

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 SDR Dapat Mengembangkan Sistem Komunikasi	5
2.1.2 Membangun Sistem Komunikasi Digital OFDM	6
2.1.3 Hasil Kesimpulan Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Modulasi Analog	10
2.2.2 <i>Single Carrier</i>	10
2.2.3 <i>Multi Carrier</i>	11
2.2.4 <i>Orthogonalitas</i> OFDM	11
2.2.5 <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i>	12
2.2.6 Modulasi OFDM	13
2.2.7 Modulasi PSK	14
2.2.8 <i>Binary Phase Shift Keying (BPSK)</i>	15
2.2.9 <i>Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)</i>	15
2.2.10 M-PSK	16
2.2.11 Pemancar OFDM	16
2.2.12 Penerima OFDM	17
2.2.13 <i>Additive white Gaussian noise (AWGN)</i>	18

2.2.14	<i>Bit Error Rate (BER)</i>	18
2.2.15	<i>Symbol Error Rate (SER)</i>	19
2.2.16	<i>Software Defined Radio</i>	20
2.2.17	GNU Radio	20
BAB III Metode Penelitian		22
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir	22
3.1.1	Alat Tugas Akhir	22
3.1.2	Bahan Tugas akhir	23
3.2	Metode yang Digunakan	23
3.3	Alur Penelitian	24
3.4	<i>Custom Block Python</i>	25
3.5	<i>Custom Block Python Bagian Pemancar</i>	25
3.5.1	Blok Vector Source	27
3.5.2	Blok IChar to Complex	27
3.5.3	Blok Chunk to Symbols	28
3.5.4	<i>Complex to IChar</i>	28
3.5.5	PSK Modulation	29
3.5.6	<i>Throttle</i>	29
3.5.7	QT GUI Number Sink	30
3.5.8	QT GUI Sink	30
3.5.9	IFFT Python	30
3.5.10	<i>CP Adder</i>	30
3.5.11	File Sink	30
3.6	<i>Custom Block Python Bagian Penerima</i>	30
3.6.1	ZMQ SUB Source	30
3.6.2	<i>Unpacked to Packed</i>	31
3.6.3	Blok Throttle	31
3.6.4	Blok IChar to Complex	31
3.6.5	<i>CP Removal Python</i>	31
3.6.6	<i>Complex to Float</i>	32
3.6.7	<i>FFT Python</i>	32
3.6.8	<i>Pilot removal python</i>	33
3.6.9	<i>Equalization python</i>	33
3.6.10	PSK Demod	33
3.6.11	Blok QT GUI Number Sink	33
3.6.12	Blok QT GUI Sink	33
3.6.13	Blok File Sink	33
3.7	Variabel Pada Bagian Pemancar	34
3.7.1	Variabel chunk size	34

3.7.2	Variabel <code>fft size</code>	34
3.7.3	Variabel <code>cp size</code>	34
3.7.4	Variabel <code>samp rate</code>	35
3.8	Variabel Pada Bagian Penerima	35
3.8.1	Variabel <code>pilot indices</code>	35
3.8.2	Variabel <code>samp rate</code>	36
3.8.3	Variabel <code>Endianness</code>	36
3.8.4	Variabel <code>pilot symbol</code>	36
3.8.5	Variabel <code>cp length</code>	36
3.8.6	Variabel <code>symbol length</code>	37
3.8.7	Variabel <code>fft size</code>	37
3.8.8	Variabel <code>Bit per Chunk</code>	37
3.9	Membaca File Keluaran Dari GNU Radio	38
BAB IV	Hasil dan Pembahasan	39
4.1	Sistem Komunikasi Digital OFDM yang Dibangun	39
4.2	Sistem OFDM Bagian Pemancar	39
4.2.1	Parameter yang Digunakan Pada Bagian Pemancar	40
4.3	Sistem OFDM Bagian Penerima	40
4.3.1	Analisis <i>Custom Block</i> FFT	40
4.3.2	Parameter yang Digunakan Pada Bagian Pengirim	41
4.3.3	Kanal AWGN	41
4.4	Analisis Hasil	42
4.4.1	Analisis Modulasi BPSK	42
4.4.2	Analisis Modulasi QPSK	43
4.4.3	Analisis Modulasi 8-PSK	44
4.4.4	Analisis Modulasi 16-PSK	45
4.5	Analisis BER dan Analisis SER	46
4.5.1	Analisis BER	46
4.5.2	Analisis SER	47
BAB V	Kesimpulan dan Saran	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	L-1
L.1	Source Code	L-1
L.1.1	Python Code Bagian Pemancar OFDM	L-1
L.1.1.1	<i>Custom Block</i> Chunk to Symbols	L-12
L.1.1.2	<i>Custom Block</i> IChar to Complex	L-13
L.1.1.3	<i>Custom Block</i> Complex to IChar	L-14

L.1.1.4	<i>Custom Block Throttle</i>	L-15
L.1.1.5	<i>Custom Block IFFT Python</i>	L-16
L.1.1.6	<i>Custom Blok CP Adder</i>	L-17
L.1.2	Python Code Bagian Penerima OFDM	L-18
L.1.2.1	<i>Custom Block CP Removal Python</i>	L-27
L.1.2.2	<i>Custom Block FFT Python</i>	L-28
L.1.2.3	<i>Custom Block Pilot Removal Python</i>	L-29
L.1.2.4	<i>Custom Block Equalization Python</i>	L-30
L.1.3	Kanal AWGN	L-31
L.1.4	Membaca Keluaran File Sink.....	L-32
L.1.5	Simulasi SER.....	L-33
L.1.6	Simulasi BER	L-36