

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia medis sejak dulu telah menegaskan detak jantung manusia normal berkisar antara 60 sampai 100 kali per menit. Namun sebuah penelitian yang dirilis the Journal of Epidemiology and Community Health, Amerika Serikat, menemukan bahwa kesimpulan soal jumlah detak jantung normal sudah saatnya ditinjau ulang. Menurut para ahli, janganakan detak jantung berjumlah 100 per menit, mereka yang detak jantungnya 90 bahkan 80 per menit selayaknya dicurigai mengalami gangguan jantung<sup>1</sup>.

"Pada orang dewasa yang sehat, saat sedang istirahat maka denyut jantung yang normal adalah sekitar 60-100 denyut per menit (bpm). Jika didapatkan denyut jantung yang lebih rendah saat sedang istirahat, pada umumnya menunjukkan fungsi jantung yang lebih efisien dan lebih baik kebugaran kardiovaskularnya," ujar Edward R. Laskowski, M.D, seorang physical medicine and rehabilitation specialist, seperti dikutip dari *Mayo Clinic*, dalam situs <http://health.detik.com>/Selasa (10/9/2013).

Oleh sebab itu, sangat dianjurkan untuk dapat memantau kesehatan jantung. Dengan mengetahui detak jantung secara berkala apabila pada suatu saat mengalami laju detak jantung yang tidak beraturan maka dapat diantisipasi sejak dini dengan perawatan medis atau penggunaan obat aspirin. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari terjadinya serangan jantung secara mendadak.

---

<sup>1</sup><http://berbagiinfo4u.blogspot.com/2013/01/detak-jantung-normal-manusia.html>, terakhir diakses pada Januari 2013

Untuk mengetahui kondisi jantung yang normal maupun abnormal dibutuhkan alat yang disebut dengan Elektrokardiograf ( EKG ). EKG merupakan alat bantu yang sangat berharga dalam unit peralatan jantung. Alat tersebut memberikan informasi penting mengenai irama dan laju denyut jantung. Irama yang tidak wajar dapat dideteksi dan ditanggulangi sebelum menjadi ancaman bagi nyawa.<sup>2</sup>

Namun untuk dapat melakukan pemeriksaan EKG harus mendatangi rumah sakit yang memiliki dokter ahli spesialis jantung. Tentunya untuk mendapatkan fasilitas tersebut harus mengeluarkan jumlah uang yang tidak sedikit. Mungkin bagi masyarakat kelas menengah ke atas ini tidak menjadi problema tetapi bagaimana dengan masyarakat kelas menengah ke bawah ?

Ada solusi bahwa kini dimasyarakat sudah beredar alat pengukur laju detak jantung tanpa menggunakan serangkaian alat EKG. Seperti yang dilansir oleh situs beli online [www.alkestore.com](http://www.alkestore.com), salah satu contoh produknya adalah alat tensi digital OMRON HEM-7203 dengan harga berkisar 500 ribu. Alat ini masih bisa dibbilang cukup mahal. Untuk itu peneliti ingin merancang alat pengukur laju detak jantung yang ekonomis dan dapat digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat. Alat yang dibuat peneliti merupakan salah satu aplikasi dari mikrokontroler jenis PIC16F877. Sedangkan yang menjadi pembanding dengan alat yang dirancang peneliti adalah OMRON HEM – 7111 dengan harga 350 ribu rupiah.

---

<sup>2</sup> Dr. Mark Payne, Kiat Menghindari Penyakit Jantung, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1995), h.9

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat pengukur detak jantung yang ekonomis berbasis mikrokontroler PIC16F877?
2. Bagaimana cara menampilkan hasil pengukuran detak jantung dengan output digital seven segment dan output grafik pada monitor ?
3. Seberapa besar perbedaan pengukuran detak jantung pada alat yang dibuat penulis dengan alat yang ada di pasaran sebagai contoh OMRON HEM – 7111 ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi masalah pada pembuatan Alat Pengukur Detak Jantung yang Ekonomis Berbasis Mikrokontroler PIC16F877 seberapa besar tingkat kehandalan dengan alat OMRON HEM-7111.

## 1.4 Perumusan Masalah

Mengacu pada identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka peneliti dapat merumuskan masalah sebagai berikut : “Bagaimana Membuat Alat Pengukur Detak Jantung yang Ekonomis Berbasis Mikrokontroler PIC16F877 dan Seberapa Besar Tingkat Kehandalan Pengukuran Detak Jantung Alat Ekonomis dengan Alat OMRON HEM – 7111 ?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pengukur laju detak jantung yang ekonomis dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat dengan output digital *seven segment* dan output grafik pada monitor dengan StamPlot berbasis mikrokontroler PIC16F877.

## 1.6 Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan memiliki kegunaan sebagai berikut :

1. Dapat membuat alat pengukur laju detak jantung yang ekonomis dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat berbasis mikrokontroler PIC16F877.
2. Dapat menampilkan hasil pengukuran laju detak jantung berupa output digital *seven segment* dan output grafik pada monitor dengan StamPlot.
3. Dapat diketahui seberapa besar persentasi kehandalan alat laju detak jantung ekonomis dengan membandingkan pada alat Tensi Digital OMRON HEM-7111.
4. Sebagai percobaan aplikasi mikrokontroler pada dunia kesehatan.
5. Dapat menjadi referensi pada mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum atau sebagai alat peraga.