

DAFTAR ISI

	halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK	x
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)</i>	5
2.1.1 <i>Mobile Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX) 802.16e</i>	6
2.1.2 <i>Arsitektur Mobile WiMAX</i>	6
2.1.3 <i>Spektrum Frekuensi WiMAX</i>	7
2.1.4 <i>Protokol IEEE 802.16/16e</i>	8
2.1.4.1 <i>Physical Layer</i>	8
2.1.4.2 <i>Media Access Control</i>	10
2.2 <i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)</i>	10
2.2.1 <i>Pembagian Aliran Data pada OFDMA</i>	12
2.2.2 <i>Struktur Simbol OFDMA dan Subkanalisasi</i>	13
2.2.3 <i>Blok Diagram OFDMA</i>	14
2.2.3.1 <i>Konversi Serial ke Paralel (S/P) dan Konversi Paralel ke Serial (P/S)</i>	14
2.2.3.2 <i>Modulator dan Demodulator</i>	15

2.2.3.3	<i>Invers Fast Fourier Transform (IFFT) dan Fast Fourier Transform (FFT)</i>	15
2.2.3.4	<i>Cyclic Prefix</i>	16
2.2.3.5	Konversi Digital ke Analog (D/A) dan Konversi Analog ke Digital (A/D).....	18
2.3	Modulasi	18
2.3.1	<i>Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)</i>	19
2.3.2	<i>Quadrature Amplitude Modulation (QAM)</i>	20
2.4	Propagasi Gelombang	21
2.4.1	Kanal Propagasi	22
2.4.2	Kanal <i>Additive White Gaussian Noise (AWGN)</i>	23
2.4.3	Kanal <i>Rayleigh Fading</i>	24
2.5	Model Propagasi	25
2.5.1	Propagasi <i>Indoor dan Outdoor</i>	26
2.5.2	Model Propagasi ECC 33	26
2.6	Parameter Performansi Sistem	28
2.6.1	<i>Bandwidth</i> Sistem	28
2.6.2	<i>Signal to Noise Ratio (SNR)</i>	29
2.6.3	<i>Energy Bit to Noise Ratio</i>	30
2.6.4	<i>Bit Error Rate (BER)</i>	30
BAB III	METODE PENELITIAN	32
3.1	Studi Literatur	33
3.2	Pengambilan Data	33
3.3	Perhitungan dan Analisis Data.....	33
3.4	Pengambilan Kesimpulan dan Saran	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Parameter Simulasi	40
4.2	Analisis <i>Bandwidth</i> Sistem <i>Mobile WiMAX</i> dengan Teknik Modulasi Berbeda.....	41
4.3	Analisis <i>Signal to Noise Ratio (SNR)</i> Sistem <i>Mobile WiMAX</i>	48
4.4	Analisis <i>Bit Error Rate (BER)</i> Sistem <i>Mobile WiMAX</i>	60

BAB V PENUTUP	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN 	73



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Arsitektur <i>Mobile WiMAX</i>	7
Gambar 2.2 Protokol IEEE 802.16/16e	8
Gambar 2.3 Sinyal OFDMA Dilihat dari <i>Domain</i> Frekuensi dan Waktu	10
Gambar 2.4 Perbandingan Sinyal OFDM dengan Sinyal OFDMA	11
Gambar 2.5 Pembagian Aliran Data pada OFDMA	12
Gambar 2.6 Struktur <i>Subcarrier</i> OFDMA.....	13
Gambar 2.7 Blok Diagram Pemancar dan Penerima Sistem OFDMA.....	14
Gambar 2.8 (a) Konversi Serial ke Paralel (b) Konversi Paralel ke Serial.....	15
Gambar 2.9 (a) Proses IFFT (b) Proses FFT	16
Gambar 2.10 Penyisipan <i>Cyclic Prefix</i> pada Simbol OFDMA	17
Gambar 2.11 Sistem Modulasi Adaptif	19
Gambar 2.12 <i>Quadrature Phase Shift Keying (QPSK) Constellation</i>	20
Gambar 2.13 (a) Konstilasi 16-QAM (b) Konstilasi 64-QAM.....	21
Gambar 2.14 Proses Terjadinya <i>Fading</i>	23
Gambar 3.1 Langkah Metode Penelitian	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Perhitungan <i>Bandwidth</i> Sistem	34
Gambar 3.3 Diagram Alir Perhitungan SNR Sistem.....	35
Gambar 3.4 Diagram Alir Perhitungan BER Sistem.....	37
Gambar 4.1 Blok Diagram Sistem Transmisi Data Arah <i>Downlink</i> pada <i>Mobile WiMAX</i> dengan Pengaruh Kecepatan Pengguna dan Jarak BS-UE yang Berubah	39
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Kecepatan Pengguna Terhadap <i>Bandwidth</i> Sistem Menggunakan Teknik Modulasi QPSK	46
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Kecepatan Pengguna Terhadap <i>Bandwidth</i> Sistem Menggunakan Teknik Modulasi 16-QAM.....	46
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Kecepatan Pengguna Terhadap <i>Bandwidth</i> Sistem Menggunakan Teknik Modulasi 64-QAM.....	47
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 3 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi QPSK.....	54

Gambar 4.6	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 60 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi QPSK.....	55
Gambar 4.7	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 120 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi QPSK.....	55
Gambar 4.8	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 3 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 16-QAM.....	56
Gambar 4.9	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 60 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 16-QAM.....	57
Gambar 4.10	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 120 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 16-QAM.....	57
Gambar 4.11	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 3 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 64-QAM.....	58
Gambar 4.12	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 60 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 64-QAM.....	59
Gambar 4.13	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE Terhadap Nilai SNR Sistem dengan Laju Data Total yang Berbeda untuk Kecepatan Pengguna 120 km/jam Menggunakan Teknik Modulasi 64-QAM.....	59
Gambar 4.14	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE serta Pengaruh Kecepatan Pengguna yang Berbeda Terhadap Nilai BER dengan Laju Data Total yang Berbeda Menggunakan Teknik Modulasi QPSK.....	66
Gambar 4.15	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE serta Pengaruh Kecepatan Pengguna yang Berbeda Terhadap Nilai BER dengan Laju Data Total yang Berbeda Menggunakan Teknik Modulasi 16-QAM.....	67
Gambar 4.16	Grafik Pengaruh Jarak BS dan UE serta Pengaruh Kecepatan Pengguna yang Berbeda Terhadap Nilai BER dengan Laju Data Total yang Berbeda Menggunakan Teknik Modulasi 64-QAM.....	68

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Parameter-Parameter <i>Scalable</i> OFDMA (SOFDMA)	9
Tabel 2.2 Ketentuan Jumlah <i>Sub-Carrier</i> pada Arah <i>Downlink</i>	14
Tabel 4.1 Parameter <i>Scalable</i> OFDMA	41
Tabel 4.2 Parameter Laju Data <i>Mobile</i> WiMAX	41
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Laju Data Masing-Masing <i>Subcarrier</i>	42
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Durasi Masing-Masing <i>Subcarrier</i>	43
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Durasi <i>Cyclic Prefix</i> Masing-Masing <i>Subcarrier</i>	43
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Durasi Simbol Masing-Masing <i>Subcarrier</i>	44
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> Sistem	45
Tabel 4.8 Spesifikasi <i>Mobile</i> WiMAX 802.16e	48
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Redaman Propagasi NLOS	50
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Daya Terima pada <i>Receiver</i>	51
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Daya <i>Noise</i>	51
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan SNR Sistem pada Kecepatan 3 km/jam	53
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan SNR Sistem pada Kecepatan 60 km/jam	53
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan SNR Sistem pada Kecepatan 120 km/jam	54
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan E_b/N_o pada Kecepatan 3 km/jam	61
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan E_b/N_o pada Kecepatan 60 km/jam	62
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan E_b/N_o pada Kecepatan 120 km/jam	62
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan BER pada Kecepatan 3 km/jam	64
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan BER pada Kecepatan 60 km/jam	65
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan BER pada Kecepatan 120 km/jam	65

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 <i>Listing Program Matlab Menghitung Bandwidth Sistem.....</i>	74
Lampiran 2 <i>Listing Program Matlab Menghitung SNR Sistem.....</i>	75
Lampiran 3 <i>Listing Program Matlab Menghitung BER Sistem.....</i>	78

