

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT



**JANUAR RIZKI NURCAHYO
18102198**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN
KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN
FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT**

**MONITORING AND SECURITY EQUIPMENT
DESIGN AND MOTORCYCLE USING
FINGERPRINT READER AND IoT BASED ON**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



JANUAR RIZKI NURCAHYO

18102198

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

Lembar Pengesahan Pembimbing

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN
KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN
FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT**

**MONITORING AND SECURITY EQUIPMENT
DESIGN AND MOTORCYCLE USING
FINGERPRINT READER AND IoT BASED ON**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

JANUAR RIZKI NURCAHYO

18102198

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
pada hari, 1 September 2022

Pembimbing I,



Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T

NIDN. 0615049005

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer Tanggal

Kaprodi,



Amalia Beladina Arifa, S.Pd., M.Cs

NIK. 20920001

III

Lembar Penetapan Penguji

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN
KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN
FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT**

**MONITORING AND SECURITY EQUIPMENT
DESIGN AND MOTORCYCLE USING
FINGERPRINT READER AND IoT BASED ON**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**JANUAR RIZKI NURCAHYO
18102198**

Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji

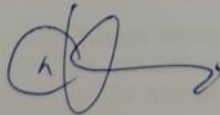
Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 1 September 2022

Ketua Penguji



Anggi Zafia, S.T., M.Eng.

NIDN. 0601128701


Anggota Penguji I,



Alon Jala Tirta Segara, S.kom., M.kom

NIDN. 0605039201

Anggota Penguji II,



Diandra Chika Fransisca, S.Si., M.Sc

NIDN. 0618109301

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Januar Rizki Nurcahyo
NIM : 18102198
Program Studi : SI Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

RANCANG BANGUNG ALAT MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT

Dosen Pembimbing Utama : Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T
Dosen Pembimbing Pendamping : -

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 1 September 2022

Yang Menandatangani


(Januar Rizki Nurcahyo)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN FINGERPRINT READER DAN BERBASIS IOT**”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini juga tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika.
4. Bapak Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan selalu memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Anggi Zafia, S.T., M.Eng., Bapak Alon Jala Tirta Segara, S.kom., M.kom, dan Ibu Diandra Chika Fransisca, S.Si., M.Sc selaku Dosen Penguji yang telah menguji, memberikan arahan, masukan, dan perbaikan terhadap tugas akhir penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kedua Orang Tua dan Kakak tercinta yang senantiasa memberikan doa, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan seperjuangan Kelas IF06F dan RT 01 RW 03 yang selalu ada. Semoga kalian selalu dalam keadaan baik.
8. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya bentuk saran dan kritik yang membangun dari segala pihak. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Purwokerto, 12 September 2022

Penulis,



Januar Rizki Nurcahyo

DAFTAR ISI

HALAMAN <i>COVER</i>	I
HALAMAN SAMPUL DALAM	II
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	III
HALAMAN PENETAPAN PENGUJI.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL.....	XII
ABSTRAK	XIII
ABSTRACT.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Teknologi <i>IoT</i>	14
2.2.2 Alat Keamanan Sepeda Motor Berbasis <i>IoT</i>	14
2.2.3 <i>Nodemcu ESP8266</i>	15
2.2.4 <i>Wifi Portable</i>	16
2.2.5 <i>Modul Step Down 12 to 5 Volt</i>	17
2.2.6 <i>Fingerprint FPM10A</i>	17
2.2.7 <i>Relay 2 Channel</i>	19
2.2.8 <i>GPS</i>	20
2.2.9 <i>Sirine Alarm SG-402</i>	20
2.2.10 <i>Telegram</i>	21

2.2.11 <i>Software Aplikasi Android IDE</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Subjek dan Objek Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	23
3.3.1 <i>Persiapan dan Pengumpulan Studi Literatur</i>	24
3.3.2 <i>Perancangan Sistem Alat Keamanan Sepeda Motor</i>	24
3.3.2.1 <i>Diagram Blok Sistem</i>	25
3.3.2.2 <i>Sistem IoT Alat Keamanan Sepeda Motor</i>	26
3.3.2.3 <i>Flowchart</i>	27
3.3.2.4 <i>Rancangan Wiring</i>	31
3.3.3 <i>Pembuatan Alat Keamanan Sepeda Motor</i>	32
3.3.4 <i>Pengujian Alat Keamanan Sepeda Motor</i>	34
3.3.5 <i>Analisis Hasil Pengujian</i>	35
3.4 <i>Hipotesis Penelitian</i>	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	38
4.1 <i>Implementasi</i>	38
4.1.1 <i>Sistem Monitoring dan Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Fingerprint Reader dan Berbasis IoT</i>	38
4.2 <i>Pengujian dan Analisis Hasil Pengujian</i>	42
4.2.1 <i>Pengujian Sistem IoT Komunikasi Alat dengan Pengguna</i>	42
4.2.2 <i>Pengujian Pendaftaran Sidik Jari dan Hapus Sidik Jari Fingerprint reader</i>	46
4.2.3 <i>Pengujian Sistem Keamanan Sidik Jari Fingerprint Reader</i>	51
4.2.4 <i>Pengujian Alarm</i>	56
4.2.5 <i>Pengujian Sistem GPS</i>	58
4.2.6 <i>Pengujian Sistem Mematikan Kontak Sepeda Motor Dan Menyalakan Kontak Sepeda Motor Menggunakan Telegram</i>	62
4.3 <i>Hasil Pengujian Keseluruhan</i>	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67

5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
LAMPIRAN	69
Lampiran 1 <i>Source Code</i>	69
Lampiran 2 <i>indikator user experience questionnaire</i>	86
Lampiran 3 pemasangan alat pada sepeda motor dan beberapa hasil pengujian	87
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Nodemcu</i>	15
Gambar 2.2 <i>Wifi Portable</i>	17
Gambar 2.3 <i>Modul Step Down 12 to 5 Volt</i>	17
Gambar 2.4 <i>FingerPrint FPM10A</i>	18
Gambar 2.5 <i>Relay 2 Channel</i>	19
Gambar 2.6 <i>Gps Ublox Neo 6m</i>	20
Gambar 2.7 <i>Sirine Alarm SG-402</i>	21
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	24
Gambar 3.2 <i>Diagram Blok Sistem</i>	25
Gambar 3.3 <i>Diagram IoT</i>	27
Gambar 3.4 <i>Flowchart Sistem Keamanan FingerPrint</i>	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart Pendaftaran Sidik Jari</i>	28
Gambar 3.6 <i>Flowchart Sistem GPS</i>	29
Gambar 3.7 <i>Flowchart Sistem Mematikan Motor Melalui Smartphone</i>	30
Gambar 3.8 <i>Rancangan Wiring Alat Keamanan Motor</i>	31
Gambar 3.9 <i>Rancangan Wiring Rangkaian Keseluruhan</i>	32
Gambar 4.1 <i>Alat Keamanan Sepeda Motor</i>	38
Gambar 4.2 <i>Alat dipasang di Motor</i>	39
Gambar 4.3 <i>Membuat Bot Telegram</i>	41
Gambar 4.4 <i>Mendapatkan Id Telegram Pengguna</i>	42
Gambar 4.5 <i>Notifikasi dan Intruksi Pendaftaran Sidik Jari</i>	48
Gambar 4.6 <i>Notifikasi Hapus Sidik Jari</i>	50
Gambar 4.7 <i>Notifikasi FingerPrint Mode Keamanan</i>	56
Gambar 4.8 <i>Pesan Menyalakan dan Mematikan Alarm</i>	57
Gambar 4.9 <i>Tampilan Sistem GPS</i>	60
Gambar 4.10 <i>Tangkapan Layar Salah Satu Pengujian Fitur GPS</i>	60
Gambar 4.11 <i>Kondisi Awal Relay Satu Menyala</i>	63
Gambar 4.12 <i>Perintah Mematikan Motor Melalui Telegram</i>	63
Gambar 4.13 <i>Kondisi Relay Satu Mati</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 <i>Spesifikasi Nodemcu</i>	16
Tabel 2.2 <i>Spesifikasi Fingerprint FPM10A</i>	19
Tabel 3.1 Hasil Pengujian.....	35
Tabel 4.1 Pengujian Sistem <i>IoT</i> Komunikasi Alat	43
Tabel 4.2 Potongan <i>Program Koneksi Wifi dan Bot Telegram</i>	43
Tabel 4.3 Potongan <i>Program Sistem IoT Telegram</i>	44
Tabel 4.4 Potongan <i>Program Daftar Sidik Jari</i>	46
Tabel 4.5 Pengujian Pendaftaran Sidik Jari.....	49
Tabel 4.6 Potongan <i>Program Hapus Sidik Jari</i>	49
Tabel 4.7 Pengujian Hapus Sidik Jari.....	50
Tabel 4.8 Potongan <i>Program Kecocokan Sidik Jari</i>	51
Tabel 4.9 Potongan <i>Program Sidik Jari Tidak Cocok</i>	53
Tabel 4.10 Pengujian <i>Fingerprint Mode Keamanan</i>	54
Tabel 4.11 Potongan <i>Program Kendali Alarm Melalui Pesan Telegram</i>	56
Tabel 4.12 Pengujian <i>Alarm</i>	58
Tabel 4.13 Potongan <i>Program GPS</i>	59
Tabel 4.14 Pengujian Fitur <i>GPS</i>	61
Tabel 4.15 Potongan Program <i>Matikan dan Nyalakan Kontak Motor</i>	62
Tabel 4.16 Pengujian Mematikan dan Menyalakan Kontak Motor	64
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Keseluruhan	65