

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN DEWAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Dermis	9
2.2.2 Sodium dalam Dermis	11
2.2.3 Bioimpedansi	12
2.2.4 Rekayasa Jaringan	14
2.2.4.1 Model Rangkaian Ekuivalen	14
2.2.4.2 Model <i>Phantom</i>	16
2.2.5 <i>Integrated Circuit</i> AD5933	17
2.2.5.1 Fungsi dan Fitur Utama	17
2.2.5.2 Spesifikasi Sistem.....	18
2.2.5.3 Generator Frekuensi	19
2.2.5.4 Konverter Analog ke Digital	20
2.2.5.5 Pengolahan Sinyal Digital (DSP) dan Transformasi Fo- urier.....	20
2.2.6 Arduino Uno	22
2.2.7 Sumber Arus	22



2.2.8	Penguat Instrumentasi	23
BAB III Metode Penelitian.....		25
3.1	Alat dan Bahan Tugas akhir	25
3.1.1	Alat Tugas Akhir	25
3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	25
3.2	Metode yang Digunakan.....	26
3.2.1	Rancangan Umum Penelitian.....	26
3.2.2	Desain Eksperimen Pengukuran Bioimpedansi.....	27
3.2.3	Metode Evaluasi	29
3.2.3.1	Analisis Linearitas dan <i>Relative Standard Deviation</i>	29
3.2.3.2	Analisis Kesalahan Relatif	30
3.2.3.3	Pengujian dengan <i>Phantom</i> Dermis	31
3.3	Tahapan Penelitian	31
3.3.1	Konfigurasi Perangkat Keras AD5933	31
3.3.2	Rangkaian Antarmuka Analog	33
3.3.2.1	Rangkaian <i>Buffer</i>	33
3.3.2.2	Rangkaian Sumber Arus.....	34
3.3.2.3	Rangkaian Penguat Instrumentasi.....	36
3.3.2.4	Integrasi Perangkat AD5933 dan Antarmuka Analog ...	37
3.3.3	Perancangan Perangkat Lunak	38
3.3.3.1	<i>Library</i> AD5933.h	38
3.3.3.2	Program Arduino	40
3.3.3.3	Program Python.....	42
3.3.3.4	Komputasi Impedansi	44
3.3.3.5	Kalibrasi AD5933	45
3.3.4	Pembuatan Model Jaringan Tiruan Dermis	45
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		48
4.1	Evaluasi Konsumsi Daya dan Desain Rancangan Spektroskopi Bioimpe- dansi	48
4.1.1	Perbandingan Konsumsi Daya Perangkat Spektroskopi Bioimpe- dansi dan GW Instek LCR-8220	48
4.1.2	Perbandingan Desain Perangkat Spektroskopi Bioimpedansi dan GW Instek LCR-8220.....	48
4.1.3	Daftar Material dan Komponen	49
4.2	Pengujian Rangkaian dan Program AD5933	51
4.2.1	Sinyal Eksitasi AD5933	51
4.2.2	Parameter Pengaturan dan Kalibrasi AD5933	51
4.3	Analisis Performa Hasil Eksperimen	55
4.3.1	Evaluasi Linearitas dan RSD	55



4.3.2	Evaluasi Kesalahan Relatif	59
4.4	Rangkaian Antarmuka Analog	64
4.4.1	Simulasi LTSpice	64
4.4.2	Eksperimen	67
4.4.2.1	Rangkaian <i>Buffer</i>	68
4.4.2.2	Rangkaian Sumber Arus.....	69
4.4.2.3	Rangkaian Penguat Instrumentasi.....	70
4.4.2.4	Integrasi AD5933 dengan Antarmuka Analog	72
4.4.2.5	PCB Spektroskopi Bioimpedansi berbasis AD5933	73
4.5	Pengukuran <i>Phantom</i> Dermis	74
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		77
LAMPIRAN		L-1
L.1	Program AD5933	L-1
L.1.1	Library AD5933.....	L-1
L.1.2	Program Arduino IDE (Konfigurasi IC AD5933)	L-5
L.1.3	Program Python (Akuisisi Data)	L-7