

**RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU  
PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *REAL TIME*  
*STORAGE FIRE BASE***



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir  
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
LADRENA MESIAH  
061740351482**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU**  
**PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *REAL TIME***  
***STORAGE FIRE BASE***



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana**  
**Terapan Telekomunikasi pada Jurusan Teknik Elektro**  
**Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Oleh:**

**Nama** : Ladrena Mesiah (0617 4035 1482)  
**Dosen Pembimbing I** : Ir. Ali Nurdin, M.T.  
**Dosen Pembimbing II** : Ir. Suroso, M.T.

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2021**

**RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU  
PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI REAL TIME  
STORAGE FIRE BASE**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana  
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program  
Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**Ladrena Mesih**

**061740351482**

**Palembang, Agustus 2021**

**Pembimbing I**

**Ir. Ali Nurdin, M.T  
NIP. 196212071991031001**

**Pembimbing II**

**Ir. Suroso, M.T  
NIP. 1962071993031003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Hj. Lindawati, S.T., M.TI  
NIP. 197105282006042001**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Ladrena Mesiah  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 30 Mei 1999  
Alamat : Jalan Lunjuk Jaya Komplek Perumahan Griya Poli Indah  
NPM : 061740351482  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi/Laporan Akhir\* : **Rancang Bangun Monitor Jarak Jauh Lampu Penerangan Menggunakan Teknologi Real time Storage Fire base**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2021

**Yang Menyatakan,**



Ladrena Mesiah

**Mengetahui,**

Pembimbing I Ir. Ali Nurdin., M.T

Pembimbing II Ir. Suroso., M.T

\* Coret yang tidak perlu

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.*

*(QS. Al Baqqarah:286)*

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al-Insyirah:6)*

*Barang siapa yang bersungguh-sungguh maka ia akan berhasil (Pepatah Arab)*

*Your future is created by what you do today not tomorrow*

*Kupersembahkan Kepada:*

- *Allah SWT, atas izin & karuniaNya TA ini dapat selesai pada waktunya serta Nabi Muhammad SAW.*
- *Kedua Kedua Orang Tuaku, kakakku Handy Pratama, Rendy Yauumul Akbarry R dan adikku Krisna Septiansyah, yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta do'a yang tiada henti.*
- *Dosen Pembimbingku tercinta yang selalu membantuku dalam memberi masukan dan nasihat dalam mengerjakan TA ini*
- *Teman- temanku Abollah "City Ardhele Alisya, Ratri Agustina, Gusni Amini Siagian dan Gita Affrylia" dalam memberikan semangat dan bantuan dalam pengerjaan TA ini*
- *Teruntuk grup Wong Rumah "Amelia Afrilyani, Thioaldian Atalanksa, M. Iqbal, M. Hafis Sandi, Khusnul Juliadi dan Herma Wati" yang selalu memberikan dukungan serta semangat dalam mengisi hari-hari selama perkuliahan.*
- *Patner Terbaikku "Jaka Wardana, Abdi Tunggal" yang selalu mengingatkan, membantu, memotivasi dan memberi semangat selama perkuliahan ini.*
- *Teman-teman Seperjuanganku Kelas 8 TEA Angkatan V(2017), atas semangat, bantuan & dukungannya*
- *Almamaterku, bangga menjadi bagian kampus ini*
- *Cyborg IT selaku media pembelajaran TA ini*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *REAL TIME STORAGE FIRE BASE***

(2018 : xvi + 49halaman + 33gambar + 16tabel + 85lampiran)

---

**LADRENA MESIAH**

**0614 4035 1482**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Pada Tugas Akhir ini akan dibahas mengenai bagaimana merancang sebuah Rancang Bangun Monitor Jarak Jauh Lampu Penerangan Menggunakan Teknologi *Real time Storage Fire base* dengan *NodeMCU ESP2866* sebagai Pemberi WiFi dan Informasi perintah pada Mikrokontroler sehingga mikrokontroler tersambung ke *firebase*, dalam penelitian *Monitor Lampu Penerangan* ini menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontrolernya. Alat ini juga memanfaatkan *Real time Database* sebagai menyimpan data dan *synchronize* ke banyak user. Monitor Lampu Penerangan ini sebagai langkah pertama cepat tanggap terhadap penghematan penggunaan sumber energi listrik pada kehidupan sehari-hari dengan menggunakan android sebagai media untuk memonitor lampu secara *real time* dan juga ada sensor arus ZMCT103c guna untuk mengetahui jika terjadi kerusakan pada lampu maka terdapat sebuah notifikasi berupa pesan singkat yang akan dikirimkan melalui android.

**Kata Kunci:** *Real time Storage Fire base*, Android, Arduino, Sensor Arus Mzct103c NodeMCU ESP8266

## ABSTRACT

### **RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *REAL TIME STORAGE FIRE BASE***

(2018 : xvi + 49pages +33 pictures + 16tables +85appendixs)

---

**LADRENA MESIAH**

**0614 4035 1482**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE  
TELECOMMUNICATION ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

This journal describes the mechanism for designing a remote monitor for lighting using real time storage fire base technology with Nodemcu esp866 as a WiFi provider and command information on the microcontroller, microcontroller connected to firebase. This lighting monitor prototype uses Android Mega as its microcontroller and also utilizes a realtime database to store data and synchronize it to the user's screen. This lighting monitor is the first step in responding to the current use of electrical energy sources in everyday life by using Android as a medium to monitor lights in real time and also the zmct103c sensor in order to find out if the lights will contain a notification in the form of a short message that will be read via android screen.

**Keywords :** Real time Storage Fire base, Android, Arduino, Zmct103c Current Sensor, Nodemcu esp8266,

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN MONITOR JARAK JAUH LAMPU PENERANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI REAL TIME STORAGE FIRE BASE**”. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. dan Bapak Ir. Suroso, M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu 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. Ibu Lindawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Orang Tua dan saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.



Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat dilanjutkan menjadi tugas akhir yang bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....  | <b>i</b>       |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | <b>ii</b>      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....  | <b>iii</b>     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....  | <b>iv</b>      |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....   | <b>v</b>       |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | <b>vi</b>      |
| <b>ABSTRACK</b> .....  | <b>vii</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>viii</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>ix</b>      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>xii</b>     |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>xiv</b>     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | <b>xv</b>      |
| <br>   |                |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....   | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 3              |
| 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....                                   | 3              |
| 1.4 Tujuan .....   | 3              |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....   | 4              |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....  | 4              |
| <br>   |                |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | <b>5</b>       |
| 2.1 Realtime Strage Firebase Sebagai Sistem Monitor Pengguna<br>Lampu .....  | 5              |
| 2.2 Arduino Software (IDE) .....   | 5              |
| 2.3 <i>Internet Of Things</i> .....  | 5              |
| 2.4 Android Sebagai Aplikasi Pengguna Lampu Penerangan Berbasis<br>IoT ..... | 6              |
| 2.5 Mikrokontroller .....  | 7              |
| 2.6 Peralatan Pendukung Monitor Pengguna Lampu Penerangan .....              | 8              |
| 2.7 Perbandingan Penelitian.....   | 11             |
| <br>   |                |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                                   | <b>13</b>      |
| 3.1 Kerangka Penelitian .....  | 13             |
| 3.2 Perancangan Perangkat .....  | 14             |
| 3.2.1 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....                  | 14             |
| 3.2.2 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....                   | 15             |
| 3.2.3 Bagian Perancangan .....   | 18             |
| 3.2.3.1 Perancangan Elektronik .....   | 18             |
| 3.2.3.2 Perancangan Mekanik .....  | 20             |
| 3.3 Pembuatan Database Web Hosting .....                                     | 21             |
| 3.4 Pembuatan Aplikasi Android di Android Studio .....                       | 25             |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.5 Cara Kerja Alat secara keseluruhan .....               | 33        |
| 3.6 Skenario Pengujian .....                               | 34        |
| 3.6.1 Pengujian Perangkat.....                             | 34        |
| 3.6.2 Pengujian Keakuratan Monitoring Lampu.....           | 34        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                   | <b>35</b> |
| 4.1 Perangkat Keras Sistem Monitor Lampu Penerangan .....  | 35        |
| 4.2 Perangkat Lunak Sistem Monitor Lampu Penerangan.....   | 36        |
| 4.3 Koneksi Hardware dan Software .....                    | 45        |
| 4.4 Analisa Hasil Pengujian Alat dan Aplikasi Mylamp ..... | 49        |
| 4.5 Analisa Kinerja Alat dan Aplikasi Mylamp.....          | 50        |
| <b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                   | <b>51</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                       | 51        |
| 5.2 Saran.....   | 52        |

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

### Halaman

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Gambar 2.1</b>  | Konsep <i>Internet of Things</i> .....  | 6  |
| <b>Gambar 3.1</b>  | Flowchart Tahapan Penjelasan Konsep .....                                       | 14 |
| <b>Gambar 3.2</b>  | Flowchart Cara Kerja Perancangan perangkat lunak .....                          | 15 |
| <b>Gambar 3.3</b>  | Blok Diagram Perangkat Keras .....  | 16 |
| <b>Gambar 3.4</b>  | Flowchart Kontrol dan Monitoring Lampu .....                                    | 17 |
| <b>Gambar 3.5</b>  | Skematik Rangkaian .....  | 19 |
| <b>Gambar 3.6</b>  | Tampilan login pada Jetorbit .....  | 21 |
| <b>Gambar 3.7</b>  | Tampilan halaman Dashboard .....  | 21 |
| <b>Gambar 3.8</b>  | Halaman Login cPanel.....   | 22 |
| <b>Gambar 3.9</b>  | Halaman pada cPanel.....  | 22 |
| <b>Gambar 3.10</b> | Tampilan database pada server .....   | 23 |
| <b>Gambar 3.11</b> | Tampilan di <i>Firebase</i> pada <i>Cloud Messaging</i> .....                   | 23 |
| <b>Gambar 3.12</b> | Tampilan <i>Key</i> dan <i>Token</i> pada <i>Cloud Messaging</i> .....          | 24 |
| <b>Gambar 3.13</b> | Tampilan pada Postman.....  | 24 |
| <b>Gambar 3.14</b> | Tampilan Awal Android Studio.....   | 25 |
| <b>Gambar 3.15</b> | Memilih <i>Project Template</i> .....   | 25 |
| <b>Gambar 3.16</b> | Tampilan <i>Configure Your Project</i> .....                                    | 26 |
| <b>Gambar 3.17</b> | Tampilan Server.java.....   | 26 |
| <b>Gambar 3.18</b> | Tampilan login.....   | 27 |
| <b>Gambar 3.19</b> | Mengatur halaman menu .....   | 28 |
| <b>Gambar 3.20</b> | Halaman Control Lamp .....  | 29 |
| <b>Gambar 3.21</b> | Halaman Light Status .....  | 29 |
| <b>Gambar 3.22</b> | Pembuatan Notifikasi pada Android Studio .....                                  | 30 |
| <b>Gambar 3.23</b> | Pembuatan Notifikasi pada <i>Firebase</i> .....                                 | 31 |
| <b>Gambar 3.24</b> | Pengaturan pada <i>Smartphone</i> .....   | 32 |
| <b>Gambar 3.25</b> | Informasi Perangkat Lunak.....  | 32 |
| <b>Gambar 3.26</b> | Nomor versi untuk mengaktifkan mode pengembang.....                             | 33 |
| <b>Gambar 4.1</b>  | Rangkaian dalam <i>Prototype</i> .....  | 35 |
| <b>Gambar 4.2</b>  | Hasil Akhir <i>Prototype Mylamp</i> .....                                       | 36 |
| <b>Gambar 4.3</b>  | Tampilan <i>Splash Screen</i> .....   | 37 |
| <b>Gambar 4.4</b>  | <i>Source Coding</i> Tampilan <i>Splash Screen</i> .....                        | 37 |
| <b>Gambar 4.5</b>  | Tampilan Awal Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                                      | 38 |
| <b>Gambar 4.5</b>  | <i>Source Coding</i> Tampilan Awal Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                 | 38 |
| <b>Gambar 4.6</b>  | Tampilan <i>Login</i> pada Aplikasi Android .....                               | 39 |
| <b>Gambar 4.7</b>  | <i>Source Coding</i> Tampilan Awal pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....            | 39 |
| <b>Gambar 4.8</b>  | Tampilan <i>Register</i> pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                      | 40 |
| <b>Gambar 4.9</b>  | <i>Source Coding</i> Tampilan <i>Register</i> Pada Aplikasi <i>Mylamp</i> ..... | 40 |
| <b>Gambar 4.10</b> | Tampilan <i>SignIn</i> pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                        | 41 |
| <b>Gambar 4.11</b> | <i>Source Coding</i> Tampilan <i>SignIn</i> pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....   | 41 |
| <b>Gambar 4.12</b> | Tampilan <i>Control Lamp</i> pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                  | 42 |

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Gambar 4.13</b> | <i>Source Coding</i> Tampilan <i>Control Lamp</i> Aplikasi <i>Mylamp</i> ..... | 42 |
| <b>Gambar 4.14</b> | Tampilan <i>Light Status</i> pada Aplikasi <i>Mylamp</i> .....                 | 43 |
| <b>Gambar 4.15</b> | <i>Source Coding</i> Tampilan <i>Light Status</i> Aplikasi <i>Mylamp</i> ..... | 43 |
| <b>Gambar 4.16</b> | Tampilan Notifikasi pada Android .....   | 44 |
| <b>Gambar 4.17</b> | <i>Source Coding</i> Notifikasi .....  | 44 |

## DAFTAR TABEL

### Tabel

### Halaman

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Peralatan Pendukung Monitor Pengguna Lampu Penerangan .....                 | 7  |
| <b>Tabel 2.2</b> Perbandingan Penelitian Sebelumnya .....                                    | 10 |
| <b>Tabel 3.1</b> Tabel Daftar Alat.....  | 19 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Koneksi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> pada pagi hari .....  | 45 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Koneksi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> pada siang hari ..... | 47 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Koneksi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> pada sore hari.....   | 48 |
| <b>Tabel 4.2</b> Tabel Pengujian Notifikasi .....  | 49 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** List Program
- Lampiran 3** Foto Pengamatan
- Lampiran 4** Lembar Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 6** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 7** Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** Lembar Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 9** Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 10** *Letter Of Acceptance* (Loa) Jurnal
- Lampiran 11** Isi Jurnal Publikasi