

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi *wireless* merupakan teknologi yang menjanjikan di mana teknologi tersebut semakin berkembang hingga saat ini. Teknologi *wireless* yang lagi populer sekarang ini adalah teknologi WiMAX. Hal ini disebabkan karena radius jangkauannya yang luas dan kemampuannya untuk bekerja di daerah NLOS serta kecepatan transfer data yang sangat cepat. WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Acces*) merupakan teknologi baru yang memberikan layanan informasi pita lebar seperti pada teknologi *Wi-Fi* yang telah ada. Teknologi WiMAX mampu memberikan layanan data berkecepatan tinggi hingga 120 Mbps dalam radius maksimal 40-50 km. WiMAX menggunakan standar IEEE 802.16a dan IEEE 802.16d untuk *fixed wireless* dan IEEE 802.16e untuk *mobile wireless*.

Proses pentransmisian sinyal dari *transmitter* ke *receiver* (dari BS ke SS) akan mengalami fluktuasi daya. Hal ini dikarenakan dalam proses pentransmisian, sinyal akan mengalami perubahan daya karena pengaruh objek-objek penghalang yang berada pada sepanjang lintasan transmisi. Akibatnya sinyal yang diterima di *receiver* merupakan penjumlahan dari sinyal langsung dan sejumlah sinyal terpantul dari objek-objek sekitar, mengakibatkan terjadinya fluktuasi daya di penerima yang disebut dengan *fading*. Berkurangnya daya di sisi *receiver* (penerima) diakibatkan oleh pengaruh objek-objek penghalang yang berada di sepanjang lintasan transmisi. Objek-objek penghalang tersebut dapat mengakibatkan terjadinya pemantulan (*reflections*), pemencaran (*scattering*), dan pembiasan (*diffractions*).

Adanya objek-objek penghalang tersebut menimbulkan terjadinya *fading*. *Fading* ini dapat menurunkan kualitas link radio pada teknologi WiMAX. Penurunan kualitas link radio pada teknologi WiMAX dapat diatasi dengan cara menambah daya kirim di sisi *transmitter* (P_{TX}), dan melakukan pointing ulang di sisi antena.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa jauh pengaruh kanal 3,5 MHz terhadap kualitas performansi jaringan WiMAX 802.16d pada arah *downlink*.
2. Mengetahui pengaruh atau efek dalam proses pentransmisian sinyal seperti pantulan (*reflections*), pemencaran (*scattering*), dan pembiasan (*diffractions*) yang mengakibatkan terjadinya fluktuasi daya (*fading*) terhadap kualitas performansi jaringan WiMAX 802.16d pada arah *downlink*.

1.3 Perumusan Masalah

Mengetahui seberapa besarnya pengaruh *fading* yang disebabkan oleh pantulan (*reflections*), pemencaran (*scattering*), dan pembiasan (*diffractions*) terhadap kanal *downlink* pada WiMAX 802.16 berdasarkan data yang diperoleh melalui pengukuran dan untuk memberikan suatu solusi pada saat instalasi SS di setiap kondisi?

1.4 Batasan Masalah

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

1. Standar WiMAX yang digunakan adalah IEEE 802.16d (*fixed wireless*).
2. Menggunakan frekuensi kerja yang digunakan di PT Hariff : 3335,25 MHz, 3343,25 MHz dan 3355,25 MHz.
3. Kanal *bandwidth* yang digunakan 3,5 MHz.
4. Parameter yang dianalisis adalah *Throughput*, *jitter*, SNR, dan RSSI (RSL).
5. Dalam pengukuran dan pengambilan data dilapangan menggunakan software NetPerSec, Visual Ping, dan Telnet.
6. Tanggal pengamatan dilakukan pada periode 5 Mei 2009 s/d 3 Juli 2009.
7. Proses pengukuran dilakukan dengan cara *point to point*.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur dengan mempelajari berbagai referensi yang berhubungan dengan permasalahan di atas.

2. Pencarian perusahaan untuk melaksanakan penelitian tugas akhir ini.
3. Melakukan pengukuran dan pengambilan data dilapangan.
4. Analisa hasil studi literatur dan pengambilan data
Tahapan ini dilakukan untuk menganalisa data-data yang diperoleh di lapangan dan membandingkan hasil yang didapat setelah data-data diolah dengan teori yang mendukung.
5. Konsultasi dengan pembimbing dan berbagai pihak yang berkompeten.
Tahapan ini dilakukan untuk membantu dalam penyelesaian penyusunan laporan.
6. Penyusunan Laporan
Tahapan ini dilaksanakan untuk membuat laporan hasil analisis studi literatur dan pengambilan

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. BAB I : Pendahuluan
Pada bab dibahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. BAB II : Dasar Teori
Bab ini memuat berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.
3. BAB III : Pengukuran Uji Coba Link Radio WiMAX IEEE 802.16d Di Lapangan
Pada bab ini dijelaskan prosedur pengukuran, spesifikasi alat yang digunakan dan informasi lainnya yang dibutuhkan saat uji coba di lapangan.
4. BAB IV : Analisis Pengaruh *Fading* Terhadap Kanal *Downlink* Pada WiMAX IEEE 802.16d
Pada bab ini menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengukuran dilapangan dan membandingkannya terhadap hasil perhitungan.
5. BAB V : Penutup
Pada bab ini diberikan simpulan dari serangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan dari penelitian ini pada tahap selanjutnya.