan layanan BWA mengingat masa laku ISR masing-masing penyelenggara tersebut berbeda-beda hingga masa laku ISR-nya berakhir. Didalam Peraturan Pemerintah RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada bagian keempat tentang realokasi frekuensi radio. Pada pasal 27 ayat 1 berbunyi realokasi frekuensi radio dilakukan karena adanya perubahan alokasi frekuensi radio international dan atau penyesuaian peruntukkannya. Pasal 27 ayat 2 berbunyi Menteri menetapkan alokasi

frekuensi radio baru sebagai pengganti alokasi frekuensi radio sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 [5].

Operator yang masih beroperasi adalah PT. Telekomunikasi Indonesia yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009. Bila RPM ini diberlakukan sebelum tahun 2009, maka PT. Telekomunikasi Indonesia diberikan alokasi frekuensi pengganti hingga tahun 2009.

3. Pada pasal 2 ayat (4)d berbunyi : dalam hal penyelenggaraan telekomunikasi yang diberikan izin penggunaan frekuensi untuk keperluan layanan BWA tidak menggelar jaringan dan mengoperasikannya ke publik dalam jangka waktu selama 2 (dua) tahun, maka izin penggunaan frekuensinya akan dicabut dan tidak dapat diperpanjang.

Hal ini terkait dengan proses pemberian izin pita frekuensi yang bersamaan dengan seleksi penyelenggaraan jaringan dan atau jasa telekomunikasi. Izin penyelenggaraan telekomunikasi diterbitkan setelah sarana dan prasarana yang dibangun dinyatakan laik operasi. Untuk mendapatkan izin penyelenggaraan telekomunikasi, akan melalui izin prinsip yang diberikan jangka waktu selama 3 (tiga) tahun untuk membangun sarana dan prasarana, setelah itu dilakukan uji laik operasi. Setelah mendapatkan izin penyelenggaraan telekomunikasi maka operator BWA dapat menggelar jaringan dan mengoperasikannya ke publik.

Hal ini tersirat dalam PP RI No.52 Tahun 2000 tentang penyelenggaraan telekomunikasi, yaitu pada pasal 55 ayat 1 yang berbunyi untuk penyelenggaraan telekomunikasi diberikan izin melalui tahapan izin prinsip dan izin penyelenggaraan. Pasal 56 ayat 1 yang berbunyi izin prinsip diberikan paling lama 3 (tiga) tahun dan dapat diperpanjang [6]. Selain itu di dalam Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No.17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, yaitu pada pasal 12 ayat 1 yang berbunyi pemohon izin pita frekuensi radio dilakukan melalui proses seleksi. Pasal 12 ayat 2 berbunyi proses seleksi sebagaimana dimaksud pada ayat 1 dilakukan : (a) bersamaan dengan seleksi penyelenggaraan jaringan dan atau jasa telekomunikasi; (b) setelah terbitnya penyelenggaraan jaringan dan atau jasa telekomunikasi [7].

Pemberlakuan sanksi pencabutan izin penggunaan frekuensi bagi operator BWA, dapat dilakukan apabila jangka waktu yang telah ditetapkan tidak dapat dilaksanakan.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut, maka Pertimbangan sebaiknya dalam hal penyelenggara telekomunikasi yang diberikan izin penggunaan frekuensi

untuk keperluan layanan BWA, tidak menggelar jaringan dan mengoperasikannya ke publik dalam jangka waktu selama 3 (tiga) tahun, maka izin penggunaan frekuensinya akan dicabut dan tidak dapat diperpanjang.

4. Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam *white paper* penataan frekuensi radio BWA, disebutkan maksimum sebesar 15 MHz [8]. *Benchmarking* di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam *business plan*. Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.

#### **4.1.2 PITA FREKUENSI 2.5 GHz**

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU:

- a. 2500 – 2520 MHz dialokasikan untuk Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Bergerak-Satelit
- b. 2520 – 2535 MHz dialokasikan untuk Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Penyiaran-Satelit
- c. 2535 – 2655 MHz dialokasikan untuk Tetap, Bergerak, Penyiaran-Satelit
- d. 2655 – 2670 MHz dialokasikan untuk Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Penyiaran-Satelit
- e. 2670 – 2690 MHz dialokasikan untuk Tetap, Tetap-Satelit, Bergerak, Bergerak-Satelit

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dari beberapa pasal rancangan peraturan Menkominfo yaitu :

1. Pada pasal 5 ayat (1)f, berbunyi : pita frekuensi 2.5 GHz memiliki rentang frekuensi 2500 – 2520 MHz dan 2670 – 2690 MHz terdiri atas 6 blok frekuensi dengan moda TDD untuk seluruh zona wilayah layanan BWA dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz.

Untuk rentang frekuensi 2515 – 2520 MHz dan 2670 – 2675 MHz dialokasikan untuk *guard band*, karena terdapat alokasi frekuensi *Broadcasting Satellite* di rentang frekuensi 2520 – 2670 MHz.



Pemberlakuan lebar blok frekuensi sebaiknya juga memperhatikan *unwanted emission* yang disebabkan oleh perangkat radio. Perangkat radio WIMAX yang akan dioperasikan mengidentifikasi adanya *unwanted emission limit*. Pada tahun 2007, WIMAX Forum menetapkan *spectrum emission mask for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan *channel bandwidth* 10 MHz. Rekomendasi WIMAX Forum ini menjadi materi tambahan untuk *annex 6 of recommendation ITU-R.M.1580*.

Tabel 4.1.2.1 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.2.1 Spectrum Emission mask for 5 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$2.5 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	-13 dBm	50 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 12.5$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.2.1 tersebut.

Tabel 4.1.2.2 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.2.2 Spectrum Emission mask for 10 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$5 \leq \Delta f < 6$ MHz	-13 dBm	100 kHz
$6 \leq \Delta f < 25$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.2.2 tersebut.

Menurut peraturan ITU Appendix 3 (Rev.WRC-03), bahwa *reference bandwidth* untuk *spurious domain emission* di atas pita frekuensi radio 1 GHz adalah sebesar 1 MHz.

Attenuasi (dB) yang ditetapkan adalah harus memenuhi rumus :  $43 + 10 \log(P)$ , atau tidak boleh melebihi nilai 70 dBc. Dimana P adalah *transmitter power* dalam satuan Watt.

Antara lebar blok frekuensi yang akan ditetapkan dengan perangkat radio yang akan beroperasi sangat berhubungan. Vendor yang akan memproduksi perangkat radio, akan menetapkan spesifikasi teknis perangkatnya dengan mengikuti spesifikasi teknis perangkat yang telah direkomendasikan oleh *recommendation ITU-R.M.1580* dan WIMAX Forum. Untuk menentukan berapa *bandwidth* lebar blok frekuensi, maka *recommendation ITU-R.M.1580* dan rekomendasi WIMAX Forum perlu dipertimbangkan. Selain itu di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 4 yang berbunyi : dalam perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut : mencegah terjadinya saling mengganggu; efisien dan ekonomis; perkembangan teknologi; kebutuhan spektrum frekuensi radio di masa depan; mendahulukan kepentingan pertahanan negara, keselamatan dan marabahaya dan kepentingan umum.

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 5 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.2.3 Blok Pita Frekuensi 2.5 GHz untuk Channel Bandwidth 5 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	2500 – 2505
2	2505 – 2510
3	2510 – 2515
4	2675 – 2680
5	2680 – 2685

6	2685 – 2690
---	-------------

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 10 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.2.4 Blok Pita Frekuensi 2.5 GHz untuk Channel Bandwidth 10 MHz

BLOK	RENTANG FREKUENSI
1	2500 – 2510
2	2510 – 2515
4	2675 – 2685
5	2685 – 2695 (blok 5 tidak sesuai dengan rentang frekuensi 2675 – 2690)

Dengan pemberlakuan lebar blok frekuensi sebesar 5 MHz, maka rentang frekuensi 2500 – 2520 MHz dan 2670 – 2690 MHz menjadi efektif dan sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut. Jika dibandingkan dengan lebar 10 MHz, maka rentang frekuensi 2670 – 2690 MHz menjadi tidak efektif dan tidak sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut.

2. Pasal 11 ayat 1 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 300 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 10.5 GHz sebagaimana dimaksud pada pasal 10 ayat (1) dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.

Namun perlu dipertimbangkan, apakah jika masa laku ISR-nya telah berakhir, apakah operator tersebut dapat diperpanjang kembali ISR-nya atau operator tersebut harus mengikuti prosedur dan ketentuan yang berlaku di dalam menyelenggarakan layanan BWA.

Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat

mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR.

Analisa ditinjau dari peraturan yang berlaku, yaitu :

- a. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio.
- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan peruntukkannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.
- c. Apabila evaluasi menyatakan bahwa penyelenggara tersebut selama menyelenggarakan frekuensi radio ini telah memenuhi peraturan yang berlaku, maka penyelenggara tersebut dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan. Setelah masa laku ISR operator BWA eksisting telah berakhir, maka prosedur perizinan kembali pada ketentuan yang berlaku yaitu sesuai dengan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005.
- d. Operator yang menyelenggarakan layanan BWA di pita frekuensi 2.5 GHz, yang merupakan hasil evaluasi yaitu :
  1. PT. Elang Mahkota , yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009.
  2. PT. Citra Sari Makmur, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2010.
3. Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam *white paper* penataan frekuensi radio BWA, disebutkan

maksimum sebesar 15 MHz [8]. *Benchmarking* di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam *business plan*. Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.

#### 4.1.3 PITA FREKUENSI 3.3 GHz

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

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

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dari beberapa pasal rancangan peraturan Menkominfo yaitu :

1. Pada pasal 5 ayat (1)g, berbunyi : pita frekuensi 3.3 GHz memiliki rentang frekuensi 3300 – 3400 MHz terdiri atas 20 blok frekuensi dengan moda TDD dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz untuk seluruh zona wilayah layanan BWA kecuali untuk zona 4 wilayah layanan BWA.

Pemberlakuan lebar blok frekuensi sebaiknya juga memperhatikan *unwanted emission* yang disebabkan oleh perangkat radio. Perangkat radio WIMAX yang akan dioperasikan mengidentifikasi adanya *unwanted emission limit*. Pada tahun 2007, WIMAX Forum menetapkan *spectrum emission mask for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan *channel bandwidth* 10 MHz. Rekomendasi WIMAX Forum ini menjadi materi tambahan untuk *annex 6 of recommendation ITU-R.M.1580*.

Tabel 4.1.3.1 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.3.1 Spectrum Emission mask for 5 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$2.5 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	-13 dBm	50 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 12.5$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.3.1 tersebut.

Tabel 4.1.3.2 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.3.2 Spectrum Emission mask for 10 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$5 \leq \Delta f < 6$ MHz	-13 dBm	100 kHz
$6 \leq \Delta f < 25$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.3.2 tersebut.

Menurut peraturan ITU Appendix 3 (Rev.WRC-03), bahwa *reference bandwidth* untuk *spurious domain emission* di atas pita frekuensi radio 1 GHz adalah sebesar 1 MHz.

Attenuasi (dB) yang ditetapkan adalah harus memenuhi rumus :  $43 + 10 \log(P)$ , atau tidak boleh melebihi nilai 70 dBc. Dimana P adalah *transmitter power* dalam satuan Watt.

Antara lebar blok frekuensi yang akan ditetapkan dengan perangkat radio yang akan beroperasi sangat berhubungan. Vendor yang akan memproduksi perangkat radio, akan menetapkan spesifikasi teknis perangkatnya dengan mengikuti spesifikasi teknis perangkat yang telah direkomendasikan oleh *recommendation ITU-R.M.1580* dan WIMAX Forum. Untuk menentukan berapa *bandwidth* lebar blok frekuensi, maka *recommendation ITU-R.M.1580* dan rekomendasi WIMAX Forum perlu dipertimbangkan. Selain itu di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 4 yang berbunyi : dalam perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut : mencegah terjadinya saling mengganggu; efisien dan ekonomis;

perkembangan teknologi; kebutuhan spektrum frekuensi radio di masa depan; mendahulukan kepentingan pertahanan negara, keselamatan dan marabahaya dan kepentingan umum.

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 5 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.3.3 Blok Pita Frekuensi 3.3 GHz untuk Channel Bandwidth 5 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	3300 – 3305
2	3305 – 3310
3	3310 – 3315
4	3315 – 3320
5	3320 – 3325
6	3325 – 3330
7	3330 – 3335
8	3335 – 3340
9	3340 – 3345
10	3345 – 3350
11	3350 – 3355
12	3355 – 3360
13	3360 – 3365
14	3365 – 3370
15	3370 – 3375
16	3375 – 3380
17	3380 – 3385
18	3385 – 3390
19	3390 – 3395
20	3395 – 3400

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 10 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.3.4 Blok Pita Frekuensi 3.3 GHz untuk Channel Bandwidth 10 MHz

BLOK	RENTANG FREKUENSI (MHz)
1	3300 – 3310
2	3310 – 3320
3	3320 – 3330
4	3330 – 3340
5	3340 – 3350
6	3350 – 3360
7	3360 – 3370
8	3370 – 3380
9	3380 – 3390
10	3390 - 3400

Dengan pemberlakuan lebar blok frekuensi sebesar 5 MHz dan 10 MHz, maka rentang frekuensi 3300 – 3400 MHz menjadi efektif dan sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut. Rencananya pita frekuensi 3.5 GHz dengan *bandwidth* sebesar 3.5 MHz yang dimiliki oleh operator BWA eksisting lama ini akan migrasi ke pita 3.3 GHz. Sehingga lebar blok 5 MHz dapat diberlakukan jika dibandingkan dengan lebar 10 MHz yang cukup lebar, mengingat ISR-nya operator BWA eksisting lama ini masih menggunakan *bandwidth* 3.5 MHz.

2. Pada pasal 5 ayat (1)h, berbunyi : pita frekuensi 3.3 GHz untuk zona 4 wilayah layanan BWA memiliki rentang frekuensi 3300 – 3400 MHz terdiri atas 8 blok frekuensi dengan moda TDD dimana masing-masing blok memiliki lebar 12 MHz.

Di zona 4 ini direncanakan, untuk migrasi pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz. Satu blok frekuensi memiliki lebar 12 MHz Hal ini perlu menjadi pertimbangan kembali, apakah lebar frekuensi 12 MHz akan ditetapkan khusus untuk zona 4.



Pada zona 4 wilayah layanan BWA (untuk migrasi operator BWA pita frekuensi 3.5 GHz), penetapan masing-masing blok sebaiknya memiliki lebar 5 MHz (seperti yang tertera dalam penjelasan no.1 yaitu Rekomendasi WIMAX Forum tentang *spectrum emission mask for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz yang menjadi materi tambahan untuk *annex 6 of recommendation ITU-R.M.1580*, serta ), sesuai dengan zona wilayah layanan BWA lainnya. Hal ini terkait dengan pengaturan blok frekuensi agar sesuai dengan rentang frekuensi yang dialokasikan (adanya keterkaitan hubungan antara pengaturan blok frekuensi dan Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, pada pasal 4 tentang perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio).

Usulan dari operator BWA di pita frekuensi 3.5 GHz yaitu selama ini pengkalan yang lazim digunakan adalah 5 MHz dengan bandwidth 15 MHz dengan asumsi bandwidth 15 MHz tersebut mampu melayani 2-10 juta pelanggan. Alternatif solusi lain yang ditawarkan adalah, pemberlakuan bandwidth 12.5 MHz hanya berlaku di Zona IV BWA saja (Jabodetabek), selain zona IV tetap diberlakukan bandwidth 15 MHz.

3. Pasal 11 ayat 1 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 300 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 10.5 GHz sebagaimana dimaksud pada pasal 10 ayat (1) dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.

Namun perlu dipertimbangkan, apakah jika masa laku ISR-nya telah berakhir, apakah operator tersebut dapat diperpanjang kembali ISR-nya atau operator tersebut harus mengikuti prosedur dan ketentuan yang berlaku di dalam menyelenggarakan layanan BWA.

Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR.

Analisa ditinjau dari peraturan yang berlaku, yaitu :

- a. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio.
- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan peruntukannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.
- c. Apabila evaluasi menyatakan bahwa penyelenggara tersebut selama menyelenggarakan frekuensi radio ini telah memenuhi peraturan yang berlaku, maka penyelenggara tersebut dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan. Setelah masa laku ISR operator BWA eksisting telah berakhir, maka prosedur perizinan kembali pada ketentuan yang berlaku yaitu sesuai dengan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005.
- d. Operator yang menyelenggarakan layanan BWA di pita frekuensi 3.3 GHz, yang merupakan hasil evaluasi yaitu :
  1. PT. Rabik Bangun Pertiwi, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009.
  2. PT. Starcom Solusindo, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009 dan 2011.
  3. PT. Jasnikom Gemanusa, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009.
  4. PT. Indosat, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009 dan 2010.
  5. PT. Telekomunikasi Indonesia, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009, 2010 dan 2011.

4. Pasal 22 ayat 1 berbunyi pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz wajib migrasi ke pita frekuensi radio 3.3 GHz paling lama 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Peraturan Menteri ini.

Hal ini menjadi pertimbangan kembali dengan membuka PP RI No.53 tahun 2000, yang membahas tentang realokasi frekuensi.

Di dalam PP RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, pada pasal 22 ayat 3 berbunyi menteri memberitahukan rencana realokasi frekuensi radio kepada pemegang izin stasiun radio sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun sebelum penetapan alokasi frekuensi radio baru. Pasal ini dapat menjadi pertimbangan mengenai jangka waktu pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz yang akan migrasi ke pita frekuensi 3.3 GHz.

5. Pasal 22 ayat 3 berbunyi pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan lokasi stasiun radio yang telah memiliki ISR sebelum ditetapkan Peraturan Menteri ini berlaku paling lama 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Peraturan Menteri ini.

Pemberlakuan masa laku ISR, di dalam menyelenggarakan layanan BWA bagi pengguna frekuensi eksisting BWA di pita frekuensi 3400 – 3700 MHz dimana pengguna tersebut akan migrasi ke pita frekuensi 3.3 GHz, sebaiknya disesuaikan dengan masa laku ISR masing-masing pengguna tersebut. Setelah masa laku ISR-nya berakhir maka dapat dibuka kembali untuk penyelenggara baru layanan BWA yang telah memenuhi prosedur dan persyaratan yang berlaku. Hal ini tersirat dalam Peraturan Pemerintah RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, disebutkan pada pasal 23 ayat 2 yang berbunyi yaitu izin stasiun radio untuk penggunaan spektrum frekuensi radio dalam bentuk kanal frekuensi radio diberikan untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang 1 (satu) kali selama 5 (lima) tahun. Kemudian pada pasal 24 ayat 1 yang berbunyi yaitu pemegang izin stasiun radio yang telah habis masa perpanjangannya dapat memperbaharui izin stasiun radio melalui proses permohonan izin baru.

Operator BWA eksisting di pita frekuensi 3.5 GHz adalah :

1. PT. Citra Sari Makmur, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2010.
  2. PT. Aplikanusa Lintas Arta, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009 dan 2010.
6. Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam *white paper* penataan frekuensi radio BWA, disebutkan maksimum sebesar 15 MHz [8]. *Benchmarking* di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam *business plan*. Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.

#### **4.1.4 PITA FREKUENSI 5.8 GHz**

Alokasi Frekuensi pada Radio Regulation ITU :

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

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dari beberapa pasal rancangan peraturan Menkominfo yaitu :

1. Pada pasal 5 ayat (1)i, berbunyi : pita frekuensi radio 5.8 GHz memiliki rentang frekuensi 5725 – 5825 MHz terdiri atas 20 kanal frekuensi dengan moda TDD seluruh zona wilayah layanan BWA.

Karena terdiri atas 20 kanal frekuensi berarti 1 kanal frekuensi lebarnya sebesar 5 MHz.

Pemberlakuan lebar blok frekuensi sebaiknya juga memperhatikan *unwanted emission* yang disebabkan oleh perangkat radio. Perangkat radio WIMAX yang akan dioperasikan mengidentifikasi adanya *unwanted emission limit*. Pada tahun 2007, WIMAX Forum menetapkan *spectrum emission mask for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan

*channel bandwidth* 10 MHz. Rekomendasi WIMAX Forum ini menjadi materi tambahan untuk *annex 6 of recommendation ITU-R.M.1580*.

Tabel 4.1.4.1 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.4.1 Spectrum Emission mask for 5 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$2.5 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	-13 dBm	50 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 12.5$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 5 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.4.1 tersebut.

Tabel 4.1.4.2 ini merupakan tabel spesifikasi *spectrum emission for user equipment* yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz dan telah memenuhi *WIMAX Certification*.

Tabel 4.1.4.2 Spectrum Emission mask for 10 MHz Carrier [10]

Frequency offset from center $\Delta f$	Allowed emission level	Measurement bandwidth
$5 \leq \Delta f < 6$ MHz	-13 dBm	100 kHz
$6 \leq \Delta f < 25$ MHz	-13 dBm	1 MHz

Perangkat radio yang beroperasi pada *channel bandwidth* 10 MHz harus mengikuti spesifikasi tabel 4.1.4.2 tersebut.

Menurut peraturan ITU Appendix 3 (Rev.WRC-03), bahwa *reference bandwidth* untuk *spurious domain emission* di atas pita frekuensi radio 1 GHz adalah sebesar 1 MHz.

Attenuasi (dB) yang ditetapkan adalah harus memenuhi rumus :  $43 + 10 \log(P)$ , atau tidak boleh melebihi nilai 70 dBc. Dimana P adalah *transmitter power* dalam satuan Watt.

Antara lebar blok frekuensi yang akan ditetapkan dengan perangkat radio yang akan beroperasi sangat berhubungan. Vendor yang akan memproduksi

perangkat radio, akan menetapkan spesifikasi teknis perangkatnya dengan mengikuti spesifikasi teknis perangkat yang telah direkomendasikan oleh *recommendation ITU-R.M.1580* dan WIMAX Forum. Untuk menentukan berapa *bandwidth* lebar blok frekuensi, maka *recommendation ITU-R.M.1580* dan rekomendasi WIMAX Forum perlu dipertimbangkan. Selain itu di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 4 yang berbunyi : dalam perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut : mencegah terjadinya saling mengganggu; efisien dan ekonomis; perkembangan teknologi; kebutuhan spektrum frekuensi radio di masa depan; mendahulukan kepentingan pertahanan negara, keselamatan dan marabahaya dan kepentingan umum.

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 5 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.4.3 Blok Pita Frekuensi 5.8 GHz untuk Channel Bandwidth 5 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	5725 – 5730
2	5730 – 5735
3	5735 – 5740
4	5740 – 5745
5	5745 – 5750
6	5750 – 5755
7	5755 – 5760
8	5760 – 5765
9	5765 – 5770
10	5770 – 5775
11	5775 – 5780
12	5780 – 5785
13	5785 – 5790
14	5790 – 5795

15	5795 – 5800
16	5800 – 5805
17	5805 – 5810
18	5810 – 5815
19	5815 – 5820
20	5820 – 5825

Berikut pengaturan blok frekuensi dengan lebar 10 MHz (sudah termasuk *guard band*), yaitu :

Tabel 4.1.4.4 Blok Pita Frekuensi 5.8 GHz untuk Channel Bandwidth 10 MHz

<b>BLOK</b>	<b>RENTANG FREKUENSI (MHz)</b>
1	5725 – 5735
2	5735 – 5745
3	5745 – 5755
4	5755 – 5765
5	5765 – 5775
6	5775 – 5785
7	5785 – 5795
8	5795 – 5805
9	5805 – 5815
10	5815 - 5825

Lebar blok frekuensi sebesar 5 MHz dan 10 MHz, pada rentang frekuensi 5725 – 5825 MHz menjadi efektif dan sesuai dengan alokasi frekuensi tersebut. Operator BWA lama di pita frekuensi 5.8 GHz ini beroperasi pada bandwidth sebesar 15 MHz. Lebar blok 10 MHz diperkirakan cukup untuk ditetapkan jika dibandingkan dengan lebar blok 5 MHz, mengingat ISR-nya operator BWA lama ini masih menggunakan bandwidth 15 MHz.

2. Pasal 11 ayat 2 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 5.8 GHz sebagaimana dimaksud pada

pasal 10 ayat (2) dapat menyelenggarakan layanan BWA sesuai dengan ketentuan teknis yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.

Namun perlu dipertimbangkan, apakah jika masa laku ISR-nya telah berakhir, apakah operator tersebut dapat diperpanjang kembali ISR-nya atau operator tersebut harus mengikuti prosedur dan ketentuan yang berlaku di dalam menyelenggarakan layanan BWA.

Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR.

Analisa ditinjau dari peraturan yang berlaku, yaitu :

- a. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio.
- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan peruntukannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.
- c. Apabila evaluasi menyatakan bahwa penyelenggara tersebut selama menyelenggarakan frekuensi radio ini telah memenuhi peraturan yang berlaku, maka penyelenggara tersebut dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan. Setelah masa laku ISR operator BWA eksisting telah berakhir, maka prosedur perizinan kembali pada ketentuan yang berlaku yaitu sesuai dengan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005.



- d. Operator yang menyelenggarakan layanan BWA di pita frekuensi 5.8 GHz, yang merupakan hasil evaluasi yaitu :
1. PT. Jetcoms Netindo, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009 dan 2010.
  2. PT. Cyberindo Aditama, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009 dan 2010.
  3. PT. Jasnikom Gemanusa, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2011.
  4. PT. Starcom Solusindo, yang masa laku ISR-nya berakhir pada tahun 2009.
3. Pasal 8 butir b berbunyi : penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) wajib memenuhi ketentuan : (b) penggunaan frekuensi dibatasi untuk komunikasi backhaul link dari titik ke titik (*point to point*).
- Penggunaan teknologi di pita frekuensi ini sebaiknya tidak terbatas pada komunikasi *point to point* saja, tetapi diberikan kesempatan kepada penyelenggara tersebut untuk menggunakan komunikasi lainnya. Dari segi topologi jaringan, teknologi WIMAX dapat digunakan untuk konfigurasi jaringan *point to multipoint* (PMP) dan topologi pengembangan (varian dari topologi dasar *point to point* dan *point to multipoint*). Dengan kedua topologi tersebut, WIMAX dapat dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai topologi seperti *Mesh* maupun gabungan atau integrasi antara *point to point* dan *point to multipoint*.
4. Pasal 8 butir d berbunyi : penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) wajib memenuhi ketentuan : (d) penggunaan kanal frekuensi maksimum sebesar 20 MHz dengan persyaratan berdasarkan analisa teknis dan proyeksi kebutuhan trafik sistem komunikasi yang akan dibangun.

*Benchmarking* di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 20 MHz adalah kurang memadai dalam *business plan*. Perlu ada

pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.

#### **4.2 ZONA WILAYAH LAYANAN BWA**

Di dalam Rancangan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika tentang penataan pita frekuensi radio untuk keperluan layanan akses pita lebar berbasis nirkabel (*Broadband Wireless Access*), ditetapkan 17 zona wilayah layanan BWA, dimana pengelompokan ini mengacu pada *Fundamental Technical Plan* (FTP) 2000 dan distribusi wilayah *Universal Service Obligation* (USO) [8]. Hal ini juga membutuhkan pertimbangan, apakah harus 17 zona wilayah layanan BWA. Dan juga apakah di 17 zona tersebut mencakup seluruh wilayah Indonesia yang penduduknya belum tersentuh akses telekomunikasi dan informasi. Pembagian zona wilayah layanan BWA sebaiknya sejalan dengan tujuan dari penataan pita frekuensi radio untuk keperluan layanan BWA. Hal ini akan memandu pembagian zona tersebut. Pemberlakuan zona wilayah layanan BWA, wajib bagi para operator telekomunikasi untuk membangun jaringan BWA baik daerah perkotaan dan pedesaan.

Sekitar Bulan Nopember 2007, Pemerintah telah melakukan penelaahan kembali terhadap zona wilayah layanan BWA yaitu dari 17 zone menjadi 14 zone. Penelaahan terhadap zone wilayah layanan BWA berhubungan dengan potensi ekonomi dan penyesuaian dengan wilayah USO. Hasil penelaahan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Zone 4 (Jabodetabek) dan zone 5 (Bogor, Banten) disatukan menjadi zone Banten dan Jabodetabek.
2. Zone 8 (Jawa Timur bagian Utara) dan zone 9 (Jawa Timur bagian Selatan) disatukan menjadi zone Jawa Timur.
3. Zone 13 (Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat) dan zone 14 (Gorontalo, Sulawesi Utara) diubah menjadi zone Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan zone Gorontalo, Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah.
4. Zone 15 (Kalimantan Timur Selatan) dan zone 16 (Kalimantan Timur Utara) disatukan menjadi zone Kalimantan Timur.

Pembagian 14 zone wilayah layanan BWA tersebut adalah :

- a. Zona 1 : Sumatera bagian Utara (Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Utara).
- b. Zona 2 : Sumatera bagian Tengah (Riau, Kepulauan Riau, Jambi, Sumatera Barat).
- c. Zona 3 : Sumatera bagian Selatan (Bengkulu, Sumatera Selatan, Bangka Belitung, Lampung).
- d. Zona 4 : Banten dan Jabodetabek (Banten, Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi).
- e. Zona 5 : Jawa bagian Barat (Jawa Barat kecuali Bogor, Depok, Bekasi).
- f. Zona 6 : Jawa bagian Tengah (Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta).
- g. Zona 7 : Jawa bagian Timur (Jawa Timur).
- h. Zona 8 : Bali dan Nusa Tenggara (Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur).
- i. Zona 9 : Papua.
- j. Zona 10 : Maluku dan Maluku Utara.
- k. Zona 11 : Sulawesi bagian Selatan (Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara).

- l. Zona 12 : Sulawesi bagian Utara (Sulawesi Utara, Gorontalo, Sulawesi Tengah).
- m. Zona 13 : Kalimantan bagian Barat (Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah).
- n. Zona 14 : Kalimantan bagian Timur (Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur).

### 4.3 REKAPITULASI

Tabel 4.3 menunjukkan rekapitulasi hasil analisa tiap pita frekuensi.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Analisa Pita Frekuensi BWA

NO	PITA FREKUENSI RADIO	RANCANGAN PERMEN BWA	USULAN PERBAIKAN
1.	2.3 GHz	Pasal 5 ayat (1) d, berbunyi : pita frekuensi 2.3 GHz, memiliki rentang frekuensi 2300 – 2390 MHz, terdiri atas 18 blok frekuensi dengan moda TDD untuk seluruh zona wilayah layanan BWA dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz.	Pertimbangan pada pita frekuensi 2.3 GHz, rentang frekuensinya dapat berkisar pada 2300 – 2395 MHz, dimana masing-masing blok memiliki lebar 5 MHz, dengan metode akses TDD untuk seluruh zona wilayah layanan BWA. Pertimbangannya, <i>guardband</i> sebesar 10 MHz yaitu pada pita frekuensi 2390 – 2400 MHz, kurang efektif. Dengan lebar <i>guardband</i> = 5 MHz, cukup efektif. Hal ini dikarenakan perangkat radio yang beroperasi pada <i>channel bandwidth</i> 5 MHz, telah memenuhi spesifikasi teknis yang ditetapkan untuk menghindari <i>unwanted emission</i> ( <i>recommendation ITU-R.M.1580</i> dan rekomendasi WIMAX Forum). Selain itu untuk menghindari penggunaan pita

			frekuensi 2.4 GHz di lapangan yang terjadi interferensi di beberapa tempat, akibat penggunaan perangkat yang tidak disertifikasi dan melanggar batas daya pancar.
		Pasal 20 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting yang bukan untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi yang telah dialokasikan untuk keperluan layanan BWA masih dapat menggunakan frekuensi radio dalam jangka waktu 2 (dua) tahun sejak ditetapkan Peraturan Menteri ini.	Pertimbangan sebaiknya mengalokasikan frekuensi pengganti bagi penyelenggara frekuensi eksisting bukan untuk keperluan layanan BWA mengingat masa laku ISR masing-masing penyelenggara tersebut berbeda-beda hingga masa laku ISR-nya berakhir. Didalam Peraturan Pemerintah RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada bagian keempat tentang realokasi frekuensi radio. Pada pasal 27 ayat 1 berbunyi realokasi frekuensi radio dilakukan karena adanya perubahan alokasi frekuensi radio internasional dan atau penyesuaian peruntukannya. Pasal 27 ayat 2 berbunyi Menteri menetapkan alokasi frekuensi radio baru sebagai pengganti alokasi frekuensi radio sebagaimana dimaksud dalam ayat 1.
		Pasal 2 ayat (4)d berbunyi : dalam hal penyelenggaraan telekomunikasi yang diberikan izin penggunaan frekuensi untuk keperluan layanan BWA tidak menggelar jaringan dan mengoperasikannya ke publik dalam jangka waktu selama 2 (dua) tahun, maka izin penggunaan frekuensinya akan dicabut	Pertimbangan sebaiknya dalam hal penyelenggara telekomunikasi yang diberikan izin penggunaan frekuensi untuk keperluan layanan BWA, tidak menggelar jaringan dan mengoperasikannya ke publik dalam jangka waktu selama 3 (tiga) tahun, maka izin penggunaan frekuensinya akan dicabut dan tidak dapat

	<p>dan tidak dapat diperpanjang.</p>	<p>diperpanjang. Hal ini tersirat dalam PP RI No.52 Tahun 2000 tentang penyelenggaraan telekomunikasi, yaitu pada pasal 55 ayat 1 yang berbunyi untuk penyelenggaraan telekomunikasi diberikan izin melalui tahapan izin prinsip dan izin penyelenggaraan. Pasal 56 ayat 1 yang berbunyi izin prinsip diberikan paling lama 3 (tiga) tahun dan dapat diperpanjang. Selain itu di dalam Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No.17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, yaitu pada pasal 12 ayat 1 yang berbunyi pemohon izin pita frekuensi radio dilakukan melalui proses seleksi. Pasal 12 ayat 2 berbunyi proses seleksi sebagaimana dimaksud pada ayat 1 dilakukan : (a) bersamaan dengan seleksi penyelenggaraan jaringan dan atau jasa telekomunikasi; (b) setelah terbitnya penyelenggaraan jaringan dan atau jasa telekomunikasi.</p>
		<p>Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam <i>white paper</i> penataan frekuensi radio BWA, disebutkan maksimum sebesar 15 MHz. <i>Benchmarking</i> di negara lain, operator BWA dialokasikan</p>

			bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam <i>business plan</i> . Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.
2.	2.5 GHz	Pasal 11 ayat 1 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 300 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 10.5 GHz sebagaimana dimaksud pada pasal 10 ayat (1) dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.	Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan

			peruntukannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.
			Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam <i>white paper</i> penataan frekuensi radio BWA, disebutkan maksimum sebesar 15 MHz. <i>Benchmarking</i> di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam <i>business plan</i> . Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.
3	3.3 GHz	Pasal 5 ayat (1)h, berbunyi : pita frekuensi 3.3 GHz untuk zona 4 wilayah layanan BWA memiliki rentang frekuensi 3300 – 3400 MHz terdiri atas 8 blok frekuensi dengan moda TDD dimana masing-masing blok memiliki lebar 12 MHz.	Pada zona 4 wilayah layanan BWA (untuk migrasi operator BWA pita frekuensi 3.5 GHz), penetapan masing-masing blok sebaiknya memiliki lebar 5 MHz sesuai Rekomendasi WIMAX Forum dan <i>recommendation ITU-R.M.1580</i> yaitu tentang <i>spectrum emission mask for user equipment</i> yang beroperasi pada <i>channel bandwidth 5 MHz</i> ), sesuai dengan zona wilayah layanan BWA lainnya. Rekomendasi ini terkait dengan pengaturan blok frekuensi agar sesuai dengan rentang frekuensi



			yang dialokasikan (selain itu adanya keterkaitan hubungan antara pengaturan blok frekuensi dan Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, pada pasal 4 tentang perencanaan penggunaan spektrum frekuensi radio).
		<p>Pasal 11 ayat 1 berbunyi : pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 300 MHz, 1.5 GHz, 2 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 10.5 GHz sebagaimana dimaksud pada pasal 10 ayat (1) dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan blok frekuensi yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.</p>	<p>Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio.</p> <p>Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan</p>

			peruntukannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.
		Pasal 22 ayat 1 berbunyi pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz wajib migrasi ke pita frekuensi radio 3.3 GHz paling lama 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Peraturan Menteri ini.	Hal ini menjadi pertimbangan kembali dengan membuka PP RI No.53 tahun 2000, yang membahas tentang realokasi frekuensi. Di dalam PP RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, pada pasal 22 ayat 3 berbunyi menteri memberitahukan rencana realokasi frekuensi radio kepada pemegang izin stasiun radio sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun sebelum penetapan alokasi frekuensi radio baru. Pasal ini dapat menjadi pertimbangan mengenai jangka waktu pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz yang akan migrasi ke pita frekuensi 3.3 GHz.
		Pasal 22 ayat 3 berbunyi pengguna frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi 3400-3700 MHz dapat menyelenggarakan layanan BWA pada zona wilayah layanan BWA sesuai dengan lokasi stasiun radio yang telah memiliki ISR sebelum ditetapkan Peraturan Menteri ini berlaku paling lama 2 (dua) tahun sejak ditetapkannya Peraturan	Pemberlakuan masa laku ISR, di dalam menyelenggarakan layanan BWA bagi pengguna frekuensi eksisting BWA di pita frekuensi 3400 – 3700 MHz dimana pengguna tersebut akan migrasi ke pita frekuensi 3.3 GHz, sebaiknya disesuaikan dengan masa laku ISR masing-masing pengguna tersebut. Setelah masa laku ISR-nya berakhir maka dapat dibuka kembali untuk penyelenggara baru layanan BWA yang telah memenuhi

		Menteri ini.	<p>prosedur dan persyaratan yang berlaku. Hal ini tersirat dalam Peraturan Pemerintah RI No.53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit, disebutkan pada pasal 23 ayat 2 yang berbunyi yaitu izin stasiun radio untuk penggunaan spektrum frekuensi radio dalam bentuk kanal frekuensi radio diberikan untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang 1 (satu) kali selama 5 (lima) tahun. Kemudian pada pasal 24 ayat 1 yang berbunyi yaitu pemegang izin stasiun radio yang telah habis masa perpanjangannya dapat memperbaharui izin stasiun radio melalui proses permohonan izin baru.</p>
			<p>Untuk pemberian maksimum blok frekuensi kepada penyelenggara jaringan BWA baru, belum ditetapkan dalam pasal rancangan peraturan Menkominfo. Namun dalam <i>white paper</i> penataan frekuensi radio BWA, disebutkan maksimum sebesar 15 MHz [8]. <i>Benchmarking</i> di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 15 MHz adalah kurang memadai dalam <i>business plan</i>. Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.</p>
4	5.8 GHz	Pasal 11 ayat 2 berbunyi : pengguna frekuensi	Pertimbangan sebaiknya melakukan evaluasi kembali

		<p>eksisting untuk keperluan layanan BWA pada pita frekuensi radio 5.8 GHz sebagaimana dimaksud pada pasal 10 ayat (2) dapat menyelenggarakan layanan BWA sesuai dengan ketentuan teknis yang telah ditetapkan di lokasi stasiun radio berdasarkan ISR-nya.</p>	<p>terhadap penyelenggara frekuensi eksisting untuk keperluan layanan BWA. Evaluasi ini dapat mencakup penggunaan operasional spektrum frekuensi radio dan kewajiban pembayaran BHP frekuensi radio yang terkait dengan masa laku ISR. Hal ini diatur di dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor : 53 Tahun 2000 tentang penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit disebutkan pada pasal 29 ayat 1 yang berbunyi setiap pengguna spektrum frekuensi radio untuk tujuan penyelenggaraan telekomunikasi wajib membayar biaya hak penggunaan spektrum frekuensi radio.</p> <p>Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 17/PER/M.KOMINFO/9/2005 tentang tata cara perizinan dan ketentuan operasional penggunaan spektrum frekuensi radio, disebutkan pada pasal 2 ayat 1 yang berbunyi penggunaan spektrum frekuensi radio harus sesuai dengan peruntukannya dan tidak saling mengganggu. Kemudian pada pasal 9 ayat 3a yang berbunyi perpanjangan jangka waktu izin pita frekuensi radio dan ISR, berdasarkan hasil evaluasi.</p>
		<p>Pasal 8 butir b berbunyi : penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) wajib memenuhi</p>	<p>Penggunaan teknologi di pita frekuensi ini sebaiknya tidak terbatas pada komunikasi <i>point to point</i> saja, tetapi diberikan kesempatan kepada</p>

		<p>ketentuan : (b) penggunaan frekuensi dibatasi untuk komunikasi backhaul link dari titik ke titik (<i>point to point</i>).</p>	<p>penyelenggara tersebut untuk menggunakan komunikasi lainnya. Dari segi topologi jaringan, teknologi WIMAX dapat digunakan untuk konfigurasi jaringan <i>point to multipoint</i> (PMP) dan topologi pengembangan (varian dari topologi dasar <i>point to point</i> dan <i>point to multipoint</i>. Dengan kedua topologi tersebut, WIMAX dapat dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai topologi seperti <i>Mesh</i> maupun gabungan atau integrasi antara <i>point to point</i> dan <i>point to multipoint</i>.</p>
		<p>Pasal 8 butir d berbunyi : penggunaan pita frekuensi 5.8 GHz sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) wajib memenuhi ketentuan : (d) penggunaan kanal frekuensi maksimum sebesar 20 MHz dengan persyaratan berdasarkan analisa teknis dan proyeksi kebutuhan trafik sistem komunikasi yang akan dibangun.</p>	<p><i>Benchmarking</i> di negara lain, operator BWA dialokasikan bandwidth sebesar 30 MHz. Menurut operator BWA eksisting, penetapan maksimum bandwidth sebesar 20 MHz adalah kurang memadai dalam <i>business plan</i>. Perlu ada pengaturan pemberian blok frekuensi maksimum dengan memperhatikan aspek bisnis.</p>

## BAB V

### KESIMPULAN