

ANALISIS PENGGUNAAN *CHANNEL SHARING* UNTUK MENGATASI KEPADATAN KANAL TRAFIK PADA SISTEM KOMUNIKASI SELULAR

(Studi Kasus: PT. Indosat Tbk. Cab. Padang *Inner City*)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

OLEH:

RAIHAN HASNALI
BP. 03 175 010

DOSEN PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : RAHMADI KURNIA, DR. Eng.

Pembimbing 2 : MEZA SILVANA, ST.



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi selular dewasa ini, menuntut operator untuk memberikan layanan yang terbaik bagi seluruh pelanggan (user)-nya. Disisi lain, karena terbatasnya kanal alokasi frekuensi telekomunikasi selular tersebut, mengakibatkan user yang menggunakan kanal tersebut menjadi terbatas jumlahnya. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancanglah berbagai strategi untuk tetap bisa melayani user yang pertumbuhannya setiap tahun semakin meningkat tanpa mengurangi kualitas yang diberikan.

Tugas akhir ini membahas bagaimana penggunaan channel sharing antara BTS sektor 3 TVRI dengan BTS sektor 1 Lolong pada jaringan milik PT. Indosat Tbk. dengan memvariasikan 1 sampai 7 kanal yang di-sharing-kan dengan melakukan observasi tanggal 1 Januari 2009 dan 24 November 2009. Dilihat pada observasi tanggal 1 Januari 2009 dan 24 November 2009, kondisi setelah percobaan penerapan channel sharing, jumlah user yang dapat dilayani pada BTS sektor 3 TVRI mengalami peningkatan, sedangkan dilihat pada BTS sektor 1 Lolong, jumlah user mengalami penurunan. Dilihat dari probability of blocking pada BTS sektor 3 TVRI mengalami penurunan sebanyak 7,4%.

Sharing sampai 3 kanal antara sektor 1 lolong terhadap sektor 3 TVRI menjadi lebih baik dengan tidak mengurangi performansi pada sisi sektor 1 Lolong.

Kata kunci: *frekuensi, user, sektor donor, sektor acceptor, channel sharing, probability of blocking.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara global, sistem komunikasi bergerak merupakan layanan telekomunikasi dengan tingkat perkembangan tercepat saat ini. Hal ini disebabkan karena komunikasi selular memungkinkan Pelanggan (*user*) untuk tetap melakukan komunikasi tanpa dibatasi oleh dimensi ruang dan waktu. Pesatnya perkembangan teknologi bergerak tersebut, mau tidak mau menuntut para operator selular untuk saling memberikan layanan yang terbaik bagi seluruh pelanggannya.

Disisi lain, desain sistem komunikasi bergerak ini terbatas pada kanal alokasi frekuensi yang diberikan oleh *regulator* dalam hal ini pemerintah, kepada masing-masing operator selular. Kanal yang sudah digunakan pada suatu *cell*, tidak dapat digunakan lagi pada *cell* yang berdekatan, karena akan menimbulkan interferensi antar kanal. Kanal frekuensi ini digunakan untuk saling pertukaran informasi baik berupa *voice*, data ataupun pesan. Dengan terbatasnya alokasi frekuensi tersebut, mengakibatkan *user* yang menggunakan kanal tersebut menjadi terbatas pula jumlahnya. Untuk mengatasi hal yang demikian, dirancanglah berbagai strategi untuk tetap bisa melayani *user* yang pertumbuhannya setiap tahun semakin meningkat tanpa mengurangi kualitas yang diberikan.

Channel sharing merupakan salah satu cara yang dapat diterapkan untuk mengatasi tingginya kanal trafik pada suatu *cell*. *Channel sharing* tergantung pada kondisi trafik atau kumpulan kanal frekuensi pada suatu area. Suatu *Cell* memiliki

kemampuan yang terbatas untuk melayani trafik. Apabila trafik yang dilayani sangat padat, maka sistem akan menolak untuk melayani panggilan tersebut karena kanal yang tersedia sudah terisi. Hal ini terjadi karena jumlah panggilan tidak sebanding dengan jumlah kanal yang tersedia, akibatnya terjadilah *blocking*. Pada *channel sharing* ini, kanal frekuensi yang tersedia dapat dibagi (*share*) antara satu *cell* atau sektor ke *cell* atau sektor yang lain. Jika kondisi kanal yang dibagi tersebut adalah antenna *omnidirectional*, maka akan dibagi antara dua *cell*. Sedangkan jika antena *directional*, maka kanal di-*sharing* antar dua sektor dalam satu *cell*.

Adapun penelitian yang mengambil topik tentang *channel sharing*, sudah ada sebelumnya. Diantaranya adalah:

1. Suresh Kalyanasundaram, Edwin K.P Chong dalam *paper*-nya yang berjudul "*Channel Sharing Scheme For Packed Switch Cellular Network*." Pada penelitian ini, mereka meneliti tentang bagaimana pendekatan *channel sharing* untuk peningkatan penggunaan jaringan dalam jaringan *Packet Switched Cellular*. Hasilnya, algoritma *channel sharing* pada jaringan *packet switched cellular* menunjukkan performansi yang lebih baik daripada skema alokasi *fixed channel* pada bermacam-macam kondisi trafik. [1]
2. Joakim Kalvenes, Jeffery Kennington and Eli Olinick dalam penelitiannya yang berjudul "*Hierarchical Cellular Network Design with Channel Allocation*." Pada penelitian ini mereka meneliti tentang model hasil maksimal yang membantu *desainer* jaringan pada konfigurasi sistem selular. [2]

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisa dilakukan, maka dapat diambil beberapa simpulan:

1. *Channel sharing* dapat diterapkan pada kondisi dimana *user* yang dilayani banyak, sementara kanal frekuensi yang tersedia terbatas, tanpa megurangi kualitas yang diberikan.
2. Penggunaan *Channel Sharing* antara BTS sektor 3 TVRI dengan BTS sektor 1 lolong didapatkan adanya peningkatan jumlah *user* pada BTS sektor 3 TVRI dan mengakibatkan persentase *probability of blocking* pada BTS sektor 3 tersebut menjadi lebih baik.
3. Percobaan sampai dengan *sharing* 3 kanal dari BTS sektor 1 Lolong, didapatkan bahwa nilai *probability of blocking* pada BTS sektor 3 TVRI yang semula 9,10 % menjadi 1,7 %.
4. Dari percobaan dengan menggunakan variasi sampai 7 kanal yang di-*sharing*-kan, didapatkan bahwa *sharing* sampai 3 kanal dari BTS sektor 1 Lolong terhadap BTS sektor 3 TVRI dapat dilakukan karena tidak mengakibatkan performansi jumlah *user* ataupun *probability of blocking* salah satu sektor menjadi kurang baik.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian dan analisa mengenai *channel sharing* ini, maka untuk penelitian dan pengembangan pada tahap yang akan datang, penulis menyarankan agar dilakukan penggunaan teknik *Channel Allocation Assignment* yang lain sebagai perbandingan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Kalyanasundaram, Suresh, Edwin K.P Chong dan Junyi Li. 2003. "*Channel Sharing Scheme For Packed Switch Cellular Network.*" Department of Electrical and Computer Engineering, Colorado University, Fort Collins: USA.
- [2] Kalvenes, Joakim, Jeffery Kennington and Eli Olinick. "*Hierarchical Cellular Network Design with Channel Allocation.*" School of Engineering Southern Methodist University: Dallas.
- [3] <http://www.tobipuken.com> diakses tanggal 6 November 2009
- [4] Kristalina, Prima. "Jaringan Teleponi". Diktat Kuliah Mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- [5] Nokia. 2002. GSM Air Interface & Network Planning, Training Document. Nokia Networks : Finlandia.
- [6] STT Telkom. 2007. Modul 10 Sistem Komunikasi Bergerak. Modul Kuliah Jurusan Teknik Elektro. STT Telkom.
- [7] STT Telkom. 2005. *Modul 8 Protokol dan Manajemen Komunikasi*. Modul Kuliah Jurusan Teknik Elektro. STT Telkom.
- [8] Ricardo, Manuel P. Mobile Communications GSM. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- [9] Siemens. 2002. Technology GSM Introduction TM2100EU03TM_0001.
- [10] Kurniawan, Uke Usman. "Modul.10: Teori Trafik". Modul Kuliah Sistem Komunikasi STT Telkom : Bandung.
- [11] Widjaja, Dammar dan Joseph Anthonyus. 2009. "Pengukuran Kualitas Sinyal Pada Jaringan GSM". Disampaikan pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Kampus III: Sleman.