

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DENYUT NADI
DENGAN PENYAMPAIAN DATA MENGGUNAKAN SMS
GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER



Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Oleh:

Adam Ananta Boga
0613 3070 1287

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DENYUT NADI
DENGAN PENYAMPAIAN DATA MENGGUNAKAN SMS
GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER**



LAPORAN AKHIR

**Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Palembang, Agustus 2016

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ahyar Supani, S.T.,M.T

NIP. 196802111992031002

Indarto, S.T.,M.Cs

NIP 197307062005011003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M. Kom

NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DENYUT NADI
DENGAN PENYAMPAIAN DATA MENGGUNAKAN SMS
GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Kamis, 5 Agustus 2016

Ketua Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP 196007101991031001

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Azwardi Samaulah, ST., MT
NIP 197005232005011004

Alan Novi Tompunu, ST., MT
NIP 197611082000031002

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP 1970112001121001

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP 197703292001122005

Palembang, Agustus 2016

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP 196007101991031001

Motto :

“Education never ends. It is a series of lessons, with the greatest for the last.”

— **Arthur Conan Doyle**

“Kebingungan adalah awal dari pengetahuan”

— **Kahlil Gibran**

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Dosen Pembimbingku
- Saudaraku
- Sahabatku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DENYUT NADI DENGAN PENYAMPAIAN DATA MENGGUNAKAN SMS GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER

(Adam Ananta Boga) : (2016:42 Halaman)

Denyut nadi adalah denyutan arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah sebagai akibat dari denyutan jantung. Penyakit jantung sering kali terjadi secara tiba-tiba dan harus dilakukan pengobatan yang cepat. Tetapi agar seorang dokter mendapatkan laporan dari pasien secara cepat masih sangatlah susah. Agar permasalahan tersebut dapat ditangani, dirancanglah sebuah alat pendeteksi denyut nadi yang menggunakan *pulse sensor* dan penyampaian datanya dengan *SMS gateway* yang berbasis mikrokontroler. Alat ini berfungsi untuk melaporkan kondisi denyut nadi yang dialami oleh seorang pasien penderita penyakit jantung kepada dokter secara cepat agar bisa dilakukan pengobatan secara maksimal. Alat ini juga menampilkan hasil denyut nadi permenit pada LCD.

Kata Kunci : denyut nadi, *sms gateway*, *pulse sensor*, LCD.

ABSTRACT

DESIGN OF PULSE DETECTOR WITH SUBMISSION OF DATA BY USING SMS GATEWAY BASED ON MICROCONTROLLER

(Adam Ananta Boga) : (2016:42 PAGES)

The pulse is the throbbing artery of a wave of blood flowing through blood vessels as a result of heartbeat. Heart disease often occur suddenly and treatment should be done fast. But in order for a doctor to get a report of a patient quickly is still very difficult. So that these problems can be addressed, we design a pulse detector with submission of data by using sms gateway based on microcontroller. This tool is used to report the condition of the pulse experienced by a patient suffering from heart disease to the doctor quickly so that treatment can be done to the fullest. The tool also shows the results of pulse per minute on the LCD.

Keyword : pulse, sms gateway, pulse sensor, LCD.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahillahirabbill'alamin atas segala Anugerah Rahmat dan Karunia yang dilimpahkan Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DENYUT NADI DENGAN PENYAMPAIAN DATA MENGGUNAKAN SMS GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

Laporan Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIII Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Keluarga Besarku yang senantiasa mencurahkan segala kasih sayang, doa restu, bantuan moril dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Indarto, S.T., M.Cs. selaku Pembimbing II Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh teman-teman seangkatan mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya .
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan laporan ini masih terdapat kelemahan, oleh karena itu penulis dapat menerima masukan, kritik dan saran yang dapat menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN UJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
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	4
2.2 <i>SMS Gateway</i>	4
2.3 Mikrokontroler ATmega16	6
2.4 Konfigurasi ATmega16.....	7
2.5 LCD	9
2.6 Sensor Pulse	9
2.7 Modem GSM SIM900A	10
2.8 Bahasa Pemrograman C	11
2.9 <i>Flowchart</i>	11
2.10 Referensi Karya Ilmiah	14
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan Alat.....	15
3.2 Perancangan Alat	15
3.3 Langkah Perancangan	16
3.3.1 Perancangan <i>Hardware</i>	16
1. Rangkaian Mikrokontroler Atmega16.....	16
2. Rangkaian Sensor Pulse	17
3. Rangkaian Modem GSM SIM900a.....	18
4. Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD)	19
5. Rangkaian Keseluruhan.....	28
3.3.2 Perancangan <i>Software</i>	20
1. <i>Flowchart</i>	20
2. Pemrograman Menggunakan CodeVisionAVR	25

3.4	Implementasi Perancangan	29
3.4.1	Perancangan Elektronika.....	29
3.4.2	Perancangan Mekanik.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengukuran dan Pengujian	33
4.1.1	Tujuan Pengukuran	33
4.1.2	Langkah – langkah Pengukuran.....	34
4.1.3	Hasil Pengukuran	34
	a. Hasil Pengukuran Pada IC Regulator 7805	34
	b. Hasil Pengukuran LCD	35
	c. Hasil Pengukuran Pada <i>Pulse Sensor</i>	36
4.2	Hasil Pengujian	38
4.2.1	Hasil Pengujian Alat	38
4.3	Pengambilan Data	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1	Cara mengukur denyut nadi..... 4
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin Atmega16 7
Gambar 2.3	LCD 16 x 2 8
Gambar 2.4	Sensor Pulse..... 9
Gambar 2.5	Modem GSM SIM900A 10
Gambar 3.1	Diagram Blok Rangkaian 15
Gambar 3.2	Skema Rangkaian Sistem Minimum 17
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor Pulse 17
Gambar 3.4	Rangkaian Modem GSM SIM900a 18
Gambar 3.5	Rangkaian LCD 19
Gambar 3.6	Rangkaian Keseluruhan..... 20
Gambar 3.7	<i>Flowchart 1</i> 21
Gambar 3.8	<i>Flowchart 2</i> 22
Gambar 3.9	<i>Flowchart 3</i> 23
Gambar 3.10	<i>Flowchart 4</i> 24
Gambar 3.11	Tampilan jendela <i>software</i> 26
Gambar 3.12	Tampilan <i>Code Vision AVR</i> 26
Gambar 3.13	Tampilan Membuat <i>File New</i> 26
Gambar 3.14	Tampilan Untuk Menentukan Tipe <i>Chip</i> Yang Digunakan..... 27
Gambar 3.15	Tampilan Untuk Mengatur Interface 27
Gambar 3.16	Tampilan untuk mengatur <i>chip</i> 28
Gambar 3.17	Tampilan Untuk Mengatur <i>Port</i> 28
Gambar 3.18	Tampilan Tempat Membuat Program 29
Gambar 3.19	Desain Mekanik Tampak Samping 32
Gambar 3.20	Desain Mekanik Tampak Atas dan Dalam..... 33
Gambar 4.1	Titik Pengukuran <i>Power Supply</i> 35
Gambar 4.2	Titik Pengukuran LCD 36
Gambar 4.3	Titik Pengukuran <i>Pulse Sensor</i> 37
Gambar 4.4	Tampilan Awal pada alat pendeteksi denyut nadi 38
Gambar 4.5	Pengukuran denyut nadi pada orang dewasa 38
Gambar 4.6	Pengukuran denyut nadi pada Anak-anak 39
Gambar 4.7	Pengukuran denyut nadi pada Balita 39
Gambar 4.8	Hasil SMS saat Denyut Nadi tidak normal..... 40

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Kecepatan Normal Denyut Nadi Dipengaruhi Faktor Umur	5
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	12
Tabel 2.3 Referensi Karya Ilmiah	14
Tabel 3.1 Daftar alat dan bahan pembuatan layout pada PCB.....	30
Tabel 3.2 Daftar Alat Penyolderan Komponen.....	31
Tabel 3.3 Daftar Alat dan Bahan Rangkaian	31
Tabel 4.1 Data Pengukuran Tegangan <i>Power Supply</i> dan Mikrokontroler.	35
Tabel 4.2 Data Pengukuran LCD	36
Tabel 4.3 Data Pengukuran <i>pulse sensor</i>	37
Tabel 4.4 Hasil Pembacaan dengan Alat Pendeteksi Denyut Nadi	41