

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum.....	5
2.2 <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX) 802.16e</i>	5
2.3 <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)</i>	6
2.3.1 Standar WiMAX.....	6
2.3.2 Topologi Jaringan WiMAX	7
2.3.3 Konfigurasi Jaringan WiMAX.....	8
2.3.4 Prinsip Kerja WiMAX	9
2.3.5 Layer WiMAX	10
2.3.5.1 PHY layer	11
2.3.5.2 MAC layer	11
2.3.6 Teknologi pada WiMAX.....	12
2.3.6.1 Modulasi Adaptif.....	12

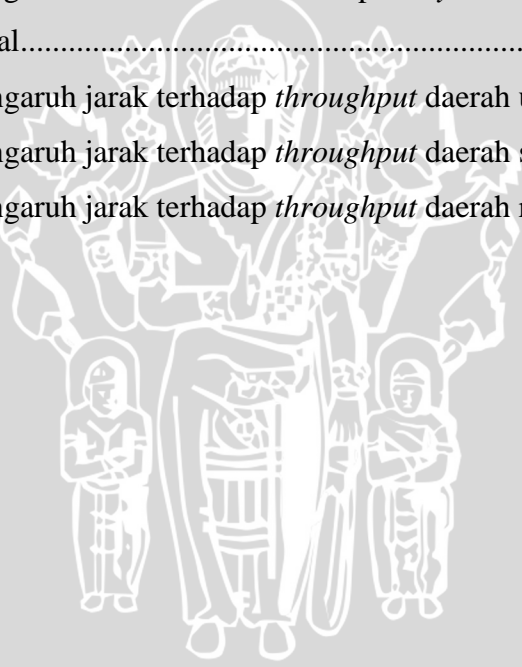
2.3.6.2	<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)</i>	17
2.3.6.3	Teknik Koreksi Kesalahan (<i>Error Correction Technique</i>)	19
2.3.6.4	Pengendalian Daya (<i>Power Control</i>)	19
2.4	<i>Video Conference</i>	19
2.4.1	Kompresi <i>Video Conference</i>	20
2.4.1.1	Teknik Kompresi Suara	20
2.4.1.2	Teknik Kompresi <i>Video</i>	21
2.5	Perhitungan kinerja modulasi adaptif pada <i>mobile WiMAX</i> untuk layanan <i>video conference</i>	21
2.5.1	Penentuan jarak efektif untuk tiap modulasi pada jaringan <i>mobile WiMAX</i>	21
2.5.1.1	Menentukan <i>path loss</i> propagasi pada wilayah urban, suburban dan rural menggunakan <i>SUI Model</i>	22
2.5.1.2	Menentukan <i>Receive Signal Level (RSL)</i>	23
2.5.1.3	Menentukan <i>Receiver Sensitivity (Rss)</i>	24
2.5.1.4	Menentukan jarak efektif tiap modulasi.....	24
2.5.2	Perhitungan <i>Bit Rate</i>	24
2.5.3	Perhitungan Kapasitas Kanal.....	25
2.5.4	Perhitungan <i>Bit Error Rate (BER)</i>	25
2.5.5	Perhitungan <i>Delay end to end</i>	27
2.5.5.1	<i>Delay codec</i>	28
2.5.5.2	<i>Delay MAN</i>	28
2.5.6	Perhitungan <i>Throughput</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Umum.....	35
3.2	Pengambilan data	35
3.3	Pengkajian data.....	36
3.4	Pengolahan data.....	37
3.4.1	Menentukan jarak efektif setiap modulasi.....	38

3.4.2	Perhitungan <i>Bit Error Rate</i> (BER)	42
3.4.3	Perhitungan <i>Delay end to end</i>	43
3.4.4	Perhitungan <i>Throughput</i>	44
3.5	Pembahasan dan Hasil.....	44
3.6	Pengambilan Kesimpulan dan Saran	47
3.7	Kerangka berpikir.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Umum.....	48
4.2	Analisis penentuan jarak efektif untuk tiap modulasi pada jaringan <i>mobile WiMAX</i>	48
4.2.1	Penentuan rugi-rugi propagasi jaringan <i>mobile WiMAX</i>	49
4.2.2	Penentuan <i>Receive Signal Level</i> (RSL).....	53
4.2.3	Penentuan <i>Receiver Sensitivity</i> (Rss)	56
4.2.4	Penentuan jarak efektif tiap modulasi	57
4.3	Penentuan <i>Bit Rate</i>	60
4.4	Penentuan Kapasitas Kanal	61
4.5	Analisis <i>Bit Error Rate</i> (BER) pada jaringan <i>mobile WiMAX</i>	62
4.6	Analisis <i>Delay end-to-end</i> pada jaringan <i>mobile WiMAX</i>	68
4.7	Analisis <i>Throughput</i> pada jaringan <i>mobile WiMAX</i>	82
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN.....		89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Metode <i>Point to Point</i>	7
Gambar 2.2	Metode <i>Point to Multipoint</i>	8
Gambar 2.3	Metode <i>Mesh</i>	8
Gambar 2.4	Konfigurasi Jaringan WiMAX	9
Gambar 2.5	Prinsip Kerja WiMAX	10
Gambar 2.6	Protokol IEEE 802.16/16e	10
Gambar 2.7	Modulasi Adaptif pada WiMAX	13
Gambar 2.8	Diagram Blok Modulasi Adaptif	14
Gambar 2.9	Sinyal pada <i>Quardrature Phase Shift Keying (QPSK)</i>	15
Gambar 2.10	<i>Quardrature Phase Shift Keying (QPSK) constellation</i>	16
Gambar 2.11	Sinyal OFDMA dilihat dari domain frekuensi dan waktu	18
Gambar 2.12	Perbandingan sinyal OFDM dengan sinyal OFDMA	18
Gambar 2.13	Format paket data RTP	29
Gambar 2.14	Format paket data TCP/UDP	30
Gambar 2.15	Format paket data IP	30
Gambar 2.16	Format paket data <i>ethernet</i>	31
Gambar 2.17	Format paket data MAC WiMAX	31
Gambar 3.1	Diagram alir penyusunan penelitian	35
Gambar 3.2	Diagram alir Perhitungan Performansi Teknik Modulasi pada <i>Mobile WiMAX</i>	37
Gambar 3.3	Diagram alir perhitungan <i>pathloss</i> system	38
Gambar 3.4	Diagram alir perhitungan RSL	39
Gambar 3.5	Diagram alir perhitungan Rss	40
Gambar 3.6	Diagram alir perhitungan jarak efektif	41
Gambar 3.7	Diagram alir perhitungan BER	42
Gambar 3.8	Diagram alir perhitungan <i>delay end to end</i>	43
Gambar 3.9	Diagram alir perhitungan <i>throughput</i>	44

Gambar 3.10	Diagram Alir Proses Analisis <i>Bit Error Rate</i> (BER) Sistem	45
Gambar 3.11	Diagram Alir Proses Analisis <i>Delay</i> Sistem	46
Gambar 3.12	Diagram Alir Proses Analisis <i>Throughput</i> Sistem.....	47
Gambar 4.1	Grafik Pengaruh Eb/N0 terhadap <i>Bit Error Rate</i> (BER)	67
Gambar 4.2	Analisis <i>Delay end to end</i>	69
Gambar 4.3	Format Paket <i>Video conference</i>	70
Gambar 4.4	Grafik pengaruh faktor utilitas terhadap <i>delay end to end</i> daerah urban	79
Gambar 4.5	Grafik pengaruh faktor utilitas terhadap <i>delay end to end</i> daerah suburban	80
Gambar 4.6	Grafik pengaruh faktor utilitas terhadap <i>delay end to end</i> daerah rural.....	80
Gambar 4.7	Grafik pengaruh jarak terhadap <i>throughput</i> daerah urban	84
Gambar 4.8	Grafik pengaruh jarak terhadap <i>throughput</i> daerah suburban.....	84
Gambar 4.9	Grafik pengaruh jarak terhadap <i>throughput</i> daerah rural.....	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar <i>mobile</i> WiMAX	6
Tabel 2.2	Teknik kompresi suara	21
Tabel 2.3	<i>Audio dan video coding</i>	21
Tabel 2.4	Parameter untuk Tipe Terrain yang berbeda	23
Tabel 2.5	Pengelompokan <i>delay</i>	33
Tabel 4.1	Spesifikasi <i>Mobile</i> WiMAX.....	48
Tabel 4.2	Hasil perhitungan rugi-rugi propagasi untuk wilayah urban.....	51
Tabel 4.3	Hasil perhitungan rugi-rugi propagasi untuk wilayah suburban	52
Tabel 4.4	Hasil perhitungan rugi-rugi propagasi untuk wilayah rural	53
Tabel 4.5	Hasil perhitungan <i>Receive Signal Level</i> (RSL) untuk wilayah urban.....	54
Tabel 4.6	Hasil perhitungan <i>Receive Signal Level</i> (RSL) untuk wilayah suburban	54
Tabel 4.7	Hasil perhitungan <i>Receive Signal Level</i> (RSL) untuk wilayah rural.....	55
Tabel 4.8	<i>Receiver SNR Standard</i> IEEE 802.16e	56
Tabel 4.9	Parameter OFDMA	56
Tabel 4.10	Hasil perhitungan <i>Receiver Sensitivity</i>	57
Tabel 4.11	Hasil perhitungan jarak jangkau BS-SS untuk wilayah urban	58
Tabel 4.12	Hasil perhitungan jarak jangkau BS-SS untuk wilayah suburban	59
Tabel 4.13	Hasil perhitungan jarak jangkau BS-SS untuk wilayah rural.....	60
Tabel 4.14	Hasil perhitungan <i>bit rate</i> untuk tiap modulasi yang berbeda	61
Tabel 4.15	Hasil perhitungan kapasitas kanal.....	62
Tabel 4.16	Hasil perhitungan <i>Energy bit per Noise Ratio</i> dengan tipe modulasi berbeda	63
Tabel 4.17	Hasil perhitungan <i>Bit Error Rate</i> (BER).....	67
Tabel 4.18	Hasil perhitungan <i>delay</i> Proses	72
Tabel 4.19	Hasil perhitungan <i>delay</i> propagasi untuk wilayah urban	73

Tabel 4.20	Hasil perhitungan <i>delay</i> propagasi untuk wilayah suburban.....	74
Tabel 4.21	Hasil perhitungan <i>delay</i> propagasi untuk wilayah rural.....	74
Tabel 4.22	Hasil perhitungan <i>delay</i> transmisi.....	75
Tabel 4.23	Hasil perhitungan <i>delay</i> antrian	76
Tabel 4.24	Hasil perhitungan <i>delay</i> MAN untuk wilayah urban	76
Tabel 4.25	Hasil perhitungan <i>delay</i> MAN untuk wilayah suburban.....	77
Tabel 4.26	Hasil perhitungan <i>delay</i> MAN untuk wilayah rural.....	77
Tabel 4.27	Hasil perhitungan <i>delay end to end</i> untuk wilayah urban.....	78
Tabel 4.28	Hasil perhitungan <i>delay end to end</i> untuk wilayah suburban	78
Tabel 4.29	Hasil perhitungan <i>delay end to end</i> untuk wilayah rural.....	79
Tabel 4.30	Hasil perhitungan probabilitas <i>packet loss</i>	82
Tabel 4.31	Hasil perhitungan <i>throughput</i>	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan <i>Bit Error Rate</i> sistem	89
Lampiran 2	Perhitungan <i>Delay end to end</i> Sistem	91
Lampiran 3	Perhitungan <i>throughput</i> sistem	98

