

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR <i>ACHIEVEMENT</i>	xvi
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	4
1.5 Metodologi Penelitian . . . . .	5
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	6
<b>II KONSEP DASAR</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i> . . . . .	7
2.1.1 <i>Cyclic Prefix</i> . . . . .	8
2.1.2 <i>OFDM Numerology</i> . . . . .	8
2.1.3 <i>Fast Fourier Transform</i> . . . . .	9
2.1.4 <i>Inverse Fast Fourier Transform</i> . . . . .	10

2.1.5	Matriks <i>Circulant</i> dan Matriks <i>Toeplitz</i> . . . . .	10
2.2	Modulasi . . . . .	11
2.2.1	<i>Complex-Binary Phase Shift Keying</i> . . . . .	11
2.2.2	<i>Quadrature Phase Shift Keying</i> . . . . .	12
2.2.3	<i>16-Quadrature Amplitude Modulation</i> . . . . .	13
2.2.4	<i>64-Quadrature Amplitude Modulation</i> . . . . .	14
2.3	Kanal <i>Broadband</i> . . . . .	15
2.4	<i>Power Delay Profile</i> . . . . .	16
2.4.1	<i>Maximum Excess Delay</i> . . . . .	16
2.4.2	<i>Mean Excess Delay</i> . . . . .	17
2.4.3	<i>Root Mean Square Delay Spread</i> . . . . .	17
2.5	Kapasitas Kanal . . . . .	17
2.6	<i>Outage Performances</i> . . . . .	18
2.6.1	<i>Coding Rate</i> . . . . .	19
2.6.2	<i>Signal-to-Noise Ratio</i> . . . . .	19

**III MODEL SISTEM DAN SKENARIO VALIDASI PARAMETER PERFORMANSI OFDM NUMEROLOGY** **20**

3.1	Model Sistem <i>OFDM Numerology 5G New Radio (NR)</i> . . . . .	20
3.2	Skenario Pengujian Performansi <i>OFDM Numerology 5G New Radio (NR)</i> . . . . .	22
3.3	NYUSIM Channel Simulator . . . . .	24
3.4	Perhitungan <i>Representative PDP</i> . . . . .	26
3.5	Perhitungan Kapasitas Kanal . . . . .	27
3.6	Perhitungan <i>Outage Performances</i> . . . . .	28
3.7	Validasi Performansi <i>OFDM Numerology 5G NR</i> pada Model Kanal 5G Indonesia . . . . .	29
3.7.1	Pengujian <i>Bit Error Rate</i> . . . . .	30
3.7.2	Pengujian <i>Frame Error Rate</i> . . . . .	31

**IV PERFORMANSI OFDM NUMEROLOGY PADA TEKNOLOGI 5G NEW RADIO (NR) DAN ANALISISNYA** **32**

4.1	Pemodelan <i>Representative PDP</i> . . . . .	32
4.1.1	<i>Representative PDP</i> dengan <i>OFDM Numerology 0</i> . . . . .	33
4.1.2	<i>Representative PDP</i> dengan <i>OFDM Numerology 1</i> . . . . .	35
4.1.3	<i>Representative PDP</i> dengan <i>OFDM Numerology 2</i> . . . . .	37
4.1.4	<i>Representative PDP</i> dengan <i>OFDM Numerology 3</i> . . . . .	39
4.1.5	<i>Representative PDP</i> dengan <i>OFDM Numerology 4</i> . . . . .	41

4.2	Analisis <i>Outage Performances</i> pada Model Kanal 5G Indonesia . . .	43
4.3	Validasi Parameter Performansi <i>OFDM Numerology</i> 5G NR . . . . .	44
4.3.1	Perhitungan Jarak Antara Simbol Referensi dan Simbol Terima . . . . .	44
4.3.2	Performansi <i>BER</i> pada Model Kanal 5G Indonesia . . . . .	46
4.3.3	Performansi <i>FER</i> pada Model Kanal 5G Indonesia . . . . .	51
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>55</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	55
5.2	Saran . . . . .	56
	<b>DAFTAR REFERENSI</b>	<b>57</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A</b>	<b>TABEL DAYA <i>PATH</i> PEMODELAN KANAL 5G INDONESIA</b>	