

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTEK	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Inkubator Bakteri dilengkapi dengan Colony Counter	5
2.2 Sensor Suhu LM 35	7

2.3	IC Mikrokontroler ATmega 8535	12
2.4	Seven Segment	17
2.5	Heater	21
2.6	Buzzer	28
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Diagram Mekanis Sistem	30
3.2	Diagram Blok Sistem Keseluruhan	31
3.3	Diagram Blok Sistem Inkubator Bakteri	33
4.4	Diagram Alir	37
4.5	Urutan Kegiatan	38
4.6	Jadwal Kegiatan	40
BAB 4	PEMBUATAN, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Proses Pembuatan	
4.1.1	Modul Rangkaian ATmega 8535	42
4.1.2	Modul Rangkaian Driver Seven Segment dan Subprogramnya	44
4.1.3	Modul Rangkaian Driver Heater dan Subprogramnya	50

4.1.4. Modul Rangkaian Driver Blower	52
4.1.5. Modul Rangkaian Driver Buzzer	54
4.1.6. Modul Rangkaian Pengkondisi Sinyal	55
4.1.7 Subprogram Pemilihan Suhu dan Heater	57
4.1.8 Subprogram Timer	59
4.2 Pengujian Sistem	
4.2.1 Teknik Pengujian dan Pengukuran	61
4.2.2 Hasil Pengukuran	
4.2.2.1 Perbandingan Pengukuran Tegangan Referensi	62
4.2.2.2 Perbandingan pengukuran waktu (dengan membandingkan stopwatch dan tampilan layar Seven Segment)	63
4.2.2.3 Perbandingan Pengukuran Suhu dengan Termometer	63
4.2.3. Analisis	
4.2.3.1 Hasil Perhitungan Pengukuran Suhu	67

4.2.3.2 Perhitungan Tegangan	70
Referensi	
4.2.3.3 Perhitungan Perbandingan	74
Pengukuran Waktu	
4.2.3.4 Perhitungan Perbandingan	78
Pengukuran Suhu	
4.3 Pembahasan	
4.3.1 Tegangan Referensi	80
4.3.2 Kinerja Sistem Keseluruhan	85
4.3.3 Kelemahan Sistem	91
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Contoh Inkubator Bakteri	5
2.2	Sensor Suhu LM35	8
2.3	Rangkaian LM35	8
2.4	Grafik akurasi LM35 terhadap suhu	11
2.5	Konfigurasi pin mikrokontroler	13
2.6	Arsitektur mikrokontroler Atmega 8535	15
2.7	Bentuk susunan karakter 7 segment	19
2.8	Rangkaian internal 7 segment common anoda	20
2.9	Rangkaian internal 7 segment common cathoda	20
2.10	Bentuk fisik 7 segment	21
2.11	Heater	22
2.12	Bentuk fisik heater	22
2.13	Rangkaian driver heater	24
2.14	Simbol TRIAC	25
2.15	Bentuk fisik IC MOC 3041	27
2.16	Konfigurasi IC MOC 3041	27
2.17	Bentuk fisik buzzer	29
3.1	Diagram modul	30
3.2	Diagram blok sistem	31
3.3	Diagram blok sistem inkubator bakteri	33
3.4	Diagram Alir Program	37

4.1	Rangkaian keseluruhan Atmega 8535	43
4.2	Rangkaian driver seven segment	46
4.3	Rangkaian driver heater	51
4.4	Rangkaian driver blower	53
4.5	Rangkaian driver buzzer	54
4.6	Rangkaian pengkondisi sinyal LM35	56
4.7	Grafik Linearitas LM35	69
4.8	Rangkaian keseluruhan minimum system	88
4.9	Rangkaian driver seven segment	89
4.10	Rangkaian driver heater, blower, buzzer	90
4.11	Rangkaian pengkondisi sinyal	90

DAFTAR TABEL

3.1	Jadwal Kegiatan pembuatan modul	40
4.1	Hasil pengukuran tegangan referensi	62
4.2	Data hasil perbandingan pengukuran waktu antara stopwatch dan seven segment	63
4.3	Hasil perbandingan suhu 36°C menggunakan termometer	64
4.4	Hasil perbandingan suhu 37°C menggunakan termometer	64
4.5	Hasil perbandingan suhu 38°C menggunakan termometer	64
4.6	Hasil perhitungan suhu 36°C menggunakan termometer	67
4.7	Hasil perhitungan suhu 37°C menggunakan termometer	68
4.8	Hasil perhitungan suhu 38°C menggunakan termometer	68