

RANCANG BANGUN PEMANTAU DETAK JANTUNG WIRELESS



Laporan Akhir

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer

OLEH:

SITI NURJANAH

061130700596

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK KOMPUTER

2014

RANCANG BANGUN PEMANTAU DETAK JANTUNG WIRELESS



Oleh :

Siti Nurjanah

061130700596

Palembang,

Juli 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Ema Laila, S.Kom., M.Kom

NIP 197703292001122002

Hartati Deviana, S.T., M.Kom

NIP 197405262008122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ahyar Supani, S.T., M.T.

NIP 196802111992031002

MOTTO

Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.

(Evelyn Underhill)

Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

(Thomas Alva Edison)

Percaya diri sendiri, meski mungkin saat ini kamu sedang bersedih. Karena penyemangat terbesar dalam hidupmu adalah dirimu sendiri.

Apapun yang kamu inginkan bisa kamu dapatkan, jika kamu dengan ikhlas bersedia membantu orang lain mendapat apa yang mereka inginkan.

Dengan rahmat Allah kupersembahkan kepada :

“Kedua orang tua ku”

“Adikku tersayang”

“Sahabat-sahabatku”

“Teman seperjuangan kelas 6 CB”

“Almamaterku”

ABSTRACT

The Design of a Wireless Heart Rate Monitoring

(SITI NURJANAH ; 2014 ; 46 PAGES)

The heart rate is the number of heartbeats per unit of time is usually minutes. The heart rate is based on the number of ventricular contraction. The heart rate may be too slow and too fast. To be able to determine the slow or fast heartbeat is usually done by pressing the wrist area or use a stethoscope, but it is still manual. Modern technology allows us to create an automated instrument in monitoring the heart rate via a PC. This tool will read the heart rate per minute as nikrabel after the results of pembacaanya will be processed in the microcontroller ATmega16 and a total of calculating heart rate per minute will be displayed on the LCD, while the rhythm of the heartbeat will be visualized into a PC in the form of graphs.

ABSTRAK

Rancang Bangun Pemantau Detak Jantung Wireless

(SITI NURJANAH ; 2014 ; 46 HALAMAN)

Detak jantung adalah jumlah detak jantung per satuan waktu biasanya menit. Detak jantung didasarkan pada jumlah kontraksi ventrikel. Detak jantung bisa saja terlalu lambat dan terlalu cepat. Untuk dapat mengetahui detak jantung lambat atau cepat biasanya dilakukan dengan menekan area pergelangan tangan atau menggunakan stetoskop, namun hal ini masih manual. Teknologi modern mempermudah kita untuk membuat sebuah instrumen otomatis dalam melakukan pemantauan detak jantung melalui PC. Alat ini akan membaca detak jantung per menit secara nirkabel setelah itu hasil dari pembacaannya akan di proses di mikrokontroler ATmega16 dan total dari perhitungan detak jantung per menit akan ditampilkan di LCD, sedangkan irama detak jantung akan divisualisasikan ke PC dalam bentuk grafik.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menciptakan manusia dan mengajarkan kepadanya penjelasan, dan menurunkan ilmu serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul : **“Rancang Bangun Pemantau Detak Jantung Wireless”** dan tak lupa pula sholawat serta salam senantiasa kita panjatkan pada junjungan kita Nabi Muhamad SAW, serta keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.

Laporan Akhir ini disusun tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis. Untuk itu penulis banyak menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak dan Ibu Dosen, instruktur dan staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ayah dan Ibu tercinta atas kasih sayang dan doa selama ini, kakak-kakakku yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil.
6. Rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2011 6C yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan.
7. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

Semoga Allah dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada mereka semua dan membalas semua kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah	2
1.2.1 Perumusan Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jantung	4
2.2 Detak Jantung	4
2.3 Mikrokontroler	4
2.4 AVR Atmega16	6
2.5 AVR ATmega328	9
2.6 CodeVision AVR	10
2.7 Chest Strap Heart Rate Sensor dan 5.3K Hz AM Receiver	11
2.8 Komunikasi Serial	13
2.9 LCD (Liquid Crystal Display)	14
2.10 Switch Push Botton	15
2.11 Transformator	16
2.12 IC Regulator	17
2.13 Processing	17
2.14 Buzzer	18
2.15 Flowchart	19
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	21
3.1 Tujuan Perancangan	21
3.2 Perancangan Sistem	21
3.3 Perancangan <i>Hardware</i>	25
3.3.1 Perancangan Sistem Mikrokontroler	25
3.3.2 Perancangan <i>Power Supply</i>	26
3.3.3 Perancangan LCD	27
3.3.4 Perancangan 5.3 KHz AM Receiver	28
3.3.5 Rancangan Keseluruhan Rangkaian Alat	29
Perancangan Mekanik	31
3.4.1 Pembuatan dan Pencetakan PCB	31
3.4.2 Pemasangan dan Penyolderan Komponen	31

3.4.3 Penempatan dan Penyolderan Komponen	31
3.4.4 Pemilihan Bahan Komponen	33
3.5 Perancangan Konstruksi Mekanik	34
3.6 Perancangan Form Aplikasi Pemantauan	35
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....	36
4.1 Langkah-langkah Pengujian Alat.....	36
4.1.1 Tujuan Perancangan	37
4.2 Hasil Pengukuran dan Analisa	37
4.2.1 Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply</i>	37
4.2.1.1 Analisa Pengukuran <i>Power Supply</i>	38
4.2.2 Pengukuran Tegangan Tombol <i>Start</i>	38
4.2.2.1 Analisa Pengukuran Tombol <i>Start</i>	39
4.2.3 Pengukuran Tegangan <i>Buzzer</i>	39
4.2.3.1 Analisa Pengukuran Tegangan <i>Buzzer</i>	39
4.2.4 Pengukuran Tegangan 5.3 KHz <i>AM Receiver</i>	39
4.2.4.1 Analisa Tegangan 5.3 KHz <i>AM Receiver</i>	40
4.2.5 Pengukuran Tegangan LCD	40
4.2.5.1 Analisa Pengukuran Tegangan LCD	41
4.3 Pengujian Alat.....	41
4.4 Pengambilan Data.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Konfigurasi PIN ATMega16	7
Gambar 2.2 Konfigurasi PIN ATMega328	10
Gambar 2.3 Tampilan CodeVisionAVR	11
Gambar 2.4 Konfigurasi Program CodevisionAVR	11
Gambar 2.5 <i>Chest Strap Heart Ratedan 5.3K AM Receiver</i>	12
Gambar 2.6 <i>USB to Serial</i>	13
Gambar 2.7 Konektor RS232	13
Gambar 2.8 LCD 2x16	14
Gambar 2.9 HubunganPortBdan LCD	15
Gambar 2.10 Switch Push Botton.....	15
Gambar2.11 <i>Normally Open</i>	16
Gambar2.12 <i>Normally Close</i>	16
Gambar2.13 Bagian-Bagian Transformator	16
Gambar2.14 Transformator	17
Gambar2.15 <i>ICRegulator</i>	17
Gambar 2.16 Tampilan <i>Processing</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Blok	22
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pemantauan Detak Jantung	24
Gambar 3.3 RangkaianMikrokontoler ATMega16.....	26
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
Gambar 3.5 Rangkaian LCD	27
Gambar 3.6 Rangkaian 5.3 KHz <i>AM Receiver</i>	28
Gambar 3.7 Rancangan Rangkaian <i>Receiver</i> Alat Pemantau Detak Jantung ...	29
Gambar 3.8 Rancangan Rangkaian <i>Transmitter</i> dan Komunikasi Serial Pemantau Detak Jantung	30
Gambar 3.9 Tata Letak Komponen Sistem Minimum ATmega16.....	32
Gambar 3.10 Tata Letak Komponen <i>Power Supply</i>	32
Gambar 3.11 Desain Tampak Depan.....	34
Gambar 3.12 Desain Tampak Atas dan Dalam	34
Gambar 3.13 Desain <i>Form</i> Aplikasi	35
Gambar 4.1 TitikPengujianRangkaian <i>Power Supply</i>	37
Gambar 4.2 TitikPengujianTeganganTombol <i>Start</i>	38
Gambar 4.3 TitikPengujianTegangan <i>Buzzer</i>	39
Gambar 4.4 TitikPengujianPengukuranTegangan HR	40
Gambar 4.5 TitikPengujianTegangan LCD	41
Gambar 4.6 SebelumDilakukanPemantauanDetakJantung.....	42
Gambar 4.7 SetelahDilakukanPemantauanDetakJantung.....	42

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 2.1 Konfigurasi Port B	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Port C	8
Tabel 2.3 Konfigurasi Port D	8
Tabel 2.4 Spesifikasi 5.3K AM <i>Receiver</i>	12
Tabel 2.5 Pin LCD dan Fungsinya	14
Tabel 2.6 <i>Flowchart</i>	19
Tabel 3.1 Daftar Komponen-Komponen Yang Digunakan	33
Tabel 3.2 Daftar Alat Dan Bahan Yang Digunakan	33
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i>	37
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Push Button</i>	38
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Buzzer</i>	39
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran 5.3 KHz AM <i>Receiver</i>	40
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Rangkaian LCD	41
Tabel 4.6 Hasil Pembacaan dengan Alat Pemantau Detak Jantung	43
Tabel 4.7 Hasil Pembacaan dengan <i>Stetoskop</i>	43
Tabel 4.8 Jumlah Detak Jantung Berdasarkan Usia	44
Tabel 4.9 Tabel Detak Jantung Berdasarkan Usia	44
Tabel 4.10 Pengambilan Data Berdasarkan Jarak	45