

**SKRIPSI**

**SISTEM HELM PINTAR FITUR GPS DAN INTEGRASI  
DENGAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO  
NANO**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**Disusun Oleh:  
RIZKY JIBRAN  
1501617019**

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI


Judul : Sistem Helm Pintar Fitur GPS dan Integrasi dengan Sepeda  
Motor Berbasis Arduino Nano  
Penyusun : Rizky Jibran  
NIM : 1501617019  
Tanggal Ujian : 16 Juli 2024

**Disetujui oleh:**

Pembimbing I,


  
Mochammad Djaohar, M.Sc  
NIP. 197003032006041001

Pembimbing II


  
Nur Hanifah Yuninda, M.T  
NIP. 198206112008122001

**Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:**

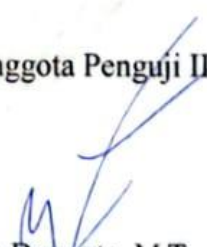
Ketua Penguji,

  
Dr. Faried Wajdi, M.Pd., M.M  
NIP. 196112061987031001


Anggota Penguji I,

  
Prof. Dr. Suyitno, M.Pd  
NIP. 195908271987031001

Anggota Penguji II

  
Dr. Daryanto, M.T.  
NIP. 196307121992031002

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

  
Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197105201999031002

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan sama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademi berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Bekasi, 16 Juli 2024

Yang beratas namakan



Rizky Jibrán

NIM. 1501617019

*Mencerdaskan  
Memartabatkan Bangsa*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizky Jibran  
NIM : 1501617019  
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro  
Alamat email : rizkyjibran@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

SISTEM HELM PINTAR FITUR GPS DAN INTEGRASI DENGAN SEPEDA MOTOR  
BERBASIS ARDUINO NANO

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 26 Juli 2024

Penulis

( RIZKY JIBRAN )

nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul **“Sistem Helm Pintar Fitur GPS dan Integrasi dengan Sepeda Motor Berbasis Arduino Nano”** ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungam dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muksin, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak dukungan serta kesempatan bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini
2. Mochammad Dajohar, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I, dan Nur Hanifah Yuninda, M.T. selau Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Orang Tua dan Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moral dan materiil serta doa yang tiada hentinya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
4. Seseorang yang selalu memberikan dukungan, semangat dan mendengarkan keluh-kesah saya, yaitu Indah Mustika Sari dan Arshaka Rizky Pratama yang telah menemani dan menyemangati penulis sampai bisa meyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro, khususnya Reza Dadang Firdaus teman seperjuangan telah memberikan bantuan, dorongan dan semangat untuk sama-sama menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bekasi, 16 Juli 2024



Rizky Jibrán

NIM. 1501617019

## ABSTRAK

Rizky Jibrán, **Sistem Helm Pintar Fitur GPS dan Integrasi dengan Sepeda Motor Berbasis Arduino Nano**. Skripsi. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta 2024. Dosen Pembimbing : Moch. Djaohar, M.Sc. dan Nur Hanifah Yuninda, M.T.

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem helm pintar dengan fitur GPS yang terintegrasi dengan sepeda motor berbasis Arduino Nano. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi lokasi real-time dan meningkatkan keamanan pengendara serta sepeda motor.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian rekayasa meliputi tahap perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Alat dan bahan yang digunakan mencakup Arduino Nano, modul GPS Neo 6m, modul komunikasi NRF24L01, modul SIM800L untuk komunikasi SMS, buzzer, dan beberapa sensor seperti limit switch. Sistem helm pintar ini dirancang agar dapat mengirimkan lokasi sepeda motor melalui SMS secara otomatis saat terjadi kejadian yang mencurigakan, serta menyediakan fitur notifikasi keamanan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem helm pintar yang dirancang mampu berfungsi dengan baik. Pengujian tegangan dan integritas sistem menunjukkan bahwa semua komponen beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu mengirimkan informasi lokasi melalui SMS secara akurat dan responsif. Selain itu, fitur keamanan tambahan seperti buzzer juga berhasil memberikan notifikasi yang dibutuhkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem helm pintar berbasis Arduino Nano dengan fitur GPS dan integrasi dengan sepeda motor dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan keamanan sepeda motor di Indonesia. Diharapkan, inovasi ini dapat membantu mengurangi angka pencurian sepeda motor dan meningkatkan keselamatan pengendara.

Kata Kunci: Helm Pintar, GPS, Arduino Nano, Keamanan Sepeda Motor, SIM800L, NRF24L01

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## ABSTRAC

*Rizky Jibran, Smart Helmet System with GPS Features and Integration with Arduino Nano Based Motorcycles. Thesis. Jakarta: Faculty of Engineering, Jakarta State University 2024. Supervisor : Moch. Djaohar, M.Sc and Nur Hanifah Yuninda, M.T*

*This research aims to design and develop a smart helmet system with GPS features integrated with a motorcycle using an Arduino Nano. The system is designed to provide real-time location information and enhance the security of both the rider and the motorcycle.*

*The research methodology used is engineering research, which includes the stages of design, implementation, and system testing. The tools and materials used include the Arduino Nano, GPS Neo 6m module, NRF24L01 communication module, SIM800L module for SMS communication, buzzer, and various sensors such as limit switches. This smart helmet system is designed to automatically send the motorcycle's location via SMS in case of suspicious events and provide additional security notifications.*

*The research results show that the designed smart helmet system functions well. Voltage and system integrity tests indicate that all components operate as expected. The system accurately and responsively sends location information via SMS. Additionally, the security features, such as the buzzer, successfully provide the necessary notifications. The conclusion of this research is that the Arduino Nano-based smart helmet system with GPS features and motorcycle integration can be an effective solution to enhance motorcycle security in Indonesia. It is hoped that this innovation can help reduce motorcycle theft and improve rider safety.*

*Keywords: Smart Helmet, GPS, Arduino Nano, Motorcycle Security, SIM800L, NRF24L01*

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	
<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRAC</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kerangka Teoritis .....	7
2.1.1. Keamanan Sepeda Motor dan Pengguna.....	7
2.1.2. Sepeda Motor .....	7
2.1.3. Helm .....	8
2.1.3.1. Helm Standar SNI .....	9
2.1.3.2. Helm Pintar.....	9
2.1.4. Rancang Bangun.....	9
2.1.5. Mikrokontroler .....	10
2.1.6. Arduino Nano .....	11
2.1.7. NRF24L01 .....	15
2.1.8. GPS Neo-6m.....	18



2.1.9.	SIM800L .....	19
2.1.10.	Relay.....	21
2.1.11.	Step Down LM2956 .....	22
2.1.12.	Limit Switch.....	24
2.1.13.	Switch ON-OFF .....	25
2.1.14.	Baterai 18650 .....	25
2.1.15.	Buzzer.....	26
2.2	Penelitian Relevan.....	26
2.3	Kerangka Berfikir.....	27
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian .....	29
3.3.	Metode Penelitian.....	32
3.4.	Diagram Alir Penelitian.....	33
3.5.	Perancangan Sistem Alat.....	34
3.5.1.	Blok Diagram Alat .....	34
3.5.2.	Diagram Alir Alat Pada Helm .....	35
3.5.3.	Diagram Alir Alat Pada Sepeda Motor .....	37
3.5.4.	Diagram Rangkaian Alat .....	38
3.5.5.	Desain Alat .....	40
3.6.	Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.7.	Teknik Analisa Data.....	41
3.7.1.	Pengujian Komponen .....	41
3.7.1.2.	Relay.....	42
3.7.1.3.	GPS Neo-6m.....	43
3.7.1.4.	SIM800L .....	44
3.7.1.5.	Step Down .....	45
3.7.1.6.	Pengujian Buzzer.....	47
3.7.1.7.	Pengujian Integritas Helm-Sepeda Motor .....	48
3.7.1.8.	Pengujian GPS Tracker .....	49
3.7.1.9.	Penurunan Tegangan Baterai 18650 Pada Helm.....	49
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>

4.1.	Deskripsi Hasil Penelitian .....	51
4.2.	Pengujian Tegangan Komponen .....	51
4.2.1.	NRF24L01 .....	51
4.2.2.	Relay .....	52
4.2.3.	GPS Neo-6m .....	53
4.2.4.	SIM800L .....	55
4.2.5.	Step Down .....	56
4.2.6.	Pengujian Buzzer .....	58
4.2.7.	Pengujian Integritas Helm-Sepeda Motor .....	60
4.2.8.	Pengujian GPS Tracker .....	61
4.2.9.	Penurunan Tegangan Baterai 18650 Pada Helm .....	63
4.3.	Pembahasan Hasil Penelitian .....	65
4.4.	Aplikasi Hasil Penelitian .....	66
4.5.	Kelebihan Dan Kekurangan .....	66
4.5.1.	Kelebihan Alat .....	66
4.5.2.	Kekurangan Alat .....	67
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
5.1.	Kesimpulan .....	68
5.2.	Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA	.....	70
LAMPIRAN	.....	72

*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*