

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vii
Intisari .....	x
Abstact.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Studi Sebelumnya .....	8
2.2 Suhu Tubuh Manusia .....	11
2.2.1 Dasar Teori.....	11
2.2.2 Suhu Tubuh Tinggi Manusia .....	12
2.2.3 Cara Mengukur Suhu Tubuh Manusia.....	13
2.3 Mikrokontroller.....	14
2.3.1 Perkembangan Mikrokontroller.....	15
2.3.2 Mikrokontroller ATmega 328.....	17
2.3.3 Konfigurasi Pin Mikrokontroller ATmega 328 .....	17
2.4 Arduino Uno R3.....	21

2.4.1 Prinsip Kerja Arduino Uno R3 .....	24
2.5 Arduino IDE.....	25
2.6 ICD.....	27
2.6.1 Prinsip Kerja LCD .....	28
2.6.2 Cara Mengakses Modul LCD 162 .....	29
2.6.3 Spesifikasi LCD 16x2 .....	29
2.6.4 Pin Pin LCD 16x2 .....	29
2.7 Power Supply .....	30
2.7.1 Jenis Jenis Poer Supp;y .....	32
2.7.2 Prinsip Kerja Powe Supply .....	33
2.8 Sensor Suhu MLX 90614.....	34
2.8.1 Prinsip Kerja Sensor Suhu .....	35
2.8.2 Fitur Dan Kelebihan .....	36
2.8.3 Pin Out Board .....	37
2.9 Sensor Infrared.....	37
2.10 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	40
2.11 Motor Servo .....	44
2.11.1 Jenis - Jenis Motor Servo .....	44
2.11.2 Prinsip Kerja Motor Servo .....	45
2.12 Kabel Jumper .....	45
2.13 LED.....	46
2.13.1 Prinsip Kerja LED.....	47

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Flowchart Penelitian .....	49
3.3 Tahapan Penelitian.....	50
3.3 Alat Dan Bahan .....	51
3.4 Rancangan Penelitian.....	51
3.5 Flowchart Sistem Kerja Alat .....	53
3.6 Teknik Analisa Data .....	54
3.7 Metode Pengujian Alat .....	55
2.8 Rancangan Rangkaian Alat.....	56

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	58
4.2	Pengumpulan Data .....	58
4.2.1	Pengujian Sensor Suhu MLX90614 .....	58
4.2.2	Tujuan Pengujian Sensor MLX90614 .....	59
4.2.3	Alat Dan Bahan Pengujian Sensor Suhu MLX90614.....	59
4.2.4	Rangkaian Pengujian Sensor Suhu MLX90614 .....	59
4.2.5	Program Pengujian Sensor Suhu MLX90614.....	60
4.3.1	Pengujian Motor Servo SG90.....	61
4.3.2	Tujuan Pengujian Motor Servo SG90 .....	61
4.3.3	Alat Dan Bahan Pengujian Motor Servo SG90 .....	61
4.3.4	Rangkaian Pengujian Motor Servo SG90.....	62
4.3.5	Program Pengujian Motor Servo SG90 .....	62
4.4.1	Pengujian LCD 16x2 .....	63
4.4.2	Tujuan Pengujian LCD 16x2 .....	64
4.4.3	Alat Dan Bahan Pengujian LCD 16x2 .....	64
4.4.4	Rangkaian Pengujian LCD 16x2 .....	64
4.4.5	Program Pengujian LCD 16x2 .....	64
4.5.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	65
4.5.2	Tujuan Pengujian Ultrasonik HC-SR04 .....	65
4.5.3	Alat Dan Bahan Pengujian Ultrasonik HC-SR04.....	65
4.5.4	Rangkaian Pengujian Ultrasonik HC-SR04.....	66
4.5.5	Program Pengujian Ultrasonik HC-SR04.....	66
4.6.1	Pengujian Keseluruhan Alat .....	67
4.6.2	Tujuan Pengujian Keseluruhan Alat .....	67
4.6.3	Alat Dan Bahan Pengujian Keseluruhan Alat .....	67
4.6.4	Rangkaian Pengujian Keseluruhan Alat.....	68
4.6.5	Program Pengujian Keseluruhan Alat .....	68
4.7	Analisa Data.....	75
4.8	Hasil Dan Pembahasan .....	75

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... 84

5.2 Saran ..... 85

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran suhu badan .....	76
Tabel 4.2 Hasil pengujian motor servo .....	77
Tabel 4.3 Hasil pengujian sensor ultrasonik HC-SR04 .....	79
Tabel 4.4 Hasil pengujian keseluruhan alat .....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler .....	16
Gambar 2.2 Diagram blok ATmega328.....	18
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin Atmega328.....	20
Gambar 2.4 Arduino Uno R3 .....	21
Gambar 2.5 USB Board Arduino uno .....	25
Gambar 2.6 Tampilan Pertama Arduino IDE .....	26
Gambar 2.7 Tampilan Aplikasi Arduino IDE .....	26
Gambar 2.8 LCD .....	28
Gambar 2.9 LCD 16 x 2 .....	29
Gambar 2.10 Power Supply .....	31
Gambar 2.11 Rangkaian Catu Daya.....	32
Gambar 2.12 Sensor MLX90614 .....	35
Gambar 2.13 Sensor Infrared .....	38
Gambar 2.14 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	40
Gambar 2.15 Pin HC-SR04.....	41
Gambar 2.16 Prinsip Pengukuran Jarak .....	43
Gambar 2.17 Diagram Pengoprasian Sensor Ultrasonik .....	43
Gambar 2.18 Motor Servo.....	44
Gambar 2.19 Kabel Jumper Male To Male.....	46
Gambar 2.20 Kabel Jumper Male To Female .....	46
Gambar 2.21 LED .....	47
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	49
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat .....	52
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Kerja Alat .....	53
Gambar 3.4 Tampilan Depan Alat .....	56
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	56
Gambar 3.6 Rancang 3D Alat Bagian Depan .....	57
Gambar 3.7 Rancangan 3D Keseluruhan Alat .....	57

Gambar 4.1 Rangkaian Pengujian Sensor MLX90614 .....	59
Gambar 4.2 Rangkaian Pengujian Motor Servo SG90 .....	62
Gambar 4.3 Rangkaian Pengujian LCD 16x2.....	64
Gambar 4.4 Rangkaian Pengujian Sensor ultrasonik HC-SR04 .....	66
Gambar 4.5 Rangkaian Pengujian Keseluruhan Alat.....	68
Gambar 4.6 Proses Pengukuran Suhu Badan Menggunakan Alat Rancangan .....	76
Gambar 4.7 Proses Pengukuran Suhu Badan Menggunakan Termogun .....	77
Gambar 4.8 Pengujian Motor Servo SG90 .....	78
Gambar 4.9 Pengujian LCD 16x2.....	78
Gambar 4.10 Tampilan Awal.....	80
Gambar 4.11 Menu Awal.....	81
Gambar 4.12 Menu Pengukuran Suhu .....	81
Gambar 4.13 Pintu Terbuka .....	82
Gambar 4.14 Pintu Menutup .....	82
Gambar 4.15 Pengukuran Suhu Melebihi Batas .....	83