

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA
PADA HALTE SEPEDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGUNAKAN *FINGERPRINT***



TUGAS AKHIR

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

OLEH :

ALTRUCIA PINEM

061740351791

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA PADA HALTE SEPEDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGUNAKAN *FINGERPRINT*



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

Oleh:

**Nama : Altrucia Pinem
Dosen Pembimbing I : Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, MT
Dosen Pembimbing II : Ciksadan, S.T., M.Kom**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA
PADA HALTE SEPEDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGUNAKAN *FINGERPRINT***



TUGAS AKHIR

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

OLEH :

ALTRUCIA PINEM

061740351791

Palembang, September 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, MT
NIP.196812041997031001

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196501291991031002

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Altrucia Pinem
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 24 Juni 1999
Alamat : Jl. Tanjung Api Api Perumahan Tridharma
Blok F1 No.5 RT. 01 RW.01
NPM : 061740351791
Program Studi : Sarjana Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Tugas Akhir* : Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda
Pada Halte Sepeda Berbasis *Internet Of Things*
Menggunakan *Fingerprint*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Tugas 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/Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Tugas 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, 28 Juli 2021



Altrucia Pinem

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

*“sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”
(Q.S. Al Insyirah : 6)*

“Jangan pernah menyesali suatu hari dalam hidupmu. Hari yang baik memberikan kebahagiaan, hari yang buruk memberikan pengalaman, hari yang sia-sia memberikan pelajaran, dan hari terbaik memberikan kenangan.”

“So tetaplah melakukan yang terbaik dan menjadi lebih baik dari versi dirimu”

-Altrucia Pinem

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk:

- ❖ My Family - Kedua orang tua saya, Bpk Ramli Pinem dan Ibu Rusmiati.
- ❖ My Brothers –Ade Chandra Pinem, Dodi Paisal Pinem, Daniel Pinem, Wira Sanjaya Pinem, serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan serta do’a.
- ❖ Dosen Pembimbing Bapak Dr. Dipl Ing Ahmad Taqwa, M.T. dan Bapak Ciksadan S.T., M.Kom yang selalu membagi ilmu dan bimbingan.
- ❖ My Support System, -Teman-teman tersayang yang selalu support, membantu dan memberikan semangat, serta tak henti menghibur saya.
- ❖ Teman - teman seperjuangan Prodi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi, terkhusus Kelas TEB Angkatan 2017.
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya.”

**ABSTRAK-Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda Berbasis
Interet Of Things Menggunakan *Fingerprint*
(2021 : xv + 64 halaman + 35 gambar + 11 tabel + 9 lampiran)**

ALTRUCIA PINEM

0617 4035 1791

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Rancang bangun sistem keamanan sepeda pada halte sepeda berbasis *internet of things* menggunakan *fingerprint* adalah sebuah sistem keamanan yang dirancang untuk mengamankan serta mencegah terjadinya pencurian sepeda pada halte sepeda. Kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat hingga saat ini mengharuskan membuat sistem pengaman sepeda yang dapat dipantau oleh pengguna sepeda selama 24 jam dengan teknologi *Internet of Things (IoT)*. Pada sistem keamanan sepeda ini akan dirancang dengan pemanfaatan koneksi internet dan dibuatnya sebuah website yang dipadukan dengan Node Mcu ESP 8266 yang diharapkan dapat melakukan kendali terhadap sistem keamanan kendaraan khususnya sepeda saat di parkir. Metode penelitian ini meliputi studi pustaka, dan observasi, perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Berdasarkan pengujian keseluruhan yang telah dilakukan pada perancangan ini dan melihat tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk membantu sistem keamanan sepeda pada halte sepeda menggunakan *fingerprint*.

Kata Kunci : : Internet Of Things, Fingerprint, Nodemcu, Sepeda, Mikrokontroller

**ABSTRACT- Design And Build A Bicycle Security System For Bicycle Stop Based On The Internet Of Things Using Fingerprint
(2021 : xv + 64 pages+ 35 picture + 11 tables + 9 appendixes)**

**ALTRUCIA PIEM
0617 4035 1791
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE
TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Design and build a bicycle security system for bicycle stop based on the internet of things using a fingerprint is a security system designed to prevent bicycle theft at bicycle stops. technology that continues to develop rapidly until today's progress makes a bicycle safety system that can be monitored by bicycle users for 24 hours with Internet of Things (IoT) technology. In this bicycle security system, it will be designed by using an internet connection and a website will be created in combination with the Mcu ESP 8266 Node which is expected to control the vehicle security system, especially when parking. This research method includes literature study, and observation, hardware design and software design. Based on the overall testing that has been carried out on this design and seeing the purpose of the research, it can be concluded that this equipment has been tested and can be used to assist bicycle security systems at bicycle stops using fingerprints.

Keyword : Internet Of Things, Fingerprint, Nodemcu, Bicycle, Microcontroller

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA PADA HALTE SEPEDA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN *FINGERPRINT*”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada **Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, MT dan Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom** 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. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya tercinta yang telah memberikan *support* yang besar dan kepercayaan sepenuhnya untuk melaksanakan tugas akhir ini.
2. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Lindawati, S.T., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan teknisi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dina Mardiana, Dina Sari, Aan Sahadi, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.
8. Teman-Temanku Seperjuangan dalam menyelesaikan tugas

akhir ini, terutama Kelas 8 TEB Angkatan 2017.

Akhir kata. Karena keterbatasan waktu dan kemampuan, penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan. Untuk itu penyusun membuka diri atas segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 28 Juli 2021

Altrucia Pinem

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.6 Jenis Metode Penulisan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2 <i>Website</i>	10
2.3 Parameter <i>Software</i> dalam Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda	12
2.3. <i>Software</i> Pemrograman dalam Perancangan Sistem Keamanan Sepeda	17

2.4	Peralatan Pendukung Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda	18
2.5	Tabel Perbandingan Yang Sejenis	22
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Kerangka Penelitian.....	25
3.2	Studi Literatur dan Observasi	26
3.3	Perancangan Perangkat.....	27
3.3.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	27
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Yang Diharapkan.....	38
4.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	38
4.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	49
4.2	Analisa Keseluruhan	58
BAB V PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Komunikasi IoT	9
Gambar 2.3 Website.....	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.2 Halte Sepeda.....	26
Gambar 3.3 Sistem Keamanan Sepeda	28
Gambar 3.4 Blok Diagram	28
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan.....	30
Gambar 3.6 Box Rangkaian	30
Gambar 3.7 Penyangga Roda Sepeda	31
Gambar 3.8 Prototipe Halte Sepeda	31
Gambar 3.9 Diagram Alir Sistem Keamanan Sepeda.....	32
Gambar 4.0 Blok Diagram	33
Gambar 4.1 Flowchart Software	34
Gambar 4.2 Sketsa Website	35
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Keseluruhan Alat.....	39
Gambar 4.2 Proses Upload Ke Arduiono.....	41
Gambar 4.3 Upload Berhasil.....	41
Gambar 4.4 Letakkan Jari	42
Gambar 4.5 Lepaskan Jari.....	42
Gambar 4.6 Tempel Lagi	43
Gambar 4.7 Proses Upload ke Arduino Ide	44
Gambar 4.8 Upload Berhasil.....	44
Gambar 4.9 Letakkan Jari	45

Gambar 5.0 Tempel Lagi	45
Gambar 5.1 Kesalahan Error	46
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Sepeda Terkunci	48
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Sepeda Terbuka.....	48
Gambar 5.4 Hasil Perancangan Website	49
Gambar 5.6 Database Register	52
Gambar 5.7 Register.....	52
Gambar 5.8 Tampilan Dashboard pada website	53
Gambar 5.9 Database Data Akses pada server.....	55
Gambar 6.0 Tampilan website pemilik sepeda	55
Gambar 6.1 Data server.....	57
Gambar 6.2 Tampilan website pemilik sepeda	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peralatan Pendukung Sistem Keamanan Sepeda	18
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Yang Sejenis	22
Tabel 3.1 Perbandingan Hasil Survei Dengan Alat Yang Dirancang	27
Table 4.1 Percobaan Sidik Jari.....	43
Table 4.2 Pengenalan Sidik Jari	46
Tabel 4.3 Percobaan Sidik Jari Yang Sudah Terdfar	47
Tabel 4.4 Percobaan Sidik Jari Yang Berbeda.....	49
Tabel 4.5 Pengujian Website.....	55
Table 4.6 Hasil Pengujian Dashboard.....	57
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Data Akses	58
Table 4.8 Hasil Pengujian Notifikasi	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
Lampiran 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
Lampiran 5	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Tugas Akhir
Lampiran 8	Lembar LoA
Lampiran 9	Lembar Submitted Paper Jurnal