

**Alat Pendeteksi Denyut Jantung pada *Telemonitoring* Kesehatan Masa  
Pandemi Covid-19 di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik  
Negeri Sriwijaya**



**Laporan Akhir**

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**DINDA NUR ISMI**

**061830330233**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**Alat Pendeteksi Denyut Jantung pada *Telemonitoring* Kesehatan Masa Pandemi Covid-19 di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**



Oleh :

**DINDA NUR ISMI**  
061830330233

**Palembang, Juli 2021**

**Pembimbing I,**

**M. Zakuan Agung, S.T., M. Kom.**  
NIP. 196909291993031004

**Pembimbing II,**

**Eka Susanti, S. T., M. Kom.**  
NIP. 197812172000122001

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**  
**Teknik Elektro,**

**Ir. Iskandar Lutfi, M. T.**  
NIP. 196501291991031002

**Ketua Program Studi**  
**D3 Teknik Telekomunikasi,**

**Ciksadan, S. T., M. Kom**  
NIP. 196809071993031003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dinda Nur Ismi  
NIM : 061830330233  
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "Alat Pendeteksi Denyut Jantung pada *Telemonitoring Kesehatan Masa Pandemi Covid-19 di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya*" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya,

Palembang, Juli 2021



Dinda Nur Ismi

### **Motto**

***“Beberapa diantara kita sering kali berpikir bahwa kesuksesan orang lain dikarenakan mereka memiliki keberuntungan, tapi sebenarnya ada beberapa diantaranya yang memiliki keringat yang tidak kita lihat”, - Zhong Chenle***

***“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”, - Ralph Waldo Emerson.***

***“Setiap orang berjuang untuk hidup yang sempurna namun didunia ini tidak ada yang namanya sempurna”,- Huang Renjun.***

***Ku persembahkan untuk :***

- ***Allah Subhana wa ta a’la atas kelimpahan ridho dan nikmat.***
- ***Mama, papa dan kakak yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.***
- ***Sahabat-sahabatku yang telah menerima segala keluh kesah ketika mengalami kesulitan.***
- ***Mouretha, dea, dan rafella yang telah menemani dan membantu dalam segala urusan.***
- ***Teman sekelompok yang selalu sabar dan saling menyemangati.***
- ***Keluarga besar yang telah membantu mendoakan kelancaran.***
- ***Dosen pembimbing saya yaitu bapak M. Zakuan Agung, S.T., M. Kom dan ibu Eka Susanti, S. T., M. Kom, Terima kasih atas bimbingannya.***
- ***Teman-teman kelas 6TA yang saling berjuang.***
- ***Seluruh teman seperjuangan laporan akhir di Teknik Telekomunikasi angkatan 2018.***
- ***Almamater kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya***

## ABSTRAK

**ALAT PENDETEKSI DENYUT JANTUNG PADA TELEMONTORING KESEHATAN MASA PANDEMI COVID-19 DI LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA (2021: xv + 54 Halaman + 33 Gambar + 11 Tabel + 10 Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

**DINDA NUR ISMI**

**0618 3033 0233**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Untuk tahap awal pendeteksian penyakit COVID-19, biasanya dilakukan pengukuran detak jantung. Hal itu dilakukan karena jantung pada tubuh manusia merupakan organ utama, dimana fungsi kerja jantung mempengaruhi organ-organ penting manusia lainnya. Alat pendeteksi denyut jantung dapat digunakan untuk mengukur atau mendeteksi detak jantung dengan sensor *pulse*. Pada perancangan Alat pendeteksi denyut jantung digunakan NodeMcu ESP8266 sebagai komponen utama, *Pulse Sensor* sebagai sensor untuk mendeteksi denyut jantung, LCD sebagai media untuk menampilkan hasil pengukuran serta *Buzzer* sebagai penanda ketika hasil pengukuran menunjukkan pengukuran detak jantung normal atau tidak normal. Hasil pengukuran akan dikirimkan melalui server *local host* dan ditampilkan di *website*. Pengukuran pada alat pendeteksi denyut jantung ini tidak memiliki perbedaan yang jauh dengan pengukuran normal dan pengiriman data dipengaruhi oleh koneksi *wifi*.

**Kata Kunci : COVID-19, sensor pulse, NodeMCU ESP8266, Buzzer, LCD, wifi dan website.**

## ABSTRACT

**TOOL DETECTION HEART ON TELEMONITORING HEALTHCARE PERIOD PANDEMIC COVID-19 LABORATORY TECHNIQUES TELECOMMUNICATIONS STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA (2021: xv + 54 pages + 33 Figure + 11 tables + 10 Appendix + Bibliography)**

---

**DINDA NUR ISMI**

**0618 3033 0233**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

For the early stages of detecting COVID-19 disease, heart rate measurements are usually carried out. This is done because the heart in the human body is the main organ, where the function of the heart affects other important human organs. Heart rate detectors can be used to measure or detect heart rate with a sensor pulse. In designing a heart rate detector, NodeMcu ESP8266 is used as the main component, Pulse Sensor as a sensor to detect heart rate, LCD as a medium to display measurement results and Buzzer as a marker when the measurement results indicate a normal or abnormal heart rate measurement. The measurement results will be sent through the server local host and displayed on the website. Measurements on this heart rate detector do not have much difference with normal measurements and data transmission is affected by the connection wifi.

**Keywords: *COVID-19, sensor pulse, NodeMCU ESP8266, Buzzer, LCD, wifi and website.***

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Diploma 3 Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun Laporan Proposal Tugas Akhir ini penulis akan membahas mengenai **Alat Pendeteksi Denyut Jantung pada *Telemonitoring* Kesehatan Masa Pandemi Covid-19 di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.**

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan akhir ini mulai dari bimbingan, bantuan data, serta memberikan segala saran, motivasi dan bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan laporan akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih terkhusus kepada:

- 1. Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Ibu Eka Susanti, S.T., M. Kom. Selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih 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. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Orang Tua serta Keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan serta semangat, baik spiritual maupun material dan selalu memberi dukungannya tanpa henti.
7. Almamater dan teman-teman Program Studi Teknik Telekomunikasi khususnya kelas 6TA.
8. Sahabat-sahabatku Mouretha Anvine Narazola, Rafella Nurazizah dan Dea Rahma Dona seperjuangan bersama-sama menyelesaikan pendidikan D3 Teknik Telekomunikasi ini.
9. Semua pihak yang banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan laporan ini agar laporan ini menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>              | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>             | <b>iii</b>  |
| <b>MOTTO .....</b>                          | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>                        | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                    | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                   |             |
| 1.1. Latar Belakang .....                   | 1           |
| 1.2. Rumusan 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. Metode Penelitian .....                | 3           |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....             | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>              |             |
| 2.1. <i>Internet of Things</i> .....        | 6           |
| 2.2. Arduino .....                          | 6           |
| 2.2.1. Aplikasi Arduino IDE .....           | 7           |
| 2.3. WIFI.....                              | 8           |
| 2.3.1. Spesifikasi Wifi.....                | 9           |
| 2.4. NodeMCU ESP8266 .....                  | 9           |
| 2.4.1. Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....    | 10          |
| 2.5. Sensor.....                            | 12          |
| 2.5.1. <i>Pulse Heart Rate Sensor</i> ..... | 13          |

|  |    |
|--|----|
| 2.6. LCD.....  | 14 |
| 2.7. <i>Power Supply</i> .....                           | 15 |
| 2.8. <i>Buzzer</i> .....                                 | 17 |
| 2.9 Jantung .....  | 18 |
| 2.9.1. Detak Jantung.....                                | 19 |
| 2.10. XAMPP .....  | 19 |
| 2.11. Web Server Apache.....                             | 20 |
| 2.12. MySQL.....   | 22 |
| 2.13. PHP .....  | 23 |
| 2.14. Tabel Penelitian Sejenis .....                     | 24 |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT</b>                       |    |
| 3.1. Umum.....   | 26 |
| 3.2. Tujuan Perancangan .....                            | 26 |
| 3.3. Blok Diagram .....                                  | 27 |
| 3.4. <i>Flowchart</i> .....                              | 29 |
| 3.5. Prinsip Kerja Alat.....                             | 29 |
| 3.6. Metode Perancangan .....                            | 30 |
| 3.6.1. Perancangan Hardware .....                        | 30 |
| 3.6.1.1. Perancangan Elektronik.....                     | 30 |
| 3.6.1.2. Perancangan Mekanik .....                       | 31 |
| 3.6.2. Perancangan Software.....                         | 32 |
| 3.6.2.1. Program Arduino IDE .....                       | 32 |
| 3.6.2.2. Program pada Database .....                     | 34 |
| 3.6.2.3. Program pada Server .....                       | 35 |
| 3.6.2.4. Rancangan pada Web .....                        | 37 |
| 3.7. Komponen .....                                      | 38 |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>                                 |    |
| 4.1. Hasil Implementasi Alat.....                        | 39 |
| 4.2. Pengujian Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) ..... | 41 |
| 4.2.1. Pengujian Input dan Output .....                  | 41 |
| 4.2.2. Pengujian pada LCD .....                          | 42 |

|   |    |
|---|----|
| 4.2.3. Pengujian pada <i>pulse sensor</i> .....         | 45 |
| 4.3. Pengujian Perangkat Lunak ( <i>Software</i> )..... | 48 |
| 4.3.1. Program Arduino IDE.....                         | 48 |
| 4.3.2. Pengujian pada WEB .....                         | 49 |
| 4.4. Analisa.....                                       | 51 |

## **BAB V PENUTUP**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan ..... | 52 |
| 5.2. Saran.....       | 52 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Situs Resmi Arduino cc .....                       | 8  |
| Gambar 2.2 NodeMcu ESP8266 .....                              | 10 |
| Gambar 2.3 Pin Out NodeMcu ESP8266.....                       | 11 |
| Gambar 2.4 Pulse Heart Rate Sensor .....                      | 13 |
| Gambar 2.5 Rangkaian Display LCD 16x2 ke ESP8266 .....        | 14 |
| Gambar 2.6 Buzzer .....                                       | 17 |
| Gambar 2.7 Logo Apache .....                                  | 20 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram .....                                 | 27 |
| Gambar 3.2 Flowchart Alat Pendeteksi Jantung .....            | 29 |
| Gambar 3.3 Design Alat Pendeteksi Jantung .....               | 30 |
| Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan Alat .....                   | 31 |
| Gambar 3.5 Perancangan Mekanik Tampak Depan .....             | 32 |
| Gambar 3.6 Perancangan Mekanik Tampak Samping.....            | 32 |
| Gambar 3.7 Program untuk Wifi.....                            | 33 |
| Gambar 3.8 Program LCD dan <i>Pulse Sensor</i> .....          | 33 |
| Gambar 3.9 Program pada <i>Buzzer</i> .....                   | 34 |
| Gambar 3.10 PHP Code Sebagai Penerima .....                   | 34 |
| Gambar 3.11 PHP Code Sebagai Penerus.....                     | 35 |
| Gambar 3.12 Software XAMPP.....                               | 35 |
| Gambar 3.13 Tampilan XAMPP.....                               | 36 |
| Gambar 3.14 Tampilan halaman web localhost.....               | 36 |
| Gambar 3.15 Tampilan database server MySQL.....               | 37 |
| Gambar 3.16 Halaman Utama Website.....                        | 37 |
| Gambar 4.1 Tampak dalam Alat Pendeteksi Denyut Jantung.....   | 39 |
| Gambar 4.2 Tampak Depan Alat Pendeteksi Denyut Jantung .....  | 40 |
| Gambar 4.3 Tampak samping Alat Pendeteksi Denyut Jantung..... | 40 |
| Gambar 4.4 Titik Pengujian pada Perangkat Keras .....         | 41 |
| Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Denyut Jantung Normal .....      | 47 |
| Gambar 4.6 Serial Monitor Program Arduino IDE.....            | 48 |
| Gambar 4.7 Tampilan pada XAMPP .....                          | 49 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.8 Tampilan halaman awal Web setelah pengukuran..... | 49 |
| Gambar 4.9 Tampilan halaman web beberapa pengukuran .....    | 50 |
| Gambar 4.10 Tampilan pada Excel.....                         | 51 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi Wifi.....                                | 9  |
| Tabel 2.2 Konfigurasi Pin <i>Pulse Heart Rate Sensor</i> ..... | 14 |
| Tabel 2.3 Pin Out 12C LCD ke ESP8266.....                      | 15 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Buzzer</i> .....                      | 18 |
| Tabel 2.5 Tabel Penelitian Sejenis.....                        | 25 |
| Tabel 3.1 Daftar Komponen Alat Pendeteksi Denyut Jantung.....  | 38 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian TP1 dan TP2.....                     | 41 |
| Tabel 4.2 Tabel Pengujian Tegangan pada LCD.....               | 43 |
| Tabel 4.3 Tabel Pengujian Tampilan LCD.....                    | 44 |
| Tabel 4.4 Tabel Pengujian Tegangan <i>Pulse Sensor</i> .....   | 45 |
| Tabel 4.5 Tabel Pengukuran Denyut Jantung Normal.....          | 47 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3 Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4 Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5 Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6 Logbook Alat
- Lampiran 7 Codingan Program Alat
- Lampiran 8 Pelaksanaan Revisi Bimbingan Laporan Akhir