

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PRASYARAT GELAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<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 Masalah .....	2
1.4.1 Tujuan Umum .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.5.1    Manfaat Teoritis .....	3
1.5.2    Manfaat Praktis .....	3

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Gambaran umum Alat Terapy Lutut dilengkapi Pengaturan Waktu Berbasis Mikrokontroller AT89s51 .....	4
2.2 Lampu Halogen .....	4
2.3 LM 35.....	5
2.4 Infra merah ( infra red).....	6
2.5 IC Mikrokontroller 89s51 .....	7
2.6 LCD Character ( Liquid Crystal Display ).....	12
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....</b>	<b>14</b>
3.1 Diagram Mekanis .....	14
3.2 Diagram Blok .....	16
3.3 Cara kerja Diagram Blok.....	16
3.4 Diagram Alir .....	17
3.5 Cara kerja Diagram Alir .....	19
<b>BAB IV METODOLOGI .....</b>	<b>20</b>
4.1 Metode Penelitian .....	20
4.2 Jenis Penelitian.....	20
4.3 Sample Penelitian.....	20
4.4 Variabel Penelitian .....	21
4.4.1 Variabel bebas .....	21
4.4.2 Variabel tergantung.....	21

4.5 Waktu dan tempat.....	21
4.6 Daftar komponen.....	22
4.7 Peralatan yang digunakan.....	22
4.8 Tahap Pelaksanaan.....	23
4.9 Foto Alat.....	23
4.9.1 Tampak luar.....	23
4.9.2 Tampak dalam.....	24
4.10 Jadwal kegiatan.....	24
<b>BAB V HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>25</b>
5.1 Pengujian dan Pengukuran Modul.....	25
5.2 Hasil Pengukuran.....	26
5.3 Pengukuran suhu.....	28
<b>BAB VI PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
6.1. Pembahasan Hardware .....	36
6.1.1. Driver Halogen dan Infra merah.....	36
6.1.2. Pembahasan listing program.....	37
6.1.3. Rangkaiansensor suhu dan ADC.....	37
6.1.4. Prosedur baca ADC.....	38
6.1.5. Prosedur control suhu.....	38
6.1.6. Driver Buzzer .....	39
6.1.7. Prosedur Driver Buzzer.....	40
6.2. Pembahasan listing program .....	40

6.2.1. Prosedur mengaktifkan LCD.....	40
6.2.2. Prosedur Timer .....	42
6.2.3. Prosedur pemberian layanan interupsi .....	43
6.2.4. Prosedur baca ADC.....	43

**BAB VII PENUTUP ..... 45**

7.1. Kesimpulan .....	45
-----------------------	----

7.2. Saran .....	45
------------------	----

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

\

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pembagian Gelombang Elektromagnetik.....	12
Tabel 2.2. Fungsi kaki LCD .....	12
Tabel 4.1. Jadwal kegiatan .....	24
Tabel 5.1. Output mikrokontroller ke driver halogen.....	26
Tabel 5.2. Tegangan pada basis TIP 107 .....	26
Tabel 5.3. Tegangan pada collector TIP 107 .....	26
Tabel 5.4. Output mikrokontroller ke driver infra red.....	27
Tabel 5.5. Tegangan pada collector transistor 9012.....	27
Tabel 5.6. Pengukuran timer dengan stopwatch .....	27
Tabel 5.7. Pengukuran Suhu dengan Termometer.....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pin LM 35 .....	5
Gambar 2.2. Pembagian Gelombang Elektromagnetik .....	6
Gambar 2.3. Konfigurasi pin AT 89s51 .....	7
Gambar 3.1. Perencanaan bentuk box modul .....	14
Gambar 3.2. Alat Knee Therapy .....	15
Gambar 3.3. Alat Knee Therapy tampak atas .....	15
Gambar 3.4. Diagram Blok alat .....	16
Gambar 3.5. Diagram Alir program .....	17
Gambar 4.1. Tampak luar .....	30
Gambar 4.2. Tampak dalam .....	31
Gambar 6.1. Rangkaian Driver Halogen dan Inra red .....	36
Gambar 6.2. Rangkaian Sensor suhu dan ADC .....	37
Gambar 6.3. Driver Buzzer .....	39