

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Jadwal Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka Penelitian Terkait	5
2.2 Perkembangan Jaringan 5G	12
2.3 <i>Multiple-Input Multiple Output</i> (MIMO)	16
2.4 <i>Generalized Frequency Division Multiplexing</i> (GFDM)	21
2.5 <i>Quadrature Amplitude Modulation</i> (QAM)	23
2.6 Transformasi <i>Fourier</i>	25
2.7 Teknik <i>Precoding</i>	26
2.8 Kanal <i>Additive White Gaussian Noise</i> (AWGN)	29
2.9 <i>Bit Error Rate</i> (BER)	30
2.10 <i>Energy per Bit to Noise Ratio</i> (Eb/No)	31
2.11 <i>Software Matlab</i>	32
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Skema Tahapan Penelitian	33
3.2 Perancangan Sistem	34
3.3 Pembangkitan Sistem	37

3.3.1 Pembangkitan Sistem di Transmitter	37
3.3.2 Pembangkitan Sistem di Receiver	43
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil pada Skema Antena MIMO 2×2	46
4.2 Hasil pada Skema Antena MIMO 4×4	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	xi
LAMPIRAN	xv
BIODATA PENULIS	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kebutuhan <i>Waveform</i> 5G	15
Gambar 2.2 Skema Antena MIMO	17
Gambar 2.3 Skema Antena MU-MIMO 2x2	19
Gambar 2.4 Sistem MU-MIMO	20
Gambar 2.5 Blok Diagram <i>Transceiver</i> GFDM	22
Gambar 2.6 Diagram Konstelasi 16-QAM	24
Gambar 2.7 Teknik <i>Modal Decomposition</i>	27
Gambar 2.8 Matlab R2017a	32
Gambar 2.9 Halaman Depan Matlab.....	32
Gambar 3.1 Skema Tahapan Penelitian	33
Gambar 3.2 Skema Sistem MU-MIMO GFDM	35
Gambar 3.3 Model Sistem MU-MIMO GFDM pada <i>Transmitter</i>	36
Gambar 3.4 Model Sistem MU-MIMO GFDM pada <i>Receiver</i>	36
Gambar 4.1 Hasil Precoding pada Skema Antena MIMO 2x2.....	46
Gambar 4.2 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 20 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	47
Gambar 4.3 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 18 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	48
Gambar 4.4 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 16 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	49
Gambar 4.5 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 14 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	50
Gambar 4.6 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 12 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	51
Gambar 4.7 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 10 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	52
Gambar 4.8 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 8 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	53
Gambar 4.9 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 6 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	54

Gambar 4.10 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 4 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	55
Gambar 4.11 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 2 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	56
Gambar 4.12 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 0 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	57
Gambar 4.13 Hasil Precoding pada Skema Antena MIMO 4x4.....	59
Gambar 4.14 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 20 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	60
Gambar 4.15 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 18 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	61
Gambar 4.16 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 16 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	62
Gambar 4.17 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 14 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	63
Gambar 4.18 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 12 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	64
Gambar 4.19 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 10 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	65
Gambar 4.20 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 8 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	66
Gambar 4.21 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 6 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	67
Gambar 4.22 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 4 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	68
Gambar 4.23 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 2 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	69
Gambar 4.24 Hasil Perbandingan BER terhadap Eb/No di Nilai 0 secara (a) Teori dan (b) Simulasi	70
Gambar 4.25 Hasil Perbandingan Kinerja MIMO 2x2 dan 4x4	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	4
Tabel 2.1 Kajian Pustaka Penelitian Terkait	5
Tabel 2.2 Perbandingan antara 4G dan 5G	13
Tabel 3.1 Parameter Sistem.....	34
Tabel 4.1 Perbandingan untuk MIMO 2x2	58
Tabel 4.2 Perbandingan untuk MIMO 4x4	71
Tabel 4.3 Perbandingan BER Simulasi pada MIMO 2x2 dan MIMO 4x4.....	72