

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	xvi
DAFTAR <i>ACHIEVEMENT</i>	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
II KONSEP DASAR	5
2.1 Efek Doppler	5
2.2 <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>	6
2.2.1 <i>Cyclic Prefix</i>	7
2.2.2 <i>Fast Fourier Transform</i> dan <i>Inverse Fast Fourier Transform</i>	8
2.2.3 <i>Matriks Circulant</i> dan <i>Matriks Toeplitz</i>	9

2.2.4	Numerologi OFDM	11
2.3	Modulasi	11
2.3.1	<i>Complex-Binary Phase Shift Keying</i>	12
2.3.2	<i>Quadrature Phase Shift Keying</i>	12
2.4	Kanal Broadband	12
2.5	<i>Power Delay Profile</i>	12
2.5.1	<i>Maximum Excess Delay</i>	13
2.5.2	<i>Mean Excess Delay</i>	13
2.5.3	<i>Root Mean Square Delay Spread</i>	14
2.6	Kapasitas Kanal	14
2.7	<i>Outage Performance</i>	15
2.7.1	<i>Coding Rate</i>	16
2.7.2	<i>Signal to Noise Ratio</i>	16
2.8	Teknologi Pensinyalan Kereta Cepat	16
2.8.1	GSM-R	17
2.8.2	TETRA	18
2.8.3	LTE-R	18

III MODEL SISTEM DAN SKENARIO VALIDASI PARAMETER PERFORMANSI FRMCS TERHADAP EFEK DOPPLER 20

3.1	Model Sistem 5G NR-based FRMCS Indonesia	20
3.2	Pemodelan Kanal FRMCS menggunakan NYUSIM <i>Channel Simulator</i>	22
3.3	Perhitungan <i>Representative PDP</i>	25
3.4	Perhitungan <i>Outage Performances</i>	26
3.5	Validasi Performansi FRMCS pada Model Kanal FRMCS Indonesia	26
3.6	Pengujian <i>Bit Error Rate (BER)</i>	28
3.7	Pengujian <i>Frame Error Rate (FER)</i>	28

IV PERFORMANSI FRMCS TERHADAP EFEK DOPPLER DAN ANALISISNYA 29

4.1	Pemodelan <i>Representative PDP</i>	29
4.1.1	<i>Representative PDP</i> berdasarkan karakteristik kota Bandung	30
4.1.2	<i>Representative PDP</i> berdasarkan karakteristik kota Jakarta	30
4.2	Analisis <i>Outage Performances</i> pada Model Kanal FRMCS Indonesia	32
4.3	Validasi Parameter Performansi FRMCS terhadap efek Doppler menggunakan <i>outage performances</i> , BER dan FER	34

4.3.1	Performansi BER dan FER pada Skenario Kecepatan v yang Berbeda	36
4.3.2	Performansi BER dan FER pada Skenario <i>Blocklength</i> yang Berbeda untuk kecepatan $v = 250$ km/h	37
4.3.3	Performansi BER dan FER pada Skenario <i>Blocklength</i> yang Berbeda untuk kecepatan $v = 0$ km/h	39
V	KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
	DAFTAR REFERENSI	43
	LAMPIRAN	
A	PERFORMANSI BER DAN FER FRMCS PADA MODEL KANAL FRMCS INDONESIA	