

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN *PORTABLE*
MENGUNAKAN GPS DAN RFID BERBASIS NODEMCU**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

MOURETHA ANVINE NARAZOLA

061830330240

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**Rancang Bangun Sistem Keamanan *Portable* Menggunakan GPS Dan RFID
Berbasis NodeMCU**



Oleh :

MOURETHA ANVINE NARAZOLA

061830330240

Palembang, Agustus 2021

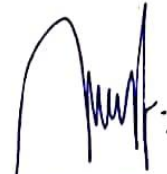
Pembimbing I,



Ciksadan, S.T., M.Kom

NIP. 196809071993031003

Pembimbing II,



Asriyadi, S.T., M.T.

NIP. 198404272015041003

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 di bawah ini :

Nama : Mouretha Anvine Narazola
NIM : 061830330240
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **Rancang Bangun Sistem Keamanan Menggunakan GPS dan RFID berbasis NodeMCU** 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

Penulis



Mouretha Anvine Narazola

Motto

“Allow yourself to be sad. Relish in disappointment. Give room for it to linger for a while. Then from it, grow and find new positive energy to harness.” - Ayunda Faza Maudya

“I am reminded once again that dreams, when broken down into concrete goals, become achievable plans. And that hard work and commitment to a vision, will reap results.” - Ayunda Faza Maudya

Ku persembahkan untuk :

- *Allah Subhana Wa Ta'ala atas keridhoan-Nya*
- *Papa dan Mama serta adik dan kakak tercinta yang selalu mecurahkan kasih sayangnya yang tak terhitung.*
- *Keluarga besar yang telah membantu mendoakan.*
- *Dosen pembimbing saya yaitu, Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom dan Bapak Asriyadi, S.T., M.T., Terimakasih atas bimbingannya.*
- *Sahabat-sahabatku, Dinda, Dea dan Rafella yang telah membantu dan memberikan motivasi*
- *Ilmisyah yang mendampingi, dan selalu membantu dan memberikan motivasi*
- *Teman-teman kelas 6TA yang saling berjuang.*

- *Seluruh teman seperjuangan laporan akhir
DIII Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018*
- *Alamamater Kebanggaan Politeknik Negeri
Sriwijaya.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN *PORTABLE* MENGGUNAKAN GPS DAN RFID BERBASIS NODEMCU

(2021 : xiv + 81 Halaman + 41 Gambar + 14 Tabel + 29 Lampiran + Daftar Pustaka)

MOURETHA ANVINE NARAZOLA

061830330240

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Alat sistem keamanan *portable* menggunakan GPS dan RFID berbasis nodeMCU ini bertujuan untuk dapat digunakan sebagai secara *portable* pada koper atau tas dan sebagainya. GPS digunakan untuk melakukan *tracking* posisi alat yang diletakkan pada koper atau tas, sedangkan RFID digunakan untuk mendata barang bawaan saat dimasukkan dan dikeluarkan dari dalam tas atau koper.

Dalam pembuatan sistem kendali ini digunakan metode observasi dengan dilakukannya perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat sebagai acuan sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari. Berdasarkan dari pembuatan sistem keamanan ini didapatkan hasil berupa keberhasilan (100%) pembacaan data barang dengan RFID yang terkoneksi pada *database* dan *website* serta pemantauan posisi alat dengan GPS melalui aplikasi Blynk dengan rata-rata selisih 1,408 meter.

Kata kunci : sistem keamanan, NodeMCU, GPS, and RFID.

ABSTRACT

**DESIGN AND BUILD A PORTABLE SECURITY SYSTEM USING GPS AND RFID BASED ON NODEMCU
(2021 : xiv + 81 Pages + 41 Images + 14 Tables + 29 Attachments + Bibliography)**

**MOURETHA ANVINE NARAZOLA
061830330240
DIII TELECOMUNICATION ENGEENERING STUDI PROGRAM
ELECTRO ENGEENERING DEPARTMENT
POLYTECHNIC STATE SRIWIJAYA**

This portable security system tool using GPS and RFID based on nodeMCU aims to be used as a portable on a suitcase or bag and so on. GPS is used to track the position of the device placed in a suitcase or bag, while RFID is used to record luggage when it is inserted and removed from the bag or suitcase.

In making this security system used the observation method by doing the design and testing of the tools made. The tests carried out aim to obtain data on the results of measurements and research tools as a reference so that they can be compared with the basic theory that has been studied. Based on the creation of this security system, the results obtained are the success (100%) of reading goods data with RFID which is connected to the database and website. Also the monitoring position of the tool with GPS through the Blynk application with an average difference of 1,408 meters.

Keyword : security system, NodeMCU, GPS, and RFID.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat 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 **Rancang Bangun Sistem Keamanan *Portable* Menggunakan GPS Dan RFID Berbasis Nodemcu.**

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 kepada:

- 1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Asriyadi, S.T., M.T. 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 5TA.
8. Sahabat-sahabatku Dinda Nur Ismi, 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

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
Motto.....	ii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1.....	Tujuan
	Error! Bookmark not defined.
1.4.2.....	Manfaat
	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Internet of Things.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Mikrokontroler.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Software</i> Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1.....	Versi NodeMCU ESP8266
	Error! Bookmark not defined.

2.5.2.....	Spesifikasi NodeMCU ESP8266	
	Error! Bookmark not defined.	
2.5.3.....	Pin dari NodeMCU ESP8266	
	Error! Bookmark not defined.	
2.5.4.....	NodeMCU dengan <i>Platform</i> Arduino IDE	
	Error! Bookmark not defined.	
2.6 GPS.....		Error! Bookmark not defined.
2.7 RFID.....		Error! Bookmark not defined.
2.7.1.....	RFID <i>reader</i>	
	Error! Bookmark not defined.	
2.7.2.....	RFID <i>tag</i>	
	Error! Bookmark not defined.	
2.6 <i>Push Button</i>		Error! Bookmark not defined.
2.7 LED.....		Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>WiFi</i>		Error! Bookmark not defined.
2.9 Aplikasi <i>Blynk</i>		Error! Bookmark not defined.
2.10 XAMPP.....		Error! Bookmark not defined.
2.11 <i>Web server</i> Apache.....		Error! Bookmark not defined.
2.12 <i>database server</i> MySQL.....		Error! Bookmark not defined.
2.11 PHP.....		Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....		Error! Bookmark not defined.
3.1 Umum.....		Error! Bookmark not defined.
3.2 Tujuan Perancangan.....		Error! Bookmark not defined.
3.3 Blok Diagram.....		Error! Bookmark not defined.
3.4 <i>Flowchart</i>		Error! Bookmark not defined.
3.5 Prinsip Kerja.....		Error! Bookmark not defined.
3.6 Metode Perancangan.....		Error! Bookmark not defined.
3.6.1.....	Perancangan <i>Hardware</i>	
	Error! Bookmark not defined.	

3.6.2.....	Perancangan <i>Software</i>
	Error! Bookmark not defined.
3.7	Komponen..... Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Tampilan Alat..... Error! Bookmark not defined.
4.2	Titik Pengujian <i>hardware</i> Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengujian NodeMCU
	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pengujian RFID
	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Pengujian GPS <i>Module</i>
	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian <i>software</i> Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pengujian Aplikasi <i>Blynk</i>
	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Pengujian Web
	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisa..... Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan..... Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran..... Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1. Tampilan *software* Arduino IDE. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2. Bentuk Fisik NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3. Bentuk fisik versi NodeMCU^[9] **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4. Pin out NodeMCU ESP8266 ^[11] **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5. *Module* GPS uBlox NEO-6M ^[14] **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6. RFID RC522^[18]..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7. Bentuk fisik dari RFID *tag*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8. Bentuk fisik dari *Push Button* ^[23]. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9. LED (*Light Emiting Dioda*) ^[24] **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10. Gambar *icon* aplikasi *Blynk*.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11. Logo Apache ^[33]..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1. *Flowchart* Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2. Blok Diagram Sistem Keamanan Menggunakan RFID dan GPS berbasis NodeMCU..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3. (a) *Flowchart* proses pendataan barang
(b) *Flowchart* rekapitulasi waktu masuk dan keluar barang
(c) *Flowchart tracker*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4. Rangkaian keseluruhan dari alat sistem keamanan. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5. Perancangan Mekanik Alat Tampak Depan.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6. Perancangan Mekanik Alat Tampak Atas **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7. *software* Arduino IDE..... **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 3. 8. (a) email berisi autentifikasi token
 (b) program pada Arduino IDE..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9. *software* XAPP..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10. Tampilan XAMPP..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11. Tampilan halaman web localhost **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12. Tampilan *database server* MySQL **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 13. Tampilan MySQL untuk membuat *database* baru **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14. Tampilan MySQL untuk membuat tabel data **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 15. Tampilan MySQL untuk mengisi identitas kolom dari tabel data..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 16. tampilan akhir tabel data yang dibuat pada MySQL. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 17. Aplikasi Sublime Text 3..... **Error! Bookmark not defined.**
-
- Gambar 4. 1. Hasil tampilan alat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2. Pengukuran tegangan *input* NodeMCU dengan multimeter **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3. Pengukuran tegangan *input* NodeMCU dengan osiloskop **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4. Program untuk menguji konektivitas NodeMCU dan jaringan *WiFi*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5. Hasil serial monitor pada Arduino IDE.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6. Pengukuran tegangan *input* RFID *reader* dengan multimeter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7. Pengukuran tegangan *input* RFID *reader* dengan osiloskop
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8. Hasil serial monitor pada *software* Arduino IDE **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 9. RFID *tag*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10. Pengukuran tegangan *input* GPS *Module* dengan multimeter
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11. Pengukuran tegangan *input* GPS *Module* dengan multimeter
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12. Tampilan halaman awal web..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13. halaman tambah data barang..**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1. Fungsi *Icon-icon* pada Arduino IDE ^[6]**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2. Perbandingan versi NodeMCU 8266^[9]**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3. Kelebihan dan kekurangan *platform* NodeMCU dengan menggunakan Arduino IDE ^[12]..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4. Perbedaan antara RFID *tag* dan label *barcode* ^[18] **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5. Perbedaan antara RFID *tag* aktif dan RFID *tag* pasif.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 6. Spesifikasi *WiFi*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1. Tabel *database* untuk alat sistem keamanan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2. Daftar komponen sistem keamanan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1. Hasil pengukuran jarak pembacaan RFID *tag* pada RFID *reader* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2. Pengujian GPS *module*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3. Menu pada web..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4. Hasil pengujian pendataan barang**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5. Pengujian pendataan rekapitulasi barang masuk dan keluar **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6. Hasil rekapitulasi pendataan barang masuk dan keluar **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7 Surat Peminjaman Alat
- Lampiran 8 Foto Pengambilan Data
- Lampiran 9 Program Alat