

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PRAKATA .....	vi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTISARI .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Keaslian Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Batasan Masalah .....	6
BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 Transformasi Fourier .....	10
2.2.2 <i>Discrete Time Fourier Transform (DTFT)</i> .....	12
2.2.3 <i>Discrete Fourier Transform (DFT)</i> .....	13
2.2.4 Fungsi Rapat Peluang .....	14
2.2.5 <i>Expected Value</i> .....	16
2.2.6 Korelasi .....	18
2.2.7 Autokorekasi .....	20
2.2.8 <i>Power Spectral Density (PSD)</i> .....	21
2.2.9 Korelogram dan Periodogram .....	21
2.2.10 Frekuensi Ternormalisasi ( <i>Normalized Frequency</i> ) .....	22
2.2.11 Propagasi Gelombang Radio .....	23
2.2.12 Sistem Radio Kognitif .....	29
2.2.13 Penginderaan Isyarat .....	30
2.2.14 Pembelajaran Mesin .....	33
2.2.15 Metrik Evaluasi .....	36
2.2.16 <i>Decision Tree</i> .....	38
BAB III Metodologi .....	42
3.1 Alat .....	42
3.2 Alur Penelitian .....	42
3.2.1 Identifikasi Masalah .....	42
3.2.2 Studi Pustaka .....	44
3.2.3 Perancangan Simulasi .....	44

3.2.3.1	Skenario Penginderaan Spektrum Kooperatif .....	44
3.2.3.2	Pembangkitan Isyarat LU .....	45
3.2.3.3	Pemodelan Kanal Pemudaran Nirkabel ( <i>Wireless Fading Channel</i> ) .....	46
3.2.3.4	Proses Korelasi dan Estimasi PSD .....	47
3.2.3.5	Persiapan Set Data .....	49
3.2.4	<i>Hyper-Parameter</i> dalam Algoritma <i>Decision Tree</i> .....	50
3.2.5	Teknik Penyetelan <i>Hyperparameter</i> .....	53
3.2.6	Pembuatan Laporan .....	54
BAB IV	Pengujian dan Pembahasan .....	55
4.1	Pemodelan Isyarat LU .....	55
4.2	Skenario Kanal Pemudaran Nirkabel .....	55
4.3	Skenario Pendeteksian Dengan Pembelajaran Mesin <i>Decision Tree</i> ..	56
4.3.1	Skenario Awal .....	57
4.3.2	Skenario Dengan Nilai <i>Lag</i> 200 .....	61
4.3.3	Skenario Dengan Nilai <i>Lag</i> 500 .....	63
4.3.4	Skenario Dengan Nilai <i>Lag</i> 1000 .....	65
4.3.5	Skenario Dengan Nilai Daya LU 100 mW .....	68
4.3.6	Skenario Dengan Nilai Daya LU 500 mW .....	71
4.3.7	Skenario Dengan Nilai Orde N BPF 80 .....	72
4.3.8	Skenario Dengan Nilai Orde N BPF 200 .....	75
4.3.9	Skenario Dengan Pengubahan Simpangan Baku Pada Efek <i>Shadowing</i> .....	77
BAB V	Kesimpulan dan Saran .....	88
5.1	Kesimpulan .....	88
5.2	Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA	.....	89
LAMPIRAN	.....	L-1
L.1	Membangkitkan Proses Acak Gaussian .....	L-1
L.2	Membuat Tapis <i>Band-pass</i> .....	L-1
L.3	Membangkitkan Isyarat LU .....	L-2
L.4	Menampilkan Isyarat LU .....	L-2
L.5	Efek Kanal Pemudaran Nirkabel Menggunakan Nilai Statistik <i>Fading</i> di Setiap SU Untuk Label 1 (Sebagai Contoh 5 SU) .....	L-2
L.6	Efek Kanal Pemudaran Nirkabel Menggunakan Nilai Statistik <i>Fading</i> di Setiap SU Untuk Label 0 (Sebagai Contoh 5 SU) .....	L-8
L.7	Membangkitkan Kanal Pemudaran Nirkabel Menggunakan Gabungan <i>Pathloss</i> , <i>Shadowing</i> , dan <i>Multipath Fading</i> .....	L-13
L.8	Efek Kanal Pemudaran Nirkabel Menggunakan Nilai <i>Fading</i> Gabungan di Setiap SU Untuk Label 1 .....	L-15
L.9	Efek Kanal Pemudaran Nirkabel Menggunakan Nilai <i>Fading</i> Gabungan di Setiap SU Untuk Label 0 .....	L-17
L.10	Penentuan Titik Frekuensi Pengamatan dan Proses Iterasi Pengambilan Set Data .....	L-19

L.11 Pengolahan Pada Algoritma <i>Decision Tree</i> .....	L-20
---	------