



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR PERSAMAAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

5

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Detak Jantung	9
3.2. Suhu Tubuh	12
3.3. <i>Pulse Sensor</i>	15
3.3.1. Rangkaian <i>Pulse Sensor</i>	17
3.3.2. Sensor Pembaca.....	18
3.3.3. <i>Band Pass Filter</i>	19
3.3.4. Prinsip Kerja <i>Pulse Sensor</i>	20
3.4. Sensor MLX90614	21
3.4.1. Rangkaian Sensor MLX90614	22
3.4.2. Prinsip Kerja Sensor MLX90614	23
3.4.3. Komunikasi I2C.....	24



3.5. Arduino Uno.....	28
3.5.1 <i>Memory</i>	29
3.5.2. <i>Input dan Output</i>	29
3.5.3. Komunikasi.....	31
3.5.4. Pemrograman.....	31
3.6. LCD Nokia5110	32
3.7 Kalibrasi	33
3.7.1. Metode Analisis.....	34
3.7.1.1. Rata-Rata Pengukuran	34
3.7.1.2. Akurasi Pengukuran.....	34
3.7.1.3. <i>Error</i>	35
3.7.1.4. Presisi Pengukuran.....	35

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Metode Pengukuran.....	36
4.2. Alat dan Bahan	37
4.3. Perancangan Sistem.....	38
4.4. <i>Flowchart</i>	39
4.5. Perancangan Perangkat Keras	42
4.5.1 Rangkaian Skematik.....	43
4.5.2. Desain <i>Casing</i> Alat.....	44
4.6. Perancangan Perangkat Lunak	44
4.6.1 Program <i>Pulse Sensor</i>	45
4.6.2. Program I2CMaster	49
4.6.3. Program LCD Nokia 5110.....	50
4.7. Implementasi Perangkat Lunak	52
4.8. Implementasi Perangkat Keras.....	52
4.9. Implementasi Alat.....	53

BAB V PEMBAHASAN

5.1. Pengujian <i>Power Supply</i>	54
5.2. Pengujian <i>Pulse Sensor</i>	55
5.2.1. Pengujian <i>Software</i>	55
5.2.2. Pengujian Alat Secara Keseluruhan	57
5.2.3. Pengujian Keluaran Sensor	61



5.3. Pengujian Sensor MLX90614	62
5.3.1. Pengujian Nilai Hexadesimal Sensor MLX96014.....	62
5.3.2. Pengujian Alat	67
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
DAFTAR LAMPIRAN	75



Daftar Gambar

Gambar 3.1. Arteri pada Tubuh Manusia	11
Gambar 3.2. Modul <i>Pulse Sensor</i>	16
Gambar 3.3. Tempat Pengukuran Pada <i>Pulse Sensor</i>	17
Gambar 3.4. Rangkaian <i>Pulse Sensor</i>	17
Gambar 3.5. Rangkaian <i>Sensor Pembaca</i>	18
Gambar 3.6. Grafik perbandingan Tanggapan Spektrum	19
Gambar 3.7. Rangkaian <i>Band Pass Filter Aktif</i>	19
Gambar 3.8. Sensor MLX90614	21
Gambar 3.9. Pin Sensor MLX96014.....	22
Gambar 3.10. Blok Diagram <i>Thermometer Infrared</i>	23
Gambar 3.11. Transfer Data Lengkap I2C Bus	26
Gambar 3.12. <i>Master-Transmitter</i> Menulis Data Ke <i>Slave-Receiver</i>	27
Gambar 3.13. <i>Master-Transmitter</i> Membaca Data Ke <i>Slave-Receiver</i>	27
Gambar 3.14. Kombinasi <i>Master-Transmitter</i> dan <i>Master Receiver</i>	27
Gambar 3.15. Arduino Uno	29
Gambar 3.16. LCD Nokia 5110	33
Gambar 4.1. Blok Diagram Sistem	39
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Program Pengukuran Suhu	40
Gambar 4.3. <i>Flowchart</i> Program Pengukuran Detak Jantung	41
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Program Tampilan Layar.....	42
Gambar 4.5. Rangkaian Skematik Keseluruhan	43
Gambar 4.6. Desain <i>Casing</i> Alat	44
Gambar 4.7. Implementasi Perangkat Lunak.....	52
Gambar 4.8. <i>Shield Board</i> pada <i>Casing</i> Alat	52
Gambar 4.9. Implementasi Alat	53
Gambar 5.1. Grafik Hubungan BPM vs Frekuensi	55
Gambar 5.2. Histogram Pengujian Alat	59
Gambar 5.3. Keluaran Gelombang Pulsa Pada <i>Pulse Sensor</i>	60
Gambar 5.4. Grafik Perubahan Data <i>Byte</i> vs Suhu	65
Gambar 5.5. Histogram Perbandingan Pengukuran Sensor VS Standar	69



Daftar Tabel

Tabel 2.1. Matriks perbedaan penelitian.....	7
Tabel 3.1. Detak Jantung Normal Manusia Saat Beristirahat.....	10
Tabel 3.2. Tempat Pengukuran Suhu Tubuh Pada Manusia (Sutisna, 2010)	13
Tabel 3.3. Fungsi Kaki Pin Sensor MLX96014.....	23
Tabel 4.1. Alat Penelitian.....	37
Tabel 4.2. Bahan Penelitian	38
Tabel 4.3. Program Variabel dan Tipe Data	45
Tabel 4.4. Program pada <i>Void Loop</i>	45
Tabel 4.5. Program pada <i>Void Setup</i>	45
Tabel 4.6. Program <i>Interrupt</i>	45
Tabel 4.7. Program pada <i>Void Setup</i>	48
Tabel 4.8. Program LCD	50
Tabel 5.1. Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	53
Tabel 5.2. Pengujian Program Arduino	54
Tabel 5.3. Pengujian Alat dengan Standar.....	56
Tabel 5.4. Pengujian Alat dengan Standar Rata-Rata Hasil Pengukuran	58
Tabel 5.5. Hasil Pengujian Output Sensor	61
Tabel 5.6. Data Temperatur Maksimum dan Minimum Sensor	63
Tabel 5.7. Data Perubahan Nilai <i>Byte</i> Terhadap Suhu.....	63
Tabel 5.8. Rata – Rata Hasil Pengukuran Sensor	67



Daftar Persamaan

3.1. Nilai Batas Atas dan Batas Bawah Band Pass Filter	63
3.2. Rata-Rata Pengukuran	63
3.3. Akurasi Pengukuran.....	67
3.4. Eror	67
5.1. Nilai Beats Per Minutes	67
5.2. Data <i>Byte</i>	67
5.3. Temperature	67