

---

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia teknologi telekomunikasi informasi di Indonesia sekarang memasuki babak baru dengan kehadiran teknologi WCDMA. Berkembangnya teknologi CDMA hingga hadirnya sistem WCDMA diharapkan mampu mengakomodasi berbagai macam layanan suara maupun data bahkan video sekalipun yang berkecepatan tinggi pada jaringan dan alokasi frekuensi yang telah ada.

Ketersediaan layanan yang beraneka ragam sangat diharapkan pada sistem *wireless* generasi ketiga ini. Pengguna layanan jasa telekomunikasi dengan kecepatan data dan bahkan kebutuhan QoS yang berbeda – beda perlu disesuaikan. Layanan yang berbeda tentunya memerlukan *bandwidth* yang berbeda pula, untuk itu diperlukan jaringan dengan sistem *multibandwidth*.

*Wideband* CDMA adalah sistem *Direct-Sequence Code Division Multiple Access* (DS-SS) pita lebar, yaitu bit informasi dari pelanggan tersebar melalui *bandwidth* yang lebar dengan cara memultiply data pelanggan dengan chip yang dibentuk dari CDMA *spreading codes*. Parameter – parameter yang diperhatikan adalah BER dan *throughput*. Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh teknologi WCDMA ini adalah:

- Menerapkan setiap 5 MHz *carrier* untuk menangani layanan yang beragam dari 8 kbps hingga 2 Mbps.
- Penggunaan spektrum radio yang efisien.
- Kapasitas inisialisasi yang tinggi dan dukungan terhadap pengembangan teknologi di masa mendatang baik dari segi *coverage* ataupun kapasitas.
- Setiap terminal WCDMA dapat mengakses beberapa layanan yang berbeda pada saat yang bersamaan.
- Akses layanan yang cepat.

- Menyediakan kapasitas yang lebih besar daripada sistem FDMA, TDMA, maupun *Narrowband* CDMA.

Pada Tugas Akhir ini dibahas pengaruh penggunaan data rate yang berbeda terhadap sistem untuk mendapatkan parameter QoS, yaitu BER dan *throughput* yang sesuai untuk kualitas pelayanan yang optimal.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah menganalisa performansi yang sesuai baik untuk data, *voice*, maupun video dengan cara membandingkan QoS sistem pada *data rate* yang bervariasi pada masing – masing kecepatan *user* berdasarkan layanan yang akan digunakan.

Hasil penelitian diharapkan dapat menentukan performansi yang sesuai untuk penggunaan masing – masing layanan.

## 1.3 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang Tugas Akhir yang telah dikemukakan, maka masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performansi WCDMA jika *data rate* yang diinginkan adalah  $R=9,6; 19,2; 38,4; 76,8; \text{ dan } 153,6$  kbps.
2. Bagaimana pengaruh penggunaan data rate yang berbeda dan hubungannya dengan parameter – parameter QoS yaitu: BER dan *throughput* – nya.
3. Bagaimana pengaruh kecepatan mobilitas *user* terhadap performansi WCDMA pada saat *data rate* yang bervariasi dengan melihat grafik BER dan *throughput* terhadap Eb/No.
4. Bagaimana pengaruh perubahan nilai *data rate* terhadap performansi sistem WCDMA dengan melihat grafik BER dan *throughput* terhadap Eb/No.
5. Bagaimana mensimulasikan *data rate* yang bervariasi pada jaringan WCDMA menggunakan Matlab 7.4.

---

---

#### 1.4 Batasan masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

1. Membandingkan kondisi sistem WCDMA menggunakan dasar *data rate* yang berbeda – beda.
2. *Data rate* yang digunakan adalah  $R=9,6$  kbps,  $R=19,2$  kbps,  $R=38,4$  kbps,  $R=76,8$  kbps, dan  $R=153,6$  kbps.
3. Simulasi menghasilkan parameter – parameter sebagai berikut : BER dan *throughput*.
4. Parameter yang dianalisa adalah parameter QoS, yaitu BER dan *throughput*.
5. Perhitungan BER maksimal adalah  $10^{-3}$  untuk setiap *data rate* yang digunakan.
6. *Mapping* yang digunakan adalah QPSK.
7. Asumsi blok scrambling sudah difungsikan dalam W – CDMA.
8. Tidak dilakukan penganalisaan tentang perbaikan kinerja sistem.
9. Simulator yang digunakan adalah Matlab 7.4.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Untuk memantapkan teori yang akan dipakai untuk penelitian tugas akhir ini. Literatur yang digunakan berasal dari artikel, jurnal penelitian, buku-buku referensi yang ada di perpustakaan dan internet.

2. Analisa masalah

Setelah memantapkan teori, lalu menganalisa masalah yang akan diteliti berdasarkan data-data literatur dan berdiskusi dengan dosen pembimbing.

3. Pengukuran Kinerja dan Analisa Sistem

Pengukuran terhadap parameter-parameter sistem serta analisa mengenai hasil penelitian yang didapat.

---

---

4. Verifikasi Sistem dan Validasi Data.

5. Kesimpulan

Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil simulasi yang diperoleh.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

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

**BAB II DASAR TEORI**

Berisi uraian dasar-dasar jaringan W-CDMA dan algoritma yang mendasari perhitungan yang digunakan.

**BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI**

Berisi perancangan dan simulasi performansi jaringan W-CDMA berdasarkan data rate yang berbeda – beda.

**BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Berisi perhitungan BER dan *throughput* pada tiap – tiap data rate yang digunakan. Berikut analisa dan komentar hasil perhitungan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan lebih lanjut.