

**RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENGGUNA PADA
KENDARAAN RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN TUGAS AKHIR

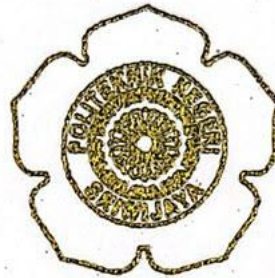
**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi D3 Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya**

**YUGA PUTERA TAMA
(062330701529)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

**LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENGGUNA PADA
KENDARAAN RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**OLEH :
YUGA FUTERA TAMA
(062330701529)**

Pembimbing I


Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198103182008121002

Palembang, 23 Juni 2026
Pembimbing II


Arsia Nini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,**


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENGGUNA PADA KENDARAAN RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan

Tugas Akhir pada hari Selasa, 23 bulan Juni 2026

KETUA DEWAN PENGUJI

TANDA TANGAN

Herlanbana Saputra, M.Kom., Ph.D.
NIP 198103182008121602.

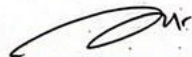


ANGGOTA DEWAN PENGUJI

Ica Admiraani, S.Kom., M.Kom.
NIP 197903282005012001.



Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP 198901252019031013.



Yunita Fauzia Achmad, S.Kom., M.Kom.
NIP 198906112022032005.



Palembang, 23 Bulan Juni 2026

Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP 197305162002121001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa,

Nama : Youga Putera Tama
NIM : 062330701529
Kelas : 6-CF
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer / D3
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Autentikasi Pengguna Pada
Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet of Things*

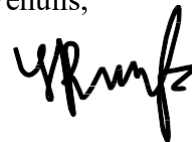
Dengan ini menyatakan :

1. Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil dari penelitian saya sendiri.
2. Laporan Tugas Akhir ini bukan plagiat atau menyalin hasil karya ataupun dokumen milik orang lain.
3. Apabila Laporan Tugas Akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin hasil penelitian orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak yang berkepentingan.

Palembang, 23 Juni 2026,

Penulis,



Youga Putera Tama
NIM. 062330701529

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Teknologi tepat guna mampu meningkatkan nilai sesuatu atau konsep tertentu yang tidak bernilai menjadi sesuatu yang bermanfaat.”

(B. J. Habibie)

PERSEMBAHAN

Laporan tugas akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu, dan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama proses perkuliahan hingga penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini

ABSTRAK
RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENGGUNA PADA
KENDARAAN RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Youga Putera Tama (2026: 70 Halaman)

Kendaraan roda dua merupakan salah satu moda transportasi yang paling banyak digunakan di Indonesia, namun tingkat kasus pencurian kendaraan bermotor masih tergolong tinggi akibat sistem kunci kontak konvensional yang mudah dibobol. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem autentikasi pengguna pada kendaraan roda dua berbasis *Internet of Things (IoT)* guna meningkatkan keamanan kendaraan dari tindak pencurian. Sistem ini menggunakan *mikrokontroler ESP32* sebagai pusat pengendali yang terintegrasi dengan *fingerprint sensor* untuk proses *autentikasi* identitas pengguna, serta *vibration sensor* untuk mendeteksi adanya getaran atau upaya pencurian pada kendaraan. Modul *step-down* digunakan untuk menstabilkan tegangan dari sumber daya kendaraan, sedangkan *module relay* (single channel) berfungsi mengendalikan aliran arus pada relay 12V (relay otomotif) yang terhubung langsung dengan sistem kunci kontak. Apabila sidik jari yang terdeteksi sesuai dengan data yang tersimpan, maka sistem akan mengaktifkan relay sehingga kendaraan dapat dinyalakan sebaliknya, jika autentikasi gagal atau terdeteksi getaran mencurigakan, sistem akan mengirimkan sinyal melalui mikrokontroler ke *buzzer* yang akan mengeluarkan output suara beep sebanyak 3x sistem ini juga dapat dikendalikan melalui aplikasi android yang dikembangkan menggunakan *Android Studio*. Proses pemrograman *mikrokontroler ESP32* dilakukan menggunakan *Arduino IDE*, dengan alur kerja sistem yang dirancang melalui *flowchart* untuk memastikan setiap tahapan *autentikasi* berjalan secara sistematis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem keamanan kendaraan roda dua yang lebih efektif, responsif, dan terintegrasi dengan teknologi *IoT*, sehingga dapat menekan angka kehilangan kendaraan bermotor akibat pencurian.

Kata Kunci: *Autentikasi, Kendaraan Roda Dua, Internet of Things (IoT), Fingerprint Sensor, Vibration Sensor, ESP32, Aplikasi Android*

ABSTRACT
DESIGN AND DEVELOPMENT OF A USER AUTHENTICATION
SYSTEM FOR TWO-WHEELED VEHICLES BASED ON THE *INTERNET*
OF THINGS

Youga Putera Tama (2026: 70 Pages)

Two-wheeled vehicles are one of the most widely used modes of transportation in Indonesia; however, the rate of motor vehicle theft remains relatively high due to conventional ignition lock systems that are easily compromised. This study aims to design and develop a user authentication system for two-wheeled vehicles based on the *Internet of Things (IoT)* to enhance vehicle security against theft. The system employs an *ESP32 microcontroller* as the central controller, integrated with a fingerprint sensor for user identity authentication and a vibration sensor to detect vibrations or attempted theft of the vehicle. A step-down module is used to stabilize the voltage from the vehicle's power source, while a single-channel relay module controls the current flow to a 12V relay (automotive relay) directly connected to the ignition system. If the detected *fingerprint* matches the stored data, the system activates the relay, allowing the vehicle to be started; conversely, if *authentication* fails or suspicious vibration is detected, the system sends a signal through the *microcontroller* to a *buzzer*, which produces three beep sounds as output. The system can also be controlled through an Android application developed using *Android Studio*. The *ESP32 microcontroller* is programmed using *Arduino IDE*, with the system's workflow designed through a *flowchart* to ensure that each *authentication* stage operates systematically. The results of this study are expected to produce a more effective, responsive vehicle security system integrated with *IoT* technology, thereby reducing the rate of motor vehicle loss due to theft.

Keywords: *Authentication, Two-Wheeled Vehicle, Internet of Things (IoT), Fingerprint Sensor, Vibration Sensor, ESP32, Android Application*

KATA PENGANTAR

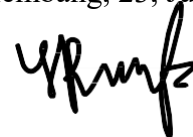
Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “*Rancang Bangun Sistem Autentikasi Pengguna Pada Kendaraan Roda Dua Berbasis Internet Of Things*”. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat kurikulum yang telah berlaku di Jurusan Teknik komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu, memberi saran dan masukan bagi penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini sebaik mungkin.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu, memberi saran dan masukan bagi penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini sebaik mungkin.
5. Orang tua tercinta serta saudara yang telah memberikan doa, motivasi selama penulis menyusun Laporan Tugas Akhir ini.

Dengan diselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, penulis berharap rencana penelitian ini dapat memberikan referensi bagi rekan-rekan mahasiswa lainnya dalam menyusun Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memerlukan pengembangan, oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik serta saran yang membangun.

Palembang, 23, Juni, 2026.



YUGA PUTERA TAMA

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Kendaraan Roda Dua	11
2.3 Autentikasi	12
2.4 Sistem Kunci Kontak	14
2.5 <i>Internet Of Things</i> (IOT).....	15
2.6 Arduino IDE.....	16
2.7 Aplikasi Android Studio	17
2.8 Mikrokontroler ESP32	19
2.9 Fingerprint Sensor.....	20
2.10 Vibration Sensor	22
2.11 Modul Step-down.....	23
2.12 Module Relay (Single Channel).....	24

2.13 Relay 12V (Relay Otomotif).....	25
2.14 Flowchart.....	26
BAB III METODOLOGI RANCANG BANGUN.....	30
3.1 Tujuan Perancangan.....	30
3.2 Daftar Komponen.....	31
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	32
3.3 Perancangan Alat.....	32
3.3.1 Diagram Blok.....	33
3.3.2 Flowchart Diagram.....	36
3.3.3 Skema Rangkaian Alat.....	38
3.3.4 Visualisasi Desain Alat.....	39
3.4 Rancangan Software Sistem.....	40
3.5 Skema Cara kerja Alat.....	41
3.6 Skema Pengujian Sistem.....	42
3.6.1 Skema Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	42
3.6.2 Skema Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	45
3.6.3 Skema Pengujian Menyalakan Sistem dan Mematikan Sistem.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Implementasi Sistem.....	48
4.1.1 Hasil Implementasi Alat.....	48
4.1.2 Hasil Implementasi Aplikasi Android.....	49
4.1.3 Hasil Implementasi Alat Pada Kendaraan.....	53
4.2 Hasil Pengujian Sistem.....	57
4.2.1 Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	57
4.2.2 Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	60
4.2.3 Pengujian Menyalakan Sistem dan Mematikan Sistem.....	61
4.3 Pembahasan.....	63
BAB V PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kendaraan Roda Dua	11
Gambar 2. 2 Autentikasi biometrik.....	13
Gambar 2. 3 Kunci kontak.....	14
Gambar 2. 4 Arsitektur IOT.....	16
Gambar 2. 5 Aplikasi Arduino-IDE.....	17
Gambar 2.6 Aplikasi Android Studio	18
Gambar 2. 7 Mikrokontroler ESP32	19
Gambar 2.8 Fingerprint Sensor.....	20
Gambar 2. 9 Bagian sidik jari	21
Gambar 2.10 Vibration Sensor	22
Gambar 2.11 Modul Step-Down.....	23
Gambar 2.12 Relay (Single Channel)	24
Gambar 2.13 Relay 12V (Relay Otomotif).....	25
Gambar 3. 1 Diagram blok	34
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	37
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Alat.....	38
Gambar 3. 4 Visualisasi Desain Alat	40
Gambar 3. 5 Rancangan Software Sistem.....	41
Gambar 4. 1 Visualisasi Luar Alat.....	48
Gambar 4. 2 Visualisasi Dalam Alat.....	49
Gambar 4. 3 Tampilan Splash Screen Aplikasi	50
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Utama Aplikasi.....	51
Gambar 4. 5 Tampilan Fitur Pendaftaran Sidik Jari	51
Gambar 4. 6 Tampilan Fitur Pengelolaan Sidik Jari.....	52
Gambar 4. 7 Tampilan Fitur Update WiFi ESP32	53
Gambar 4. 8 Kondisi Sistem Saat Kendaraan Terkunci (<i>Locked</i>)	54
Gambar 4. 9 Kondisi Sistem Siaga Pemindaian	55
Gambar 4. 10 Kondisi Sistem Saat Akses Terbuka (<i>Unlocked</i>)	56
Gambar 4. 11 Kendaraan Menyala	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
Tabel 3. 3 Skema Pengujian Daftar Sidik Jari	43
Tabel 3. 4 Skema Pengujian Sensor Sidik Jari Tidak Terdaftar	44
Tabel 3. 5 Skema Pengujian Sensor Getar (Kondisi Ada Getaran)	44
Tabel 3. 6 Skema Pengujian Sensor Getar (Kondisi Tidak Ada Getaran)	45
Tabel 3. 7 Skema Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	45
Tabel 3. 8 Skema Pengujian Menyalakan Sistem	47
Tabel 3. 9 Skema Pengujian Mematikan Sistem Dengan Aplikasi	47
Tabel 3. 10 Skema Pengujian Mematikan Sistem Dengan Rescan Sidik Jari	47
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Daftar Sidik Jari	57
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Sidik Jari Tidak Terdaftar	58
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor Getar (Kondisi Ada Getaran)	59
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Getar (Kondisi Tidak Ada Getaran)	59
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	60
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Menyalakan Sistem	62
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Mematikan Sistem Dengan Aplikasi	62
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Mematikan Sistem Dengan Rescan Sidik Jari	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode AndroidManifest.xml.....	72
Lampiran 2 Kode MainActivity.kt.....	73
Lampiran 3 Kode SplashActivity.kt	80
Lampiran 4 Kode activity_main.xml	81
Lampiran 5 Kode activity_splash.xml	88
Lampiran 6 Kode Ic_car.xml	90
Lampiran 7 Kode splash_corner_bottom_left.xml.....	91
Lampiran 8 Kode splash_corner_bottom_right.xml	91
Lampiran 9 Kode splash_corner_top_left.xml.....	91
Lampiran 10 Kode splash_corner_top_right.xml.....	92
Lampiran 11 splash_progres_style.xml	92
Lampiran 12 Kode colors.xml	92
Lampiran 13 Kode string.xml.....	93
Lampiran 14 Kode themes.xml.....	93
Lampiran 15 Kode colors.kt	94
Lampiran 16 Kode theme.kt	94
Lampiran 17 Kode type.kt	95
Lampiran 18 Kode network_security_config.xml	95
Lampiran 19 Kode Build.gradle.kts.....	96
Lampiran 20 Lembar Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing 1).....	98
Lampiran 21 Lembar Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing 2).....	99
Lampiran 22 Lembar Konsultasi Bimbingan (Pembimbing 1)	100
Lampiran 23 Lembar Konsultasi Bimbingan (Pembimbing 2)	101
Lampiran 24 Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir.....	102
Lampiran 25 Lembar Revisi (Dosen Penguji 1).....	103
Lampiran 26 Lembar Revisi (Dosen Penguji 2).....	104
Lampiran 27 Lembar Revisi (Dosen Penguji 3).....	105
Lampiran 28 Lembar Revisi (Dosen Penguji 4).....	106
Lampiran 29 Lembar Pelaksanaan Revisi	107
Lampiran 30 Surat Pernyataan Mitra dan Mahasiswa	108
Lampiran 31 Berita Acara Serah Terima Produk	109