

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gangguan spektrum frekuensi radio merupakan gangguan akibat energi yang tidak dikehendaki yang disebabkan oleh satu atau kombinasi emisi-emisi, radiasi-radiasi atau induksi-induksi terhadap penerimaan dalam sistem komunikasi radio yang ditujukan dengan adanya suatu penurunan mutu, salah pengertian atau hilangnya informasi yang dapat diperoleh kembali bila energi yang tidak dikehendaki tersebut dihilangkan.^[1]

Berdasarkan gangguan spektrum frekuensi radio sesuai letak frekuensi, gangguan tersebut dibagi menjadi dua, yaitu *inband interference* dan *outband interference*. *Inband interference* adalah frekuensi sumber interferensi berada di frekuensi yang sama dengan sistem selular. Sedangkan *outband interference* adalah frekuensi sumber interferensi yang berada di luar frekuensi sistem selular.

Faktor pendukung adanya *inband interference* yaitu adanya kerusakan perangkat internal seperti BTS, *Distributed Antenna System* (DAS), perangkat triplexer dan konektor. Selain faktor kerusakan perangkat *internal*, faktor lainnya yang mempengaruhi *inband interference* adalah adanya gangguan *external* yang disebabkan oleh perangkat telekomunikasi berjenis penguat sinyal (*repeater*) yang dijual secara bebas.

Repeater dapat mengganggu dikarenakan frekuensi yang keluar bekerja di pita *uplink* selular secara terus menerus (24 jam) dan sangat besar melebihi batasan yang diterima oleh penerima BTS sehingga merusak kinerja perangkat penerima yang sensitif (perangkat ponsel hanya memancar di bawah 100 mW sedangkan perangkat *repeater* melebihi dari 3 watt). Oleh karena itu, perangkat-perangkat selular

pelanggan lain tidak dapat berkoneksi dengan BTS karena telah ditutupi atau didahului oleh perangkat *repeater* tersebut.

Level interferensi yang kuat dapat mengakibatkan alarm *high RTWP* (*Received Total Wideband Power*), nilai parameter KPI dan QoS (*Quality of Service*) menjadi buruk, sehingga mempengaruhi proses transmisi dan penerimaan sinyal informasi pada terminal. Interferensi yang terjadi dapat menyebabkan suatu terminal telepon seluler menjadi tidak dapat melakukan suatu proses panggilan sehingga menimbulkan *complain* dari pelanggan. Apabila tidak cepat ditangani, maka akan berdampak besar pada layanan yang diberikan ke pelanggan sehingga akhirnya akan merugikan pihak penyedia layanan seluler.

Jika dilihat dari gangguan tersebut, maka penyedia layanan seluler di Indonesia harus sudah menyediakan cakupan atau jangkauan sinyal yang baik. Jika tidak, maka kuat sinyal terima akan jatuh dan mengakibatkan kualitas layanan yang diberikan menjadi tidak maksimal seperti kecepatan transfer data menjadi lambat atau sulitnya untuk melakukan panggilan.

Studi kasus yang dianalisis merupakan kasus gangguan frekuensi radio PT Indosat, Tbk dengan pita *uplink* 890-900 MHz pada UMTS. Penulis melakukan penanganan kasus gangguan dengan metode *Interference Hunting Techniques* dengan perangkat *Direction Finder* dan *Handheld Spectrum Analyzer*. Untuk analisis Performansi RTWP, menggunakan *Huawei Local Maintenance Terminal iManager U2000*.

Jika pada kasus gangguan ditemukan penggunaan perangkat ilegal maka kasus tersebut ditindaklanjuti oleh Balai Monitor Spektrum Frekuensi Kelas II Bandung, Balai Monitor Spektrum Frekuensi Kelas II Bandung adalah sebuah instansi pemerintah yang bertugas untuk menertibkan perangkat yang tidak memiliki izin dengan dibantu oleh aparat penegak hukum dan selanjutnya akan diproses sesuai UU Telekomunikasi pasal 32 ayat 1 dan pasal 52. Dengan adanya metode ini diharapkan masalah *inband interference*, mudah dan murah nya perangkat *repeater* ilegal

didapatkan, dan tidak ter-*coveragenya* suatu layanan oleh operator dapat teratasi dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyebab terjadinya gangguan frekuensi radio dengan jenis gangguan *inband interference*.
2. Pengaruh RTWP (*Received Total Wide Band Power*) terhadap *inband interference*.
3. Metode penanganan gangguan frekuensi radio menggunakan *Interference Hunting Techniques* yang dibantu oleh perangkat *Direction Finder* dan *Handheld Spectrum Analyzer*.
4. Mencari sumber penyebab gangguan yang dapat menimbulkan *inband interference* PT Indosat, Tbk pada pita frekuensi *uplink* 890-900 MHz.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menemukan sumber penyebab gangguan pada pita frekuensi *uplink* 890-900 MHz. (PT Indosat, Tbk).
2. Menganalisis dan menangani sumber penyebab gangguan frekuensi radio dengan faktor pendukung gangguan *internal* atau *external*.
3. Menganalisis interferensi dengan menggunakan nilai parameter RTWP dan hasil pengamatan dengan *Spectrum Analyzer*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi penelitian tugas akhir ini, maka diperlukan suatu batasan masalah yang mencakup hal-hal berikut, yaitu:

1. Berdasarkan gangguan spektrum frekuensi radio sesuai letak frekuensi, gangguan tersebut dibagi menjadi dua, yaitu *inband interference* dan *outband interference*. Tetapi, pada tugas akhir ini penulis hanya menganalisis sesuai gangguan yang bersifat *inband interference*.
2. Alokasi pita frekuensi yang digunakan adalah frekuensi *uplink* (890-900 MHz) PT. Indosat Tbk,.
3. Faktor pendukung gangguan pada frekuensi radio ini bersifat *internal* (yang disebabkan oleh kerusakan perangkat PT Indosat, Tbk) atau *external* (adanya perangkat seluler ilegal).
4. Parameter analisis yang dipergunakan adalah RTWP (*Received Total Wide Band Power*)
5. Perangkat yang digunakan untuk metode *Interference Hunting Techiques* ini adalah *Direction Finder* dan *Handheld Spectrum Analyzer*.
6. Gangguan frekuensi radio terdapat di teknologi UMTS 900 MHz.
7. Metode *Duplex* yang digunakan adalah FDD (*Frequency Division Duplex*).
8. Penanganan kasus yang disebabkan oleh adanya penggunaan perangkat eksternal ilegal ditindaklanjuti oleh Balai Monitor Spektrum Frekuensi Kelas II Bandung dengan menggunakan dasar hukum yang berlaku.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari konsep dan teori-teori yang dapat mendukung proses pelacakan dan analisa untuk setiap kasus sesuai dengan jenis gangguan frekuensi radio dan faktor penyebab gangguan.

2. . Menemukenali Kasus Gangguan Frekuensi Radio

Pelacakan kasus gangguan frekuensi yang terjadi dan menentukan penyebab gangguan frekuensi radio dengan menggunakan parameter RTWP sesuai analisis perfomansi *Local Maintenance Terminal iManager U2000*, KPI, dan Metode *Interference Hunting Techniques*.

3. Analisis Hasil Kasus Gangguan Frekuensi Radio

Melakukan analisis dari pelacakan kasus gangguan yang telah dilaksanakan, sehingga didapatkan data-data yang mempresentasikan kinerja dari pelacakan tersebut dan mengetahui faktor pendukung penyebab gangguan frekuensi radio.

4. Diskusi Dengan Dosen dan Pihak-Pihak yang Kompeten

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing, dan pihak Balmon Bandung yang lebih berkompeten untuk menguji kebenaran parameter yang ditetapkan maupun pendefinisian masalah.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum, keseluruhan penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab bahasan dan disertai lampiran-lampiran:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, langkah penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi mengenai konsep dan teori dasar yang mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu teori mengenai NodeB UMTS, pengertian *inband interference*, sumber-sumber penyebab gangguan *inband interference*, nilai *Key Performance Indicator* (KPI) pada parameter RTWP dengan *Huawei Local Maintenance Terminal iManager U2000*, metode *Interference Hunting Techniques*, dan dasar hukum peraturan pemerintah mengenai penanganan gangguan spektrum frekuensi radio.

BAB III GAMBARAN UMUM DAN PEMODELAN KASUS GANGGUAN FREKUENSI RADIO

Bab ini berisi mengenai latar belakang kasus gangguan frekuensi radio, gambaran umum disertai penjelasan cara penanganan gangguan frekuensi radio yang digambarkan dengan diagram alir penelitian kasus gangguan dan diagram alir parameter nilai RTWP.

BAB IV ANALISIS DAN PENANGANAN KASUS GANGGUAN FREKUENSI RADIO

Bab ini berisi mengenai analisis berdasarkan gambaran umum kasus yang ditangani dengan menggunakan parameter nilai RTWP, KPI dan metode *Interference Hunting Techniques*. Serta penindakan kasus selanjutnya berdasarkan usulan atau rekomendasi dasar hukum penanganan gangguan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut.