

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU
TUBUH MANUSIA DENGAN
*NON-CONTACT THERMOMETER***

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

Gusti Arya Dinata

20143010028

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

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, 22 Agustus 2017

Yang menyatakan,



Gusti Arya Dinata

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Manusia Dengan *Non-Contact Thermometer*”. 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 tidak terhingga kepada:

1. Dua insan yang sangat berarti, Ayah (Gusti Maswijaya K.) dan Ibunda (Lina Wati) yang selalu mendampingi, selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, doa tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya. Terima kasih untuk segalanya, cinta, kehangatan, rasa aman dan tenteram. Doa tulus yang selalu mengiringi saya yang akhirnya bisa membentuk saya menjadi lebih baik.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, ST., 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, dan Ibu Desy Rahmasari, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Saudara-saudara ku dari TEM A 2014, yang sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

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, 22 Agustus 2017



Gusti Arya Dinata

Suhu Tinggi/Demam Pada Tubuh Manusia

Dalam beberapa hadis, Nabi Muhammad SAW. menjelaskan teknik pengobatan nabawi dalam menurunkan tingginya suhu tubuh. Bukhari dan Muslim meriwayatkan dari Aisyah bahwa Nabi Muhammad SAW. bersabda:

بِالْمَاءِ فَأَبْرِدُوهَا جَهَنَّمَ فَيُخْرِجُ مِنَ الْحُمَّى أَوْشِدَةً ۖ الْحُمَّى إِنَّمَا

Artinya:

“Sesungguhnya penyakit demam (panas) adalah berasal dari panas neraka jahanam, maka dinginkanlah dia dengan air.” (HR. Bukhari Muslim)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Prinsip Dasar.....	6
2.2.2 Infra Merah.....	7
2.2.3 Sensor MLX90614.....	8
2.2.4 Transistor.....	10
2.2.5 Arduino Nano V3.....	11
2.2.6 Arduino <i>Integrated Development Environment (IDE)</i>	14
2.2.7 Presisi dan Akurasi.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Diagram Blok Sistem.....	20
3.2 Diagram Mekanis Sistem.....	21

3.3 Diagram Alir Proses.....	22
3.4 Alat dan Bahan.....	24
3.5 Alur Penelitian.....	25
3.6 Implementasi Perangkat Keras.....	26
3.7 Implementasi Perangkat Lunak.....	31
3.8 Pengujian Alat.....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Standar Prosedur Operasional Penggunaan Alat.....	42
4.2 Pembahasan Pengukuran Suhu.....	43
4.2.1 Pengujian Suhu Tubuh Manusia Dengan Jarak Yang Berbeda.....	43
4.2.2 Pengujian Suhu Tubuh Manusia.....	46
4.2.3 Pengujian Suhu Pada Bagian Lengan Manusia.....	52
4.2.4 Pengujian Suhu Air.....	55
4.3 Pembahasan Alat Keseluruhan.....	57
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MLX90614.....	9
Gambar 2.2 Lambang Transistor NPN dan PNP.....	10
Gambar 2.3 Sambungan Transistor NPN dan PNP.....	10
Gambar 2.4 Arduino Nano.....	12
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin <i>Layout</i> Arduino Nano	13
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	15
Gambar 2.7 Tampilan Awal Arduino IDE.....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	20
Gambar 3.2 Diagram Mekanis.....	21
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses <i>Scanning</i>	22
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses <i>Memory</i>	23
Gambar 3.5 Skematik Catu Daya.....	27
Gambar 3.6 Konfigurasi Pin Sensor MLX90614.....	28
Gambar 3.7 Rangkaian Skematik LCD OLED.....	29
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik <i>Buzzer</i> dan Indikator.....	29
Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat.....	24
Tabel 3.2 Daftar Bahan.....	25
Tabel 4.1 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 1 – 4 cm.....	43
Tabel 4.2 Nilai presisi dan akurasi pada setiap jarak.....	45
Tabel 4.3 Hasil pengukuran suhu manusia dengan usia ≥ 20 tahun.....	47
Tabel 4.4 Nilai presisi dan akurasi pada usia ≥ 20 tahun.....	48
Tabel 4.5 Hasil pengukuran suhu manusia dengan usia < 20 tahun.....	49
Tabel 4.6 Nilai presisi dan akurasi pada usia < 20 tahun.....	51
Tabel 4.7 Hasil pengukuran suhu pada bagian lengan manusia.....	52
Tabel 4.8 Nilai presisi dan akurasi berdasarkan pengukuran suhu pada bagian lengan manusia.....	54
Tabel 4.9 Hasil pengukuran suhu air dengan 5 titik suhu yang berbeda.....	55
Tabel 4.10 Nilai presisi dan akurasi pada tiap titik pengukuran.....	56