BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

- GPRS sebagai bentuk layanan data pada jaringan GSM mempunyai faktor pertumbuhan yang tinggi.
- Konsep dasar penerapan GPRS pada jaringan GSM adalah dengan menggunakan kanal-kanal yang sedang tidak digunakan (*idle*) pada trafik GSM, dengan trafik GSM mempunyai prioritas lebih tinggi dalam hal pengalokasian kanal, yang berarti bahwa kanal GPRS yang sedang digunakan harus diputuskan saat ada trafik GSM baru (*handover & new call*) yang sedang menunggu.
- Karena hal diatas, kualitas yang akan disediakan pada GPRS tidak terjamin, sebab seringkali trafik GPRS yang terputus, sehingga dibutuhkan pengalokasian kanal tersendiri untuk trafik GPRS, dan sisanya untuk dipakai bersama (trafik GSM dan GPRS).
- Sedangkan pengalokasian kanal secara khusus tersebut akan mengurangi kanal trafik GSM, dimana akan mempengaruhi performansi trafik *GSM terutama pada trafik handover* (karena faktor kenyamanan konsumen saat berkomunikasi).
- Maka dibutuhkan evaluasi performansi trafik GSM khususnya trafik *handover* dengan tujuan memantau efek dari pengalokasian kanal khusus untuk GPRS.
- Efek dari pengalokasian kanal GPRS yang menyebabkan GoS trafik GSM menurun telah diantisipasi dengan menggunakan beberapa metoda skema prioritas *handover*, yang dapat mengurangi probabilitas *handover failure* tetapi berakibat pada naiknya probabilitas *new call blocking*.
- Penerapan *Sub-rating channel(s) scheme* pada jaringan GSM/GPRS, yang membagi 1 kanal *full rate* menjadi 2 secara sementara (untuk melayani trafik permintaan *handover*) sebagai salah satu skema prioritas *handover* yang bertujuan menjaga GoS akan dipelajari pada tugas akhir ini.
- Parameter performansi yang digunakan: Probabilitas bloking *new call* (P_{nb}), Probabilitas kegagalan *handover* (P_{hf}), Total trafik *carrier* (A_{carr}), Utilitas kanal (U_{ch}).

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Aplikasi *Sub-Rating Scheme* dapat dilakukan pada GSM karena metoda akses pada GSM adalah TDMA, dan untuk 1 kanal *full rate* dengan rate koding ADPCM 32 kbps akan dibagi menjadi 2 kanal secara *sementara* yang menjadikan kanal bekerja pada rate 16 kbps.

Dampak dari aplikasi ini dibagi menjadi 2:

1. Kualitas suara akan menurun, tetapi tidak berakibat pada *delay* dan pemakaian daya.
2. Kualitas suara dapat dijaga dengan cara aplikasi pengkodean baru, tetapi berakibat pada penambahan daya dan pemakaian daya yang berlebih.

Sehingga aplikasi *Sub-Rating Scheme* (SRS) pada jaringan GSM/GPRS memerlukan analisa tambahan selain parameter performansi diatas yaitu lamanya (*durasi*) suatu percakapan mengalami *half-rate*, yang selanjutnya akan digunakan sebagai salah satu dasar untuk menentukan banyaknya kanal yang digunakan pada aplikasi SRS untuk dapat memenuhi (menjaga) standar GoS GSM.

1.3. TUJUAN

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah:

- Menginvestigasi bagaimana trafik *handover* dipengaruhi oleh aplikasi layanan GPRS pada jaringan mikrosel GSM/GPRS dengan cara mengevaluasi parameter-parameter performansi jaringan GSM pada kasus prioritas trafik *handover* GSM.
- Mempelajari kinerja *sub-rating scheme* dalam mengatasi permasalahan trafik *handover* pada jaringan mikrosel GSM/GPRS, dan membandingkan dengan kinerja dari skema prioritas *handover* yang telah dipelajari.

1.4. BATASAN MASALAH

- Penelitian hanya akan dilakukan pada kasus mikrosel murni karena faktor mobilitas pada mikrosel lebih tinggi dari makrosel.
- Penelitian pada kasus *overlaid* mikrosel oleh makrosel (*umbrella cell*) tidak dilakukan, karena penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kinerja dari skema

prioritas *sub-rating* pada kasus mikrocel murni dalam mengatasi kenaikan probabilitas *handover failure*.

- Skema non-prioritas digunakan sebagai referensi performansi GoS trafik GSM, juga skema prioritas yang lain akan digunakan sebagai pembandingan terhadap kinerja *sub-rating scheme*.
- Kasus *handover* yang terjadi diasumsikan terjadi pada *outgoing internal (BSC-controlled)*.
- Efek aplikasi *sub-rating channel assignment* pada *user* dipelajari melalui lamanya suatu percakapan mengalami *half-rate* dan jumlah *user* yang mengalami *half-rate*, sedangkan efek interferensinya tidak akan dibahas pada tugas akhir ini.
- GoS yang dipelajari difokuskan pada kasus GSM dengan parameter performansi yang dianalisa adalah *Probabilitas bloking new call (P_{nb})*, *Probabilitas kesalahan handover (P_{hd})*, *Total trafik carrier (A_{corr})*, *Utilitas kanal (U_{ch})*.
- QoS GSM ataupun GPRS tidak dibahas, karena permasalahan tersebut terlalu luas untuk dijadikan satu pokok bahasan dalam penelitian tugas akhir.

1.5. METODOLOGI

Dalam penelitian ini, metoda yang digunakan adalah:

- Performansi jaringan seluler dapat diinvestigasi dengan simulasi atau dengan model analitis (atau gabungan keduanya). Pada tugas akhir ini akan digunakan keduanya dengan menentukan beberapa asumsi yang digunakan pada jaringan mikrocel GSM/GPRS.
- Faktor penetrasi layanan GPRS diperkirakan akan tinggi pada daerah urban/suburban, maka tipe sel yang digunakan adalah tipe sel untuk daerah urban/suburban. Simulasi akan dilakukan pada kasus mikrocel, dimana ukuran selnya relatif kecil. Pada kasus mikrocel, jumlah *handover* per jumlah panggilan aktif lebih tinggi dibandingkan pada kasus makrocel. Radius mikrocel umumnya berkisar 200m-1km.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memudahkan pemahaman, maka tugas akhir ini disusun dalam beberapa bagian seperti berikut ini:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi maksud dan tujuan dari tugas akhir ini, dan latar belakang pemilihan judul serta metodologi yang digunakan, serta batasan-batasan masalah yang akan dibahas.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan beberapa teori dasar tentang jaringan GSM/GPRS serta aplikasi GPRS dan pengaruhnya pada jaringan GSM/GPRS.

BAB III Perancangan Model dan Simulasi

Bab ini menjelaskan pemodelan analitis dan pemodelan simulasi yang digunakan untuk mempelajari kinerja dari skema *sub-rating* sebagai salah satu skema prioritas *handover*.

BAB IV Analisa Data Simulasi

Bab ini berisi hasil simulasi dan analisa terhadap *output* simulasi.

BAB V Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.