

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi seluler saat ini terus berkembang semakin pesat. Namun, perkembangan tersebut dibatasi oleh keterbatasan alokasi spektrum frekuensi sebagai medium transmisi. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik yang dapat memaksimalkan keterbatasan frekuensi secara efisien sehingga meningkatkan kapasitas kanal sel. Hal ini diitujukan untuk mengoptimalkan layanan komunikasi bagi pengguna.

Saat ini dikenal beberapa teknik pengalokasian frekuensi, salah satunya yaitu dengan menggunakan teknik *Dynamic Channel Assignment* (DCA). Teknik ini digunakan untuk mengefisienkan penggunaan kanal frekuensi. Dengan teknik DCA ini, tiap kanal dalam sel dapat digunakan secara *temporary* saat terjadi sesi komunikasi. Teknik DCA ini lebih menguntungkan karena semua kanal kosong dalam suatu sel dapat langsung dialokasikan sesuai trafik yang ada. Sel yang digunakan pada tugas akhir ini adalah mikrosel HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*).

Variasi Utama dari teknik DCA adalah skema *distributed* dan *centralized*. Pembahasan mengenai skema *Distributed Dynamic Channel Assgnment* (DDCA) ini kerat kaitannya dengan jumlah kanal yang tersedia. Kanal kosong yang terdapat pada suatu sel didistribusikan ke dalam kanal *call set up* dan kanal *handover*. Artinya kanal untuk menerima *handover* dapat juga digunakan untuk kanal *call set up* begitu juga sebaliknya. Mikrosel HSDPA yang diamati diasumsikan hanya untuk menerima layanan suara. Hal ini menunjukkan kemampuan skema DDCA dalam menangani jumlah pengguna kanal suara. Panggilan yang masuk ke dalam sel pengamatan berifat *random*.

Pemodelan kanal dan perhitungan parameter-parameter (*pathloss*, *received signal level* (RSL), E_c/I_o , dan E_b/N_o) disimulasikan dengan *software* MATLAB 7.9 dan dioperasikan dalam sistem operasi Windows XP. Panggilan baru dan *handover* diasumsikan dalam mikrosel pengamatan HSDPA menggunakan skema DDCA dalam kondisi tertentu.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Memahami teknik pengalokasian kanal pada mikrocel HSDPA dengan metode *Distributed Dynamic Channel Assignment* (DDCA).
2. Mengetahui pemodelan kanal dengan skema *Distributed Dynamic Channel Assignment* (DDCA) pada kondisi tertentu saat ada panggilan baru dan *handover*.
3. Menghitung parameter-parameter (*pathloss*, *received signal level* (RSL), interferensi intersel, E_c/I_o , dan E_b/N_o) yang diukur pada saat ada panggilan baru dan *handover*.
4. Mengetahui kehandalan teknik *Distributed Dynamic Channel Assignment* (DDCA) dalam menangani panggilan baru dan *handover*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, membahas beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana menentukan kondisi mikrocel HSDPA saat panggilan baru dan *handover*?
2. Bagaimanma menentukan pemodelan kanal menggunakan skema DDCA dengan asumsi panggilan datang?
3. Bagaimana cara mensimulasikan pemodelan dengan menggunakan *software* MATLAB 7.9.?
4. Bagaimana cara mengukur dan menganalisis parameter-parameter (*pathloss*, *receive signal level* (RSL), interferensi intersel, E_c/I_o , dan E_b/N_o) yang didapat dari pemodelan kanal DDCA tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan pada tugas akhir ini, maka permasalahan pada tugas akhir ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Panggilan yang terjadi pada sel bersifat acak (random).
2. Analisis yang dilakukan hanya pada sebuah mikrocel HSDPA pada kondisi *call setup* dan menerima *handover* yang dilimpahkan dari sel tetangga.

3. Kanal yang digunakan adalah kanal *forward*, dimana kanal kosong hanya didistribusikan pada kanal *call setup* dan kanal *handover* serta tidak membahas teknik pengkodean kanal.
4. Perencanaan model propagasi sel menggunakan COST-231 Walfish Ikegami.
5. Hanya membahas layanan voice pada HSDPA.
6. Pengamatan diasumsikan pada daerah urban ($f_c = 2100$ Mhz, $t_{BS} = 40$ m, $t_{re} = 3$ m)
7. Ukuran kluster terdiri dari 7 sel yang bersifat *uniform*.
8. Tidak membahas kanal pilot.
9. Semua user dalam kluster tersebar secara random dan dianggap aktif.
10. Parameter yang diukur meliputi *pathloss*, *receive signal level* (RSL), interferensi intersel, E_c/I_0 , dan E_b/N_0 .
11. Interferensi yang diperhatikan pada sel pengamatan hanya interferensi intersel.
12. Simulasi dan pengukuran menggunakan *software* MATLAB 7.9.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan pada penyusunan Tugas Akhir ini meliputi:

- a. Studi Literatur
Pengumpulan dan pemahaman literatur berupa buku referensi, artikel, jurnal ilmiah, dan sumber lain yang mendukung penyusunan tugas akhir ini.
- b. Pemodelan dan Simulasi
Berdasarkan studi literatur dan teori maka dapat dibuat suatu perancangan pemodelan kanal yang sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Setelah pemodelan tersebut dibuat maka dapat disimulasikan.
- c. Proses Pengukuran
Pada tahap ini, dilakukan proses perhitungan parameter-parameter yang dapat diukur dengan pemodelan tersebut.
- d. Melakukan diskusi ilmiah, konsultasi dengan dosen pembimbing dan rekan untuk mendapatkan pemahaman materi dan teori-teori yang mendukung.

BAB I PENDAHULUAN

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai konsep dan teori dasar mengenai *Distributed Dynamic Channel Assignment* dan referensi lain yang meliputi teori alokasi kanal pada mikrosel HSDPA.

BAB III PEMODELAN DAN SIMULASI

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses pemodelan panggilan baru dan *handover* dan perhitungan parameter meliputi *pathloss*, *received signal level* (RSL), interferensi intersel, E_c/I_0 , dan E_b/N_0 . Pemodelan dan perhitungan menggunakan *software* MATLAB 7.9.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan proses, pengukuran, hasil serta analisis dari parameter pemodelan alokasi kanal pada DDCA.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini secara keseluruhan dan saran untuk perbaikan dan pengembangan pada penelitian berikutnya.