

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Terkadang masyarakat tidak mengetahui apakah mereka berolahraga terlalu ringan atau terlalu berat, jika seseorang berolahraga terlalu ringan maka tidak ada kurang manfaat bagi seseorang tersebut dan jika seseorang berolahraga terlalu berat maka itu berbahaya bagi seseorang tersebut. Seharusnya seseorang berolahraga pada intensitas yang tepat sehingga mendapatkan manfaat yang maksimal dari hasil olahraganya. Untuk mendapatkan ketepatan intensitas pada kegiatan olahraga adalah dengan menghitung detak / denyut jantung permenit karena jantung berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh manusia dan jantung adalah salah satu organ terpenting dalam tubuh manusia. oleh karena itu, masyarakat sangat membutuhkan suatu alat untuk mendeteksi detak jantung karena tubuh manusia melakukan sirkulasi keseluruhan organ tubuh secara *continue*.

Alat pendeteksi detak jantung sebenarnya banyak tersedia di bidang kedokteran atau ditoko-toko medis tetapi masyarakat awam pada umumnya tidak bisa membeli alatnya karena tidak diperjual belikan secara umum ataupun jika diperjual belikan harganya cukup mahal dan bentuk dari alat yang tidak portable sehingga sulit untuk dibawa saat berolahraga. Oleh karena itu, disini penulis membuat “Perancangan Dan Implementasi Perekam Detak Jantung Portable” yang dapat dibeli atau dimiliki oleh masyarakat umum, didesain portable sehingga sangat mudah bagi seseorang untuk membawanya saat berolahraga dibandingkan alat yang sudah ada selama ini yang bentuk atau desainnya besar dan kurang nyaman dibawa saat berolahraga.

Alat pendeteksi detak jantung dengan sensor cahaya ini dapat mengukur frekuensi detak jantung dengan menggunakan metode Plethysmografi, Plethysmografi adalah metode untuk mendeteksi perubahan volume darah yang

mengalir ke jari tangan atau seluruh organ tubuh lainnya. Metode Plethysmografi akan digunakan untuk menghitung detak jantung permenit karena setiap puncak gelombang yang terjadi berkorelasi dengan satu detak jantung. Photoplethysmograph (PPG) merupakan instrument yang bekerja menggunakan sensor optic. Photoplethysmograph dikenal dengan dua metode pemasangan sensor yaitu metode transmisi dan metode refleksi, di alat pendeteksi detak jantung ini penulis menggunakan teknik refleksi yaitu sumber cahaya Infrared akan dipasang sejajar dengan sensor Photodiode.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari tugas akhir ini adalah merancang alat perekam detak jantung dengan metode Plethysmograf dan tujuannya adalah membantu masyarakat dalam mengoptimalkan olahraga dan membuat alat yang portable yang dapat dibawa pada saat berolahraga.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada tugas akhir ini penulis membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Arduino yang digunakan adalah Arduino Nano sebagai pengolah data.
2. Untuk data yang akan ditampilkan adalah detak jantung permenit menggunakan Display OLED ssd1306.
3. Sensor yang digunakan adalah Sensor Photodiode dengan menggunakan metode plethysmograph.
4. Sensor ini hanya bekerja apabila sensor di letakan pada jari tangan.
5. Pada saat pengukuran diharapkan tidak banyak melakukan gerakan.
6. Tegangan sumber yang dipakai adalah LIPO (Lithium Pholymer) 3,7V 600MAh .

## **1.4 Metode Penelitian**

Pembuatan alat pendeteksi detak jantung portable dengan sensor cahaya terbagi beberapa tahap diantaranya adalah:

- 1) Studi literature, mempelajari literatur mengenai komponen-komponen yang digunakan pada alat ini seperti penggunaan sensor cahaya, non inverting amplifier, komparator, Arduino dan Display OLED ssd1306.
- 2) Perumusan program dan identifikasi masalah yang akan diselesaikan.
- 3) Pengumpulan bahan yang dibutuhkan.
- 4) Perancangan dan pembuatan alat.
- 5) Pengujian alat.
- 6) Analisis data yang didapat dari hasil pengujian alat.
- 7) Pembuatan laporan.
- 8) Kesimpulan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang tugas akhir yang dijalankan. Dengan sistematika sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas latar belakang tugas akhir yang dilaksanakan ,maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini diuraikan teori yang dibutuhkan dalam tugas akhir, yaitu teori tentang Jantung, Sensor, Non Inverting Amplifier, Komparator, Arduino, Display OLED ssd1306.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini penulis membahas tentang perancangan hardware, dan perancangan software.

## **BAB IV ANALISIS MASALAH**

Dalam bab ini penulis akan membahas tentang cara kerja alat, analisa, ketepatan dan tingkat kesalahannya.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat selama melakukan penelitian.

Catatan:

1. Pada gambar halaman 29 sampai 31 apakah baiknya dihilangkan atau ada, dengan tambahan keterangan gambar seperti yang telah saya revisi.
2. Ada yang masih kurang paham saat presentasi tentang rumus presentase error.
3. Pada pengujian belum direvisi. Akan dilakukan pengukuran hari ini jam 2 dikarenakan akan melakukan olahraga.