

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.4.1 Tujuan Umum .....	7
1.4.3 Tujuan Khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	8
1.5.2 Manfaat Praktis .....	8
BAB II .....	9
2.1 Alat Simulasi DC Shock .....	9
2.1.1 Pengembangan Alat Defibrilator Eksternal Otomatis Berbasis ECG Sistem.....	9
2.1.2 Pengembangan Alat Simulasi DC Shock	9
2.1.3 Pengembangan Alat Rancang Bangun Defibrilator dengan Joule Kecil .....	10

2.2 Jantung .....	11
2.2.1 Bagian-Bagian Jantung.....	11
2.2.2 Siklus Jantung .....	13
2.2.3 Defibrilasi .....	14
2.3 Elektrokardiograf .....	17
2.3.1 Sadapan EKG .....	17
2.4 Defibrilator .....	18
2.4.1 Pengertian Defibrilator.....	18
2.4.2 Prinsip Kerja Defibrilator.....	20
2.4.3 Jenis Defibrilator .....	22
2.4.4 Konversi Joule.....	24
2.5 Arduino .....	27
2.6 LCD TFT .....	29
<b>BAB III.....</b>	<b>31</b>
3.1 Diagram Blok .....	31
3.2 Diagram Alir .....	33
3.3 Diagram Mekanis .....	35
3.4 Alat Dan Bahan .....	35
3.4.1 Alat :.....	35
3.4.2 Bahan : .....	35
3.5 Jenis Penelitian .....	37
3.6.1 Variabel Bebas .....	37
3.6.2 Variabel Dependen.....	38
3.6.3 Variabel Terkendali.....	38
3.7 Definisi Operasional .....	38
3.8 Teknik Analisis Data .....	39

3.8.1	Rata-rata .....	41
3.8.2	Standar Deviasi .....	41
3.8.3	Ketidakpastian ( $U_a$ ).....	42
3.8.4	Kesalahan Relatif (%) .....	42
3.8.5	Koreksi .....	42
3.9	Urutan Kegiatan Penelitian .....	43
3.10	Tempat dan Jadwal Penelitian .....	43
3.10.1	Tempat Penelitian.....	43
3.10.2	Jadwal Kegiatan .....	44
<b>BAB IV</b>	.....	<b>45</b>
4.1	Hasil Perancangan Alat .....	45
4.2	Pengukuran Dengan Alat Pembanding .....	45
4.2	Pengukuran Tes Point Rangkaian Kontrol .....	47
4.3	Pengukuran Tes Point Rangkaian <i>Discharge</i> ....	48
4.4	Hasil Pengukuran Rangkaian Pengisian Kapasitor (Monofasik) .....	49
4.4.1	Analisis Perbandingan Pengukuran Kapasitor dengan Perhitungan Tegangan Kapasitor .....	53
4.5	Hasil Pengukuran Rangkaian Generator Tegangan Tinggi .....	54
4.6	Hasil Pengukuran Energi (Monofasik) .....	57
4.7	Sisa Muatan Kapasitor (Monofasik) .....	59
4.8	Hasil Pembuatan Modul .....	62
<b>BAB V</b>	.....	<b>63</b>
5.1	Pembahasan Rangkaian .....	63
5.1.1	Rangkaian Kontrol .....	63

5.1.2 Rangkaian Pengisian Kapasitor (Monofasik).....	64
5.1.3 Rangkaian Pengisian Kapasitor (Bifasik).	65
5.1.4 Rangkaian Generator Tegangan Tinggi (Monofasik).....	67
5.1.5 Rangkaian Generator Tegangan Tinggi (Bifasik).....	68
5.1.6 Rangkaian <i>Discharge</i> (Monofasik) .....	69
5.1.7 Rangkaian <i>Discharge</i> (Bifasik) .....	70
5.1.8 Rangkaian Blok Kapasitor.....	71
5.2 Listing Program .....	72
5.2.1 Program Pengisian Kapasitor Monofasik.	72
5.2.2 Program Pengisian Kapasitor Bifasik.....	72
5.2.3 Program Pengisian Kapasitor Monofasik gelombang Sinkron .....	73
5.2.4 Program <i>Discharge</i> Monofasik .....	74
5.2.5 Program <i>Discharge</i> Bifasik .....	74
5.2.6 Program <i>Discharge</i> Monofasik Sinkron..	75
5.2.7 Program Komunikasi Serial .....	76
5.3 Pembahasan Data Hasil Pengukuran dan Pengujian .....	77
5.4 Kinerja Sistem Keseluruhan .....	78
BAB VI.....	81
6.1 Kesimpulan.....	81
6.2 Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Jantung.....	12
Gambar 2. 2 Sistem Konduksi Jantung .....	14
Gambar 2. 3 Penggunaan Defibrillator.....	16
Gambar 2. 4 Segitiga Einthoven.....	18
Gambar 2. 5 Rangkaian Dasar Defibrillator.....	20
Gambar 2. 6 Prinsip DC Shock .....	21
Gambar 2. 7 Arah DC Shock.....	22
Gambar 2. 8 Konsep DC Shock .....	25
Gambar 2. 9 Arduino Nano .....	28
Gambar 2. 10 LCD TFT .....	29
Gambar 3. 1 Blok Diagram Keseluruhan .....	31
Gambar 3. 2 Diagram Alir.....	33
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis.....	35
Gambar 4. 1 Gambar alat keseluruhan .....	45
Gambar 4. 2 Defibrillator Analyzer Datrend Phase 3 ...	46
Gambar 4. 3 Test Point Rangkaian Kontrol .....	47
Gambar 4. 4 Test Point Rangkaian discharge.....	48
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Tegangan yang diterima dengan Perhitungan Tegangan kapasitor.....	53
Gambar 4. 6 Rangkaian Kontrol.....	62
Gambar 4. 7 Rangkaian Charge.....	62
Gambar 4. 8 Rangkaian Blok Kapasitor.....	62
Gambar 5. 1 Rangkaian Kontrol.....	63
Gambar 5. 2 Rangkaian Pengisian Kapasitor (Monofasik) .....	64
Gambar 5. 3 Rangkaian Pengisian Kapasitor (Bifasik) .	65
Gambar 5. 4 Rangkaian Generator Tegangan Tinggi (Monofasik) .....	67
Gambar 5. 5 Rangkaian Generator Tegangan Tinggi (Bifasik) .....	68

Gambar 5. 6 Rangkaian Discharge (Monofasik) .....	69
Gambar 5. 7 Rangkaian Discharge (Bifasik).....	70
Gambar 5. 8 Rangkaian Blok Capacitor.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Deskripsi Pin Konektor LCD TFT .....	30
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan .....	36
Tabel 3. 2 Definisi Operasional.....	38
Tabel 3. 3 Rencana Tabel Analisa .....	39
Tabel 4. 1 Spesifikasi Defibrilator Analyzer .....	46
Tabel 4. 2 Hasil Pengecekan Rangkaian Kontrol .....	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengecekan Rangkaian Discharge .....	48
Tabel 4. 4 Hasil Pengecekan Rangkaian Kapasitor (Monofasik) .....	49
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Rangkaian Generator Tegangan Tinggi.....	54
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Energi (Monofasik).....	57
Tabel 4. 7 Sisa Discharge Kapasitor (Monofasik).....	59