

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Cennia Nurhidayani**

**061930320513**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2022**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

 16/08/22



Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom

Dr. Nyayu Lutfah Husni, S.T., M.T

NIP. 197612132000032001

NIP. 197605032001122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika



Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP. 196501291991031002



Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom

NIP.197612132000032091

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Cennia Nurhidayani  
NIM : 061930320513  
Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK  
JANTUNG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sensiri yang didampingi oleh pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpapaksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2022



Cennia Nurhidayani

## MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri dan jika berbuat jahat, maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri”

**Berhati - hatilah dengan kata nyaman dan waktu senggang  
Yang lebih banyak menutup ruang  
Membunuh peluang  
-Danu Sofwan-**

“*Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan*”  
(Terjemahan Al-Qur’an Surah Al-Insyirah 94:6)

Kupersembahkan kepada :

- ♥ Kedua Orang tuaku Tersayang Bapak Ponimin dan Ibu Erlina
- ♥ Kedua Saudaraku Tersayang (Chadita Erpo Musanda dan Dimas Erpo Al Qhodar)
- ♥ Nenekku yang paling cantik satu satunya yang selalu menyemangati dan mendukung penulis
- ♥ Kepada diriku sendiri yang telah berjuang
- ♥ Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom dan Ibu Dr. Nyayu Lahtifa Husni, S.T., M.T selaku dosen pembimbing
- ♥ Doi “A” sebagai penyemangat penulis yang sangat sabar mendengarkan keluh kesah si penulis
- ♥ Para sahabat sahabatku yang sangat menjadi *support system* (Indri, Lodi, Alfri, Rizky, Humam, Wahyu, Putri, Hafid, dll.)
- ♥ Teman-teman sekelasku yang luar biasa 6EB
- ♥ Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu pembuatan Laporan Akhir
- ♥ Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**(2022: xii + 46 Halaman + 16 Gambar + 9 Tabel + 11 Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

---

**CENNIA NURHIDAYANI  
0619 3032 0513  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jantung merupakan organ tubuh yang paling berpengaruh pada tubuh. Penyakit jantung juga menjadi salah satu penyebab kematian nomor satu di dunia. Keterbatasan jumlah tenaga perawat di rumah sakit juga merupakan masalah yang sering terjadi di dunia kesehatan. Dampak dari kurangnya tenaga adalah tingginya beban kerja perawat yang dapat mengakibatkan asuhan pasien menjadi kurang optimal dan menurunkan tingkat kepuasan pasien. Alat pendeteksi detak jantung dapat digunakan untuk mengukur atau mendeteksi detak jantung dengan sensor *pulse*. Pada perancangan Alat pendeteksi detak jantung digunakan NodeMcu ESP8266 sebagai komponen utama, *pulse sensor* sebagai sensor untuk mendeteksi denyut jantung, LCD OLED sebagai media untuk menampilkan hasil pengukuran serta *push button* sebagai alat penanda *nurse call*. Hasil pengukuran juga akan dikirimkan melalui server *blynk* secara *wireless* dan ditampilkan pada aplikasi *blynk* itu sendiri. Pengukuran pada alat pendeteksi detak jantung ini sendiri memiliki perbedaan atau nilai error yang lebih dari 10% dikarenakan sensitifitas sensor yang kurang baik dan letak presisi sensor tersebut juga kurang tepat. Selain itu untuk pengujian nurse call sangat cepat dengan delay kurang dari 1 detik jika alat dan wifi selalu berdekatan.

**Kata Kunci : *Detak jantung, sensor pulse, NodeMCU ESP8266, LCD OLED, blynk dan nurse call.***

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF HEART RATE DETECTION TOOL BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)***

***(2022: xii + 46 Pages + 16 Pictures + 9 Table + 11 Appendixs + Bibliography)***

---

***CENNIA NURHIDAYANI***

***0619 3032 0513***

***ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT***

***ELECTRONIC ENGINEERING PROGRAM***

***POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA***

*The heart is the most influential organ in the body. Heart disease is also one of the leading causes of death in the world. The limited number of nurses in hospitals is also a problem that often occurs in the world of health. The impact of the lack of personnel is the high workload of nurses which can result in less optimal patient care and reduce the level of patient satisfaction. Heart rate detectors can be used to measure or detect heart rate with a pulse sensor. In designing a heart rate detector, NodeMcu ESP8266 is used as the main component, pulse sensor as a sensor to detect heart rate, LCD OLED as a medium to display measurement results and push buttons as a nurse call marker. The measurement results will also be sent via the blynk server wirelessly and displayed on the blynk application itself. Measurements on the heart rate detector itself have a difference or error value of more than 10% due to poor sensor sensitivity and the location of the sensor's precision is also less precise. In addition, for testing the nurse call is very fast with a delay of less than 1 second if the device and wifi are always close together.*

***Key Word : Heart rate, sensor pulse, NodeMCU ESP8266, LCD OLED, blynk and nurse call.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas nikmat dan karunia yang telah Allah SWT. berikan, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat membuat laporan akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Detak Jantung Berbasis *Internet Of Things* (Iot)”.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada :

1. Ibu **Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu **Dr. Nyayu Latifah Husni, ST., M.T.** selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan banyak bimbingan serta masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Dewi Permata Sari, S. T., M. Kom. selaku selaku Pembimbing I dan Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Nyayu Latifah Husni, S. T., M. T. Selaku Pembimbing II
5. Seluruh Dosen serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staff Laboratorium dan Bengkel di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua, saudara serta keluarga yang senantiasa memberikan do'a serta dukungan baik moril maupun materi selama menyelesaikan Laporan

Akhir ini.

8. Teman-teman kelas Elektronika B (EB) yang telah memberikan motivasi agar agar semangat dan tidak putus asa dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan ataupun pembahasan dalam laporan akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Demikian laporan akhir ini disusun, semoga memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3
1.5.3 Metode Konsultasi .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Detak Jantung .....	5
2.2 Sensor .....	7
2.3 <i>Pulse sensor</i> .....	8
2.3.1 Fitur dan spesifikasi <i>pulse sensor</i> .....	10
2.4 NodeMCU .....	11
2.5 LCD OLED .....	14

2.6	Baterai Lipo .....	15
2.7	<i>Internet of Things</i> (IoT) .....	18
2.8	<i>Blynk</i> .....	19
2.9	Software Arduino IDE.....	20
BAB III RANCANG BANGUN.....		22
3.1	Tujuan Perancangan .....	22
3.2	Blok Diagram .....	22
3.3	Flowchart.....	24
3.4	Perancangan Perangkat.....	25
3.4.1	Perancangan Perangkat Elektronik .....	25
3.4.2	Perancangan Mekanik .....	27
3.4.3	Perancangan Software.....	28
3.5	Prinsip kerja.....	31
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil Implementasi Alat .....	33
4.2	Pengukuran Input dan Output.....	34
4.2.1	Pengukuran Pada LCD .....	35
4.2.2	Pengujian pada <i>pulse sensor</i> .....	37
4.2.3	Pengujian pada sensor button ( <i>Nurse call</i> ).....	41
4.3	Analisa.....	44
BAB V PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> <i>Pulse Sensor</i> .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Gelombang <i>pulse sensor</i> .....	10
<b>Gambar 2. 3</b> NodeMCU .....	12
<b>Gambar 2. 4</b> LCD OLED.....	14
<b>Gambar 2. 5</b> Baterai Lipo TW402040 .....	17
<b>Gambar 2. 6</b> Cara kerja <i>Blynk</i> .....	20
<b>Gambar 2. 7</b> <i>Software Arduino IDE</i> .....	21
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Blok Alat Deteksi Detak Jantung dan <i>Nurse Call</i> .....	23
<b>Gambar 3. 2</b> Flowchart Alat Deteksi Detak Jantung .....	24
<b>Gambar 3. 3</b> Skematik Rangkaian Elektronik keseluruhan .....	26
<b>Gambar 3. 4</b> Perancangan mekanik dari alat deteksi detak jantung (a) Perancangan mekanik tampak kiri, (b) Perancangan mekanik tampak kanan, (c) Perancangan mekanik tampak bawah. ....	27
<b>Gambar 3. 5</b> Program koneksi <i>blynk</i> dan internet .....	29
<b>Gambar 3. 6</b> Koding <i>pulse sensor</i> .....	29
<b>Gambar 3. 7</b> Koding <i>Nurse Call</i> .....	30
<b>Gambar 3. 8</b> Tampilan pada <i>blynk</i> .....	31
<b>Gambar 4. 1</b> Implementasi alat deteksi detak jantung.....	33

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b>	Data Panduan Jumlah Detak Jantung Normal berdasarkan usia .....	5
<b>Tabel 2. 2</b>	Konfigurasi Pin <i>pulse sensor</i> .....	10
<b>Tabel 2. 3</b>	Konfigurasi Pin OLED Display .....	15
<b>Tabel 2. 4</b>	Spesifikasi Baterai Lipo TW402040 .....	17
<b>Tabel 4. 1</b>	Hasil Pengujian Tegangan Input dan Tegangan Output.....	34
<b>Tabel 4. 2</b>	Tabel Pengukuran Tegangan pada LCD OLED.....	35
<b>Tabel 4. 3</b>	Tabel pengukuran tegangan pada pin sinyal <i>pulse sensor</i> .....	37
<b>Tabel 4. 4</b>	Tabel Pengukuran Denyut jantung .....	38
<b>Tabel 4. 5</b>	Pengujian respon <i>nurse call</i> .....	42
<b>Tabel 4. 6</b>	Pengujian <i>nurse call</i> dengan jarak muatan.....	43