

TUGAS AKHIR
SISTEM MONITORING PULSE SENSOR JANTUNG DAN
SUHU PADA PASIEN RAWAT INAP SECARA *REAL TIME*
BERBASIS ANDROID



Disusun Oleh :

Dariyanti

1461505289

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

TUGAS AKHIR

**SISTEM MONITORING PULSE SENSOR JANTUNG DAN
SUHU PADA PASIEN RAWAT INAP SECARA *REAL TIME*
BERBASIS ANDROID**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :
Dariyanti
1461505289

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Dariyanti
NBI : 1461505289
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : SISTEM MONITORING *PULSE SENSOR* JANTUNG DAN SUHU PADA PASIEN RAWAT INAP SECARA *REAL TIME* BERBASIS ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing:

Agung Kridoyono, S.ST., MT
NPP. 20460150654

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP.20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.Kom., MM
NPP.20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dariyanti
NBI : 1461505289
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring *Pulse Sensor* Jantung dan Suhu pada Pasien Rawat Inap Secara *Real Time* berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi meningkatkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 01 Agustus 2019

Dariyanti
1461505289

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dariyanti
Agama : Islam
Alamat Rumah : Desa Waebloy, Kecamatan Lolong Guba
Judul : Sistem Monitoring *Pulse Sensor* Jantung dan Suhu pada Pasien Rawat Inap Secara *Real Time* Berbasis Android.

Menyatakan :

1. Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah benar-benar karya ilmiah saya sendiri atas bimbingan dari dosen pembimbing, bukan hasil plagiat dari karya ilmiah orang lain yang telah dipublikasikan dan atau karya ilmiah orang lain yang digunakan untuk memperoleh gelar akademik tertentu.
2. Bahwa jika saya mengambil, mengutip atau menulis sebagian karya ilmiah orang lain tersebut akan mencantumkan sumber dan mencantumkan dalam daftar pustaka.
3. Apabila demikian hari ternyata saya terbukti sebagian atau seluruhnya adalah plagiat dari karya ilmiah orang lain tanpa menyebut sumbernya dan tidak mencantumkan dalam daftar pustaka, maka saya bersedia menerima sanksi terberat berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan atas kesadaran yang sesadar-sadarnya.

Surabaya, 01 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan

Dariyanti

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Sistem Monitoring Pulse Sensor Jantung Dan Suhu Pada Pasien Rawat Inap Secara Real Time Berbasis Android**” Tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua dan keluarga sebagai motivator utama saya, penyemangat, dan nasihat yang selalu diberikan kepada saya serta do'a yang selalu di panjatkan untuk saya agar diberi kemudahan dalam menyelesaikan Laporan ini
2. Bapak Agung Kridoyono, S.ST., MT selaku pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada kami dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom., MM selaku Ketua Prodi Teknik Informatika
4. Bapak Fridy Mandita, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama saya menempuh studi di Untag Surabaya ini.
5. Laboratorium Dasar Komputer yang telah menyediakan fasilitas berupa tempat yang nyaman untuk mengerjakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Semua teman-teman angkatan 2015 yang tercinta, yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. yang senantiasa memberi support, membantu dalam segala hal, baik moril maupun financial. Serta berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Saya akui bahwa penulisan laporan ini tidaklah sempurna seperti kata pepatah, tak ada gading yang tak retak, begitu pula dalam penulisan ini. Semoga Allah membalas kebaikan kepada pihak yang telah membantu. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	vi
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Monitoring	3
2.1.1 Pentingnya Monitoring Pada Pasien	3
2.2 Sistem <i>Real Time</i>	3
2.3 Sistem Kardiovaskular	5
2.4 Suhu Tubuh Manusia	8
2.5 Arduino UNO	10
2.5.1 Arduino IDE	13
2.6 <i>Pulse Sensor</i> Jantung	14
2.7 Sensor Suhu DS1820	15

Halaman ini sengaja dikosongkan

2.8 Modul Wifi.....	17
2.8.1 NodeMCU V3	18
2.9 Android	19
2.9.1 Sejarah Perkembangan Android.....	19
2.9.2 Perkembangan Sistem Operasi Android.....	20
2.9.3 Keunggulan Android.....	24
2.9.4 Kelemahan Android	25
2.10 Web Service	26
2.11 PHP (Hypertext Preprocessor)	26
2.12 MySQL.....	27
2.13 Web Server.....	28
2.14 Protokol Hypertext Transfer Protoco (HTTP).....	29
2.15 Penelitian Terdahulu	30
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Studi Literatur	33
3.2 Analim nsis sistem	33
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	35
3.3.1 Blok Diagram Sistem	35
3.3.2 Rangkaian Arduino dengan <i>Pulse Sensor</i>	37
3.3.3 Rangkaian Arduino dengan Sensor Suhu DS18B20	38
3.3.4 Rangkaian Arduino dengan Modul Wifi ESP8266	38
3.3.5 Rangkaian keseluruhan Alat.....	39
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	40
3.4.1 Deskripsi Program.....	40
3.4.2 Diagram Alir Program.....	41
3.5 Algoritma Sistem	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43

Halaman ini sengaja dikosongkan

4.1 Implementasi Perangkat Keras.....	43
4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	46
4.3 Pengujian Perangkat Keras	49
4.3.1 Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno	49
4.3.2 Pengujian <i>Pulse Sensor</i> pada Arduino Uno	50
4.3.3 Pengujian Sensor Suhu DS18B20 pada Arduino Uno	54
4.3.5 Pengujian Software/Sistem	58
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kontrol Sensor	4
Gambar 2.2 Arduino UNO	13
Gambar 2.3 Arduino IDE	14
Gambar 2.4 <i>Pulse Sensor</i> jantung	15
Gambar 2.5 Sensor suhu DS18B20.....	17
Gambar 2.6 Modul wifi ESP8266.....	18
Gambar 2.7 Node Mcu 12e	19
Gambar 3.1 Flowchart Tahap perancangan alat dan system	34
Gambar 3.2 Block diagram Sistem	35
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Pulse Sensor</i>	37
Gambar 3.4 Rangkaian Suhu DS18B20	38
Gambar 3.5 Rangkaian Modul Wifi ESP8266	38
Gambar 3.6 Rangkaian keseluruhan.....	39
Gambar 3.7 Flowchart cara kerja sensor	41
Gambar 4.1 Implementasi Alat	44
Gambar 4.2 Hasil Implementasi Alat	45
Gambar 4.3 Proses pengiriman Data.....	46
Gambar 4.4 Tampilan Web	47
Gambar 4.5 Database	48
Gambar 4.6 Tampilan Android	49
Gambar 4.7 Program Pengujian Arduino Uno	50
Gambar 4.8 Hasil pengujian Arduino Uno.....	50
Gambar 4.9 Penggunaan <i>Pulse Sensor</i>	51
Gambar 4.10 Program Detak jantung.....	52
Gambar 4.11 Hasil pengujian detak jantung	52
Gambar 4.12 Pengujian sensor suhu DS18B20.....	54

Halaman ini sengaja dikosongkan

Gambar 4.13 Program Suhu	54
Gambar 4.14 Hasil Pengujian sensor suhu DS18B20	55
Gambar 4.15 Setting Wifi	56
Gambar 4.16 Mengecek Status Koneksi	57
Gambar 4.17 Serial Monitor.....	57
Gambar 4.18 Kirim Data.....	58

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Dariyanti
Program Studi : Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem monitoring *pulse sensor* jantung dan suhu pada Pasien rawat inap secara *Real Time* berbasis Android

Monitoring detak jantung dan suhu merupakan kegiatan yang pemantauanya dilakukan secara kontinyu yang dapat membantu khususnya para tenaga medis dalam memantau perkembangan kondisi pasien, sehingga dapat memantau dari jarak jauh. Pemantauan dan pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dari pasien yang sedang menjalani rawat inap. Sistem monitoring ini dirancang dengan menggunakan Pulse Sensor dan sensor suhu DS18B20, kemudian dilakukan pemrograman mikrokontroler untuk menghitung jumlah denyut jantung perdetik beserta suhu. Pemroses data menggunakan Arduino Uno lalu data dikirimkan secara *Real Time* ke server menggunakan modul wifi ESP8266 sebagai media pengiriman data dari sensor dan akan ditampilkan melalui perangkat *mobile* Android dan juga melalui Web yang berupa informasi detak jantung perdetik dan suhu disertai kondisi normal dan abnormal. Setelah data dikirim ke server dan ditampilkan maka data akan otomatis tersimpan ke dalam database.

Kata kunci : Monitoring, Android, System, Mikrokontroler, *Real Time*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Dariyanti
Department : Informatics
Title : *Real Time Heart Rate Pulse Sensor and Temperature System in Inpatient Using Android*

Heart rate and temperature monitoring is an activity that run continuously which can help especially medical personnel in monitoring the progress of the patient's condition remotely. This monitoring and measurement aims to determine the condition of patients who are undergoing hospitalization. This monitoring system is build by using a Pulse sensor and DS18B20 temperature sensor, then programmed with microcontroller to calculate the number of heart beats per second along with temperature. The Data is processed with Arduino Uno, then the data is send in Real Time to the server using the ESP8266 wifi module as a medium for sending data from the sensor and will be displayed via Android mobile devices and also through the Web in the form of heart rate and temperature with normal and abnormal conditions. After the data is sent to server and displayed, the data will be automatically stored in the database.

Keyword : *Monitoring, Android, System, Microcontroller, Real Time.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Denyut jantung menurut umur	6
Tabel 2.2 Kondisi suhu tubuh manusia	9
Tabel 4.1 Hasil pengujian <i>Pulse Sensor</i>	53
Tabel 4.2 Hasil pengujian Suhu	55
Tabel 4.3 Pengujian Keberhasilan Data	58

Halaman ini sengaja dikosongkan