

15/S/TEKKOM-KCBBR/PK.03.08/22/JULI/2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE *GEOFENCING* DAN *GPS TRACKING*  
MELALUI TELEGRAM**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Komputer



oleh  
Ghalbin Al Ghafiqi  
NIM 2007575

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
KAMPUS UPI DI CIBIRU  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**HALAMAN HAK CIPTA**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE *GEOFENCING* DAN *GPS TRACKING*  
MELALUI TELEGRAM**

oleh  
Ghalbin Al Ghafiqi  
NIM 2007575

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Komputer

© Ghalbin Al Ghafiqi  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2024

Hak Cipta dilindungi oleh Undang – undang.  
Skripsi ini tidak diperbolehkan diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

GHALBIN AL GHAFIQI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE *GEOFENCING* DAN *GPS TRACKING*  
MELALUI TELEGRAM**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

**Pembimbing I**



Wirmanto Suteddy, S.T., M.T.

NIP 920200819830521101

**Pembimbing II**



Devi Aprianti Rimadhani Agustini, S.Si., M.Si.

NIP 920200819890421201

Mengetahui,

**Ketua Program Studi S1Teknik Komputer  
Kampus UPI di Cibiru**



Deden Pradeka, S.T., M.Kom.

NIP. 920200419890816101

**HALAMAN PERNYATAAN  
KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Metode *Geofencing* Dan *GPS Tracking* Melalui Telegram” ini beserta seluruh isinya adalah benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2024

Penulis,



Ghalbin Al Ghafiqi

NIM. 2007575

## HALAMAN UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat, dan sampai kepada kepada seluruh umatnya. Alhamdulillahirobbil'alamin penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Metode *Geofencing* Dan *GPS Tracking* Melalui Telegram” tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang selalu mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Wirmanto Suteddy, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang memberikan doa, ilmu, arahan, dukungan, dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas waktu dan kesempatan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Ibu Devi Aprianti Rimadhani Agustini, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang memberikan bimbingan, saran dan dukungan motivasi selama penyelesaian skripsi.
3. Bapak Deden Pradeka, S.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer.
4. Bapak Dr. Eng. Munawir, S.Kom., M.T., selaku Dosen Wali selama masa perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru.
5. Seluruh Dosen dan Staff Prodi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu untuk penulis dan wawasan yang bermanfaat selama perkuliahan.
6. Kepada kedua orang tua terhebat dan Adik yang penulis sangat sayangi yaitu Ayah Ahmad Sopian, Mama Elin Komariah dan Dek Ghalib Arkan Zaydan yang selalu mendukung, tanpa henti senantiasa selalu mendoakan penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman seperjuangan selama perkuliahan Jamilla Agustin Ummu Sholih dan Rizal Maulana Komarudin yang telah senantiasa menemani dan selalu mendukung penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Teman Kos Muhammad Andhika Ramadhan, Abdi Surya Perdana, dan Muhammad Fadhli Taqdirul Jabbar yang telah menemani penulis dalam masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman – teman Tekkom 20 selaku teman sekelas selama perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang telah memberikan semangat.

Dengan demikian, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak serta dari penelitian-penelitian selanjutnya di masa depan. Penulis ingin sekali lagi mengucapkan terima kasih dan mohon maaf sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan dalam penulisan ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, Juli 2024

Penulis,



Ghalbin Al Ghafiqi

NIM. 2007575

# **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN METODE GEOFENCING DAN GPS TRACKING MELALUI TELEGRAM**

Ghalbin Al Ghafiqi

2007575

## **ABSTRAK**

Sepeda motor menjadi transportasi penting di Indonesia, terutama di perkotaan, karena mampu mengatasi kemacetan, terjangkau, dan hemat bahan bakar. Jumlah sepeda motor meningkat dari 106 juta unit pada 2018 menjadi 125 juta unit pada 2022, yang memicu peningkatan kasus pencurian sepeda motor, dengan 13.574 kasus terjadi sejak awal 2023 hingga 10 Agustus 2023. Pencurian terjadi karena sistem keamanan yang lemah dan kurangnya alat yang dapat memberikan peringatan ke smartphone, mematikan mesin otomatis, serta melacak lokasi sepeda motor. Penelitian ini bertujuan merancang alat pendeteksi pencurian sepeda motor menggunakan *Geofencing* dan GPS yang terhubung ke aplikasi Telegram dengan memanfaatkan IoT. Metode yang digunakan adalah model D&D (Design and Development) dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan evaluasi. Pengujian sinyal internet melalui jaringan GPRS dengan modul GSM SIM800L menunjukkan sinyal baik di luar ruangan dengan tegangan dari power supply 12V. Fitur mode jaga diuji 18 kali dan mode normal 12 kali. Rata-rata selisih jarak antara koordinat modul GPS dan Google Maps pada mode normal 1,145705595 meter dan 10 kali bot Telegram berhasil merespon dan mesin sepeda motor berhasil dimatikan, serta 8 kali bot Telegram gagal merespon namun mesin sepeda motor berhasil dimatikan. Tingkat keberhasilan bot telegram merespon yaitu 55,56%. Pengujian sistem keamanan menunjukkan pendeteksi pencurian dan monitoring lokasi dapat bekerja dengan adanya delay waktu respon dalam pengiriman data.

**Kata Kunci:** Sistem Keamanan; *Geofencing*; *GPS Tracking*; Telegram; *IoT*

# DESIGN OF MOTORCYCLE SECURITY SYSTEM USING GEOFENCING AND GPS TRACKING METHODS VIA TELEGRAM

Ghalbin Al Ghafiqi

2007575

## ABSTRACT

*Motorcycles are an important means of transportation in Indonesia, especially in urban areas, because they can overcome traffic jams, are affordable, and fuel efficient. The number of motorcycles increased from 106 million units in 2018 to 125 million units in 2022, which has triggered an increase in motorcycle theft cases, with 13,574 cases occurring from early 2023 to August 10, 2023. Theft occurs due to weak security systems and the lack of tools that can provide warnings to smartphones, turn off automatic engines, and track the location of motorcycles. This study aims to design a motorcycle theft detection tool using Geofencing and GPS connected to the Telegram application by utilizing IoT. The method used is the D&D (Design and Development) model with stages of needs analysis, system design, development, testing, and evaluation. Testing the internet signal via the GPRS network with the GSM SIM800L module showed a good signal outdoors with a voltage from a 12V power supply. The guard mode feature was tested 18 times and normal mode 12 times. The average difference in distance between the GPS module coordinates and Google Maps in normal mode is 1.145705595 meters and 10 times the Telegram bot successfully responded and the motorcycle engine was successfully turned off, and 8 times the Telegram bot failed to respond but the motorcycle engine was successfully turned off. The success rate of the Telegram bot responding is 55.56%. Security system testing shows that theft detection and location monitoring can work with a delay in response time in sending data.*

**Keywords:** Security System; Geofencing; GPS Tracking; Telegram; IoT;



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN HAK CIPTA .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	5
1.3 Batasan Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Sistem Keamanan Pencurian Sepeda Motor .....	9
2.2 Geofencing.....	11
2.3 Haversine .....	12
2.4 GPS Tracking.....	13
2.5 Internet of Things.....	14
2.6 Telegram .....	15
2.7 Arduino IDE.....	15
2.8 Mikrokontroler ESP32 .....	16
2.9 Modul GSM SIM800L V.2 .....	17
2.10 Euclidean Distance .....	18
2.11 Firebase .....	18
2.12 Relay .....	19
2.13 Penelitian Relevan.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Analisis Kebutuhan .....	26
3.2 Perancangan Sistem .....	27

3.2.1 Perancangan Alat .....	32
3.2.2 Perancangan Alat Pada Sepeda Motor .....	37
3.2.3 Perancangan Komunikasi SIM800L .....	38
3.3 Pengembangan .....	39
3.3.1 Komunikasi SIM800L Dengan Protokol HTTP dan HTTPS .....	40
3.3.2 Keseluruhan Sistem Keamanan .....	42
3.3.3 Integrasi Aplikasi Telegram .....	47
3.4 Pengujian .....	50
3.4.1 Pengujian Perangkat Lunak .....	51
3.4.2 Pengujian Perangkat Keras .....	53
3.4.3 Pengujian Keseluruhan Sistem .....	54
<b>3.5 Evaluasi .....</b>	<b>55</b>
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
4.1 Implementasi Alat .....	56
4.2 Hasil Pengujian AT Command GET HTTP SIM800L .....	58
4.2.1 Implementasi AT Command Pada Program .....	59
4.2.2 Skenario Pengujian Signal Jaringan GSM .....	62
4.3 Hasil Pengujian Integrasi Bot Telegram .....	66
4.4 Hasil Pengujian Perangkat Keras .....	72
4.4.1 Pengujian Modul GPS Ublox Neo 6M .....	72
4.4.2 Pengujian Modul GSM SIM800L V2 .....	74
4.4.3 Pengujian Relay .....	75
4.5 Pengujian Firebase .....	76
4.6 Pengujian Keseluruhan Sistem .....	78
4.6.1 Hasil Pengujian Mode Normal .....	78
4.6.2 Hasil Pengujian Mode Jaga .....	81
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>92</b>
5.1 Simpulan .....	92
5.2 Implikasi .....	92
5.3 Rekomendasi .....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>94</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya .....	20
Tabel 3.1 Pengujian Perangkat Lunak.....	51
Tabel 3.2 Pengujian Perangkat Keras.....	54
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sistem Integrasi Bot Telegram .....	66
Tabel 4.2 Pengujian Modul GPS Ublox Neo 6M .....	72
Tabel 4.3 Pengujian Modul GSM SIM800L V2 .....	74
Tabel 4.4 Pengujian Relay .....	75
Tabel 4.5 Pengujian Pemantauan .....	78
Tabel 4.6 Selisih Jarak Titik Koordinat Modul GPS Dengan Google Maps.....	80
Tabel 4.7 Pengujian Fitur Pelacakan .....	82
Tabel 4.8 Pengujian Fitur Pemberitahuan Pesan Pencurian.....	83
Tabel 4.9 Pengujian Fitur Pemberitahuan Pesan Pencurian.....	84
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Penerapan Geofencing.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Jenis Sepeda Motor (unit) Tahun 2018 – 2022 (Badan Statistik, 2024) .....	1
Gambar 1.2 Data Curanmor R-2 di Indonesia .....	2
Gambar 2.1 Ilustrasi Sistem Geofencing .....	11
Gambar 2.2 Modul GPS Ublox Neo 6M V.2 .....	14
Gambar 2.3 ESP32 .....	17
Gambar 2.4 Modul GSM SIM800L V.2 .....	18
Gambar 2.5 Relay .....	19
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian .....	26
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem .....	29
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem .....	31
Gambar 3.4 Blok Diagram Alat .....	33
Gambar 3.5 Desain Skematik Alat .....	34
Gambar 3.6 Desain PCB .....	35
Gambar 3.7 Sketsa Alat .....	35
Gambar 3.8 Sketsa Box .....	36
Gambar 3.9 Rancangan Alat Pada Sepeda Motor .....	37
Gambar 3.10 Diagram Alir Proses Komunikasi Sistem .....	38
Gambar 3.11 Alur Proses yang Diusulkan .....	39
Gambar 3.12 Alur Komunikasi SIM800L Dengan Protokol HTTP & HTTPS .....	41
Gambar 3.13 Diagram Alir Sistem Keamanan Keseluruhan .....	43
Gambar 3.14 Diagram Alir Sistem Pendeteksi Pencurian .....	44
Gambar 3.15 Script Program Implementasi Rumus Haversine .....	45
Gambar 3.16 Diagram Alir Sistem Monitoring .....	46
Gambar 3.17 Script Program Bot Token .....	47
Gambar 3.18 Script Program Chat ID .....	47
Gambar 3.19 Diagram Alir Sistem Integrasi Bot Telegram .....	48
Gambar 4.1 Tampak Dari Dalam Box .....	57
Gambar 4.2 Tampak Dari Luar Box .....	57
Gambar 4.3 Pemasangan Alat ke Sepeda Motor .....	58
Gambar 4.4 Script Fungsi Pengiriman AT Command .....	59
Gambar 4.5 Script Fungsi Inisialisasi Koneksi Jaringan .....	59
Gambar 4.6 Script Fungsi Mengatur Tipe Koneksi Ke GPRS .....	60
Gambar 4.7 Script Fungsi Program Konfigurasi APN .....	60
Gambar 4.8 Script Fungsi Program Konfigurasi APN .....	60
Gambar 4.9 Script Fungsi Inisialisasi Session HTTP .....	61

Gambar 4.10 Script Fungsi Konfigurasi Parameter HTTP .....	61
Gambar 4.11 Script Fungsi Permintaan HTTP GET .....	61
Gambar 4.12 Script Fungsi Membaca Respon Server .....	62
Gambar 4.13 Script Fungsi Menghentikan Session HTTP .....	62
Gambar 4.14 Script Fungsi Memeriksa Kualitas Sinyal Jaringan GSM .....	62
Gambar 4.15 Script Definisi Konstanta Kualitas Sinyal.....	63
Gambar 4.16 Pengujian Diluar Ruangan .....	63
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Diluar Ruangan.....	64
Gambar 4.18 Pengujian Pada Tegangan 12V .....	65
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Pada Tegangan 12V.....	65
Gambar 4.20 Berhasil Mendapatkan Sinyal GPS .....	73
Gambar 4.21 Belum Mendapatkan Sinyal GPS .....	73
Gambar 4.22 Berhasil Mendapatkan Sinyal GSM.....	75
Gambar 4.23 Respon Bot Status Relay OFF .....	76
Gambar 4.24 Pengujian Firebase.....	77
Gambar 4.25 Hasil Pengujian Firebase Pada Pesan Telegram .....	77
Gambar 4.26 Hasil Plotting Monitoring Posisi Melalui Google Maps .....	81
Gambar 4.27 Hasil Plotting Melacak Posisi Melalui Google Maps .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengujian Diluar Ruangan .....	100
Lampiran 2. Dokumentasi Pengujian Didalam Ruangan.....	100
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian Pada Tegangan 12V .....	101
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian Pada Tegangan Kurang 12V.....	101
Lampiran 5. Dokumentasi Pengujian Pada Siang Hari.....	102
Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian Pada Malam Hari.....	102
Lampiran 7. Mengolah data .....	103
Lampiran 8. Pengujian Penyimpanan Data Di Firebase .....	103
Lampiran 9. Dokumentasi Hasil Pengujian Serial Monitor .....	104
Lampiran 10. Tampilan Telegram Web .....	105
Lampiran 11. Tampilan Aplikasi Telegram.....	105
Lampiran 12. Script Program .....	106

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, A., Ashari, A., & Hanifatunnisa, R. (2022). Sistem pencegahan pencurian sepeda motor berbasis GPS yang terintegrasi dengan Android: GPS-based motorcycle theft prevention system integrated with Android. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, 2(2), 151-158.
- Arismunandar, W., Alamsyah, M., Indo Intan, S., Ardimansyah, S., & Ardimansyah, M. T. (2023). Perancangan Aplikasi Monitoring Dan Kontrol Smarthome Berbasis IoT Terintegrasi Dengan Bot Telegram Sebagai Notifikasi. *Dipanegara Komputer Teknologi Informatika*, 16(1), 134-144.
- Asardin. L. O. M., Kasrani, M. W., & Rahman, A. F. S. (2020). Perancangan Sistem Monitoring Kecepatan Kendaraan Di Bandara Berbasis Gps Dengan Fitur Geofence Dan Wireless. *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, 5(1), 89-93.
- Auwali, G. R., Ahfas, A., & Ayuni, S. D. (2023). Alat Kontrol dan Pengaman Sepeda Motor Menggunakan ESP 32 Cam Berbasis Telegram untuk Meminimalisasi Pencurian: Motorbike Control and Safety Devices Using Telegram-Based ESP 32 Cam to Minimize Theft. , 3(2), 219-229.
- Badan Statistik Indonesia (2024). "Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2021-2022". Diakses dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTcjMg==/perkembangan-jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis--unit-.html>
- Darusman, L. R. (2023). Pemanfaatan Fitur Bot Telegram Sebagai Pengendali Pada Sistem Penyiraman dan Pemupukan Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Ampere*, 8(2), 178-185.
- Dewi, N. C., Sutabri, T., & Putrawansyah, F. (2023). Analisis Penyadapan Pada Telegram Dengan Network Forensic. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 7(2), 183-190.

- EMP Pusiknas Bareskrim Polri* (2024, 14 Agustus). "Data Curanmor R-2 di Indonesia". Diakses dari [https://pusiknas.polri.go.id/detail\\_artikel/ingat!\\_pasang\\_kunci\\_ganda\\_sepeda\\_motor\\_saat\\_diparkir](https://pusiknas.polri.go.id/detail_artikel/ingat!_pasang_kunci_ganda_sepeda_motor_saat_diparkir)
- Fatoni, M., & Adiananda (2021). Rancang Bangun Prototipe Pengaman Kendaraan Berbasis GPS Komunikasi Pesan Telegram dan Thingspeak. *ELECTRON Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 2(2), 57-68.
- Fazari, A. N., & Hatta, H. R. (2020, September). Pencarian Jarak Terdekat Dokter Praktek Menggunakan Metode Haversine. *In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 5(1).
- Ferdhiansyah, M. F., Setyaningsih, N. Y. D., & Dahlan, M. (2023). Physical Touch Code Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan GPS. *Pseudocode*, 10(2), 97-105.
- Hamrul, H., Rasyid, N., & Sakaria, S. (2023, November). Perancangan Sistem Keamanan Kotal Amal Berbasis Internet of Things. *In Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains dan Teknologi Informasi*, 1(1), 33-40 .
- Handayani, Y. S., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino. *Jurnal Amplifier: Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 34-41.
- Hermawan, R., & Abdurrohman, A. (2020). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things pada Alarm Sepeda Motor Menggunakan NodeMCU LOLIN V3 dan Media Telegram. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 5(2), 58-67.
- Himawan, I. A., Rismawan, T., & Suhardi, S. (2022). Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps, Rfid Dan Pembatas Kecepatan Dengan Arduino Uno Berbasis Iot. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 10(03), 399-410.
- Ikhsan, & Elfizon. (2020). "Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet of Things." *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia* 1.2, 162-167.



- Indrayana, I., Sutawinaya, I. P., Pratiwi, N. M. W. D., & Yasa, K. A. (2020). Aplikasi Pembatasan Area Virtual (Geofence) untuk Pemantauan Aktifitas Anak-Anak Menggunakan Smartphone dan Smart Watch. *Jurnal Fasilkom*, 10(3), 177-183.
- Isnawaty, I., Muhlis, M., FidiAksara, L. M., Pramono, B., & Jaya, L. G. (2023). Sistem Monitoring Kendaraan Bermotor Secara Realtime Berbasis Gps Tracking Dan Internet of Things (Iot) Menggunakan Android. *Jurnal Ilmiah Flash*, 9(1), 13-19.
- Jabastian, A. H., Erwansyah, K., Sri, M., & Saiful, W. (2023). Monitoring Anti Maling Sepeda Motor Menggunakan IOT Berbasis NodeMCU. *JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD*, 2(1), 34-42.
- Kholik, A., Ibrahim, I., & Rahmadewi, R. (2022). Sistem Internet of Things dan Transmisi Data Menggunakan Aplikasi Telegram pada Sistem Keamanan Sepeda Motor. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 7(1), 99-111.
- Kurniawan, M. H., Siswanto, S., & Sutarti, S. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sidik Jari Dan Notifikasi Panggilan Telepon Berbasis Atmega 328. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 6(2).
- Madhar, M. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Deteksi Dini Kebakaran Dengan Fitur Gps Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 2(1), 367-372.
- Manullang, A. B. P., Saragih, Y., & Hidayat, R. (2021). Implementasi NodeMCU ESP8266 dalam rancang bangun sistem keamanan sepeda motor berbasis IoT. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 4(2), 163-170.
- Masnur, M., Alam, S., & Muhammad, F. N. (2021). Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 1-7.

- Maureta, S., Orisa, M., & Pranoto, Y. A. (2022). Implementasi metode geofency pada sistem keamanan kendaraan. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 171-178.
- Nareswari, S. R., Khairi, A. M., & Nafi, A. (2020). Konseling Individual dengan Teknik Motivational Interviewing untuk Menangani Penyesuaian Sosial pada Remaja Tindak Pidana Pencurian di Yayasan Sahabat Kapas Karanganyar. *Konseling Edukasi: Journal of Guidance and Counseling*, 4(1), 123-137.
- Nasrullah, E., Sumadi, S., Ulya Darajat, A., & Lukman Hadi, F. (2021). Pembuatan Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Menggunakan SMS. *ELECTRICIAN–Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 15(3), 209-216.
- Naufal, A. (2022). Rancang Bangun Alat Monitoring Aliran dan Jumlah Air Pada Green House Berbasis ESP 32. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 7(1), 41-52.
- Nugraha, P. D., & Novani, N. P. (2020). Sistem Monitoring Kendaraan Dinas Secara Real-Time Dengan Menggunakan Metode Geo-fence Berbasis Android. *CHIPSET*, 1(02), 46-52.
- Nugroho, A. C. (2021). Project IOT Alat Keamanan Kendaraan Berbasis Aplikasi Blynk. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, 10(2), 40-47.
- Prasetya, D. A., & Wibowo, M. R. (2023). Rancang Bangun Sistem Presensi Kuliah Menggunakan Qrcode Berbasis ESP32cam. *Inisiasi*, 145-152.
- Prastowo, B. N., Putro, N. A. S., & Dhewa, O. A. (2019). PLO User Interface based on Telegram Bot. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 13(1), 21-30.
- Premitasari, M., Ungkawa, U., & Kakalang, P. J. (2023). Metoda Kalibrasi untuk Sistem Geofencing dengan Poligon Tertutup. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 7(2), 112-122.

- Putri, W. F., & Safaruddin. (2021). Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas PT. Semen Baturaja Menggunakan Teknologi GPS. *PRINTER (Publikasi Riset Informatika & komputer)*, 3(2).
- Rahmawati, E., Riyandi, M. F., Prasetyo, S. H., Farhan, M., Qiram, F., & Nuryadi, N. (2020). Perancangan Alat Sistem Keamanan Kendaraan Motor Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 1(2), 47-51.
- Sakti, T., & Suharjo, I. (2021). Prototipe Sistem Keamanan Buka Tutup Pintu Dengan Bot Telegram Berbasis Internet of Things. *Jurnal ICTEE*, 2(2), 20-34.
- Sofyan, W., Ferdiansyah, H., Zulkifli, N., & Ekawaty, Y. (2022). Sistem Pengontrolan Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Berbasis GPS Tracker dan Mikrokontroler Pada Platform Android. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 195-203.
- Sopyan, S., & Noviansyah, M. (2023). Pengamanan lemari penyimpanan menggunakan sidik jari dengan notifikasi email berbasis iot. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 8(2), 215-225.
- Suhendi, H., & Sofyan, I. (2022). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor Pir Dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler Atmega328. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(7), 2989-3000.
- Sujadi, H., Prasetyo, T. F., & Paisal, P. (2018). Pengembangan Sistem Monitoring Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet Of Things. *Jurnal J-Ensitem*, 5(1).
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2022). Rancang Alat Keamanan Sepeda Motor Honda Beat Berbasis Sim Gsm Menggunakan Metode Rancang Bangun. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 3(1).
- Suyibah, S., & Kuzairi, K. (2022). Penerapan Metode Electre Pada Studi Kasus Pemilihan Sepeda Motor Matic. *Zeta-Math Journal*, 7(2), 53-56.

- Syaddad, H. N. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan GPS Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor. *Media Jurnal Informatika*, 11(2), 76-85.
- Tama, P. Y., Wibowo, S. A., & Ariwibisono, F. X. (2022). Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Untuk Pengawasan Lansia Penderita Demensia Menggunakan Alat Berbasis Internet Of Things. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 1167-1175.
- Setiawan, G. A., Leo, R. P., & Amalo, H. (2023). Tinjauan Kriminologis Terhadap Residivis Pencurian Sepeda Motor (Studi Kasus Di Wilayah Hukum Kepolisian Resor Kupang Kota). *Artemis Law Journal*, 1(1), 365-375.
- Yordani, M. F., & Sudaryanto, A. (2021). Pengujian Sistem Monitoring Listrik Berbasis NodeMCU Menggunakan Blackbox Testing. *Informatics, Electrical and Electronics Engineering (Infotron)*, 1(2), 50-55.
- Yunanda, G., & Efrizon, E. (2022). Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI Teknik Audio Vidio di SMK Negeri 1 Ranah Ampek Hulu. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1157-1166.
- Yusman, Y., Mellyssa, W., & Adil, T. M. (2023). Rancang Bangun Sistem Pengaman Sepeda Motor dengan Sidik Jari melalui Perangkat Android Berbasis Internet of Things. *Jurnal Litek: Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 20(1), 33-39.