

**Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor
Menggunakan RFID Berbasis Arduino**

**Skripsi
Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana**



**Oleh:
Mukhamad Fandi Maulana
1800022025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis

Arduino

Yang diajukan oleh

Mukhamad Fandi Maulana

1800022025

Kepada

Program Studi Teknik Elektro

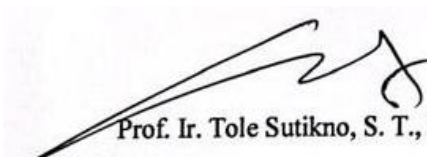
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

telah disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing

Jumat, 7 Juni 2024



Prof. Ir. Tole Sutikno, S. T., M.T. Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
NIPM. 1975 0612 200110 111 0896123

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis

Arduino

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Mukhamad Fandi Maulana

1800022025

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 7 Juni 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing : Prof.Ir. Tole Sutikno , S. T., M.T. Ph.D IPM., ASEAN Eng

Penguji : 1. Ir. Son Ali Akbar, S.T., M.Eng., Ph.D

: 2. Arsyad Cahya Subrata, S.T., M.T

Dekan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T

NIPM.19660812 199601 01 10784324

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mukhamad Fandi Maulana
NIM : 1800022025
Email : mukhamad1800022025@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 20 Mei 2024


Mukhamad Fandi Maulana
1800022025

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mukhamad Fandi Maulana
NIM : 1800022025
Email : mukhamad1800022025@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino


Dengan ini saya menyerahkan “hak” sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut

Saya mengizinkan Karya saya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 20 Mei 2024


Mukhamad Fandi Maulana
1800022025

Pembimbing


Prof. Ir. Tole Sutikno, S. T., M.T. Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

NIPM. 1975 0612 200110 111 0896123

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mukhamad Fandi Maulana
NIM : 1800022025
Email : mukhamad1800022025@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benarbenar merupakan hasil karya saya sendiri; bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 20 Mei 2024



Mukhamad Fandi Maulana
1800022025

MOTTO

“ Menuju Bintang Dengan Jerih Payah”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan penuh penghargaan, skripsi ini disusun sebagai bentuk dedikasi penulis dalam mengeksplorasi dan mendalami suatu topik yang dianggap penting dan relevan. Proses penyusunan ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan kontribusi berbagai pihak yang dengan tulus telah memberikan sumbangsuhnya.

Melalui halaman persembahan ini, penulis ingin mengungkapkan 28 rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, keluarga, dosen pembimbing, teman-teman, dan semua pihak yang telah berperan dalam mewujudkan skripsi ini.

1. Dengan penuh syukur penulis mengucapkan puji dan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat petunjuk dan kekuatan selama proses penulisan skripsi ini.
2. Penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral doa dan motivasi yang tak terhingga.
3. Terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan arahan dan masukan yang berharga sepanjang penelitian ini.
4. Penghargaan kepada rekan telah memberikan kontribusi positif dan kerjasama dalam proses penelitian.
5. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat selama perjalanan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Rancang Bangun Pengaman Sepeda Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino". Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Selama penulisan ini penulis menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan bantuannya, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada: Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

1. Kedua orang tua Ibu Bapak serta keluarga besar yang telah memberi kasih sayang serta dukungan moral dan spiritual.
2. Bapak Prof. Dr. Muchlas, MT, selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Bapak Ricky Dwi Puriyanto, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
5. Bapak Prof.Ir. Tole Sutikno, ST, MT, Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing.
6. Bapak Prof.Ir. Anton Yudhana, ST, MT, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Dan seluruh teman teman Teknik Elektro Angkatan 2018.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta 29 mei 2024

Mukhamad Fandi Maulana

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	9
2.2 Dasar Teori.....	18

2.2.1	Keamanan	18
2.2.2	<i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	19
2.2.3	Kunci Sepeda Motor	21
2.2.4	SIM (Surat izin mengemudi)	22
2.2.5	Arduino UNO	23
2.2.6	Step Down	25
2.2.7	Arduino IDE	26
2.2.8	ACCU	28
2.2.9	Relay	29
2.2.10	Buzzer	30
BAB 3 METODE PENELITIAN		31
3.1	Objek Penelitian	31
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.3	Perancangan Sistem	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Pengujian dan Pengecekan Perangkat	41
4.2	Pengujian Efektivitas Rancang Bangun Alat	42
BAB 5 PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID RC522 Reader dan Tag.....	21
Gambar 2.2 Arduino Uno	25
Gambar 2.3 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE.....	27
Gambar 2.4 ACCU	29
Gambar 2.5 <i>Relay</i>	29
Gambar 2.6 <i>buzzer</i>	30
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	32
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem.....	33
Gambar 3.3 Wiring Diagram Alat Penelitian	34
Gambar 3.4 Desain Kotak Komponen.....	35
Gambar 3.5 Peletakan Alat pada Sepeda Motor.....	35
Gambar 3.6 Pengembangan RFID <i>reader</i>	36
Gambar 3.7 Pengembangan <i>Relay</i>	37
Gambar 3.8 Pengembangan <i>buzzer</i>	38
Gambar 3.9 Pengembangan Step down.....	39
Gambar 4.1 Perangkaian RFID <i>reader</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian terdahulu.....	15
Tabel 3.1 Pin RFID <i>reader</i>	37
Tabel 3.2 Pin <i>relay</i> 2 chanel.....	38
Tabel 3.3 Pin <i>Step down</i>	40
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Uji <i>Stepdown</i>	42
Tabel 4.2 Hasil pengukuran uji tegangan arduino.....	43
Tabel 4.3 Hasil Uji Fungsi Kelistrikan dan Starter.	44
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Jarak Tag Terdaftar.....	45
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Jarak Tag Tidak Terdaftar.....	46
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Tag Terdaftar.	47
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Tag Tidak Terdaftar.	48
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Tag Dengan Tumpukan Kertas HVS.....	49
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Tag Menggunakan Tumpukan Akrilik.....	49
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Tag Dengan Tumpukan Triplek.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing program.....	55
lampiran 2 dokumentasi rangkaian alat.....	58

ABSTRACT

The rise in the number of thefts that occur especially on motorcycles encourages many people to improve motorcycle security systems by adding safety devices and using security services such as security guards or parking attendants. Although security is very tight, sometimes thieves can enter. This can happen due to negligent security officers.

This research aims to create a motorcycle security system based on Radio Frequency Identification (RFID). Where this security system is equipped with an alarm, so that if the Tag ID card used does not match the Tag ID code stored on the Arduino, it will automatically turn on the alarm.

The creation of a Radio Frequency Identification (RFID)-Based Motor Vehicle Security System uses 1 sensor, namely an RFID sensor as an input that will be forwarded to the Arduino to start the motor vehicle. Based on the results of observations and tests carried out, the author can conclude that the performance of the Motor Vehicle Security System is working quite well. When the RFID Reader receives input from the ID Tag and is forwarded by Arduino, Arduino will give its output to the Relay to turn on the electricity and starter so that the motorized vehicle will start.

Keyword: *RFID,Arduino, motorcycle security system*

ABSTRAK

Maraknya jumlah pencurian yang terjadi terutama pada sepeda motor yang mendorong banyak orang untuk meningkatkan sistem keamanan sepeda motor dengan menambahkan alat pengaman dan menggunakan layanan keamanan seperti satpam atau petugas parkir. Meskipun keamanannya sangat ketat, terkadang pencuri bisa masuk. Ini bisa terjadi karena petugas keamanan yang lalai.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem pengamanan kendaraan motor yang berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID). Dimana sistem keamanan ini dilengkapi dengan alarm, sehingga apabila kartu Tag ID yang digunakan tidak sesuai dengan kode Tag ID yang disimpan pada Arduino, maka secara otomatis akan menghidupkan alarm.

Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) ini menggunakan 1 sensor yaitu sensor RFID sebagai input yang akan di teruskan ke Arduino untuk menyalakan kendaraan bermotor. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian yang dilakukan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa kinerja Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor ini bekerja dengan cukup baik. Ketika RFID Reader menerima input dari Tag ID dan diteruskan oleh Ardiuno sehingga Arduino akan memberikan *Output*-nya kepada *Relay* untuk menghidupkan Kelistrikan dan starter sehingga kendaraan bermotor akan menyala.

Kata kunci: RFID, Arduino, Keamanan sepeda motor.