

MEDICAL HEALTHY DETECTION
(PARAMETER DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH)

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:

ANITA PRATIWI

20153010036

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018

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, 6 November 2018

Yang menyatakan,

Anita Pratiwi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*Medical Healthy Detection* (Parameter Detak Jantung dan Suhu Tubuh). 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. Dr.Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Erika Loniza, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing satu dan Brama Sakti Handoko, S.T. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, materi serta semangat yang tak pernah lelah dan bosan. “Terimakasih telah menjadi detak saat jalan cerita mulai melemahkan raga”.

4. Saudara-saudara saya yaitu Ika Hidayanti, Bayu Widayanto dan Tri Wahyuni yang selalu menghibur dan memberi semangat yang luar biasa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kurnia Fahmi Utama yang selalu dengan senang hati mendengar keluh kesah disetiap harinya, yang rela membagi waktunya untuk membantu kelancaran tugas akhir ini. Terimakasih atas kesabaran dan semangatnya untuk selalu berjuang bersama.
6. Jebodel Squad (Vada, Erina, Lailicia, Anugrahati, Padma) yang sudah jadi keluarga kedua selama ditanah perantauan. Terimakasih untuk asam, asin, pedas dan manis dipersahabatan ini.
7. Teman-teman elektromedik yang selalu memberikan doa, semangat dan saling membantu untuk menyelesaikan 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, 6 November 2018

Anita Pratiwi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesuliatan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.

(QS.Al-Insyirah [94] : 6-8)

Inntelligence plus character-that is the goal of true education.

(Martin Luther King, Jr)

TUGAS AKHIR INI

KUPERSEMBAHKAN UNTUK YANG BERARTI:

- Allah SWT.
- Nabi Muhammad SAW.
- Ayah dan Ibu tercinta.
- Saudara-saudara tersayang.
- Teman-teman seperjuangan teknik elektromedik UMY 2015.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Detak Jantung	10
2.2.2 Suhu Tubuh	11
2.2.3 <i>Finger</i> Sensor	15
2.2.4 Sensor MLX90614	16
2.2.5 Arduino Uno	18
2.2.6 Atmega 328	19
2.2.7 <i>SD Card</i>	22

2.2.8 Modul <i>Sd Card</i>	23
2.2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	24
2.2.10 IC LM358	25
2.3 Teknik Analisis Data	26
2.3.1 Rata-rata	26
2.3.2 <i>Error</i>	26
2.3.3 Persentase <i>Error (%)</i>	27
BAB III	28
METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Diagram Sistem	28
3.2 Alat dan Bahan	30
3.2.1 Alat	30
3.2.2 Bahan	30
3.3 Blok Diagram	32
3.4 Diagram Mekanik Alat	34
3.5 Diagram Alir Alat	36
3.6 Pembuatan Alat	38
3.6.1 Tahap Perancangan Perangkat Keras	38
3.6.2 Tahap Perancangan Perangkat Lunak	43
3.7 Pengujian Alat	50
3.8 Spesifikasi Alat	52
3.9 Langkah Penggunaan Alat	52
BAB IV	54
HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Pengujian Rangkaian Pengkondisi Sinyal	54
4.2 Data Pengukuran	60
4.3 Hasil Pengukuran dan Analisis	79
4.4 Pembahasan Kinerja Alat	81
4.5 Kelebihan/keunggulan Alat	82
4.6 Kelemahan/kekurangan Alat	82
BAB V	83

KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Finger Sensor</i>	16
Gambar 2.2 Sensor MLX90614	17
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	18
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin ATmega328	19
Gambar 2.5 Bentuk Fisik <i>SD Card</i>	22
Gambar 2.6 Modul <i>SD Card</i>	23
Gambar 2.7 LCD Karakter 16x4.....	24
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin IC LM-358	25
Gambar 3.1 Diagram Sistem Perancangan.....	28
Gambar 3.2 Blok Diagram Alat	32
Gambar 3.3 Diagram Mekanik Alat.....	35
Gambar 3.4 Diagram Alir Alat.....	37
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Power Supply</i>	39
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Finger Sensor</i>	40
Gambar 3.7 Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	41
Gambar 3.8 Konfigurasi Pin Sensor MLX90614.....	42
Gambar 3.9 Rangkaian Minimum Sistem ATmega328	43
Gambar 3.10 <i>Pulse Oximetry</i>	51
Gambar 3.11 Thermometer Digital	51
Gambar 4.1 Titik pengujian HPF, Penguat <i>Non Inverting</i> dan LPF	54
Gambar 4.2 <i>Output Sensor</i>	55
Gambar 4.3 <i>Output</i> setelah Kapasitor 1	56
Gambar 4.4 <i>Output</i> Penguat 1	57
Gambar 4.5 <i>Output</i> setelah Kapasitor 2	57
Gambar 4.6 <i>Output</i> Penguat 2.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat yang digunakan	30
Tabel 3.2 Daftar Bahan yang digunakan.....	30
Tabel 4.1 Data Pengukuran Kurnia Fahmi Utama	61
Tabel 4.2 Data Pengukuran Fahrurrozi	63
Tabel 4.3 Data Pengukuran Achmad Rustami	65
Tabel 4.4 Data Pengukuran Viryawan Andrian	66
Tabel 4.5 Data Pengukuran Aldy Rifa'i H.....	68
Tabel 4.6 Data Pengukuran Fachrana Husein	70
Tabel 4.7 Data Pengukuran Anita Pratiwi.....	72
Tabel 4.8 Data Pengukuran Lintang Dewi P.....	74
Tabel 4.9 Data Pengukuran Lailicia Anggi K.....	75
Tabel 4.10 Data Pengukuran Mery Tresya	77
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Keseluruhan	79