

**PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PADA KENDARAAN BERMOTOR
MENGUNAKAN KARTU PENGENAL MAHASISWA (KPM) BERBASIS**

ARDUINO NANO

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

**Dandi Indra Romadhon
09040581822007**

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

AGUSTUS 2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PADA KENDARAAN BERMOTOR
MENGUNAKAN KARTU PENGENAL MAHASISWA (KPM) BERBASIS
ARDUINO NANO**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

DANDI INDRA ROMADHON

09040581822007

Palembang, 5 Agustus 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Deris Setiawan, M.T., Ph.D.

Aditya Putra P P, S.Kom., M.T.

NIP. 197806172006041002

NIPUS. 198810202016011201

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



**Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

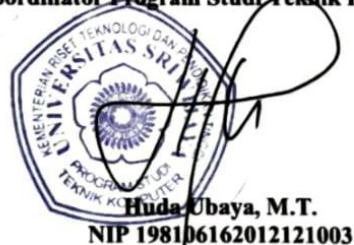
Hari : Rabu
Tanggal : 27 Juli 2022

Tim Penguji:

- | | |
|------------------|---|
| 1. Ketua | : Huda Ubaya, M.T. |
| 2. Pembimbing I | : Deris Stiawan, Ph.D. |
| 3. Pembimbing II | : Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., M.T. |
| 4. Penguji | : Sarmayanta Sembiring, M.T. |



Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dandi Indra Romadhon

NIM : 09040581822007

Program Studi : Teknik Komputer

Peminatan : Teknik Komputer Jaringan

Judul : *Prototype* Sistem Pengaman Pada Kendaraan Bermotor

Menggunakan Kartu Pengenal Mahasiswa (Kpm) Berbasis Arduino Nano

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 10%

Menyatakan bahwa projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 27 Juli 2022



Dandi Indra Romadhon
NIM 09040581822007

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Lo boleh kena tinju sama yang namanya hidup, tapi lo jangan pernah lupa.
Begitu lo sudah memulai sesuatu, jangan pernah lo berenti, lo kelarin semua yang
sudah pernah lo mulai.” Apoy Pertaruhan*

*“Setiap orang punya pilihan, walaupun menurut kalian itu adalah pilihan yang
buruk tetapi setidaknya kalian tidak memaksakan orang lain untuk berubah.
Karena apa yang mereka pilih, itu sudah benar dan sudah sesuai dengan
keadaanya ” Danker*

*Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas rahmat Allah
Subhanahu wa Ta'ala, kupersembahkan karya kecil ini untuk . . .*

Kedua orang tua tercinta

(Bapak Gunawan dan Mama Nurjana)

Teman – teman seperjuangan

(Dios, Zoggy, Dirga, Khafiz, Fahari, Faris, Ubek, Baen, Randy)

Almamater perjuangan

(Universitas Sriwijaya)

Agustus 2022

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penulisan projek akhir ini dengan judul **“PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PADA KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN KARTU PENGENAL MAHASISWA (KPM) BERBASIS ARDUINO NANO”**. Penulisan projek ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan terus mendukung penulis dalam menyelesaikan projek akhir ini di antaranya :

1. Allah SWT yang telah memberikan hamba kesehatan, kemudahan, dan kelancaran sehingga hamba dapat menyelesaikan projek sebagai seorang mahasiswa.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan do'a untuk kelancaran penyelesaian laporan projek akhir ini.
3. Bapak Deris Stiawan, M.T., Ph.D. dan Bapak Aditya P Prasetyo, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan II projek, yang telah memberikan bimbingan, arahan baik dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya serta selaku Dosen Akademik pada masa semester

5. perkuliahan dan juga sekaligus Dosen Penguji pada Sidang Projek Akhir, terima kasih telah memberikan arahan baik dan sarannya serta ilmu yang bermanfaat.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Staff di Program Studi Teknik Komputer, khususnya Mba Faula yang telah membantu penyelesaian proses administrasi.
8. Keluarga Besar Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, bagian Akademik, Kemahasiswaan, Tata Usaha, Perlengkapan dan Keuangan.
9. Seluruh Pimpinan yang ada pada lingkungan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.
10. Teruntuk teman-teman satu angkatan, khususnya Teknik Komputer Jaringan 2018. Semoga sukses dan lebih baik lagi kedepannya.
11. Eflianti Julianliza. yang selalu ada menemani penulis, memberi Semangat dan selalu mengajarkan untuk bersyukur disetiap keadaan dalam mengerjakan projek akhir, Terima Kasih.
12. Serta semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyelesaian projek akhir ini Terima kasih kepada semuanya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan projek akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembuatan laporan berikutnya.

Palembang 22 Juli 2022

Penulis

**PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PADA KENDARAAN BERMOTOR
MENGUNAKAN KARTU PENGENAL MAHASISWA (KPM) BERBASIS
ARDUINO NANO**

Oleh:

Dandi Indra Romadhon

09040581822007

Abstrak

Fokus pada penelitian ini adalah merancang *prototype* sistem pengaman kendaraan bermotor menggunakan *Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM)*. Seiring dengan meningkatnya tindakan kriminal pada kendaraan bermotor salah satunya adalah pencurian. Penulis memperoleh ide membangun atau merancang sistem keamanan tambahan dengan *RFID MFRC522* sebagai modul pembacaan pada *Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM)* yang berperan sebagai kunci akses kontak on/off. Pada penelitian ini sistem keamanan kendaraan bermotor juga menggunakan *Arduino Nano* sebagai software pemrograman. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, untuk mengakses kontak on dan off kendaraan, hanya kartu yang sudah terdaftar *Tag id* nya dengan diletakkan di atas *rfid reader* pada *RFID MFRC522* yang membaca dan mengirim kan langsung ke *Relay*, ditandai dengan lampu pada *Relay* menyala pada kondisi kontak on dan kondisi lampu pada *Relay* mati pada kondisi kontak off atau sebagai output dari perintah yang dikirim.

Kata kunci: *Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM), RFID MFRC522, Arduino Nano, Tag id, rfid reader, relay*

**PROTOTYPE OF SECURITY SYSTEM ON MOTOR VEHICLES USING
STUDENT IDENTITY CARD (KPM) BASED ON ARDUINO NANO**

Oleh:

Dandi Indra Romadhon

09040581822007

Abstract

The focus of this research is to design a prototype of a motorized vehicle safety system using a Student Identification Card (KPM). Along with the increase in criminal acts on motorized vehicles, one of which is theft. The author got the idea to build or design an additional security system with RFID MFRC522 as a reading module on the Student Identification Card (KPM) which acts as an on/off ignition key. In this study, the motor vehicle security system also uses Arduino Nano as programming software. Based on the results of the tests that have been carried out, to access the on and off vehicle contacts, only cards that have registered their ID tags placed on top of the rfid reader on the RFID MFRC522 read and send directly to the relay, marked by the light on the relay lit on contact condition on and the light on the relay is off when the contact is off or as an output from the command sent.

Keywords: Student Identification Card (KPM), RFID MFRC522, Arduino Nano, Tag id, rfid reader, relay.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
Abstrak	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOMENKLATUR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	18
1.2. Rumusan Masalah	19
1.3. Tujuan Penelitian	20
1.4. Manfaat Penelitian	20
1.5. Batasan Masalah	20
1.6. Metodologi Penelitian	20
1.7. Sistematis Penulisan.....	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kendaraan Bermotor	23
2.2 Sistem Pengaman Kendaraan	23
2.3 Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM).....	25
2.4 Radio Frequency Identification (RFID MFRC522)	25
2.4.1 Tag	27
2.4.2 Tag Aktif.....	28
2.4.3 Tag Semipasif	28
2.4.4 Reader	29
2.5 Relay 5V	30
2.6 Modul Step Down LM2596	30
2.7 Arduino Nano.....	31

2.8	Arduino Droid	32
BAB III PERANCANGAN SISTEM		
3.1	Rekayasa Kebutuhan.....	34
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	34
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	35
3.2	Perancangan Alat	35
3.3	Perancangan Perangkat Keras	36
3.4	Perancangan <i>Hardware</i> Module RFID MFRC522	37
3.4.1	Perancangan Hardware Relay 5V	38
3.4.2	Perancangan <i>Hardware</i> Step Down LM2596.....	39
3.4.3	Perancangan <i>Hardware</i> Keseluruhan.....	40
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	40
3.5.1	Perancangan <i>Software</i> Pembacaan Kartu Pengenal Mahasiswa	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pendahuluan.....	44
4.2	Pengujian Pembacaan Module RFID MFRC522.....	44
4.3	Pengujian Module Step Down LM2596	47
4.4	Hasil pengujian sistem keamanan kendaraan bermotor dengan KSM.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kendaraan Bermotor.....	23
Gambar 2. 2 Contoh Kendaraan Kunci Setir Kekanan.....	24
Gambar 2. 3 Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM)	25
Gambar 2. 4 Komponen Utama RFID.....	27
Gambar 2. 5 Tag id RFID.....	28
Gambar 2. 6 Reader RFID	29
Gambar 2. 7 Database.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Relay 5V	30
Gambar 2. 9 Modul Step Down LM2596.....	31
Gambar 2. 10 Arduino Nano	31
Gambar 2. 11 Arduino Droid.....	32
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Kemanan Bermotor.....	36
Gambar 3. 2 Skema Rangkaian Module RFID MFRC522.....	37
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Relay 5V	38
Gambar 3. 4 Skema Rangkaian Step Down LM2569	39
Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Keseluruhan Perangkat Keras.....	40
Gambar 3. 6 Instalasi Library MFRC522.....	41
Gambar 3. 7 Setting Board Arduino Nano	42
Gambar 3. 8 Serial Monitor id Kartu Pengenal Mahasiswa.....	42
Gambar 3. 9 Hasil Compile dan Upload Codingan kedalam Arduino	43
Gambar 4. 1 Pengujian Jarak Rfid Reader	44
Gambar 4. 2 Pengujian Pembacaan Rfid Reader.....	46

Gambar 4. 3 Pengujian Module Step Down LM2569	47
Gambar 4. 4 Kondisi Kontak ON	50
Gambar 4. 5 Kondisi Kontak OFF	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Nano	33
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	34
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	35
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Module RFID MFRC522.....	37
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Module RFID MFRC522.....	38
Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Module RFID MFRC522.....	39
Tabel 4. 1 Pengujian rfid reader Pada Kondisi Jarak Tertentu.....	45
Tabel 4. 2 Pengujian Pembacaan Rfid Reader Pada Kondisi Tertentu	46
Tabel 4. 3 Pengujian Pembacaan Rfid Reader Pada Kondisi Tertentu	48
Tabel 4. 4 Pengujian Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM).....	48

DAFTAR NOMENKLATUR

<i>RFID</i>	=	<i>Radio Frecuency Identification</i>
<i>Relay</i>	=	Penghubung dan Pemutus Arus
<i>Reader</i>	=	Pembacaan <i>tag id</i>
<i>Tag</i>	=	Part Kecil pada <i>rfid</i>
<i>Step Down</i>	=	Penyesuaian Tegangan
<i>USB</i>	=	<i>Universal Serial Bus</i>
<i>Type C</i>	=	<i>USB</i> Jenis C
<i>Prototype</i>	=	Bentuk atau Model Penelitian
<i>Hardware</i>	=	Perangkat Keras
<i>Software</i>	=	Perangkat Lunak
<i>Arduino</i>	=	<i>Software</i> Papan Tunggal
<i>Library</i>	=	Pustaka pada c++
<i>Cm</i>	=	Centimeter

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK TA.....	56
Lampiran 2 Kartu Konsultasi Dosen Pembimbing I.....	57
Lampiran 3 Kartu Konsultasi Dosen Pembimbing II.....	58
Lampiran 4 Verifikasi Suliet.....	59
Lampiran 5 Surat Rekomendasi Ujian Projek Dosen Pebimbing I.....	60
Lampiran 6 Surat Rekomendasi Ujian Projek Dosen Pebimbing II.....	61
Lampiran 7 Hasil Pengecekan Turnitin.....	62
Lampiran 8 Form Revisi Penguji	63
Lampiran 9 Form Revisi Pembimbing I.....	64
Lampiran 10 Form Revisi Pembimbing II	65
Lampiran 11 Source Code Visual Studio.....	66

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Alat transportasi yang selalu menjadi pilihan favorit masyarakat sekarang salah satunya adalah sepeda motor. Selain akses lebih mudah dan harganya terjangkau, pengoprasian sepeda motor ini juga mudah, dengan cara mampu menjaga keseimbangan diri dan mengatur gas kendaraan itu sudah bisa menggunakan sepeda motor. Pengguna sepeda motor juga diwajibkan sudah memiliki surat izin mengemudi.[1]

Jumlah pengguna kendaraan bermotor disetiap tahunnya mengalami peningkatan, hal ini juga di iringi dengan peningkatan pencurian kendaraan bermotor akibat kelalaian pengguna.[2] Sistem pengamanan yang digunakan pada sepeda motor saat ini masih analog dan belum cukup aman karena masih memiliki kelemahan yang dapat dimanfaatkan para pelaku kriminal untuk mencuri sepeda motor, begitu juga hal nya pengguna yang masih banyak menggunakan sepeda motor belum memiliki keamanan lebih yang menyebabkan tindak pencurian dan kehilangan sepeda motor,oleh karena itu diperlukan sistem keamanan tambahan yang lebih pada kendaraan itu sendiri, salah satu piranti yang dapat digunakan untuk membantu memenuhi sistem keamanan tersebut yaitu dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency identification*). RFID adalah proses pengidentifikasian suatu objek secara otomatis dengan frekuensi radio. Ada dua komponen penting yang ada dalam sistem RFID yaitu kartu (Tag) dan pembaca (reader). Dalam perancangan alat ini, RFID digunakan untuk menghidupkan sistem engine cut off yang ada pada sepeda motor, ketika RFID reader mendeteksi KPM pemilik sepeda

motor atau yang diberikan izin akses menggunakan sepeda motor tersebut sesuai maka sistem engine pada sepeda motor akan ON.

Salah satu hal yang dapat digunakan untuk membantu memenuhi keamanan dari tindak pencurian maupun kehilangan yaitu dengan menggunakan kartu pengenalan mahasiswa (KPM) yang berfungsi untuk mencegah adanya identitas ganda, karena di dalam fisik KPM terdapat chip berupa RFID tag yang berisi informasi tentang pemiliknya dan juga untuk penggunaan KPM ini dapat mengurangi pengguna lain untuk bisa menggunakan sepeda motor.[3]

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka penulis tertarik untuk membangun sistem keamanan dengan judul **“Prototype Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Menggunakan Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM) Berbasis Arduino Nano”**, yang berfungsi untuk inovasi baru agar pengguna sepeda motor dengan satu KPM hanya satu kendaraan yang terdaftar dan mengurangi tindak pencurian kendaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka adapun perumusan masalah pada perancangan ini secara umum ialah :

1. Bagaimana menggunakan KPM sebagai keamanan kendaraan bermotor?
2. Bagaimana melakukan sistem engine cut off pada kendaraan bermotor dengan RFID?
3. Bagaimana melakukan konsep pengidentifikasian KPM sebagai akses kontak on penggunaan kendaraan bermotor?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem keamanan kendaraan bermotor dengan mengganti stop kontak menggunakan KPM.
2. Meningkatkan keamanan kendaraan bermotor dari tindak pencurian.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan ialah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang kekurangan dan kelebihan penggunaan RFID.
2. Mendapatkan alat yang dapat digunakan sebagai sistem keamanan bermotor dengan menggunakan KPM berbasis arduino nano.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah yang akan dibahas dalam hal sebagai berikut :

1. Perancangan sistem keamanan sepeda motor menggunakan RFID dan KPM sebagai kartu akses keamanan kendaraan bermotor.
2. Pada sistem keamanan sepeda motor menggunakan KPM, semua orang dapat akses keamanan kendaraan bermotor.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penulisan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Pada tahapan metode literatur penelitian akan melakukan pemahaman tentang

pengumpulan informasi dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan penulisan projek yang berjudul “Prototype Sistem Pengaman Pada Kendaraan Bermotor Menggunakan Kartu Pengenal Mahasiswa (KPM) Berbasis Arduino Nano”.

2. Metode Observasi

Metode Observasi dalam proses pengerjaan sistem penulisan melakukan pengamatan secara langsung di tempat penelitian mengenai kerja sistem yang akan di rancang dalam pelaksanaan projek.

3. Metode Konsultasi

Metode Konsultasi di lakukan dengan secara tidak langsung dan secara langsung untuk mempresentasikan tahap yang sudah di lakukan, pada saat ada masalah dalam perancangan alat atau laporan yang di paparkan kepada pembimbing langsung.

4. Metode Perancangan

Pada tahap perancangan ialah tahap untuk menentukan gambaran yang sesuai dengan projek, menentukan rincian kebutuhan perangkat lunak ataupun perangkat keras dalam projek.

5. Metode Implementasi dan Pengujian

Ditahap ini ialah yang dilakukan setelah penerapan proses perancangan, maka setelah tahap selanjutnya akan diimplementasikan apa yang di rancang dengan melakukan pengujian dengan hasil yang optimal sesuai pada sistem yang di bangun agar batasan masalah pada saat merancang sistem itu mendapatkan hasil yang maksimal sesuai format metode penelitian.

1.7 Sistematis Penulisan

Laporan tugas akhir ini di tulis dalam banyak bagian dan dibagi menjadi beberapa bagian dalam subbagian. Laporan dirumuskan secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan mengartikan perihal Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah dan Metode Perancangan dari teori sistem pengaman kendaraan bermotor menggunakan KPM.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan perihal sesuatu yang akan digunakan untuk dasar penulisan pada projek penelitian yaitu tentang sistem keamanan kendaraan bermotor.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan sistematis kerja atau perancangan prototype alat dan bahan yang akan dipakai sebagai sistem keamanan kendaraan bermotor berdasarkan menggunakan KPM.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil akhir analisa suatu sistem dari perangkat yang telah dirancang sebelumnya, berupa hasil pengujian sistem pembacaan id KPM pada RFID.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang pengujian yang telah dilakukan dan serta berisikan saran – saran untuk dipergunakan pada perancangan selanjutnya.

DAFTAR PUSAKA

- [1] S. Aulia, P. Maria, and R. Ramiati, "Aplikasi Pendeteksi Plat Nomor Kendaraan Berbasis Raspberry Pi Menggunakan Website Untuk Pelanggaran Lalu Lintas," *Elektron J. Ilm.*, vol. 11, no. 2, pp. 84–89, 2019, doi: 10.30630/eji.11.2.126.
- [2] F. Pangestu, A. W. Widodo, and B. Rahayudi, "Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia Menggunakan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Models," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 9, pp. 2923–2929, 2018.
- [3] E. Rahmawati, M. F. Riyandi, S. H. Prasetyo, M. Farhan, F. Qiram, and N. Nuryadi, "Perancangan Alat Sistem Keamanan Kendaraan Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno," *Insa. - J. Inov. dan Sains Tek. Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 47–51, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/insantek/article/view/8758>.
- [4] M. Refiyanni, H. Zakia, and T. C. Adek, "Analisis Kendaraan Bermotor Roda Dua Berdasarkan (Bok) Desa Tumpok Ladang Kecamatan Kaway Xvi," *J. Tek. Sipil dan Teknol. Konstr.*, vol. 2, no. 2, pp. 57–68, 2018, doi: 10.35308/jts-utu.v2i2.351.
- [5] A. I. Karisma, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Environment Area Tempat Tinggal Mahasiswa Berbasis Internet Of Things," *Matics*, vol. 11, no. 2, p. 51, 2020, doi: 10.18860/mat.v11i2.8416.
- [6] P. Pualinggi, M. Sarjan, and A. Kahpi, "Integrasi E-Ktm (Kartu Tanda Mahasiswa Elektronik) Dengan Pddikti Menggunakan Qr-Code Berbasis

- Android,” *J. Pegguruang Conf. Ser.*, vol. 3, no. 1, p. 396, 2021, doi: 10.35329/jp.v3i1.2109.
- [7] H. Djamal, “Radio Frequency Identification (RFID) Dan Aplikasinya,” *TESLA J. Tek. Elektro*, vol. 16, no. 1, pp. 45–55, 2014.
- [8] J. Onibala, A. S. M. Lumenta, and B. A. Sugiarto, “Perancangan Radio Frequency Identification (Rfid) Untuk Sistem Absensi Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 7, pp. 45–53, 2015.
- [9] I. W. K. M. K. Febri Zahro Aska, Deni Satria M.Kom, “IMPLEMENTASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) Abstrak.”
- [10] T. Juwariyah and A. C. Dewi, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Sidik Jari,” *Bina Tek.*, vol. 13, no. 2, p. 223, 2017, doi: 10.54378/bt.v13i2.227.
- [11] A. Setiawan, D. Suryadi, and E. D. Marindani, “Catu Daya Digital Menggunakan LM2596 Berbasis Arduino Uno R3,” *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, p. 6, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/39582>.
- [12] M. Lisnaeni, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Berbasis Arduino Nano dengan Menggunakan Smartphone Android,” 2019.
- [13] I. Kholilah and A. R. Al Tahtawi, “Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor,” *J. Teknol. Rekayasa*, vol. 1, no. 1, p. 53, 2017, doi: 10.31544/jtera.v1.i1.2016.53-58.