

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART LUGGAGE*  
*PEOPLE FOLLOWER***



**TUGAS AKHIR**

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

**OLEH :**

**FAHREZA PRADANA  
0617 4035 1474**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART LUGGAGE***  
***PEOPLE FOLLOWER***



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

**Oleh:**

**Nama** : Fahreza Pradana (0617 4035 1474)  
**Dosen Pembimbing I** : Irma Salamah S.T., M.T.I.  
**Dosen Pembimbing II** : Mohammad Fadhli S.Pd., M.T.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2021**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART LUGGAGE PEOPLE*  
FOLLOWER**



**PROPOSAL TAHAPAN PERSIAPAN TUGAS AKHIR  
Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana  
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program  
Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**Fahreza Pradana**

**061740351474**

**Palembang, Februari 2021**

**Pembimbing II**

**Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T  
NIP. 199004032018031001**

**Pembimbing I**

**Irma Salamah, S.T., M.T.I  
NIP. 197410221998022001**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir. Iskanfar Luthfi, M.T  
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Lindawati, S.T., M.T.I  
NIP. 197105282006042001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Fahreza Pradana  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 11 November 1999  
Alamat : Jl. Ratu Sianum Lr. Penembahan No.47,  
Palembang  
NPM : 061740351474  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi/Laporan Akhir\* : Rancang Bangun *Prototype Smart Luggage  
People Follower*

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,**

(Fahreza Pradana)

**Mengetahui,**

Pembimbing I Irma Salamah, S.T., M.T.I. ....

Pembimbing II Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T. ....

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“jangan pernah menyerah, tetap jalani semua rintangan yang ada, jangan pernah melupakan orang yang rela membantumu dalam keadaan sulit”  
(Fahreza Pradana)

Saya persembahkan ini kepada:

- ❖ Kedua orangtuaku yang tak hentinya memberikan doa dan semangat dan membantu dari segi moral maupun materi
- ❖ Saudaraku Dinda tercinta
- ❖ Ibu Irma Salamah, S.T., M.TI dan Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan yang tulus
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi 2017
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART LUGGAGE PEOPLE FOLLOWER***

**(2021: xiv + 52 Halaman + 25 Gambar + 7 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

**FAHREZA PRADANA**

**0617 4035 1474**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penelitian ini merancang sebuah prototype koper pintar yang dapat mengikuti pemilik yang berada di depannya (People follower). Koper yang di rancang ini menggunakan smartphone sebagai transmitter alat dan sensor *Wifi* ESP-01 sebagai receivernya. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Mega 2560 dan Arduino Uno R3 yang mengatur jalannya sistem pada rangkaian. Terdapat sensor kompas HMC-5883L juga yang memberi informasi arah koper dan pemiliknya. rangkaian driver motor L298N sebagai penggerak roda koper secara otomatis. Koper ini memiliki komponen tambahan yaitu sensor ultrasonik HC-SR 04 yang memiliki fungsi untuk mendeteksi penghalang yang berada di sekitar koper. Adapun kelebihan alat ini yaitu dapat meningkatkan keamanan pada koper sehingga memudahkan pemiliknya menemukan koper apabila koper berada di luar jarak jangkauan dan agar pemilik koper dapat meminimalisir bersentuhan langsung dengan benda menggunakan tangan dalam mencegah penyebaran virus *COVID-19* saat ini. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap pandemi *COVID-19* dan meningkatkan rasa keamanan setiap individu ketika melakukan perjalanan dengan membawa koper.

**Kata kunci :** Koper Pintar, Sensor Kompas HMC-5883L, Sensor *Wifi* ESP-01, People Follower

## ABSTRACT

**DESIGN OF PROTOTYPE SMART LUGGAGE PEOPLE FOLLOWER**  
(2021 : 52 page + 25 figure + 7 table + attachment + references)

---

**FAHREZA PRADANA**

**0617 4035 1474**

**ELECTRICAL ENGINEERING**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE**

**TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*This study designed a prototype of a smart suitcase that can follow the owner in front of it (People follower). This suitcase is designed using a smartphone as a transmitter tool and the ESP-01 Wifi sensor as a receiver. The microcontroller used is Arduino Mega 2560 and Arduino Uno R3 which regulates the running of the system in the circuit. There is also a compass sensor HMC-5883L that provides information on the direction of the suitcase and its owner. L298N motor driver series as luggage wheel drive automatically. This suitcase is also equipped with an ultrasonic sensor HC-SR 04 which functions to detect obstacles in front of it. The advantages of this tool are that it can increase the security of the suitcase, making it easier for the owner to find the suitcase if the suitcase is out of reach and so that the suitcase owner can minimize direct contact with objects using their hands to protect the spread of the current COVID-19 Virus. It is hoped that this tool will increase awareness of the COVID-19 pandemic and increase the sense of security of each individual when traveling with luggage.*

**Keywords :** *Smart Suitcase, Compass Sensor HMC-5883L, Wifi Sensor ESP-01, People Follower*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART LUGGAGE PEOPLE FOLLOWER***”. 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 **Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I** dan **Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua beserta keluarga penulis yang telah mendukung baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Dr. Ing., Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak H. Herman Yani, S.T. M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi D-IV
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi D-IV dan D-III Teknik Telekomunikasi
7. Nadilla, Ihsan, Abi, Alif, Meli, Lidona, Nadya yang telah mensupport dan mambantu menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini
8. Rekan-rekan perjuangan penulis yakni seluruh mahasiswa D-IV Teknik Telekomunikasi.
9. Dan pihak-pihak yang sangat membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.



Penulis menyadari bahwa ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan agar kedepannya bisa membuat lebih baik lagi. Penulis berharap laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan semua orang yang membacanya

Palembang, Juli 2021

Fahreza Pradana

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Arduino.....	5
2.1.1 Arduino Mega 2560.....	5
2.1.1.1 Diagram Blok dan Fungsi PIN Pada Kit Arduino.....	6
2.1.2 Arduino Uno.....	9
2.2 Modul <i>wifi</i> ESP - 01.....	10
2.3 Sensor Ultrasonik.....	11
2.4 <i>Sensor Kompas</i> .....	12
2.5 <i>Buzzer</i> .....	12
2.6 Motor Driver L298N.....	13
2.6.1 Motor DC.....	13
2.7 Baterai Lipo.....	14
2.7.1 Tegangan (Voltage) .....	15
2.7.2 Kapasitas (Capacity) .....	15
2.7.3 <i>Discharge Rate</i> .....	16
2.7.4 Hambatan Dalam ( <i>Internal Resistance</i> ).....	17
2.8 PID.....	17
2.8.1 Metode Konvensional.....	18
2.8.2 Metode Simulasi Menggunakan Komputer .....	19
2.9 Perbandingan Penelitian-Penelitian Sebelumnya.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	22

3.1	Kerangka Penelitian.....	22
3.2	Perancangan Perangkat.....	22
3.3	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	24
3.3.1	Daftar Komponen.....	29
3.3.2	Perancangan Rangkaian Keseluruhan.....	29
3.3.3	Perancangan Posisi Sensor.....	32
3.4	Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	33
3.5	Instalasi Program Arduino IDE.....	35
3.6	Teknik Pengambilan Data.....	38
3.7	Pengembangan Metode .....	39
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		40
4.1	Hasil Rancangan <i>Prototype Smart People Follower</i> .....	40
4.1.1	Hasil Desain Rangkaian Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	40
4.1.2	Hasil Desain Rangkaian Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	41
4.2	Langkah – Langkah Pengujian .....	46
4.3	Hasil Pengujian.....	46
4.3.1	Hasil Pengujian Modul <i>Wifi</i> ESP-01.....	46
4.3.2	Hasil Pengujian Sensor Kompas.....	48
4.3.3	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	49
4.4	Analisa Kinerja Sistem <i>Smart Luggage People Follower</i> .....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Board</i> arduino mega2560	6
Gambar 2.2 Diagram Blok KIT arduino	6
Gambar 2.3 Arduino Uno	10
Gambar 2.4 Modul wifi ESP - 01	11
Gambar 2.5 cara kerja sensor ultrasonik dengan transmitter dan receiver (atas), sensor ultrasonik dengan single sensor yang berfungsi sebagai transmitter dan receiver sekaligus	12
Gambar 2.6 Sensor Kompas HMC5883L	12
Gambar 2.7 Baterai Lipo	15
Gambar 2.8 Diagram blok sistem kontrol berumpan balik	17
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian	22
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	23
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> )	24
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan Komponen Pada <i>Smart Luggage</i>	30
Gambar 3.5 Desain blok sensor perangkat keras ( <i>hardware</i> )	33
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Rangkaian Alat	34
Gambar 3.7 Tampilan Pembuka Instalasi Program	35
Gambar 3.8 Tampilan untuk memilih komponen yang diinstal	36
Gambar 3.9 Memilih Tempat Penyimpanan Arduino	36
Gambar 3.10 Proses Instalasi	37
Gambar 3.11 Proses Instalasi Selesai	37
Gambar 3.12 Tampilan awal software IDE Arduino	38
Gambar 3.13 Tampilan Jendela <i>Software</i>	38
Gambar 4.1 Tampak Dalam box pada prototype smart people follower	40
Gambar 4.2 Tampak depan dan belakang <i>hardware</i> pada <i>prototype smart people follower</i>	41
Gambar 4.3 <i>Source Coding</i> Arduino Mega 2560	42
Gambar 4.4 <i>Source Coding</i> Arduino Uno	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Tanggapan sistem kontrol PID terhadap perubahan parameter	18
Tabel 2.2	Hasil Perbandingan Penelitian	20
Tabel 3.1	Deskripsi daftar peralatan perangkat keras	25
Tabel 3.2	Daftar Komponen Alat	29
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kekuatan Sinyal yang Diterima Dari <i>Tethering Smartphone</i>	47
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sensor Kompas GY-271 HMC 5883L	48
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	49

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1</b>	Daftar Pustaka
<b>LAMPIRAN 2</b>	Data Pengukuran Alat
<b>LAMPIRAN 3</b>	Anggaran Biaya
<b>LAMPIRAN 4</b>	Jadwal Penelitian
<b>LAMPIRAN 5</b>	Daftar Riwayat Hidup
<b>LAMPIRAN 6</b>	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
<b>LAMPIRAN 7</b>	Lembar Konsultasi Pembimbing I
<b>LAMPIRAN 8</b>	Lembar Konsultasi Pembimbing II
<b>LAMPIRAN 9</b>	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
<b>LAMPIRAN 10</b>	Lembar Revisi Tugas Akhir
<b>LAMPIRAN 11</b>	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
<b>LAMPIRAN 12</b>	Bukti Submit Jurnal
<b>LAMPIRAN 13</b>	Bukti Terbit Jurnal