

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
BUKTI BEBAS PLAGIASI.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
CATATAN REVISI DOKUMEN	xvi
INTISARI.....	xvii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xix
BAB 1 PENGANTAR	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	3
2.1 Isyarat Diskrit dan Sistem Diskrit	3
2.2 Representasi Ranah Frekuensi Diskrit	6
2.3 Pencuplikan	7
2.4 Tapis Digital	10
2.5 Probabilitas	12
2.6 Peubah Acak dan Proses Acak	13
2.7 Beberapa Model Distribusi Probabilitas	14
2.7.1 Distribusi Normal	14
2.7.2 Distribusi <i>Central Chi-Square</i>	16
2.7.3 Distribusi <i>Noncentral Chi-Square</i>	17
2.7.4 Distribusi <i>Rayleigh</i>	19
2.8 Operasi Peubah Acak	22
2.9 Estimasi Spektral Daya	24
2.9.1 Metode Periodogram	25
2.9.2 Metode Correlogram.....	26
2.10 Kanal Nirkabel	26
2.10.1 Free Space Path Loss	28
2.10.2 <i>Doppler Shift</i>	29
2.10.3 Lintasan Jamak	30
2.11 Teori Graf.....	34
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE	35

3.1	Latar Belakang <i>Cooperative Spectrum Sensing</i>	35
3.1.1	<i>Spectrum Sensing</i>	35
3.1.2	<i>Energy Detection</i>	37
3.1.3	<i>Cooperative Spectrum Sensing</i>	38
3.2	<i>Centralized CSS</i>	39
3.2.1	<i>Soft combining</i>	39
3.2.2	<i>Hard Combining</i>	40
3.3	<i>Distributed CSS</i>	41
3.3.1	<i>Consensus</i>	44
3.3.2	<i>Distributed Decision Fusion</i>	46
3.4	<i>Energy Efficient Mechanism</i>	46
3.4.1	<i>Clustering</i>	47
3.4.2	<i>Sleeping</i>	48
3.4.3	<i>Censoring</i>	48
3.5	Pemilihan Metode	48
BAB 4	DETAIL IMPLEMENTASI	51
4.1	Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	51
4.2	Batasan Masalah	51
4.3	Rancangan Metode Simulasi	52
4.3.1	<i>Stochastic Simulation</i>	52
4.3.2	Penentuan <i>Threshold</i>	54
4.3.3	Skenario Tanpa Peta	55
4.3.4	<i>Graph Generator</i> untuk Skema <i>Distributed</i>	55
4.4	Model Isyarat	56
4.4.1	<i>Baseband Equivalent Model</i>	56
4.4.2	Model 1: Peubah Acak	59
4.4.3	Model 2: Tapis Deterministik	59
4.5	Skenario Kanal Komunikasi	60
4.5.1	Kanal Nirkabel	61
4.5.2	Model Kanal AWGN	62
4.5.3	Model Kanal <i>Rayleigh Fading</i>	62
4.5.4	<i>Imperfect Reporting Channel</i> pada CCSS	65
4.5.5	<i>Random Link Failure</i> pada DCSS	67
4.6	Detail Rancangan Simulasi	68

4.6.1	Penerimaan Isyarat pada <i>Cognitive Radio</i>	68
4.6.2	Sistem CCSS.....	68
4.6.3	Sistem DCSS	70
4.6.4	Estimasi Performa melalui Simulasi.....	71
BAB 5	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	73
5.1	Pengujian Awal Simulasi dan Validasi Model.....	73
5.1.1	Pemodelan Isyarat PU di Penerima	73
5.1.2	Pengujian Kanal <i>Rayleigh Fading</i>	75
5.1.3	Pengujian Kanal <i>Reporting</i>	78
5.1.4	Pengujian <i>Random Graph</i>	79
5.1.5	Pengujian Keberagaman Penerimaan Isyarat PU	82
5.2	Pengujian Parameter <i>Spectrum Sensing</i> dengan <i>Sensor Tunggal</i>	83
5.2.1	Pengaruh Model Isyarat PU terhadap Performa <i>Spectrum Sensing</i>	83
5.2.2	Pengaruh <i>Threshold</i> pada <i>Energy Detection</i>	84
5.2.3	Pengaruh Jumlah Sampel pada Skema <i>Noncooperative</i>	85
5.3	Pengujian dan Pembahasan CCSS	86
5.3.1	Pengujian CCSS dengan <i>Perfect Reporting Channel</i>	87
5.3.2	Pengujian CCSS dengan <i>Imperfect Reporting Channel</i>	89
5.3.3	Pembahasan CCSS	93
5.4	Pengujian dan Pembahasan DCSS	94
5.4.1	Pengujian <i>Synchronous</i> DCSS.....	94
5.4.2	Pengujian <i>Asynchronous</i> DCSS.....	97
5.4.3	Pembahasan DCSS	101
5.5	Pembahasan Akhir Simulasi.....	101
5.5.1	Penentuan Jumlah SU dan Sampel untuk CCSS dan DCSS	101
5.5.2	Spesifikasi Sistem CSS dengan CCSS dan DCSS.....	107
5.5.3	Pengujian Spesifikasi Terpilih pada Skenario Kanal Nirkabel	108
5.6	Pengujian dan Pembahasan Hasil Perancangan GUI	111
5.6.1	Panel “Basic Simulation Configuration”	112
5.6.2	Panel “Wireless Channel”	112
5.6.3	Panel “SU”.....	113
5.6.4	Panel “SU Network”.....	113
5.6.5	Panel “Centralized Architecture”	114
5.6.6	Panel “Distributed Architecture”	115

5.6.7	Panel Energy Detection	117
5.6.8	Panel “Plot ROC”	117
5.6.9	Hasil Simulasi dengan GUI	118
5.7	<i>Improvement</i>	119
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>	120
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	121
7.1	Kesimpulan	121
7.2	Saran	121
REFERENSI	122
LAMPIRAN	125