BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini, masa generasi ketiga (*third generation* – 3G), kebutuhan akan jasa telekomunikasi meningkat dengan pesat baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Pertumbuhan para pengguna jasa telekomunikasi cenderung bergerak kearah aplikasi sistem komunikasi bergerak selular yang dapat melayani kebutuhan *voice* dan data secara serempak.

Pihak operator dituntut meningkatkan *throughput* data sistem komunikasi seluler dengan mengalokasikan spektrum frekuensi lebih efektif sehingga kebutuhan data dapat dilayani bersamaan dengan kebutuhan *voice* di spektrum yang sama. Dari beberapa sistem akses jamak yang ada pada IMT-2000 (*International Mobile Telecommunication*-2000), IMT-MC *Multicarrier* CDMA2000 1x merupakan pilihan dominan pihak industri untuk mendukung sistem 3G karena dinilai :

- lebih ekonomis karena merupakan evolusi sistem yang sudah ada
- kompatibel dengan standar jaringan dan sistem data yang lain
- fleksibel dengan kebutuhan pasar, karena peningkatan kapasitas dan *throughput* layanan *voice* dan data dilakukan dengan alokasi spektrum

Arsitektur sistem CDMA2000 merupakan evolusi dari sistem IS-95 CDMA (CDMAone) yang efektif untuk melayani kebutuhan *voice*, sehingga pengembangan selanjutnya yang dapat dilakukan pihak industri adalah : layanan, cakupan area dan jumlah *carrier* yang merupakan ciri khas perkembangan CDMA2000.

Sesuai permintaan pasar, muncullah suatu ide untuk melakukan pengembangan layanan tidak hanya DO (*data-only*) tetapi DV (*data and voice*). Sistem 1x EV-DV yang diusulkan oleh 3GPP22, melakukan beberapa *enhancement* pada *air interface* dari *reverse link* sistem CDMA2000. *Enhancement* dilakukan agar sistem dapat menyediakan layanan data dengan kecepatan yang lebih tinggi dan tetap

mempertahankan layanan *voice* yang telah ada pada jaringan CDMA2000 1x. Dengan melakukan *enhancement* pada *reverse link* berarti meningkatkan kemampuan *user* untuk menggunakan layanan data berkecepatan tinggi dan layanan *voice*.

Dalam tugas akhir ini dilakukan penelitian tentang pengaruh desain *reverse link* sistem 1x EV-DV yang diusulkan 3GPP22 dan kecepatan *user* terhadap performansi sistem.

I.2 Tujuan Tugas Akhir

Secara umum penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui dan memahami secara lebih dalam mengenai performansi sistem komunikasi bergerak seluler yang mengimplementasikan CDMA2000 1x EV-DV pada arah *reverse link*.

1.3 Perumusan Masalah

Beberapa hal yang diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah ;

1. Pemodelan *reverse link* pada sistem CDMA2000 1x EV-DV.
2. Pemodelan *air interface* pada 1x EV-DV yang diterapkan pada sistem CDMA2000.
3. Pemodelan transmisi pada CDMA2000 1x EV-DV.
4. Bagaimana pengaruh *air interface* dan *enhancement* yang dilakukan 1x EV-DV terhadap kinerja sistem.
5. Bagaimana pengaruh kecepatan *user* terhadap kinerja sistem CDMA2000 1x EV-DV.

I.4 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini akan dibatasi pada :

1. Pengamatan sistem CDMA2000 1x EV-DV dilakukan pada *reverse link* (arah komunikasi *uplink*) dengan *user* tunggal pada satu sel
2. Metode dan spesifikasi *Air interface* yang digunakan sesuai dengan USULAN *3GPP22 revision C*.
3. Karakteristik *air interface* meliputi *data rate* dan ukuran *frame*.
4. Proses transmisi yang digunakan hanya untuk layanan paket data.
5. Proses transmisi yang digunakan hanya pada layer fisik saja.
6. *Enhancement* pada layer fisik yang akan dianalisa adalah kode Walsh pada *spreader* dan blok *interleaver*.
7. Kecepatan *user* dalam sel dinyatakan dalam frekuensi Doppler.
8. *Power control* dianggap sempurna..
9. Interferensi dan *Radio Resource Management*-nya tidak dibahas.
10. Pemodelan kanal dengan karakteristik *multipath fading* berdistribusi *rayleigh* dan *noise* berdistribusi *gaussian* (AWGN).
11. Performansi yang akan dianalisa adalah BER, FER dan *throughput* system.

I.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah ;

1. Verifikatif, yaitu dengan mengkaji ulang penelitian-penelitian terkait yang telah dilakukan sebelum penelitian ini.
2. Eksploratif, yaitu menggali lebih dalam dengan menganalisis model dari keadaan yang sebenarnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini dibagi dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Konsep *Reverse Link* pada Sistem CDMA2000 1x EV-DV, berisi tentang konsep *reverse link* pada komunikasi bergerak seluler, konsep sistem CDMA2000 1x, *enhancement* sistem 1x EV-DV dan kanal propagasi multipath *rayleigh fading*.

Bab III Tahapan Desain *reverse link* pada sistem CDMA2000 1X EV-DV, berisi tentang pemodelan *reverse link* pada sistem CDMA2000 1x EV-DV, pemodelan pergerakan *mobile station* dalam satu sel, penentuan model simulasi, dan tahap simulasi model sistem.

Bab IV Analisa Performansi *Enhancement* EV-DV pada *Reverse Link* Sistem CDMA2000 1X, berisi tentang analisia pengaruh blok *interleaver*, analisa pengaruh ukuran matrik kode *Walsh*, analisa pengaruh panjang *frame*, analisa pengaruh *data rate*, dan analisa pengaruh kecepatan *user*.

Bab V Kesimpulan dan saran.