

**ANALISIS INTERFERENSI *CO-CHANNEL*
PADA JARINGAN GSM 900 DI DAERAH KARAWANG
JAWA-BARAT**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
Strata Satu (S1)

Disusun oleh :

**Reza Aditya Aziz
00210008**



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi sarjana yang berjudul:

ANALISIS INTERFERENSI *CO-CHANNEL* PADA JARINGAN GSM 900

DI DAERAH KARAWANG JAWA - BARAT

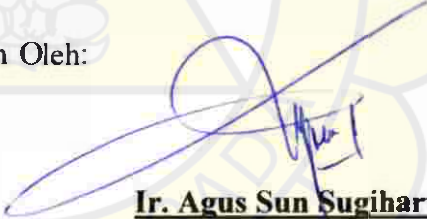
Disusun oleh:

Reza aditya aziz
00210008

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Darma Persada

Disahkan Oleh:


Ir. Nani Suryani, MT
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. Agus Sun Sugiharto, MT
Pembimbing Tugas Akhir



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2007**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : REZA ADITYA AZIS
NIM : 00210008
FAKULTAS : TEKNIK
JURUSAN : ELEKTRO
UNIVERSITAS : DARMA PERSADA
JUDUL TUGAS AKHIR : **ANALISIS INTERFERENSI
CO-CHANNEL PADA JARINGAN GSM
900 DI DAERAH KARAWANG
JAWA - BARAT**

Menyatakan bahwa sejauh yang saya ketahui, Tugas Akhir ini bukan merupakan duplikasi Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada Universitas lain, kecuali pada bagian – bagian dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 1 Agustus 2007

Yang menyatakan,


6000
Tel.
METEORITEMPEL
Reza aditya aziz
00210008

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, berkat rahmatnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai pada waktunya. Adapun pelaksanaan Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT. INDOSAT, Jakarta, dengan mengambil judul: **ANALISIS INTERFERENSI CO-CHANNEL PADA JARINGAN GSM 900 DI DAERAH KARAWANG JAWA – BARAT.**

Maka dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini saya ingin menghaturkan banyak terima kasih atas bantuan yang diberikan selama saya melaksanakan Tugas Akhir dan dalam membuat penulisan ini, yaitu kepada:

1. Bapak Ir. Eri Suherman, M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Ir. Nani Suryani, M.T sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, M.T sebagai Dosen Pembimbing Akademik Angkatan 2000 Fakultas Teknik Jurusan Elektro dan sebagai Pembimbing penulisan Tugas Akhir dengan kesabaran memberikan waktu, pikiran dan saran kepada penulis.
4. Bapak Lukmanul Hakim selaku Pembimbing penulis di bagian RNP PT. INDOSAT, Tbk. yang telah banyak memberikan kontribusi sehingga tersusunnya skripsi ini.
5. Bapak Ir. M. Darsono selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro.
6. Seluruh Dosen dan karyawan di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

7. Papa (Azis M Hamid), Mama (Isnaini), Refani dan Lutva Sabrina yang telah banyak membantu dan memberi dukungan moril maupun materil.
8. Keluarga Besar yang berada di Jl. Bunga Rampai VIII.
9. Teman – teman angkatan 2000, Aris, Amin, Indira, Ndoet, Sumartan, Gugi, Yudi, Atik, Edi, Akank, dll.
10. Teman – teman di PB Unsada.
11. Teman – teman sesama mahasiswa teknik yang sedang menyusun skripsi yang sering berbagi rasa, pengalaman dan pengetahuan tentang masalah skripsi yang sedang dikerjakan.
12. Teman – teman lainnya dan juga semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, namun demikian mudah – mudahan penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 1 Agustus 2007

Penulis
Reza Aditya A

ABSTRAK

Tinjauan masalah interferensi pada tugas akhir ini dilakukan pada daerah Karawang jaringan GSM 900 PT. INDOSAT yang didasari pada analisis *CI* (*Carrier to Interference*) yang mengalami penurunan kurang dari 12 dB. Adapun penurunan tersebut disebabkan oleh interferensi. Dengan bantuan analisis komputer (*Planning Tool*) dapat diketahui bahwa penyebab interferensi adalah karena penggunaan kanal bersama (*Co-Channel Interference*) yaitu kanal frekuensi 3, daerah yang mengalami penurunan *CI* adalah daerah **Karang Setia** yang *dicover* oleh *cellsite* Karang Setia (sektor 1) dengan *cellsite* Serka Sukatani (sektor 1) dan daerah **Sukatani Batujaya** yang *dicover* oleh *cellsite* Sukatani Batujaya (sektor 1) dengan *cellsite* Batujaya (sektor 1), Selain itu dilakukan juga analisis perhitungan *CI* secara matematis.

Besarnya *CI* sebelum merubah kanal frekuensi pada daerah Karang Setia adalah sebesar 2 dB dan daerah Sukatani Batujaya adalah sebesar 5 dB. Dari hasil simulasi *Planning Tool* dapat dianalisis penyelesaian untuk tiap kasus interferensi, untuk menyelesaikan masalahnya dilakukan perubahan (*change*) kanal frekuensi, dari kanal 3 ke kanal frekuensi 33 pada *cellsite* Serka Sukatani (sektor 1) yang *mengcover* daerah Karang Setia dan kanal frekuensi 3 ke kanal frekuensi 1 pada *cellsite* Sukatani Batujaya (sektor 1) yang *mengcover* daerah Sukatani Batujaya, dengan mengakibatkan naiknya *level CI* menjadi sebesar 27 dB (indikator biru) maka masalah interferensi telah teratasi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BABI PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II SISTEM KOMUNIKASI SELULER	
2.1 Dasar Sistem Seluler	5
2.2 Konsep Sistem Telepon Seluler.....	6
2.2.1 Sel	6
2.2.2 Frekuensi <i>Reuse</i>	10
2.2.3 Proses Pengalihan (<i>Handoff</i>).....	12

3.3.1	Pemakaian Antena <i>Directional</i>	32
3.3.2	Penurunan ketinggian Antena.....	32
3.3.3	Pengendalian Daya Pancar.....	33
3.3.4	Penggunaan Filter.....	33
3.3.5	Manajemen Frekuensi.....	34

BAB IV MENGATASI INTERFERENSI DI DAERAH KARAWANG

4.1	Analisis <i>Software Planning Tool</i>	35
4.2	Perhitungan Analisis.....	38
4.2.1	Analisis Kasus Interferensi 1.....	40
4.2.2	Analisis Kasus Interferensi 2.....	42
4.3	Mengatasi Interferensi Yang Terjadi.....	45
4.3.1	Cara mendapatkan Kanal Frekuensi baru.....	45
4.3.2	Langkah – langkah mengganti Kanal Frekuensi di dalam <i>Software</i>	46
4.3.1	Cara Penyelesaian Kasus Interferensi 1.....	49
4.3.2	Cara Penyelesaian Kasus Interferensi 2.....	50

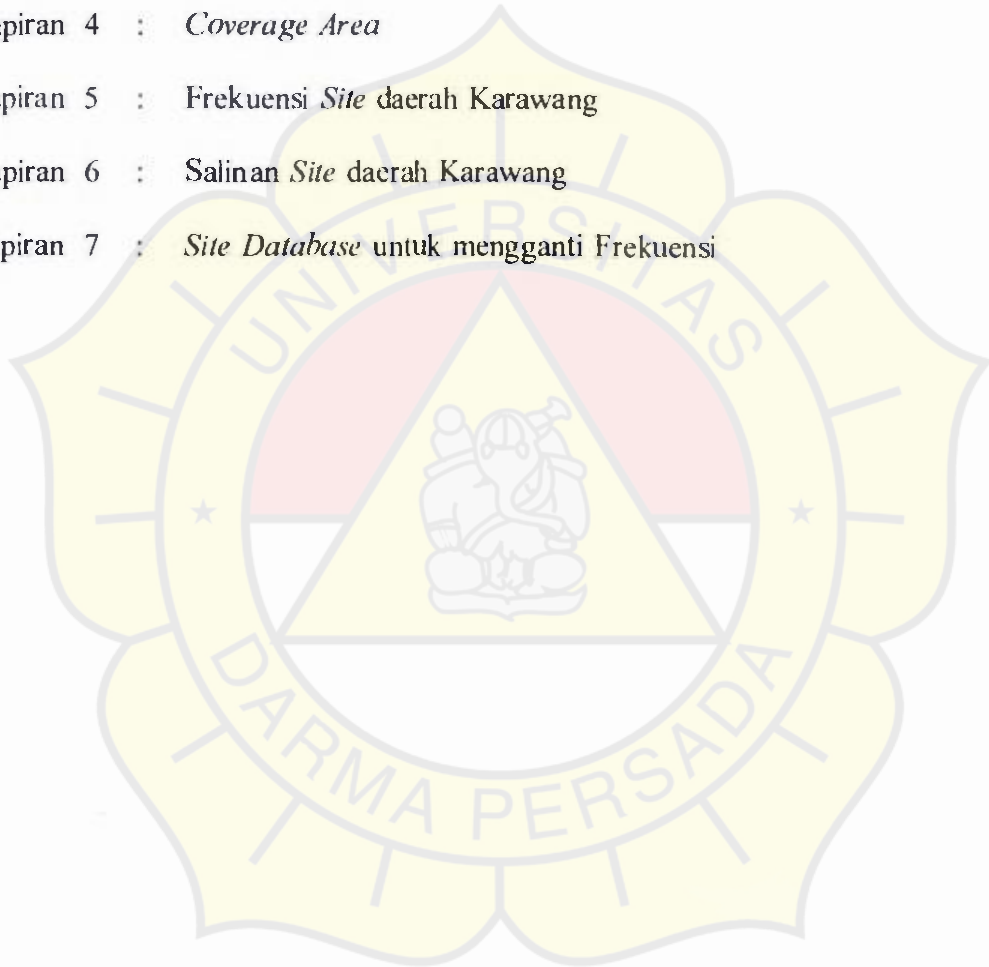
BAB V KESIMPULAN

Daftar pustaka

Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pembagian Alokasi Frekuensi
- Lampiran 2 : Data Parameter Perhitungan
- Lampiran 3 : Simulasi data jarak
- Lampiran 4 : *Coverage Area*
- Lampiran 5 : Frekuensi *Site* daerah Karawang
- Lampiran 6 : Salinan *Site* daerah Karawang
- Lampiran 7 : *Site Database* untuk mengganti Frekuensi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada masa sekarang ini waktu dan jarak bukan lagi menjadi penghalang untuk mengadakan komunikasi. Hadirnya teknologi seluler membuat komunikasi semakin lebih mudah berkomunikasi dan mengatasi sebagian keterbatasan – keterbatasan yang dihadapi, karena seseorang dapat mengadakan hubungan komunikasi dimana saja dan kapan saja tanpa terhalang oleh keterbatasan kabel.

Pada jaringan seluler hanya terdapat sedikit jumlah frekuensi. Hal ini sebagai salah satu alasan arsitektur seluler mengijinkan frekuensi radio yang sama digunakan lagi di sel yang lain. Sel yang berdekatan tidak pernah menggunakan frekuensi yang sama, karena dapat menyebabkan interferensi radio, disinilah perlu adanya perencanaan *site* yang akan mengatur besaran gelombang dan frekuensi yang akan digunakan.

Untuk mengatasi kurangnya kanal frekuensi, maka ditemukanlah metode frekuensi *reuse*. Frekuensi *reuse* adalah konsep inti dari sistem seluler *radio mobile*. Pada sistem frekuensi *reuse* pengguna dilokasi yang berbeda (sel yang berbeda) dapat secara simultan menggunakan kanal frekuensi yang sama. Sistem frekuensi *reuse* dapat secara drastis meningkatkan efisiensi spektrum. Tetapi jika sistem ini tidak didesain secara baik maka menyebabkan terjadinya interferensi. Interferensi yang terjadi karena penggunaan bersama untuk suatu kanal frekuensi

disebut *Co-Channel Interference* dan menjadi perhatian utama dalam frekuensi reuse.

PT. INDOSAT sebagai salah satu penyedia komunikasi seluler berbasis GSM (*Global System For Mobile Communication*) terus berusaha meningkatkan pelayanan untuk mengatasi *Co-Channel Interference*. Dengan bantuan analisis komputer (*Planning Tool*), lingkup jangkauan setiap area dapat disimulasikan dengan mudah dan cepat, dengan mengikuti setiap halangan – halangan (*obstacle*) dan bentuk kontur suatu daerah, menghasilkan perencanaan *site* yang matang dan terencana dengan baik, masalah interferensi yang terjadi akibat keterbatasan frekuensi dapat diatasi.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah analisis interferensi kanal bersama (*Co-Channel Interference*) yang terjadi pada jaringan GSM 900 antar *cellsite* dengan menggunakan metode *Planning Tool*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membuat batasan dari ruang lingkup masalah yang dibahas yaitu Analisis gangguan Interferensi kanal bersama (*Co-Channel Interference*) yang terjadi didaerah Karawang jaringan GSM 900 PT. INDOSAT antara *cellsite* Karang Setia dengan *cellsite* Serka Sukatani besar C/I nya mencapai 0 – 3 dB dan *eellsite* Sukatani Batujaya dengan *cellsite* Batu Jaya besar C/I nya mencapai 3 – 6 dB.

1.4 METODOLOGI PENULISAN

1. Metode Kepustakaan

Dilakukan dengan mengadakan pembahasan secara tidak langsung, yaitu dari buku – buku atau diktat yang berhubungan dengan masalah interferensi dan komunikasi seluler serta *software* pendukung.

2. Metode Lapangan

Dilakukan dengan cara pengambilan data pada Divisi *Radio Network Planning* di PT. INDOSAT. Berupa data tentang *site* yang mengalami interferensi meliputi data *Planning Tool* dan data Spesifikasi BTS serta karakteristik *software* yang mendukungnya. Setelah itu data yang diperoleh dianalisis sebagai dasar penyelesaian masalah yang terjadi.

3. Wawancara serta diskusi dengan pihak yang menguasai dan memahami permasalahan yang dibahas.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini disusun dengan urutan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Membahas latar belakang, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Konsep sistem komunikasi radio seluler GSM

Membahas konsep dasar seluler, konsep komunikasi radio seluler GSM serta teori penunjang yang meliputi macam – macam interferensi yang terjadi pada sistem seluler GSM.