

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka.....	7
2.2. Sistem Instrumentasi Medis dan Jantung.....	8
2.2.1. Sistem Instrumentasi Medis.....	8
2.2.2. Jantung.....	8
2.2.2.1. Alur Peredaran Darah.....	9
2.2.2.2. Monitoring Denyut Jantung.....	10
2.3. Teknologi Radio Frequency Identification.....	11
2.3.1. Pengenalan Radio Frequency Identification.....	11
2.3.2. Sejarah RFID.....	13
2.3.3. Jenis-Jenis RFID.....	14
2.3.4. Bagian-Bagian dari Teknologi RFID.....	19
2.3.4.1. Pembaca RFID (RFID reader).....	19
2.3.4.2. Tag RFID (Kartu RFID/Transponder).....	19
2.3.5. Frekuensi Kerja RFID.....	22
2.3.6. Tingkat Akurasi RFID.....	23
2.3.7. Cara Kerja RFID.....	25
2.3.8. Aplikasi RFID.....	26
2.4. Mikrokontroler ATmega16.....	33
2.4.1. Spesifikasi Mikrokontroler ATmega16.....	34
2.4.2. Konfigurasi Pin ATmega16.....	36

2.4.3. Arsitektur Mikrokontroler ATmega16.....	38
2.4.4. Peta Memori ATmega16.....	39
2.4.4.1. Memori Program.....	39
2.4.4.2. Memori Data (SRAM).....	41
2.4.4.3. Memori Data EEPROM.....	41
2.5. BASCOM-AVR.....	42
2.6. Liquid Crystal Display.....	44
2.6.1. Deskripsi M1632.....	45
2.6.2. Kaki-Kaki Modul M1632.....	46
2.6.3. Struktur Memori LCD.....	49
2.6.4. Register LCD.....	51
2.6.5. Perintah-Perintah M1632.....	52
2.7. IC LM 324 (OP-Amp).....	55
2.7.1. Karakteristik Ideal Penguat Operasional.....	57
2.7.1.1. Penguat Tegangan Lingkar Terbuka.....	57
2.7.2. Tegangan Ofset Keluaran.....	58
2.7.3. Hambatan Masukan.....	59
2.7.4. Hambatan Keluaran.....	60
2.7.5. Lebar Pita.....	60
2.7.6. Waktu Tanggapan.....	61
2.7.7. Implementasi Penguat Operasional.....	61

2.8. Sensor Optocoupler.....	62
2.9. Sensor Suhu IC LM35.....	67

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Perangkat Keras.....	71
3.1.1. Gambaran Plant.....	72
3.1.2. Rancangan Rangkaian Listrik.....	73
3.1.3. Sistem Minimal ATmega16.....	74
3.1.4. ID-20 Sebagai Radio Frequency Identification (RFID) reader....	76
3.1.5. Rangkaian Pendeteksi Detak Jantung.....	77
3.1.6. Rangkaian Sensor Suhu.....	78
3.1.7. Unit Display.....	79
3.1.8. Catu Daya.....	80
3.2. Perancangan Perangkat Lunak.....	82

BAB IV PEMAHASAN DAN ANALISIS

4.1. Pengujian Alat	83
4.1.1. Pengujian Perangkat Keras.....	83
4.1.1.1. Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	83
4.1.1.2. Pengujian Mikrokontroler.....	84
4.1.1.2.1. Pengujian Minimum Sistem.....	84

4.1.1.3. Pengujian Modul RFID.....	86
4.1.1.4. Pengujian Pendeteksi Detak Jantung.....	88
4.1.1.5. Pengujian Pendeteksi Suhu Tubuh.....	89
4.1.1.6. Pengujian LCD.....	90
4.1.2. Pengujian Perangkat Lunak.....	91
4.1.2.1. Pembacaan Nomor ID Tag RFID.....	92
4.2. Analisa.....	92
4.3. Pembahasan Alat.....	93

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	96
5.2.Saran.....	97

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Peredaran Darah.....	9
Gambar 2.2 RFID Tag dengan Silicon Chip dan Antena Eksternal.....	13
Gambar 2.3. Sistem Kerja RFID.....	19
Gambar 2.4. Cara Kerja Reader RFID.....	25
Gambar 2.5. Blok Diagram ATmega16.....	36
Gambar 2.6. Konfigurasi Pin Atmega16.....	37
Gambar 2.7. Arsitektur Mikrokontroler ATmega16.....	40
Gambar 2.8. Peta Memori ATmega16.....	40
Gambar 2.9. Peta Memori Data ATmega16.....	41
Gambar 2.10. Tampilan Jendela Program BASCOM-AVR.....	43
Gambar 2.11. Tampilan Simulasi BASCOM-AVR.....	43
Gambar 2.12. Hubungan HD44780 dengan Layar LCD.....	45
Gambar 2.13. Modul M1632.....	46
Gambar 2.14. Susunan Data Status HD44780.....	52
Gambar 2.15. Simbol Penguat Operasional.....	56
Gambar 2.16. Penguat Noninverting Sederhana.....	62

Gambar 2.17. Optocoupler	66
Gambar 2.18. LM35 Basic Temperatur Sensor.....	67
Gambar 2.19. Rangkaian Pengukur Suhu.....	68
Gambar 2.20. Bentuk Fisik LM 35.....	69
Gambar 3.1. Plant (Rancangan) Sistem Logger Data Pasien.....	72
Gambar 3.2. Rangkaian Lengkap.....	73
Gambar 3.3. Sistem Minimal ATmega16.....	74
Gambar 3.4. Rangkaian Radio Frequency Identification Reader.....	76
Gambar 3.5. Rangkaian Pendeteksi Detak Jantung.....	78
Gambar 3.6. Rangkaian Pendeteksi Suhu Tubuh.....	79
Gambar 3.7. Rangkaian Unit Display.....	80
Gambar 3.8. Rangkaian Catu Daya Logger Data Pasien.....	80
Gambar 3.9. Diagram Alir Program Utama.....	82
Gambar 4.1. Pengujian Kaki Mikrokontroler.....	85
Gambar 4.2. Pengukuran Jarak Baca RFID ID-20.....	87
Gambar 4.3. Grafik output OpAmp	89
Gambar 4.4. Grafik pengujian sensor LM35.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan antara Teknologi Barcode dengan RFID.....	22
Tabel 2.2. Konfigurasi Kaki M1632.....	46
Tabel 2.3. Perintah-Perintah M1632.....	53
Tabel 3.1. Fungsi Port pada Sistem Minimum ATmega16.....	75
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Tegangan Rangkaian Catu Daya.....	83
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Modul RFID.....	86
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran ID-20 pada Tiap Kondisi dan Orientasi Tag.....	88
Tabel 4.4. Tabel Pengujian Hasil Op-Amp.....	89
Tabel 4.5. Tabel Pengujian Sensor LM35.....	90
Tabel 4.6. Hasil Validasi Terhadap Fungsi Bagian-bagian Sistem.....	95