

**RANCANG BANGUN PENGHITUNG DENYUT JANTUNG  
BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 8535**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan Diploma III (DIII)**



**Disusun Oleh:**

**IDA MILATI SUFIANA**

**J0D008031**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2011**

## INTISARI

Telah dibuat suatu sistem penghitung denyut jantung berbasis mikrokontroler AVR ATMega 8535. Alat ini dapat digunakan untuk menghitung jumlah denyut jantung permenit sebagai pemantauan kondisi kesehatan manusia.

Sistem penghitung denyut jantung ini dibuat dengan menggunakan stetoskop sebagai sensor. System ini akan mendeteksi dan mencacah denyut jantung manusia kemudian menampilkan hasil pengukuran dalam bentuk grafik dan dapat disimpan ke dalam basis data.

System ini telah berhasil direalisasikan dan dapat mencetak hasil data yang tersimpan pada basis data.

**Kata Kunci:** denyut jantung, *stetoskop*, *basis data*.

## ***ABSTRACT***

*Heartbeat counter system based on mikrokontroller AVR ATMega 8535 has been created for counting heartbeats per minute as monitoring human health condition.*

*The heartbeat counter system is made by stethoscope as its sensor. Moreover system will detect and count human heartbeats then shows the result of the measurement in a graphic and it also could be saved in databases.*

*System has successfully realized and it also could print the results stored in database.*

***Keyword:*** *Heartbeat, stethoscope, databases.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kesehatan merupakan elemen vital dalam segala aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Sehat secara fisik berarti seluruh organ tubuh berada dalam ukuran sebenarnya dan berada dalam kondisi optimal, serta dapat berfungsi normal. Sehat secara fisik diukur dari parameter dasar nilai-nilai normal dari tanda-tanda vital tubuh. Salah satu parameter tersebut adalah frekuensi denyut jantung. Laju pacu jantung tergantung dari umur dan kondisi manusia itu sendiri. Untuk anak-anak dengan orang dewasa kondisi denyut jantungnya berbeda, begitu juga dengan orang yang sakit maupun orang yang sehat. Cara termudah untuk mengetahui denyut jantung seseorang adalah dengan meraba denyut nadi. Dengan cara ini kita dapat mengukur jumlah denyut yang terjadi dalam 1 menit. Biasanya kalangan dokter atau perawat menggunakan metode ini. Proses sampling dilakukan dalam waktu 15 detik, hasil hitungan kemudian dikali 4 sehingga didapat hasil jumlah denyut jantung dalam 1 menit. Cara ini kurang efektif, membutuhkan konsentrasi tinggi dan memerlukan bantuan jam (pewaktu) sebagai dasar hitungan. Sehingga seorang perawat atau dokter tidak dapat melakukan pekerjaan lainnya setiap waktu. Oleh karena itu, diperlukan perangkat otomatis yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan jumlah denyut jantung. Sistem ini dirancang agar mampu mempermudah memberikan informasi kesehatan berupa jumlah denyut jantung secara otomatis yang ditampilkan dalam bentuk database pada komputer.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini, pokok permasalahan yang ditangani ialah melakukan penelitian dalam pembuatan rancang bangun penghitung denyut jantung berbasis mikrokontroler AVR ATmega 8535.

### 1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini hanya menfokuskan pengkajian permasalahan pada:

1. Rancang Bangun hardware penghitung denyut jantung.
2. Tidak membahas *software* yang digunakan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan merealisasikan perangkat keras penghitung denyut jantung yang terhubung dengan database komputer.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Observasi  
Bertujuan untuk mencari literature data mengenai permasalahan yang di bahas. Serta mengidentifikasi peluang mengenai dikembangkannya pengukuran jumlah denyut jantung.
2. Perancangan dan pengujian hardware  
Perancangan hardware ini menggunakan mikrokontroler AVR ATmega 8535 . Setelah hardware ini selesai maka dilakukan pengujian.
3. Komunikasi serial antara perangkat lunak dengan perangkat keras  
Perancangan perangkat lunak dan keras yang telah dilakukan pengujian kemudian dilakukan komunikasi serial. Untuk menguji kinerja dari setiap bagian. Komunikasi ini menggunakan kabel jack DB-9 dan IC RS232 dimana digunakan mikrokontroler seri AVR ATmega 8535 buatan ATMEL. Setelah komunikasi ini berhasil maka dilakukan pengujian di perangkat keras dan perangkat lunak.
4. Implementasi alat  
Sistem yang telah bekerja ini akan diujicobakan kepada 3 orang yang pada saat yang sama juga dilakukan pengujian secara langsung menggunakan

perhitungan denyut jantung secara manual yaitu dengan meraba denyut nadi untuk dibandingkan hasil pengukuran dan dapat memastikan keakuratan alat.

### **1.6. Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memberi gambaran yang jelas tentang susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan laporan, dan ruang lingkup.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang dasar teori mengenai perangkat lunak yang diperlukan untuk perancangan alat.

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

Berisi tentang dasar dari perancangan alat.

#### **BAB IV PENGUJIAN**

Berisi tentang hasil perancangan alat yang dibuat.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan seluruh proses perancangan dan pembuatan tugas akhir ini serta penyelesaian laporannya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. N.2010.*Mekatronika*.Yogyakarta:Graha Ilmu
- Anonim.2008.*Irama jantung abnormal*.  
[http://medicastore.com/penyakit/3026/Irama\\_Jantung\\_Abnormal.html](http://medicastore.com/penyakit/3026/Irama_Jantung_Abnormal.html).  
diunduh tanggal 21/06/2011. 10:14.
- Benson.2008. *Mini Subwoofer*.  
<http://dhammacitta.org/forum/index.php?topic=16965.0>. diunduh tanggal  
20/06/2011. 08:30.
- Anonim.2008.*Stetoskop*. <http://nursingbegin.com/stetoskop/> .diunduh tanggal  
23/06/2011. 09.02.
- Anonim.2010.*Denyut Jantung Normal*.  
<http://obatjantung123.blogspot.com/2011/03/denyut-jantung-normal.html>.  
diunduh tanggal 12/06/2011. 09:40.
- Gabriel, dr. J.F..1996.*Fisika Kedokteran*.Jakarta:EGC
- Heryanto, M. A..2008. *Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535*.Yogyakarta.Andi
- Pearce, E. C..2006.*Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*.Jakarta:Gramedia
- Susilo, D. 2010. *48 Jam Kupas Tuntas Mikrokontroler MCS51 & AVR*.Yogyakarta:Andi
- Wardhana, L..2006.*Belajar Sendiri mikrokontroler AVR Seri ATMEGA8535*.Yogyakarta:Andi