

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR JUDUL .....   |      |
| LEMBAR PENGESAHAN .....  |      |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....   |      |
| LEMBAR PERSEMBAHAN .....   |      |
| ABSTRAK .....  | i    |
| ABSTRACT .....   | ii   |
| KATA PENGANTAR .....   | iii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....  | iv   |
| DAFTAR ISI .....   | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | viii |
| DAFTAR TABEL .....   | x    |
| DAFTAR SINGKATAN .....   | xi   |
| DAFTAR ISTILAH .....   | xiii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |      |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1    |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....  | 2    |
| 1.3 Perumusan Masalah .....  | 2    |
| 1.4 Batasan Masalah .....  | 2    |
| 1.5 Metodologi Penelitian .....  | 3    |
| 1.5.1 Tahap Studi <i>Literature</i> .....  | 3    |
| 1.5.2 Tahap Perancangan, Realisasi dan Simulasi .....  | 3    |
| 1.5.2.1 Perancangan Blok Sistem penghitung detak jantung .....                                   | 3    |
| 1.5.2.2 Realisasi alat .....   | 3    |
| 1.5.3 Tahap Pengukuran dan Analisa .....   | 4    |
| 1.5.3.1 Pengukuran Sinyal Keluaran Masing – masing Blok<br>Sistem Penghitung Detak Jantung ..... | 4    |
| 1.5.3.2 Analisis Akurasi Alat Penghitung Detak Jantung ... ..                                    | 4    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....  | 4    |
| <b>BAB II DASAR TEORI</b>  |      |
| 2.1 Jantung .....  | 6    |
| 2.1.1 Cara Kerja Jantung .....   | 6    |
| 2.1.1 Pengukuran Detak Jantung .....   | 6    |
| 2.2 Telinga .....  | 8    |
| 2.3 <i>Plethysmography</i> .....   | 9    |
| 2.3.1 Konfigurasi Pemasangan Sensor .....  | 10   |
| 2.3.2 Menghitung atau Monitoring Detak Jantung .....   | 10   |
| 2.3.3 Mengamati Kinerja dan Kelainan Jantung .....   | 10   |
| 2.4 Sensor .....   | 11   |
| 2.4.1 <i>Infrared light-emitting-diode (iR-LED)</i> .....  | 11   |
| 2.4.2 <i>Phototransistor</i> .....   | 12   |
| 2.5 <i>Analog Filter</i> .....   | 14   |

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| 2.3.1 | <i>High Pass Filter</i> .....       | 14 |
| 2.3.2 | <i>Low Pass Filter</i> .....        | 15 |
| 2.6   | Mikrokontroler AVR ATmega8 .....    | 16 |
| 2.6.1 | Spesifikasi AVR ATmega8 .....       | 16 |
| 2.6.2 | Sistem Minimum Mikrokontroler ..... | 18 |
| 2.7   | LCD .....                           | 18 |

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 3.1     | Spesifikasi Alat .....   | 20 |
| 3.2     | Kondigurasi Sistem .....   | 20 |
| 3.3     | Perancangan Perangkat Keras .....                                | 22 |
| 3.3.1   | Perancangan PPG .....  | 22 |
| 3.3.2   | Perancangan Pengkondisi Sinyal .....                             | 23 |
| 3.3.3   | Rangkaian Mikrokontroler .....                                   | 27 |
| 3.3.3.1 | Penggunaan Mikrokontroler Sebagai ADC .....                      | 27 |
| 3.3.3.2 | Penggunaan Mikrokontroler Sebagai Penghitung Detak Jantung ..... | 28 |
| 3.5     | Perancangan Pemrograman Perangkat Lunak .....                    | 28 |

### **BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1   | Pengukuran Sinyal Keluaran Sensor .....  | 30 |
| 4.2   | Hasil Simulasi Penguat Pertama dan Kedua .....   | 31 |
| 4.2   | Pengukuran Penguatan Awal .....  | 32 |
| 4.3   | Pengukuran Penguatan Akhir .....   | 33 |
| 4.4   | Perbandingan Hasil Pengukuran menggunakan Sistem PPG, Dengan Detak Jantung sistem Pulse Oximeter dan Dengan perhitungan Manual ..... | 35 |
| 4.4.1 | Hasil Pengukuran .....   | 35 |
| 4.4.2 | Perhitungan Ketelitian Alat .....  | 38 |

### **BAB V PENUTUP**

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan ..... | 39 |
| 5.2 | Saran .....      | 39 |

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**