



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BUKTI BEBAS PLAGIASI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xiii
BAB 1 PENGANTAR	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	3
2.1 Isolator.....	3
2.2 <i>Partial Discharge</i> dan <i>Partial Arc</i> sebagai Fase Menuju <i>Flashover</i>	6
2.3 Gelombang Bunyi Emisi Akustik	8
2.3.1 Teori Gelombang	8
2.3.2 Seputar Gelombang Bunyi.....	8
2.3.3 Ultrasonik	11
2.3.4 Sensor Akustik.....	12
2.3.5 Derau Akustik.....	14
2.4 Transformasi Fourier dalam Pemrosesan Sinyal Audio.....	15
2.5 Pengujian berbasis Emisi Akustik <i>Partial Discharge</i> dan <i>Partial Arc</i> [15]	16
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE.....	17
3.1 Analisis Penelitian Terkait [14].....	17
3.1.1 Prinsip Kerja Algoritma Capstone Project 2017	20
3.1.2 Mitigasi Derau Pasif Capstone 2017	21
3.1.3 Potensi Pengembangan Teridentifikasi dari CP2017	22
3.2 Metode Perangkat Keras: Mini-Komputer	22
3.3 Metode Analisis Sinyal: <i>Fast Fourier Transform</i>	24
3.3.1 <i>Frequency Analysis</i> Audacity [17]	24
3.3.2 <i>Spectral Centroid</i> MatLab [18]	24
3.4 Metode Pengolahan Sinyal dalam Ranah dB: <i>Chunking</i>	25
3.5 Metode <i>Denoising: Band Pass Filter</i>	27



3.6	Metode Perekaman Emisi Akustik: Mikrofon Digital Ultrasonik	28
3.7	Metode Peningkatan Gain: Reflektor Suara.....	29
BAB 4	DETAIL IMPLEMENTASI	30
4.1	Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	30
4.2	Batasan Masalah.....	32
4.2.1	Batasan Kondisi Pengujian	32
4.2.2	Batasan Frekuensi	32
4.2.3	Batasan Performa.....	32
4.3	Alur Perancangan	33
4.4	Pengujian Pra-Rancangan	35
4.4.1	Pengaplikasian Polutan pada Isolator Uji.....	35
4.4.2	Pengkondisian Laboratorium.....	37
4.4.3	Pembangkitan Tegangan.....	38
4.4.4	Konfigurasi dan Skema Pengujian Pra-Rancangan	40
4.4.5	Skema Pengambilan Data	41
4.4.6	Langkah-Langkah Pengujian Pra-Rancangan	42
4.4.7	Analisis Audio menggunakan Audacity [17]	43
4.4.8	Analisis Frekuensi Dominan [18].....	46
4.4.9	Mengkonversi Amplitudo Menjadi dB.....	47
4.5	Hasil Pengujian Pra-Rancangan dan Analisis	51
4.5.1	Kondisi saat Pengujian Pra-Rancangan	51
4.5.2	Pengambilan Data.....	54
4.5.3	Penghitungan NSDD dan SDD.....	56
4.5.4	Menklasifikasikan Jenis Suara Pada Rekaman.....	57
4.5.5	Analisis Ranah Frekuensi	59
4.5.6	Analisis Ranah dB	67
4.6	Detail Perancangan.....	82
4.6.1	Skema Algoritma Deteksi.....	83
4.6.2	Pengolahan Sinyal	85
4.6.1	Algoritma Deteksi <i>Partial Discharge</i>	89
4.6.2	Algoritma Deteksi <i>Partial Arc</i>	90
4.6.3	Perangkuman Data Hasil Analisis	91
4.6.4	Pengotomasi Perintah pada Raspberry Pi	92
4.6.5	Penyesuaian Rancangan dengan Kondisi Lapangan	100



BAB 5	PENGUJIAN PROTOTYPE DAN PEMBAHASAN	110
5.1	Pengujian Pasca-Rancangan dan Analisis	111
5.2	Pengujian Lapangan dan Analisis	117
5.2.1	Pengujian Keseluruhan Piranti (LP-1).....	118
5.2.2	Pengujian Parameter Ambang Batas Tetap (LP-2).....	125
5.2.3	Pengujian Reflektor Suara (LP-3)	127
5.3	Pengujian Performa Algoritma.....	130
5.3.1	<i>Performance Testing</i> Algoritma Pengolahan Sinyal dan CPU.....	130
5.3.2	<i>Performance Testing</i> Algoritma Automasi.....	133
5.4	<i>Improvement</i>	134
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>.....	135
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	136
7.1	Kesimpulan.....	136
7.2	Saran.....	136
REFERENSI.....		137
LAMPIRAN		139