

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengalokasian sumber daya radio dimaksudkan yaitu mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk di manfaatkan secara maksimal. System OFDMA merupakan penggabungan antara OFDM dengan multi akses. Karena jumlah *user* yang lebih dari satu dan sumber daya radio yang tersedia terbatas, maka di perlukan suatu teknik untuk mengalokasian sumber daya radio yang terbatas itu ke *user* yang ada. Pengalokasian sumber daya radio pada OFDMA terdiri dari dua macam yaitu pengalokasian daya dan pengalokasian *subcarrier*.

Terdapat beberapa algoritma penjadwalan yang mengalokasikan *subcarrier* pada pengalokasian sumber daya radio dalam system OFDMA yaitu algoritma *sum rate* salah satu pengembangannya algoritma K&H, algoritma maksimum *fairness*, algoritma *proportional rate constrain*, *proportional fair scheduling*. Dalam tugas akhir ini di pilih algoritma K&H dan sebagai pembanding di gunakan MPF *Scheduling* karena kedua algoritma dalam pengalokasiannya memperhatikan kondisi kanal sedangkan algoritma yang lain tidak.

Tantangan dalam sistem OFDMA adalah mengenai kondisi kanal propagasi yang selalu berubah-ubah. Kondisi kanal yang berubah-ubah ini dikarenakan karena adanya pergerakan *user* serta perbedaan jarak *user* terhadap BS. Namun kondisi kanal yang berubah-ubah tersebut dapat di manfaatkan untuk menghasilkan kualitas yang optimal dengan skema penjadwalan tertentu. Jika kondisi kanal baik maka *user* dijadwalkan untuk mendapat layanan sehingga laju data maksimum yang dihasilkan sistem akan meningkat. Akan tetapi, timbul masalah dari hal ini yaitu *user* dengan kondisi kanal yang buruk tidak akan terjadwal sehingga faktor *fairness* tidak terpenuhi meskipun secara laju data maksimum maksimal.

Dalam Tugas Akhir ini dibahas masalah tentang pengalokasian sumber daya radio dengan mengalokasikan *subcarrier* di *downlink* system seluler OFDMA dengan

memanfaatkan kondisi kanal yang ada. Tujuan dari pengalokasian sumber daya radio adalah untuk memaksimalkan jumlah laju data *user* dari downlink OFDMA. Algoritma pengalokasian sumber daya radio yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu algoritma K&H untuk memaksimalkan jumlah laju data *user*. Sebagai pembanding untuk mengetahui kinerja algoritma K&H digunakan skema *scheduling Multi-carrier Proportional Fair(MPF)*. Tugas Akhir ini mengalokasikan *user* berdasarkan algoritma diatas untuk melihat pengaruh terhadap jumlah laju data *user* maksimal dan juga *fairness* masing-masing *user*.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini akan dibahas beberapa permasalahan antara lain:

- 1) Bagaimana pengaruh algoritma K&H terhadap jumlah laju data user yang dihasilkan?
- 2) Bagaimana pengaruh algoritma K&H terhadap fairness yang dihasilkan?
- 3) Bagaimana pengaruh MPF *scheduling* terhadap jumlah laju data user yang dihasilkan?
- 4) Bagaimana pengaruh MPF *scheduling* terhadap fairness yang dihasilkan?

1.3 Tujuan

- 1 Mengetahui pengaruh algoritma K&H terhadap jumlah laju data user yang dihasilkan.
- 2 Mengetahui pengaruh algoritma K&H terhadap fairness yang dihasilkan.
- 3 Mengetahui pengaruh MPF *scheduling* terhadap jumlah laju data user yang dihasilkan.
- 4 Mengetahui pengaruh MPF *scheduling* terhadap fairness yang dihasilkan

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini, masalah dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Yang akan di maksimalkan dalam Tugas Akhir ini yaitu pengalokasian *subcarrier* untuk mendapatkan jumlah laju data user yang maksimum,
2. Sistem komunikasi yang di simulasikan pada sisi downlink pada OFDMA,

3. *Bandwidth* sistem yang digunakan adalah 1,25 MHz dengan jumlah *subcarrier* 72,
4. Spasi antar *subcarrier* adalah 15 KHz,
5. Kecepatan *user* sama yaitu 120 Km/Jam,
6. Kondisi kanal *user* sudah ditetapkan selama periode sampel tertentu dengan rentang jarak terhadap BS sebagai berikut :
user-1 = 1 Km – 2,75 Km,
user-2 = 1,25 Km – 3,25 Km,
user-3 = 2 Km – 3,75 Km,
user-4 = 2,15 Km – 4 Km,
7. Saat penransmisian data diasumsikan kondisi kanal *user* sama dengan kondisi kanal yang telah ditetapkan,
8. Tidak memperhitungkan proses retransmisi,
9. Analisis hanya dilakukan untuk jumlah laju data *user* maksimum, *fairness*, dan pengaruh penambahan jumlah user dan penambahan jarak terhadap jumlah laju data *user*,
10. Algoritma untuk pengalokasian sumber daya radio menggunakan Algoritma K&H,
11. Sebagai pembanding unjuk kerja menggunakan *MPF Scheduling*,
12. Semua *subcarrier* yang disediakan dipakai untuk data, dan tidak membahas mengenai kanal pilot, pilot *symbol* serta pilot *subcarrier*,
13. *Power Average Peak Ratio*(PAPR) tidak di perhitungkan,
14. Simulasi menggunakan software Matlab R2009a.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku - buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan permasalahan.
2. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
3. Merencanakan sistem yang diinginkan berdasarkan data yang diperoleh.
4. Merancang simulasi berdasarkan data yang diperoleh.

5. Mensimulasikan system berdasarkan data yang diperoleh.
6. Menganalisa hasil simulasi.
7. Menarik kesimpulan dari simulasi yang dilakukan.

1.6.Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing - masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penyelesaian masalah, yang akan digunakan serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II : Dasar Teori

Pembahasan tentang teori dasar, OFDM, OFDMA, metode K&H, MPF *Scheduling*, model kanal yang digunakan.

BAB III : Pemodelan Simulasi

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai model kanal yang dibuat, Algoritma K&H dan MPF *Scheduling*, parameter system, pengecekan kondisi kanal, alokasi sumber daya radio, laju bit maksimum dari Tugas Akhir yang akan dilakukan.

BAB IV : Hasil dan Analisis

Pada bab ini berisi penjelasan analisa *fairness*, jumlah laju data *user* maksimum, pengaruh jarak terhadap jumlah laju data *user* maksimum dan pengaruh penambahan *user* dan jarak terhadap jumlah laju data *user* maksimum.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berkaitan dengan Tugas Akhir yang di buat.