

**SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
MENGUNAKAN SMS DENGAN METODE GPS  
TRACKING BERBASIS ARDUINO UNO**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana**



**Oleh:  
Andhika Dwi Prasetyo  
1800022036**

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

**Skripsi**

**SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
MENGUNAKAN SMS DENGAN METODE GPS  
TRACKING BERBASIS ARDUINO UNO**

Yang diajukan oleh:

Andhika Dwi Prasetyo

1800022036

Kepada

Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui untuk diuji:

Pembimbing,

Tanggal, 9 Januari 2024



**Wahyu Sapto Aji, S.T., M.T.**

NIPM: 197301062000021110880702

**SKRIPSI**

**SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
MENGUNAKAN SMS DENGAN METODE GPS *TRACKING*  
BERBASIS ARDUINO UNO**

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Andhika Dwi Prasetio  
1800022036

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 6 Februari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

Ketua : Wahyu Sapto Aji, S.T., M.T.

Anggota : 1. Ahmad Raditya Cahya Baswara, S.T., M.Eng

2. Haris Imam Karim Fathurahman, S.Pd., M.Sc

Dekan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



**Prof. Ir. Sunardi, S.T., M.T., Ph.D.**

NIPM: 197405212000021110862028

## PERNYATAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andhika Dwi Prasetio  
NIM : 1800022036 Email : prasetioandhikadwi@gmail.com  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas : Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS  
Akhir Dengan Metode GPS *Tracking* Berbasis Arduino UNO

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat 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 dalam 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, 6 Februari 2024



Andhika Dwi Prasetio

## PERNYATAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andhika Dwi Prasetio  
NIM : 1800022036 Email : prasetioandhikadwi@gmail.com  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas : Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS  
Akhir Dengan Metode GPS *Tracking* Berbasis Arduino UNO

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 kedalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Yogyakarta, 6 Februari 2024



Andhika Dwi Prasetio

Mengetahui,

Pembimbing



Wahyu Sapto Aji, S.T., M.T.

NIPM: 197301062000021110880702

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhika Dwi Prasetio

NIM : 1800022036

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan 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 plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 6 Februari 2024



Andhika Dwi Prasetio

**MOTTO**

**“DREAM, PRAY & ACTIONS”  
(MIMPI, DOA & LAKUKAN)**

--

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Azza wa Jalla untuk setiap pertolongan-Nya dalam penyusunan skripsi.

Atas ridho Allah, penulis dedikasikan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Surono dan Ibu Yuyun, dan tak lupa untuk kaka dan adikku, terimakasih atas ketulusan hati untuk doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. yang telah membantu dan menemani untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dan banyak terimakasih untuk Keluarga saya selama di Jogja

(Dodi Saputra, S.T. Hari Natawangsa, S.T. Rioga Ridho Pangestu, S.T.

Muhammad Oktofa Heruyanto, S.T. Muhammad Irfan Hidayat, S.T. Afrialdy Putra Rahmat Effendy, S.T. Reynaldi Putra Pratama, S.T. Alannafi Husein Bayu Pashadewa, S.T. Syukur Nikmatulloh, S.T. Muhammad Fitron Ramadhan, S.T,

Catur Cahyono Putra, S.T. Febriansah Candra Wijaya S.T)

Himawa dan Elektro Satu Suara.

Dan yang terakhir untuk diri saya sendiri yang telah bertahan dan menyelesaikan apa yang telah saya dimulai.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia – Nya yang telah dicurahkan kepada semua makhluknya. Dengan izin Allah SWT maka penulis dapat menyelesaikan dengan judul **“Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS Dengan Metode GPS Tracking Berbasis Arduino UNO”**. Sholawat dan salam selalu tercurahkan atas manusia paling mulia baginda nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat S – 1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam pembuatan skripsi, Diantaranya:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesehatan, ilmu yang bermanfaat, dan segala sesuatu yang tidak dapat dihitung ataupun di nilai.
2. Kedua orang tua
3. Saudara tercinta
4. Bapak Prof. Dr. H. Muchlas, M.T. sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan inspirasi kepada penulis.
5. Bapak Prof. Ir. Sunardi, S.T, M.T, Ph.D. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri yang telah banyak memberikan bantuan.
6. Bapak Ir. Son Ali Akbar, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Bapak Wahyu Sapto Aji, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan serta nasehat yang membangun. Sehingga skripsi dapat selesai dengan baik.
8. Dosen dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan  
Penulis menyadari bahwa didalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan, maka penulis akan dengan senang hati jika mendapatkan kritik dan saran supaya dapat lebih baik kedepan nya.

Akhirnya, dengan kerendahan hati penulis memohon maaf atas semua salah dan khilaf didalam penulisan dan penyajian skripsi ini.

Yogyakarta, 6 Februari 2024



Andhika Dwi Prasetio

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
PERNYATAN PERSETUJUAN AKSES.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Identifikasi Masalah .....	4

1.4	Rumusan Masalah .....	4
1.5	Tujuan Penelitian.....	5
1.6	Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....		6
2.1	Kajian Penelitian Terdahulu .....	6
2.2	Landasan Teori .....	12
2.2.1	Sepeda Motor .....	12
2.2.2	GPS .....	13
2.2.3	<i>Short Message Service</i> .....	14
2.2.4	Arduino UNO.....	14
2.2.5	Arduino IDE.....	15
2.2.6	GPS Ublox Neo-6M.....	16
2.2.7	Printed Circuit Board .....	17
2.2.8	SIM800L V2 .....	18
2.2.9	IC Regulator.....	19
2.2.10	Resistor.....	20
2.2.11	Kapasitor .....	20
2.2.12	<i>Relay</i> .....	21
2.2.13	<i>Light Emitting Diode</i> .....	22
2.2.14	Kalkulator <i>Haversine Distance</i> .....	23

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Objek penelitian .....	24
3.2 Fitur Alat.....	24
3.3 Alat dan Bahan .....	24
3.4 Pengujian Sistem .....	25
3.5 Perancangan Sistem.....	26
3.5.1 Perancangan Perangkat Keras .....	26
3.5.2 Diagram Pengkabelan .....	27
3.5.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengujian Pengambilan Titik Lokasi.....	34
4.2 Pengujian Alarm dan Mesin .....	56
4.3 Pengujian Titik Koordinat Kendaraan .....	59
4.4 Pengujian Kondisi Sistem Dalam Ruangan.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sepeda motor.....	13
Gambar 2. 2. Arduino UNO .....	15
Gambar 2. 3. Arduino IDE .....	15
Gambar 2. 4. GPS Ublox Neo-6M.....	17
Gambar 2. 5. Printed Circuit Board .....	17
Gambar 2. 6. SIM800L V2.....	18
Gambar 2. 7. IC Regulator .....	19
Gambar 2. 8. Resistor.....	20
Gambar 2. 9. Kapasitor .....	21
Gambar 2. 10. <i>Relay</i> .....	21
Gambar 2. 11. Light Emitting Diode.....	22
Gambar 3. 1. Diagram pengkabelan.....	27
Gambar 3. 2. Diagram blok sistem .....	29
Gambar 3. 3. Diagram alir sistem .....	30
Gambar 4. 1. SMS GPS <i>Tracking</i> .....	31
Gambar 4. 2. Perintah untuk mematikan mesin .....	32
Gambar 4. 3. Perangkat keras sistem .....	32
Gambar 4. 4. Perintah menghidupkan alarm.....	33
Gambar 4. 5. Alat penelitian GPS <i>Tracking</i> kondisi hidup.....	33
Gambar 4. 6. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi pertama.....	34
Gambar 4. 7. Jarak lokasi pertama pada Google maps .....	35
Gambar 4. 8. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kedua .....	35

Gambar 4. 9. Jarak lokasi kedua ada Google maps.....	36
Gambar 4. 10. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi ketiga.....	36
Gambar 4. 11. Jarak lokasi ketiga ada Google maps .....	37
Gambar 4. 12. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi keempat.....	37
Gambar 4. 13. Jarak lokasi keempat ada Google maps.....	38
Gambar 4. 14. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kelima.....	38
Gambar 4. 15. Jarak lokasi kelima ada Google maps .....	39
Gambar 4. 16. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi keenam .....	39
Gambar 4. 17. Jarak lokasi keenam ada Google maps.....	40
Gambar 4. 18. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi ketujuh.....	40
Gambar 4. 19. Jarak lokasi ketujuh ada Google maps .....	41
Gambar 4. 20. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kedelapan.....	42
Gambar 4. 21. Jarak lokasi kedelapan ada Google maps.....	42
Gambar 4. 22. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kesembilan.....	43
Gambar 4. 23. Jarak lokasi kesembilan ada Google maps.....	43
Gambar 4. 24. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kesepuluh.....	44
Gambar 4. 25. Jarak lokasi kesepuluh ada Google maps.....	45
Gambar 4. 26. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kesebelas .....	45
Gambar 4. 27. Jarak lokasi kesebelas ada Google maps.....	46
Gambar 4. 28. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kedua belas .....	46
Gambar 4. 29. Jarak lokasi kedua belas ada Google maps .....	47
Gambar 4. 30. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi ketiga belas.....	47
Gambar 4. 31. Jarak lokasi ketiga belas ada Google maps .....	48

Gambar 4. 32. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi keempat belas .....	48
Gambar 4. 33. Jarak lokasi keempat belas ada Google maps .....	49
Gambar 4. 34. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kelima belas.....	49
Gambar 4. 35. Jarak lokasi kelima belas ada Google maps .....	50
Gambar 4. 36. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi keenam belas .....	51
Gambar 4. 37. Jarak lokasi keenam belas ada Google maps .....	51
Gambar 4. 38. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi ketujuh belas.....	52
Gambar 4. 39. Jarak lokasi ketujuh belas ada Google maps .....	52
Gambar 4. 40. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kedelapan belas .....	53
Gambar 4. 41. Jarak lokasi kedelapan belas ada Google maps.....	53
Gambar 4. 42. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kesembilan belas .....	54
Gambar 4. 43. Jarak lokasi kesembilan belas ada Google maps.....	55
Gambar 4. 44. Pengujian GPS <i>Tracking</i> lokasi kedua puluh .....	55
Gambar 4. 45. Jarak lokasi kedua puluh ada Google maps .....	56
Gambar 4. 46. Distance calculator .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Hasil pengujian alarm dan mesin .....	56
Tabel 4. 2. Hasil pengujian titik koordinat kendaraan .....	59
Tabel 4. 3. Pengujian Kondisi Sistem Didalam Ruangan .....	60



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Listing Program .....	68
Lampiran 2. Gambar tempat penyimpanan alat penelitian. ....	70
Lampiran 3. Instalasi alat penelitian .....	71

# **SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR MENGUNAKAN SMS DENGAN METODE GPS *TRACKING* BERBASIS ARDUINO UNO**

**Andhika Dwi Prasetyo  
1800022036**

Kasus kehilangan sepeda motor semakin sering muncul dalam lingkup lingkungan masyarakat. Situasi ini disebabkan oleh minimnya sistem keamanan yang terpasang pada sepeda motor, yang umumnya hanya terbatas pada kunci kontak kendaraan. Bahkan, hanya sedikit kendaraan motor menengah yang dilengkapi dengan alarm sebagai bentuk keamanan tambahan.

Diperlukan suatu solusi untuk mengurangi tindak pencurian atau pembegalan pada kendaraan bermotor, yang diwujudkan melalui sebuah penelitian yang berjudul “Sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan SMS dengan metode GPS *Tracking* berbasis Arduino UNO Suatu sistem yang mempergunakan GPS dan SMS yang dapat ditemukan pada *smartphone*. Sistem ini sanggup mengontrol penghubungan dan pemutusan arus listrik pada kendaraan bermotor memakai SMS, lalu akan diteruskan ke *Relay*.

Sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan SMS dengan metode GPS *Tracking* berbasis Arduino UNO yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat mendeteksi posisi sepeda motor secara akurat sesuai dengan titik koordinat sepeda motor. Pengujian untuk mendeteksi posisi kendaraan dilakukan sebanyak 20 lokasi dan hasilnya sesuai dengan titik koordinat kendaraan. Pada pengujian untuk mematikan mesin sepeda motor didapat hasil bahwa sepeda motor dapat dimatikan dari jarak jauh dengan rata – rata *delay* sebesar 6.97 detik. Pada pengujian untuk menghidupkan dan mematikan alarm didapat hasil bahwa alarm sepeda motor dapat dimatikan dari jarak jauh dengan rata – rata *delay* sebesar 7 detik. hal ini menunjukkan bahwa Sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan SMS dengan metode GPS *Tracking* berbasis Arduino UNO yang telah dibuat dapat di berfungsi dengan baik dan sebagaimana mestinya.

**Kata Kunci: GPS *Tracking*, Arduino UNO, SMS, Sepeda Motor**

# **MOTORIZED VEHICLE SECURITY SYSTEM USING SMS WITH GPS *TRACKING* METHOD BASED ON ARDUINO UNO**

**Andhika Dwi Prasetyo  
1800022036**

Cases of motorcycle loss are increasingly common in our neighborhoods. This situation is caused by the lack of security systems installed on motorcycles, which are generally limited to the vehicle's ignition key. In fact, only a few medium-sized motorcycles are equipped with alarms as an additional form of security.

A solution is needed to reduce theft or robbery on motorized vehicles, which is realized through a research entitled. "Motor vehicle security system using SMS with GPS *Tracking* method based on Arduino UNO A system that uses GPS and SMS that can be found on smartphones. This system is able to control the connection and disconnection of electric current in motorized vehicles using SMS, then it will be forwarded to the Relay.

The motorized vehicle security system using SMS with the Arduino UNO-based GPS *Tracking* method that has been made can function properly and can detect the position of the motorcycle accurately according to the motorcycle coordinate point. Tests to detect the position of the vehicle were carried out as many as 20 locations and the results were in accordance with the coordinate points of the vehicle. In testing to turn off the motorcycle engine, the results show that the motorcycle can be turned off remotely with an average delay of X seconds. In testing to turn on and turn off the alarm, the results show that the motorcycle alarm can be turned off remotely with an average delay of X. This shows that the motorized vehicle security system using SMS with the Arduino UNO-based GPS *Tracking* method that has been made can function properly and as it should.

**Keywords: GPS *Tracking*, Arduino UNO, SMS, Motorcycle**