

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG
DAN SUHU TUBUH BERBASIS ARDUINO UNO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

ANDRI SAPUTRA

0616 3032 0897

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG

2019

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN
SUHU TUBUH BERBASIS ARDUINO UNO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh:
ANDRI SAPUTRA
0613 3032 0897**

Palembang, Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Yordan Hasan, M.Kom.
NIP. 195910101990031004**

**Ir. A. Rahman, M.T.
NIP. 196202051993031002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Amperawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andri Saputra
NIM : 0616 3032 0897
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS ARDUINO UNO”** Merupakan hasil penelitian saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi. Serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2019

Andri Saputra

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ *Caramu Melakukan Sesuatu Bukanlah Satu-Satunya Cara. Hargailah Cara Pandang Orang Lain. Mungkin kamu Benar, Tetapi Mereka Juga Tidak Salah.*
- ❖ *Tersenyumlah Di Saat Dirimu Masih Bisa Tersenyum Karena Tersenyum Merupakan Cara Terbaik Untuk Menutupi Kesedihanmu”*

PERSEMBAHAN

*Laporan Akhir ini
kupersembahkan untuk:*

- ✚ *Allah SWT dan Baginda Nabi Muhammad SAW yang selalu melindungi diri saya dimanapun keberadaan saya dan selalu memberikan pertolongan.*
- ✚ *Kedua Orangtua ku tercinta yang selalu mendoaiiku dan selalu meberi motivasi.*
- ✚ *Kakak-kakak dan adik-adik ku Tersayang beserta keluarga besarku yang selalu memberi dukungan dan semangat.*
- ✚ *Dosen Pembimbing (Ir. Yordan Hasan., M.Kom dan Ir. A. Rahman., M.T) yang juga tak hentinya membagi ilmu dan bimbingan.*
- ✚ *Teman-teman Seperjuangan saya yang telah membantu serta mensupport tugas akhir saya hingga selesai terkhusus untuk Alfren Dwi jaya, Rahmad Jaya, Herliansyah, dan Try Ayu Ningsih Serta Kelas 6 Elektronika C angkatan 2016*
- ✚ *Almamaterku tercinta "Politeknik Negeri Sriwijaya".*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS ARDUINO UNO

(2019: xii Halaman + 46 Halaman + Daftar Pustaka + lampiran)

ANDRI SAPUTRA

061630320897

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Denyutjantung dan suhu tubuh merupakan dua parameter penting yang digunakan oleh paramedis untuk mengetahui kondisi kesehatan fisik maupun kondisi mental seseorang. BPM atau Heart Rate merupakan representasi dari denyut nadi per satuan waktu dari detak jantung. Biasanya jantung orang dewasa berdetak sebanyak 60 sampai 100 kali per menit pada kondisi istirahat.

Selain jantung, yang harus diperhatikan adalah suhu tubuh. Perubahan suhu tubuh sangat erat kaitannya dengan produksi panas yang berlebihan, produksi panas maksimal maupun pengeluaran panas yang berlebihan. Alat ukur detak jantung dan suhu tubuh dirancang berbasis arduino.

Menggunakan sensor DS18B20 sebagai pengukur suhu dan pulse sensor untuk mendeteksi detak jantung. Data akan langsung ditampilkan secara bersamaan dimana data detak jantung ditampilkan pada LCD 16x2 dan suhu tubuh pada LCD Oled.

Kata Kunci : Arduino, Detak Jantung, Suhu Tubuh, DS18B20, Pulse Sensor.

ABSTRACT

DESIGN A DETECTOR FOR HEART RATE AND BODY TEMPERATURE USING ARDUINO UNO

(2019: xii Page + 46 Page + Bibliography + attachment)

ANDRI SAPUTRA

061630320897

ELECTRICAL ENGINEERING

ELEKTRONIK ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Heart rate and body temperature are two important parameters used by paramedics to determine a person's physical health and mental health. BPM or Heart Rate is a representation of the pulse per unit time of the heartbeat. Usually an adult's heart beats 60 to 100 times per minute in resting conditions.

Besides the heart, which must be considered is body temperature. Changes in body temperature are closely related to excessive heat production, maximum heat production and excessive heat expenditure. Arduino-based heart rate and body temperature measuring devices.

Using the DS18B20 sensor as a temperature gauge and pulse sensor to detect heart rates. Data will be directly displayed simultaneously where heart rate data is displayed on the 16x2 LCD and body temperature on the Oled LCD.

Keywords: Arduino, Heartbeat, Body Temperature, DS18B20, Pulse Sensor.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kekuatan serta berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung Dan Suhu Tubuh Berbasis Arduino”** dengan baik. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis mendapatkan beberapa hambatan dan kesulitan, namun berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Bapak Ir. Yordan Hasan.,M.Kom. Selaku pembimbing I

Bapak Ir. A. Rahman.,M.T. Selaku pembimbing II

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen dan staf pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya yang membantu penulis dalam kelancara penulisan laporan akhir ini.
6. Kepada kedua orang tua saya yang selama ini memberikan semangat dan dukungan moril dan materil.

7. Teman-teman seperjuangan kelas 6 EC yang telah membantu dengan berbagi pengetahuan dalam pembuatan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin Ya Robbal A'lamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Manfaat dan Tujuan.....	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.5.1. Metode Literatur.....	3
1.5.2. Metode Observasi.....	3
1.5.3. Metode Wawancara.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Denyut Nadi (Jantung).....	5
2.2. Suhu Tubuh Manusia.....	7
2.3. Arduino Uno.....	9
2.3.1. Catu Daya.....	11
2.3.2. Memory.....	12
2.3.3. Input & Output.....	13
2.3.4. Komunikasi.....	14
2.3.5. IDE Arduino Uno.....	14
2.4. Sensor.....	16
2.4.1. Sensor Pulse.....	17
2.4.2. Sensor Suhu DS18B20.....	18
2.4.3. Rangkaian Photodiode.....	20

	Halaman
2.5. LCD 2X16.....	22
2.6. LCD Oled.....	25
2.7. Baterai.....	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.1. Block Diagram Sistem Keseluruhan.....	28
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.2.1 Block Penerima Masukan.....	29
3.2.2 Block Pengendali keluaran.....	30
3.3. Perancangan Elektronik.....	31
3.4. Perancangan Perangkat Lunak.....	33
3.5. Perancangan Mekanik.....	34
3.6. Pemilihan Komponen.....	35
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
4.1. Pengujian Rangkaian.....	36
4.1.1. Pengujian Rangkaian Sensor DS18B20.....	36
4.1.1. Pengujian Rangkaian Pulse Sensor.....	37
4.2. Pengukuran Alat.....	38
4.2.1. Tujuan Pengukuran.....	38
4.2.2. Langkah-langkah Pengukuran.....	38
4.2.3. Hasil Pengukuran.....	39
4.3. Hasil Pengujian Alat.....	40
4.4. Analisa Data.....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1. KESIMPULAN.....	46
5.2. SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Board Arduino Uno.....	10
Gambar 2.2. Tampilan Software Arduino Uno.....	14
Gambar 2.3. Sensor Pulse Tampak Depan dan Belakang.....	18
Gambar 2.4. Sensor Suhu DS18B20.....	19
Gambar 2.5. Simbol dan Bentuk Photodioda.....	20
Gambar 2.6. Rangkaian Prinsip Kerja Photodioda.....	21
Gambar 2.7. LCD 2 X 16.....	22
Gambar 2.8. LCD Oled.....	26
Gambar 2.9. Baterai.....	27
Gambar 3.1. Block Diagram.....	28
Gambar 3.2. Block Penerima Masukan.....	29
Gambar 3.3. Block Pengendali keluaran.....	30
Gambar 3.4. Rangkaian Detak Jantung.....	31
Gambar 3.5. Rangkaian Suhu Tubuh.....	31
Gambar 3.6. Rangkaian keseluruhan.....	32
Gambar 3.7. Flowchart rangkaian.....	33
Gambar 3.8. Tampilan Depan.....	34
Gambar 4.1. Rangkaian Sensor DS18B20.....	36
Gambar 4.2. Rangkaian Pulse Sensor.....	37
Gambar 4.3. Tampilan Alat.....	41
Gambar 4.4. Grafik Suhu Tubuh.....	43
Gambar 4.5. Grafik Pulse Sensor.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Detak Jantung	6
Tabel 2.2. Suhu Tubuh.....	8
Tabel 2.3 Data Sheet Arduino Uno.....	10
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin LCD.....	24
Tabel 3.1 Daftar Komponen Elektronik Dan Mekanik.....	35
Tabel 4.1. Data Pengukuran Pulse Sensor.....	39
Tabel 4.2. Data Pengukuran Sensor DS18B20.....	40