

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Sistematika Penulisan	7
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. <i>Electrical Impedance Tomography</i>	9
2.1.1. Pengertian <i>Electrical Impedance Tomography</i>	9
2.1.2. Prinsip Kerja <i>Electrical Impedance Tomography</i>	10
2.1.3. Konfigurasi Elektroda	12
2.1.4. Metode Rekonstruksi Citra <i>Back Projection</i>	14

2.2.	Sistem Akuisisi Data pada Electrical Impedance Tomography	18
2.3.	Komponen Sistem Electrical Impedance Tomography	19
2.3.1.	Mikrokontroler ESP32-S2	19
2.3.2.	Modul Pembangkit Sinyal AD9833	20
2.3.3.	<i>Voltage Controlled Current Source</i> (VCCS)	22
2.3.4.	16 Channel Multiplexer	24
2.3.5.	Modul Penguat Instrumentasi AD620	25
2.3.6.	Rangkaian <i>Peak Detector</i>	27
2.3.7.	Modul Analog-to-Digital Converter ADS1115	28
III	METODE PENELITIAN	30
3.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	30
3.2.	Alat dan Bahan	30
3.2.1.	Perangkat Lunak	31
3.2.2.	Perangkat Keras	32
3.3.	Tahapan Penelitian	33
3.3.1.	Studi Literatur	34
3.3.2.	Perancangan Sistem	34
3.3.3.	Perancangan Perangkat Keras	35
3.3.3.1.	Rangkaian Sumber Sinyal	36
3.3.3.2.	Sistem Multiplexer	38
3.3.3.3.	Phantom 16 Elektroda	39
3.3.3.4.	Rangkaian Akuisisi Data	40
3.3.3.5.	Rangkaian Reverse Voltage	43
3.3.4.	Perancangan Perangkat Lunak	43
3.3.5.	Pengujian dan Evaluasi Sistem <i>Electrical Impedance To-</i> <i>mography</i>	44
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1.	Hasil Rancang Bangun Sistem	47
4.2.	Hasil Pengujian Hardware	50
4.2.1.	Pengujian Rangkaian Sumber Sinyal	50

4.2.2. Pengujian Rangkaian <i>Voltage Controlled Current Source</i> (VCCS)	51
4.2.3. Pengujian Penguat Instrumentasi AD620	52
4.2.4. Pengujian <i>Peak Detector</i>	52
4.2.5. Pengujian ADC ADS1115	53
4.3. Hasil Rekonstruksi Citra	54
4.3.1. Variasi Posisi Objek	54
4.3.1.1. Posisi Pengujian pada Pusat Phantom	54
4.3.1.2. Posisi Pengujian pada Atas Phantom	55
4.3.1.3. Posisi Pengujian pada Kiri Phantom	57
4.3.1.4. Posisi Pengujian pada Bawah Phantom	58
4.3.1.5. Posisi Pengujian pada Kanan Phantom	59
4.3.1.6. Pembahasan dan Evaluasi <i>Error</i> Posisi	60
4.3.2. Variasi Material Objek	62
V PENUTUP	67
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	75
Lampiran 1: Kode Program Utama Mikrokontroler	75
Lampiran 2: Kode Program Interface Python	81
Lampiran 2: Kode Program Rekonstruksi Python	103