

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT MONITORING DENYUT JANTUNG  
DAN SUHU TUBUH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN  
BLUETOOTH**



Oleh :

**WAHYU SETIYONO**  
**1461404837**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**

# **TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT MONITORING DENYUT JANTUNG  
DAN SUHU TUBUH BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN BLUETOOTH**



Oleh :

**WAHYU SETIYONO**  
**1461404837**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**

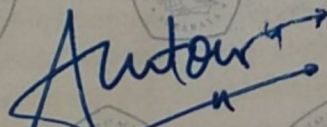
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

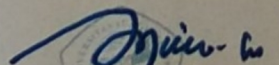
Nama : WAHYU SETIYONO  
NBI : 1461404837  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul : PERANCANGAN ALAT MONITORING DENYUT  
JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS  
ANDROID MENGGUNAKAN BLUETOOTH

**Mengetahui / Menyetujui**

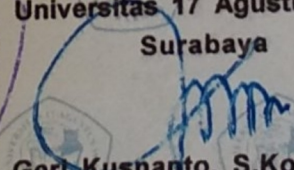
**Dosen Pembimbing**

  
**Anton Brevi Yunanda, ST, MMT**  
NPP. 20460.00.0513

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

  
**Dr. Ir. Saifur, M.Kes.**  
NPP. 20410.90.0197

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

  
**Geri Kushanto, S.Kom., MM**  
NPP. 20460.94.0401

**PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Setiyono

Nbi : 1461404837

Fakultas/Program Studi: Teknik/ Informatika

Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Monitoring Deyut Jantung Dan Suhu Tubuh Berbasis Android Menggunakan Bluetooth

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau 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 informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 12 Juli 2018



Wahyu Setiyono  
NBI : 1461404837

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

### **“PERANCANGAN ALAT MONITORING DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN BLUETOOTH”**

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk Sandy Putri Masythoh atas bantuan, motivasi dan doa dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Teman teman angkatan 28 yang selalu memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
10. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2014, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik penulis sengaja maupun atau tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan teknik informatika.

Surabaya, 12 Juli 2018

Penulis

## ABSTRAK

Nama : Wahyu Setiyono  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Monitoring Deyut Jantung Dan Suhu Tubuh Berbasis Android Menggunakan Bluetooth

Dalam kehidupan sehari-hari kita perlu menjaga kondisi tubuh agar tubuh dapat bekerja secara maksimal. Untuk menjaga kesehatan tubuh kita perlu mengetahui kondisi dan menjaga organ tubuh dalam kondisi yang normal. Organ tubuh yang sangat penting yaitu jantung yang berfungsi untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh. Selain itu ada juga kulit yang berfungsi untuk mengatur kondisi panas tubuh atau suhu tubuh kita dengan lingkungan sekitar. Sehingga untuk dapat mengetahui kondisi jantung dan suhu tubuh kita tetap prima perlu dilakukan pengecekan secara rutin.

Dari hal tersebut maka penelitian kali ini akan dibuat alat untuk mengetahui kondisi detak jantung dan suhu tubuh dengan sensor *heart rate* dan sensor LM35 yang terhubung dengan Arduino dan menggunakan bluetooth untuk mengirimkan data ke android untuk kemudian ditampilkan hasilnya. Dengan alat ini maka dapat diketahui kondisi detak jantung apakah normal atau tidak serta mengetahui suhu tubuh seseorang normal atau tidak.

Kata Kunci: Denyut Jantung, Suhu Tubuh, Arduino, Android

## **ABSTRACT**

*Name : Wahyu Setiyono  
Study Program : Informatic Engineering  
Title : Designing heart rate monitoring and body temperature based on android with bluetooth*

*In daily life we need to maintain the condition of the body so that the body can work optimally. To maintain a healthy body we need to know the conditions and keep the organs in normal conditions. The body's very important organ is the heart that serves to circulate blood throughout the body. In addition there is also a skin that serves to regulate body heat conditions or our body temperature with the surrounding environment. So to be able to know the condition of the heart and body temperature we remain prime need to be checked regularly.*

*From this case, this research will be made tool to know the condition of heartbeat and body temperature with heart rate sensor and LM35 sensor connected with Arduino and use bluetooth to send data to android to then displayed the result. With this tool it can be known whether the heartbeat condition is normal or not and know the body temperature of a normal person or not.*

*Keywords: Heartbeat, Body temperature, Arduino, Android*



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN.....	
PERNYATAAN KEASLIAN.....	
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Perumusan Masalah.....	2
1.2    Tujuan Penelitian.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1    Jantung .....	5
2.2    Denyut Jantung.....	6
2.3    Suhu Tubuh .....	7
2.4    Mikrokontroler .....	8
2.5    Arduino .....	9
2.6    Arduino Uno.....	9
2.7    Sensor Pulse Heart Rate .....	11
2.8    Sensor LM35.....	11
2.9    Modul Bluetooth .....	12
2.10   Android .....	12
2.11   Beberapa Penelitian Terdahulu .....	15
2.11.1   Penelitian Riyanto Eddy (2016) .....	15

2.11.2	Penelitian Muhlis Agung Saputro, Edita Rosana Widasari, Hurriyatul Fitriyah (2017).....	18
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1	Perancangan Alat.....	21
3.2	Spesifikasi Alat.....	21
3.3	Prosedur Perancangan Alat.....	21
3.4	Blok Diagram .....	22
3.5	Flowchart.....	23
3.6	Use Case Diagram .....	24
3.7	Activity Diagram.....	26
3.8	Sequence Diagram.....	27
3.9	Gambar Rangkaian .....	28
3.10	Arduino dengan sensor <i>pulse heart rate</i> .....	29
3.11	Rangkaian Arduino dengan LM35 .....	29
3.12	Rangkaian Arduino dengan bluetooth .....	30
3.13	Rancangan tampilan pada android.....	30
3.13.1	Tampilan menu utama .....	30
3.13.2	Tampilan isi data .....	31
3.13.3	Tampilan Bluetooth .....	31
3.13.4	Tampilan monitoring .....	32
3.13.5	Tampilan hasil pengukuran .....	32
3.13.6	Tampilan history.....	33
3.13.7	Tampilan menu diagram.....	33
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Cara Penggunaan .....	35
4.2	Uji Coba Aplikasi .....	35
4.2.1	Pengujian Menu Awal Aplikasi.....	36
4.2.2	Pengujian Form Isi Biodata .....	37
4.2.3	Pengujian Bluetooth .....	39

4.2.4	Pengujian Monitoring Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh .....	43
4.2.5	Uji coba menampilkan riwayat monitoring pada menu history .....	46
4.2.6	Uji coba menampilkan denyut jantung dalam bentuk diagram .....	50
4.2.7	Uji coba keluar aplikasi.....	52
4.3	Uji coba alat monitoring.....	52
4.3.1	Bagian Luar Alat .....	53
4.3.2	Bagian Dalam Alat .....	53
4.3.3	Ketika Alat Digunakan.....	54
4.4	Pengujian Keakuratan .....	55
4.5	Pembahasan.....	58
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino uno r3.....	10
Gambar 2.2 Sensor Pulse Heart Rate.....	11
Gambar 2.3 Blog diagram rangkaian.....	16
Gambar 2.4 Rangkaian alat .....	17
Gambar 2.5 Tampilan aplikasi android .....	17
Gambar 2.6 Implementasi node sensor.....	19
Gambar 2.7 Implementasi node server .....	19
Gambar 2.8 Implementasi halaman utama .....	20
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	22
Gambar 3.2 Flowchart .....	23
Gambar 3.3 Use Case Diagram .....	24
Gambar 3.4 Activity Diagram .....	26
Gambar 3.5 Sequence Diagram .....	27
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan .....	28
Gambar 3.7 Rangkaian Arduino dengan pulse heart rate .....	29
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino dengan LM35 .....	29
Gambar 3.9 Rangkaian Arduino dengan Bluetooth.....	30
Gambar 3.10 Tampilan menu utama .....	30
Gambar 3.11 Tampilan menu isi data.....	31
Gambar 3.12 Tampilan Bluetooth .....	31
Gambar 3.13 Tampilan menu monitoring .....	32
Gambar 3.14 Tampilan menu hasil pengukuran.....	32
Gambar 3.15 Tampilan menu history .....	33
Gambar 3.16 Tampilan diagram pengukuran .....	33
Gambar 4.1 Uji coba tampilan awal aplikasi monitoring .....	36
Gambar 4.2 Uji coba form isi biodata .....	37
Gambar 4.3 Uji coba pengisi data pada form biodata .....	38
Gambar 4.4 Uji coba aplikasi menyalak bluetooth.....	39
Gambar 4.5 Uji coba aplikasi menampilkan list bluetooth.....	40
Gambar 4.6 Uji coba proses komunikasi penghubungan bluetooth dengan alat .....	41
Gambar 4.7 Uji coba proses komunikasi penghubungan bluetooth berhasil.....	41
Gambar 4.8 Uji coba komunikasi penghubungan bluetooth gagal terhubung .....	42
Gambar 4.9 Uji coba pemeriksaan denyut jantung.....	43
Gambar 4.10 Uji coba pemeriksaan suhu tubuh.....	44
Gambar 4.11 Uji coba penyimpanan data ke database dan menampilkan hasil pengukuran .....	45
Gambar 4.12 Uji coba menampilkan riwayat monitoring pada menu history .....	46

Gambar 4.13 Uji coba pencarian daftar riwayat monitoring.....	47
Gambar 4.14 Uji coba menu pencarian dengan memasukkan nama.....	48
Gambar 4.15 Hasil pencarian daftar riwayat.....	49
Gambar 4.16 Tampilan detail riwayat history.....	49
Gambar 4.17 Tampilan diagram pengukuran hasil monitoring.....	50
Gambar 4.18 Tampilan hasil diagram.....	51
Gambar 4.19 Kotak dialog keluar aplikasi.....	52
Gambar 4.20 Bagian LuarALat.....	53
Gambar 4.21 Bagian LuarAlat.....	53
Gambar 4.22 Bagian LuarAlat Saat Digunakan.....	54
Gambar 4.23 Bagian Dalam Alat Saat Digunakan.....	54
Gambar 4.24 Grafik rata rata kesalahan denyut jantung.....	59
Gambar 4.25 Grafik rata rata kesalahan suhu tubuh.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel denyut jantung menurut umur .....	6
Tabel 4.1 Pengukuran denyut jantung dengan tangan kiri .....	56
Tabel 4.2 Pengukuran denyut jantung pada tangan kanan .....	56
Tabel 4.3 Pengukuran suhu tubuh pada ruangan dengan AC.....	57
Tabel 4.4 Pengukuran suhu tubuh pada ruangan tanpa AC.....	58