

**ALAT UKUR DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH
DILENGKAPI PENYIMPANAN DATA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

ANDI GOFER ALVIAN

20143010037

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

TUGAS AKHIR

**ALAT UKUR DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH
DILENGKAPI PENYIMPANAN DATA**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ANDI GOFER ALVIAN
20143010037**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada tanggal : **30 Agustus 2017**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
NIK : 19820124201210183009

Desy Rahmasari, S.T.
NIP : 197312301997032002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Hanifah Rahmi F., S.T., M.Eng.
NIK. 19890123201604 183 014

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelah Ahli Madya (A.Md)

Tanggal : **30 Agustus 2017**

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
2. Penguji Utama	: Wisnu Kartika, S.T., M.Eng.
3. Sekretaris Penguji	: Desy Rahmasary, S.T.

Yogyakarta, **30 Agustus 2017**

PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.
NIK. 19650601201210 143 092

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar keserjanaan 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, 30 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Andi Gofer Alvian

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Alat Ukur Detak Jantung dan Suhu Tubuh Dilengkapi Penyimpanan Data”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kepada Allah SWT, yang maha Esa dan tuhan seluruh alam semesta.
2. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat dan motivasi.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi F., S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Desy Rahmasary, S.T. selaku dosen pembimbing Dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Teman-teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu memberi pelajaran dan kenangan yang begitu indah dan mengesankan yang tak akan pernah bisa terlupakan olehku.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

Andi Gofer Alvian

20143010037

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRACT	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Peneletian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Jantung	7
2.2.2. Suhu Tubuh	10
2.3. Rangkaian Sensor	12
2.3.1. <i>Finger</i> Sensor	12
2.3.2. Sensor Suhu.....	14
2.4. Rangkaian Pengkondisi Sinyal	15
2.4.1. Rangkaian <i>Non-Inverting</i>	15
2.4.2. Rangkaian Komparator	15
2.5. Rangkaian <i>Monostable</i>	16

2.6. <i>Microcontroller</i> ATmega 8	17
2.7. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	20
2.8. <i>Module Charger</i>	22
2.9. <i>Module Step Up</i>	23
2.10. <i>BatraiLi- Ion</i>	24
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Blok Diagram	26
3.2. Diagram Alir.....	27
3.3. Diagram Mekanis	29
3.4. Praktisan Rangkaian.....	31
3.4.1. Alat Yang Digunakan.....	31
3.4.2. Bahan Yang Digunakan	31
3.5. Langkah-Langkah Pembuatan Rangkaian	32
3.5.1. Rangkaian <i>Finger Sensor</i>	32
3.5.2. Rangkaian <i>Minimum System</i> dan LCD	33
3.5.3. Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	33
3.5.4. Rangkaian <i>Monostable</i>	34
3.6. Langkah praktisan <i>casing box</i> alat	34
3.7. Sistematis Pengukuran	35
3.7.1. Rata-Rata.....	35
3.7.2. <i>Error</i>	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Spesifikasi Modul	37
4.2. Langkah Penggunaan Alat	38
4.3. Pengujian dan Hasil Pengujian	39
4.4. Data Pengukuran	41
4.5. Data Pengukuran dan Analisa	69
4.6. Pembahasan Kinerja Alat	71
4.7. Kelebihan/Keunggulan Modul	72
4.8. Kelemahan/Kekurangan Modul	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jantung manusia	8
Gambar 2.2. Sinyal interval jantung	9
Gambar 2.3. Organ pengatur suhu tubuh manusia	11
Gambar 2.4. <i>Finger sensor</i>	12
Gambar 2.5. Rangkaian <i>finger sensor</i>	13
Gambar 2.6. IC LM35	14
Gambar 2.7. Keterangan kaki IC LM35	14
Gambar 2.8. IC LM324	15
Gambar 2.9. IC NE555	16
Gambar 2.10. Konfigurasi pin ATmega8	18
Gambar 2.11. <i>Liquid crystal display (LCD)</i>	21
Gambar 2.12. <i>Module Charger</i>	22
Gambar 2.13. <i>Module step up</i>	23
Gambar 2.14. Baterai Li-Ion	24
Gambar 3.1. Blok diagram	26
Gambar 3.2. Diagram alir	28
Gambar 3.3. Diagram mekanis	30
Gambar 3.4. Skematik rangkaian <i>finger sensor</i>	32
Gambar 3.5. Skematik rangkaian <i>minimum system</i> dan LCD	33
Gambar 3.6. Skematik rangkaian pengkondisi sinyal	33
Gambar 3.7. Skematik rangkaian <i>monostable</i>	34
Gambar 4.1. Alat Tugas Akhir Penulis	38
Gambar 4.2. <i>Pulse Oximetry</i>	40
Gambar 4.3. <i>Thermometer</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi pin pada LCD	21
Tabel 3.1. Keterangan diagram mekanis modul.....	30
Tabel 3.2. Alat yang digunakan	31
Tabel 3.3. Bahan yang digunakan	31
Tabel 4.1. Data pengukuran Andi Gofer Alvian	41
Tabel 4.2. Data pengukuran Afif Sauki Adiatma.....	42
Tabel 4.3. Data pengukuran Sultan Al Badrul Munir	44
Tabel 4.4. Data pengukuran Khairuska Gusfazli	45
Tabel 4.5. Data pengukuran Rilda Gigan H.M.S	47
Tabel 4.6. Data pengukuran Sutrimo	48
Tabel 4.7. Data pengukuran Stevanus Surya Pandu Gumilang	49
Tabel 4.8. Data pengukuran Khorun Nisa.....	51
Tabel 4.9. Data pengukuran Galih Hendra.....	52
Tabel 4.10. Data pengukuran Endri Sri Cahyono	54
Tabel 4.11. Data pengukuran Khorul Umam	55
Tabel 4.12. Data pengukuran Ihya Ulumuddin Ghazali	56
Tabel 4.13. Data pengukuran Muhlisin.....	58
Tabel 4.14. Data pengukuran M. Bahrn Ulumuddin Z A	59
Tabel 4.15. Data pengukuran Rizkika Ayu F.....	61
Tabel 4.16. Data pengukuran Riko Pradana Nugraha.....	62
Tabel 4.17. Data pengukuran Ira Isti'anah.....	63
Tabel 4.18. Data pengukuran Ryansah Purta Merdeka.....	65
Tabel 4.19. Data pengukuran Azzuhra Yolanda	66
Tabel 4.20. Data pengukuran Ghea Hardianti Ariesta	68
Tabel 4.21. Data pengukuran dan Analisa	69