

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTEK.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.4.1. Tujuan Umum .....	2
1.4.2. Tujuan Khusus .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.5.1. Manfaat Praktis .....	3
1.5.2. Manfaat Teoritis .....	3
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Prinsip Dasar Penyimpan Vaksin .....	5
2.2. Refrigerator (Kulkas) .....	8
2.3. Mikrokontroler AT 89s51 .....	8
2.4. LCD (Liquid Cristal Display) .....	16
2.5. Rangkaian ADC 0804 .....	19

2.6. Rangkaian Driver Kompresor .....	22
2.7. Limit Switch (sensor) .....	24
2.8. RTC DS 12C887 .....	24
2.9. Keypad 4x4 .....	29
<b>BAB III : KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>31</b>
3.1. Diagram Blok .....	31
3.2. Diagram Alir .....	32
<b>BAB IV : METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
4.1. Urutan Kegiatan .....	36
4.1.1. Persiapan Bahan.....	36
4.1.2. Persiapan Alat.....	37
4.1.3. Pemeriksaan Bahan dan Alat.....	37
4.2. Jenis Penelitian .....	37
4.3. Variabel Penelitian .....	38
4.3.1. Variabel Bebas (Independen).....	38
4.3.2. Variabel Tergantung (Dependen).....	38
4.3.3. Variabel Terkendali (Terkontrol).....	38
4.4. Gambar Alat .....	39
4.5. Tempat dan Waktu Pembuatan Modul.....	39
4.5.1. Tempat Pembuatan Modul .....	39
4.5.2. Waktu Pembuatan Modul.....	39
<b>BAB V : HASILDAN ANALISIS PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
5.1. Hasil dan Analisis Pengukuran Modul .....	41
5.2. Sistematika Pengujian dan Pengukuran .....	42
5.3. Data Hasil dan Analisis Pengukuran Suhu Ruang Vaksin	44
5.4. Data Hasil Pengukuran Sensor.....	53
5.5. Data Hasil Pengukuran Driver Kompresor.....	54

<b>BAB VI : PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
6.1. Rangkaian Keseluruhan.....	56
6.1.1. Rangkaian Monitoring Suhu.....	56
6.1.2. Rangkaian Monitoring Masa Kadaluarsa.....	58
6.2. Pembahasan Hasil Pengukuran dan Perhitungan.....	58
6.2.1 Suhu Ruang Vaksin.....	58
6.2.2 Sensor.....	59
<b>BAB VII : PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
7.1. Kesimpulan .....	60
7.2. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Konfigurasi Pin AT 89S51.....	12
Gambar 2.2	LCD (Liquid Cristal Display).....	16
Gambar 2.3.	Gambar Rangkaian ADC 0804 .....	20
Gambar 2.4.	Gambar Rangkaian Driver Kompresor.....	22
Gambar 2.5.	RTC DS 12C887.....	24
Gambar 2.6.	Keypad 4x4 .....	30
Gambar 3.1.	Diagram Blok.....	31
Gambar 3.2.	Diagram Alir Monitoring Masa Kadaluarsa.....	33
Gambar 3.3.	Diagram Alir Monitoring Suhu.....	34
Gambar 4.1.	Alat Penyimpan Vaksin.....	39
Gambar 6.1.	Rangkaian Monitoring Suhu.....	56
Gambar 6.2.	Rangkaian Monitoring Masa Kadaluarsa.....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Fungsi Pin pada LCD .....	17
Tabel 2.2.	Posisi Karakter pada LCD 2x16.....	18
Tabel 2.3	Posisi Karakter pada LCD 4x16.....	32
Tabel 2.5.	Register- register RTC 12C887.....	25
Tabel 4.1.	Jadwal Kegiatan.....	40
Tabel 5.1.	Data Hasil Pengukuran Suhu Ruang vaksin.....	44
Tabel 5.2.	Data Hasil Pengukuran Output Sensor.....	53
Tabel 5.3.	Data Hasil Pengukuran Rangkaian Driver.....	54

