

**IDENTIFIKASI DENYUT NADI MELALUI DAUN TELINGA
MENGUNAKAN SENSOR PULSE**



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

Oleh :

RINA MEGA SARI

061130700595

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

Motto

Ketika segala sesuatu tidak masuk akal dan engkau merasa tertekan...

Allah punya jawabnya

Jika engkau telah menangis lama dan hatimu terasa perih...

Allah sudah menghitung dentingan air matamu

Jika engkau merasa sendirian... Allah senantiasa di dekatmu

Jika engkau sedang menati sesuatu dan waktu terasa berlalu...

Allah sedang menanti bersamamu

Jika engkau merasa ada jejak-jejak harapan... Allah sedang berbisik padamu

Ketika sesuatu yang indah terjadi dan engkau dipenuhi ketakjuban...

Allah telah terseyum padamu

Ketika segala sesuatu berjalan lancar dan engkau mengucap syukur...

Allah telah memberkahimu...

Ingatlah dimanapun engkau menghadap...

Allah Maha Tahu dan selalu bersamamu

Tak ada sesuatupun yang dapat membuatmu menyerah kecuali dirimu yang mengizinkannya!!!

Ku persembahkan dengan sangat istimewa untuk :

Kedua orang tuaku

Kakak serta ayukku

Teman –teman seperjuanganku

Dan semua yang telah membantuku

ABSTRAK

Identifikasi Denyut Nadi Melalui Daun Telinga Menggunakan Sensor Pulse

(2014 : 53 Halaman+Daftar Gambar+Daftar Tabel+Daftar Lampiran)

RINA MEGA SARI

061130700595

Jurusan Teknik Komputer

Program Studi Teknik Komputer

Politeknik Negeri Sriwijaya

Penghitungan denyut nadi merupakan sebuah penghitungan denyut nadi digital yang mampu membaca jumlah denyut nadi dalam hitungan bpm (*bit per minute*) dengan pengukuran melalui daun telinga. Pengolah data dilakukan oleh mikrokontroler ATmega16, sedang hasil pengukuran ditampilkan dalam bentuk tulisan pada layar LCD 2 x 16. Yang masih belum bisa ke PC. Di alat denyut nadi ini bisa mempermudah para atlet untuk mengecek denyut nadi mereka dan mendukung pekerjaan dokter dalam bidang pendektasian denyut nadi.

ABSTRAK

Pulse Identification Through Leaves Ear Using Pulse Sensor

(2014: 53 Pages + list + Pictures + List of Tables List of Attachments)

RINA MEGA SARI

061130700595

Computer Engineering Department

Computer Engineering Program

Polytechnic of Sriwijaya

Pulse counting is a digital pulse counting that can read the pulse number within bpm (bits per minute) with a measurement through the earlobe. Data processing is done by the microcontroller ATmega16, the result of the measurement is displayed in the form of writing on the LCD display 2 x 16. Which is still not able to PC. In this pulse tools can facilitate athletes to check their pulse and support the work of doctors in the field of detection pulse.

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 : **“Identifikasi Denyut Nadi Melalui Daun Telinga Menggunakan Sensor Pulse”** 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 Maria Agustin, S.kom.,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 Mahasiwa angkatan 2011 6CB 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 JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Denyut Nadi	3
2.2 Daun Telinga.....	5
2.3 <i>Pulse</i> Sensor	6
2.4 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	9

2.5	Transformator	11
2.5.1	Kinerja Transformator	11
2.6	Dioda	12
2.7	Kapasitor	14
2.8	ICLM7805	14
2.9	Transistor	15
2.9.1	Sifat Transistor	15
2.9.2	Sifat Input (Sambungan antara Basis dan Emitor)	16
2.10	Mikrokontroler ATMega 16	17
2.10.1	Cara Kerja Rangkaian Mikrokontroler ATMega 16	18
2.11	Bahasa C	19
2.12	<i>Tactile Switch</i>	20
2.13	Kirstal Frekuensi	21
2.14	Buzzer	23
2.15	Simbol-simbol <i>Flow Chart</i>	24

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan Perancangan	26
3.2	Kerangka Kerja	26
3.2.1	Perancangan Kerangka Kerja Perangkat Keras	27
3.2.1	Perancangan Kerangka Kerja Perangkat Lunak	28
3.3	Alat Dan Bahan yang Digunakan	28
3.4	Perancangan Modul Perangkat Keras	29
3.4.1	Langkah-Langkah Pembuatan	30
3.4.2	Langkah- Langkah Pembuatan Dan Percetakan PCB	30
3.5	Diagram Dan Gambar Rangkaian	34
3.5.1	Blok Diagram	34
3.5.2	Modul Perancangan Minimum Sistem ATMega16	35

3.5.2 Perancangan Unit <i>Catu</i> Daya	38
3.6 Teorema Denyut Nadi	39
3.7 Gambar Rangkaian	41
3.8 Cara Kerja Alat	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambar Rangkaian	44
4.2 Langkah-Langkah Pengujian Alat	44
4.2.1 Tujuan Pengukuran	45
4.2.2 Hasil Pengukuran Dan Analisa	45
4.2.1 Titik Pengukuran Pada <i>Catu</i> Daya.....	45
4.2.2.1 Analisa Pengukuran <i>Catu</i> Daya	46
4.2.2.2 Pengukuran Pada Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16.....	46
4.2.2.3 Analisa Pengukuran Sistem Minimum ATmega16 .	47
4.2.2.4 Rangkaian <i>Push Button</i>	47
4.2.2.5 Analisa Pengukuran <i>Push Button</i>	48
4.2.4 Pengukuran <i>Buzzer</i>	48
4.2.4.1 Analisa Pengukuran <i>Buzzer</i>	49
4.2.5 Rangkaian LCD	49
4.2.5.1 Analisa Pengukuran Rangkaian LCD	50
4.3 Pengambilan Data	51
4.4 Pengujian Denyut Nadi	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh penerapan sensor	7
Gambar 2.2 Kabel konektor sensor	8
Gambar 2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	11
Gambar 2.4 Transformator	12
Gambar 2.5 Simbol dioda	13
Gambar 2.6 Kapasitor	14
Gambar 2.7 IC LM7805	15
Gambar 2.8 Transistor	15
Gambar 2.9 Mikrokontroler ATmega 16	17
Gambar 2.10 <i>Tactiel Switch</i>	21
Gambar 2.11 Kristal Frekuensi	21
Gambar 2.12 Simbol Kristal	22
Gambar 2.14 <i>Buzzer</i>	23
Gambar 2.15 Penampang <i>buzzer</i>	23
Gambar 3.1 Perancangan kerangka kerja perangkat keras	27
Gambar 3.2 Perancangan kerangka kerja perangkat lunak	28
Gambar 3.3 Tata letak komponem	30
Gambar 3.4 Pembuatan <i>layout</i> PCB.....	31
Gambar 3.5 Pelarutan PCB	32
Gambar 3.6 Pengeboran	32

Gambar 3.7	Instalasi komponen	33
Gambar 3.8	Pengecekan rangkaian	33
Gambar 3.9	Diagram blok	35
Gambar 3.10	Rangkaian minimum sistem mikrokontroler ATmega16	36
Gambar 3.11	<i>layout</i> Rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega16	36
Gambar 3.12	Tata letak komponen rangkaian Mikrokontroler ATmega16..	37
Gambar 3.13	<i>layout</i> Rangkaian <i>power suplai</i>	37
Gambar 3.14	Tata letak Komponen Rangkaian <i>power suplai</i>	38
Gambar 3.15	Rangkaian <i>Power Suplai</i>	38
Gambar 3.16	<i>Flowchat</i> Program Identifikasi Denyut Nadi Melalui Daun Telinga Menggunakan Sensor <i>Pulse</i>	40
Gambar 3.17	Gambar Rangkaian Identifikasi Denyut Nadi Melalui Daun Telinga Menggunakan Sensor Pusle	41
Gambar 4.1	Gambar Rangkaian Identifikasi Denyut Nadi Melalui Daun Telinga Menggunakan Sensor Pusle	44
Gambar 4.2	Titik ukur rangkaian catu daya	45
Gambar 4.3	Titik pengukuran pada rangkaian sistem minimum ATmega16	46
Gambar 4.4	Titik pengukuran pada rangkaian <i>push button</i>	48
Gambar 4.5	Titik pengukuran pada rangkaian <i>buzzer</i>	48
Gambar 4.6	Titik pengukuran pada rangkaian LCD	49
Gambar 4.7	Penghitungan Denyut Nadi Menggunakan Modul	53
Gambar 4.8	Hasil Penghitungan Denyut Nadi Menggunakan Modul.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>flowchart</i>	24
Tabel 3.1 Daftar komponen-komponen yang digunakan	28
Tabel 3.2 Daftar alat dan bahan yang digunakan	29
Tabel 3.3 Daftar Perangkat Lunak	29
Tabel 4.1 Hasil pengukuran catu daya	45
Tabel 4.2 Hasil pengukuran pada rangkaian sistem minimum ATmega16.....	47
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>push Button</i>	48
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Buzzer.....	49
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Rangkaian LCD	50
Tabel 4.6 Tabel Pengambilan Data Menggunakan Modul	51
Tabel 4.7 Tabel Pengambilan Data Menggunakan Modul	52
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan pengukuran melalui jari dan telinga telinga ...	52