

TUGAS AKHIR

MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH
BERBASIS INTERFACE ANDROID DILENGKAPI
TELEMEDICINE
(PARAMETER DETAK JANTUNG)



Oleh

BAYU SATRIO ADI

20153010012

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018

***MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH
BERBASIS INTERFACE ANDROID DILENGKAPI
TELEMEDICINE (PARAMETER DETAK JANTUNG)***

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

BAYU SATRIO ADI

20153010012

**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, 2 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Bayu Satrio Adi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya serta kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “*Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Interface Android Dilengkapi Telemedicine (Parameter Detak Jantung)*”. Maksud dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah 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 karya tulis ilmiah ini banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam dalamnya kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan wadah dan semangat kepada penulis untuk belajar.
2. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, ST., M. Eng, selaku dosen pembimbing dari kampus, dan Bapak Heri Purwoko, ST. selaku dosen pembimbing rumah sakit, yang dengan sabarnya membimbing penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Insan yang sangat berarti dalam hidup penulis, Ayahanda (Darmono) dan Ibunda (Eny Wahyuningsih) yang selalu berusaha yang terbaik untuk penulis dan selalu mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan dan mendapat gelar.

4. Untuk semua Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya dengan tulus dan ikhlas kepada penulis.

Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 3 Agustus 2018

Bayu Satrio Adi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bertaqwalah kepada Allah, maka Dia akan membimbingmu. Sesungguhnya
Allah mengetahui segala sesuatu..

(Qs. Al-Baqarah: 282)

Sebagaimana kamu memperlakukan maka begitu juga kamu akan
diperlakukan

(HR. Ibnu ‘Adi, Arbain Tarbawi).

TUGAS AKHIR INI

KUPERSEMBAHKAN UNTUK YANG BERARTI :

- Allah SWT.
- Nabi Muhammad SAW
- Ayah dan Ibu tercinta
- Adik-adikku tersayang
- Untuk Ibu Hanifah Rahmi Fajrin dan Bapak Heri Purwoko
- Untuk semua pengalaman hidup

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum.....	4
1.4.2. Tujuan Khusus.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Manfaat Umum	5
1.5.2. Manfaat Khusus	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Dasar Teori.....	8
2.2.1 Jantung	8
2.2.2 Daun Telinga.....	11
2.2.3 <i>Telemedicine</i>	13
2.2.4 Ear Clip Sensor	15
2.2.5 Arduino Nano.....	17

2.2.6	<i>Bluetooth</i> HC-05	20
2.2.7	Android APK	21
2.2.8	<i>Liquid Crystal Display</i> Oled	22
2.2.9	Modul <i>Battery Charger</i>	23
2.2.10	Modul <i>Step Up</i>	25
BAB III MOTODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Diagram Blok Sistem	27
3.2	Diagram Alir Modul.....	29
3.2.1	Diagram Alir Transmitter	29
3.2.2	Diagram Alir Receiver.....	30
3.3	Diagram Mekanis Sistem	31
3.4	Alat dan Bahan.....	32
3.4.1	Bahan yang Digunakan	32
3.4.2	Alat yang Digunakan	32
3.5	Perancangan Perangkat Keras.....	33
3.5.1	Rangkaian <i>Ear Clip</i> Sensor.....	33
3.5.2	Rangkaian Pengkondisi Sinyal	34
3.5.3	Rangkaian Minimum Sistem AT Mega 328p	35
3.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	35
3.6.1	<i>Software</i> Arduino.....	36
3.6.2	<i>MIT App Inventor</i>	39
3.7	Variabel Penelitian.....	41
3.7.1	Variabel Bebas	41
3.7.2	Variabel Terikat	41
3.7.3	Variabel Terkendali	42
3.8	Definisi Operasional Variabel.....	42
3.9	Teknik Analisis Data.....	43
3.10	Langkah Penggunaan Alat	44
3.11	Langkah Pengujian dengan Alat Perbandingan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Spesifikasi Modul	47

4.2 Perhitungan Pengisian Baterai	48
4.3 Data Pengukuran Pada Responden	49
4.4 Hasil Pemantauan dengan Jarak.....	50
4.5 Hasil Pemantauan Pengiriman Data (SMS).....	51
4.6 Pembahasan Kinerja Modul.....	52
4.7 Kelebihan/Keunggulan Modul.....	53
4.8 Kelemahan/Kekurangan Modul.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Jantung	8
Gambar 2.2 (a) Aliran darah. (b) Sinyal interval jantung	10
Gambar 2.3 Struktur telinga	12
Gambar 2.4 <i>Ear Clip</i> Sensor	15
Gambar 2.5 (a) Peletakkan Sensor. (b) Rangkaian <i>Ear Clip</i> Sensor	16
Gambar 2.6 Arduino Nano	17
Gambar 2.7 <i>Liquid crystal display</i> (LCD)	23
Gambar 2.8 Modul <i>Battery Charger</i>	24
Gambar 2.9 Modul <i>Step Up</i>	25
Gambar 3.1 Blok diagram alat.....	27
Gambar 3.2 Diagram alir <i>Transmitter</i>	29
Gambar 3.3 Diagram alir <i>Receiver</i>	30
Gambar 3.4 Mekanisme Alat	31
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Ear Clip</i> Sensor	33
Gambar 3.6 Rangkaian Pengkondisi sinyal.....	34
Gambar 3.7 Rangkaian Minimum Sistem AT Mega 328p.....	35
Gambar 3.8 <i>Software</i> Arduino.....	36
Gambar 3.9 <i>MIT App Inventor</i>	39
Gambar 3.10 <i>Pulse Oximetry</i>	46
Gambar 4.1 Modul Tugas Akhir Penulis.....	48
Gambar 4.2 Data yang diterima.....	51
Gambar 4.3 (a) Draft SMS yang terkirim (b) SMS yang masuk.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano	18
Tabel 2.2 Fungsi pin pada LCD	24
Tabel 3.1 Definisi Operasional	42
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran dengan Responden	49
Tabel 4.2 Hasil Pemantauan dengan Jarak	50
Tabel 4.3 Hasil Pemantauan Pengiriman Data (SMS)	52