

## **PERNYATAAN**

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Indra Bagus Setiawan

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala, yang telah memberikan taufik dan hidayahnya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "PENGHITUNG DETAK JANTUNG DISERTAI DIAGNOSA TAKIKARDI DAN BRADIKARDI BERBASIS ATMEGA 8". Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan kelulusan dengan gelar Ahli Madya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam dan para sahabatnya, yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankan penulis berterimakasih kepada :

1. Bapak Djoko Sukwono, selaku dosen pembimbing dari rumah sakit yang telah memberikan bimbingan terbaik untuk terselesaikannya tugas akhir ini, baik itu dalam bidang materi maupun moril.
2. Ibu Ina Rusdia Sofiani S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan terbaik untuk terselesaikannya tugas akhir ini, baik itu dalam bidang materi maupun moril.
3. Keluarga, terutama Orang tua yaitu Ibu dan Bapak atas kasih sayang, do'a, dukungan, dan bimbingan yang tidak pernah ada kata lelah dan bosan.

4. Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T., selaku Direktur program Vokasi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menuntut dan mencari ilmu, belajar sebanyak-banyaknya di Vokasi pada program studi Teknik Elektromedik.
5. Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik.
6. Bapak/Ibu dosen penguji, yang telah berkenan menguji hasil penelitian dari penulis, dan memberikan hal-hal terbaik bagi penulis, kritik, saran dan masukan agar penulis menjadi lebih baik untuk kedepannya.
7. Seluruh Teman-teman angkatan 2013 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang banyak memberikan masukan-masukan.

Penulis menyadari bahwa laporan yang disusun ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun sehingga laporan yang penulis susun dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga laporan ini memberikan manfaat kepada kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Penulis,

## ***MOTTO***

- 1. Gapai kemuliaan dengan ilmu syar'i.**
- 2. Berpegang teguh dengan Al-Quran dan Assunnah dengan pemahaman *salaful ummah*.**
- 3. Jadikan akhirat sebagai cita-cita utama dan dunia sebagai batu loncatan untuk menggapainya.**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
MOTTO .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis .....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Dasar Teori .....	5
2.2.1 Jantung .....	5
2.2.2 <i>Photoplethysmografi</i> .....	7
2.3 Komponen Pesawat .....	8
2.3.1 <i>Microcontroller ATmega8</i> .....	8
2.3.2 <i>LCD Display 2 x 16</i> .....	12
2.3.3 <i>Finger Sensor</i> .....	16
2.3.4 Penguat LM 324.....	17
2.3.5 <i>Buzzer</i> .....	18
2.3.6 Penguat <i>Non Inverting</i> .....	18
2.3.7 <i>Monostabil</i> .....	20
2.3.8 Blok Rangkaian Minimum Sistem ATmega8.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	22
3.1 Diagram Blok Sistem.....	22
3.2 Cara Kerja Diagram Blok .....	22
3.3 Desain Alat.....	23
3.4 Diagram Alir .....	24
3.5 Jenis Penelitian.....	25
3.6 Variabel Penelitian.....	25
3.6.1 Variabel Bebas.....	25
3.6.2 Variabel Tergantung.....	25

3.6.3	Variabel Terkendali .....	25
3.7	Rumus Statistik .....	25
3.7.1	Rata-rata .....	26
3.7.2	Simpangan .....	26
3.7.3	<i>Error</i> .....	27
3.8	Persiapan Bahan .....	27
3.9	Peralatan Yang Digunakan .....	28
3.10	Pembuatan <i>Layout</i> .....	29
3.10.1	<i>Layout</i> Minimum Sistem .....	29
3.10.2	<i>Layout</i> Rangkaian <i>Amplifier</i> , <i>Filter</i> dan <i>Monostabil</i> ....	29
3.10.3	Proses Pembuatan .....	30
3.11	Merakit <i>Finger Sensor</i> .....	31
3.11.1	Bahan Yang Digunakan .....	31
3.11.2	Langkah Perakitan .....	31
3.12	Pembuatan <i>Casing Box</i> Alat .....	31
3.12.1	Bahan .....	32
3.12.2	Alat .....	32
3.12.3	Langkah Pembuatan .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		33
4.1	Spesifikasi Alat .....	33
4.2	Kerja Alat .....	33
4.3	Pengujian Alat .....	34
4.4	Kesimpulan Data Hasil Pengukuran .....	45

4.5 Pembahasan Kinerja Sistem Keseluruhan .....	45
4.6 Kelebihan Modul Alat Penghitung Detak Jantung .....	46
4.7 Kekurangan Modul Alat Penghitung Detak Jantung .....	46
4.8 Langkah-langkah Penggunaan Alat .....	46
BAB V PENUTUP .....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Function Set.</i>	13
Tabel 2.2 <i>Entri Mode Set.</i>	14
Tabel 2.3 <i>Display On / Off Cursor.</i>	15
Tabel 2.4 <i>Clear Display.</i>	15
Tabel 2.5 <i>Geser Cursor dan Display.</i>	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pertama.	35
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kedua.	36
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Ketiga.	37
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Keempat.	38
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kelima.	39
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keenam.	40
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Ketujuh.	41
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kedelapan.	42
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kesembilan.	43
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kesepuluh.	44
Tabel 4.11 Tabel Kesimpulan Dari Hasil Data Pengukuran.	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jantung Manusia.	5
Gambar 2.2 Mode Transmisi.	7
Gambar 2.3 Mode Refleksi.	8
Gambar 2.4 IC ATmega8.	9
Gambar 2.5 LCD Karakter.	12
Gambar 2.6 <i>Finger Sensor</i> .	16
Gambar 2.7 Peletakkan Sensor.	17
Gambar 2.8 IC LM 324.	17
Gambar 2.9 Buzzer.	18
Gambar 2.10 Penguat <i>Non Inverting</i> .	19
Gambar 2.11 <i>Monostabil</i> .	20
Gambar 2.12 Minimum Sistem ATmega8.	21
Gambar 3.1 Blok Diagram.	22
Gambar 3.2 Diagram Mekanis Sistem.	23
Gambar 3.3 Diagram Alir.	24
Gambar 3.4 <i>Layout</i> Minimum Sistem.	28
Gambar 3.5 Minimum Sistem Setelah Dipasang Komponen.	29
Gambar 3.6 <i>Layout</i> Rangkaian Alat.	29
Gambar 3.7 <i>Layout</i> Setelah Dipasang Komponen.	29
Gambar 3.8 <i>Finger Sensor</i> .	30
Gambar 3.9 <i>Box</i> Penghitung Detak Jantung.	31

Gambar 4.1 Modul Alat.	33
Gambar 4.2 <i>Pulse Oximeter</i> .	34