

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH
DILENGKAPI PENDETEKSI HIPOTERMIA DAN
HYPERTHERMIA BERBASIS MICROCONTROLLER
ATMEGA8**

TUGAS AKHIR



Oleh

KHOIRUN NISA'

20143010059

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTROMEDIK

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH
DILENGKAPI PENDETEKSI HIPOTERMIA DAN
HYPERThERMIA BERBASIS MICROCONTROLLER
ATMEGA8**

TUGAS AKHIR

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



Oleh

KHOIRUN NISA'

20143010059

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTROMEDIK



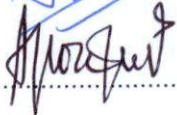
PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

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

Tanggal: 09 September 2017

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Meilia Safitri, S.T., M.Eng.	
2. Penguji Utama	: Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.	
3. Sekretaris Penguji	: Agus Susilo Wibowo, S.T.	

Yogyakarta, 09 September 2017

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Direktur



Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si.
NIK 19650106201210 143 097

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI dengan judul “rancang bangun alat ukur suhu tubuh dilengkapi pendeteksi hipotermia dan *hyperthermia* berbasis *microcontroller* ATmega8”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Keluarga Besar, terutama orang tua yaitu umi dan abi atas kasih sayang, doa, dukungan, dan bimbingan yang tidak pernah ada kata lelah dan bosan. “Terimakasih telah menjadi panutan, menjadi guru, merawat tanpa pamrih dari penulis lahir sampai waktu sekarang ini”.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Bapak Agus Susilo Wibowo, S.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan kesabaran

yang luar biasa dan ilmu yang begitu banyak serta pengorbanan yang besar sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan hasil yang baik.

5. Para Bapak/Ibu 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 angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

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, 09 September 2017

Khoirun Nisa'

DAFTAR ISI

COVER	i
JUDUL PENGAJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Suhu Tubuh.....	7
2.3 Hipotermia	8
2.4 <i>Hyperthermia</i>	10
2.5 Sensor LM35.....	10
2.6 <i>Microcontroller</i> ATmega8	12
2.7 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	15
BAB III METODOLOGI.....	17
3.1 Alat Dan Bahan	17
3.2 Diagram Blok Sistem	18
3.3 Diagram Mekanis Alat	19

3.4 Diagram Alir	20
3.5 Alur Penelitian	22
3.6 Perancangan Perangkat Keras	23
3.7 Perancangan Perangkat Lunak (Program)	29
3.8 Pengujian Alat	29
3.9 Rumus Statistik	30
3.10 Metode Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Spesifikasi Alat	33
4.2 Pembahasan Pengukuran Suhu	34
4.3 Grafik Data Hasil Pengukuran	38
4.4 Analisa Keseluruhan Data Pengukuran	41
4.5 Analisa Umum Kelebihan Dan Kekurangan Alat	41
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Suhu LM35	11
Gambar 2.2 Deskripsi Pin ATmega8	13
Gambar 2.3 LCD.....	15
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Alat.....	18
Gambar 3.2 Diagram Mekanis Alat.....	19
Gambar 3.3 Sensor Suhu	19
Gambar 3.4 Diagram Alir	21
Gambar 3.5 Alur Penelitian	22
Gambar 3.6 Rangkaian Catu Daya	23
Gambar 3.7 Rangkaian Minimum Sistem ATmega8	24
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor Suhu	25
Gambar 3.9 Rangkaian LCD	26
Gambar 3.10 Rangkaian LED.....	26
Gambar 3.11 Rangkaian <i>Buzzer</i>	27
Gambar 3.12 Rangkaian Tombol.....	27
Gambar 3.13 Rangkaian Keseluruhan	28
Gambar 3.14 Alat Termometer Digital.....	32
Gambar 3.15 Alat Termometer Air raksa	32
Gambar 4.1 Modul Alat Tugas Akhir.....	33
Gambar 4.2 Grafik pengukuran Pada Suhu Normal	38
Gambar 4.2 Grafik pengukuran Pada Suhu Tinggi.....	39
Gambar 4.3 Grafik pengukuran Pada Suhu Rendah	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin LCD	16
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan	17
Tabel 3.2 Bahan-Bahan Yang Digunakan	17
Tabel 4.1 Pengukuran Suhu Normal.....	34
Tabel 4.2 Pengukuran Suhu Tinggi	36
Tabel 4.3 Pengukuran Suhu Rendah	37