

**IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM  
KEAMANAN KENDARAAN  
SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**Sonia Maureta Nabella  
1818095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**


**IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Strata (S-1)*

Disusun Oleh :  
Sonia Maureta Nabella  
(18.18.095)

Diperiksa dan Disetujui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Informatika S-1

  
(Survo Adi Wibowo, ST, MT)  
NIP.P 1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

**IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh:**

**Sonia Maureta Nabella**

**(18.18.095)**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**(Mira Orisa, ST, MT)**

**NIP.P 1031000435**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

**IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh:  
Sonia Maureta Nabella**

**(18.18.095)**

**Diperiksa dan Disetujui,  
Dosen Pembimbing II**

**Yosep Agus Pranoto ST, MT  
NIP.P 1031000432**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

**LEMBAR KEASLIAN**

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sonia Maureta Nabella

NIM : 1818095

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**"IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN KENDARAAN"**

Adalah skripsi sendiri bukan duplikasi serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang,

Yang membuat pernyataan



Sonia Maureta Nabella

18.18.095

# IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN KENDARAAN

**Sonia Maureta Nabella, Mira Orisa, ST, MT, Yosep Agus Pranoto, ST, MT**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,  
Indonesia

*1818095@scholar.itn.ac.id*

## ABSTRAK

Dengan berkembangnya jaman yang sangat pesat, maka kebutuhan tiap manusia juga semakin meningkat namun terjadinya pandemi covid-19 menyebabkan banyaknya manusia yang tidak mampu memenuhi kebutuhannya atau yang disebut dengan krisis ekonomi. Turunnya aktivitas perekonomian dan terbatasnya mobilitas barang dan jasa, serta pembatasan ruang gerak penduduk, pada akhirnya memukul pendapatan perusahaan dan masyarakat. Akibatnya, pemutusan hubungan kerja dan merumahkan karyawan terjadi dimana – mana. Kondisi tersebut yang menyebabkan tindak kriminal semakin meningkat seperti pencurian pada kendaraan termasuk mobil rental.

Dalam Pembuatan aplikasi ini, menggunakan metode geofency dengan perhitungan *Euclidean Distance* yang digunakan untuk menghitung radius dari titik pusat. Sistem keamanan kendaraan ini menggunakan mobile android yang akan digunakan sebagai *controlling* menjadi receiver satellite GPS dan akan mengirimkan latitude serta longitude pada database, selain itu output seperti buzzer dan lcd akan dijalankan melalui sistem mobile android. Fungsi ini nantinya akan menjadi acuan apakah mobil masih berada di radius aman atau tidak untuk mengantisipasi adanya penggelapan mobil.

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian perancangan sitem keamanan kendaraan, diketahui bahwa sistem menggunakan modul GSM dan modul GPS memerlukan waktu pengujian dengan rentan waktu rata-rata 30 hingga 60 detik dan mengupload data dengan rata-rata 30 detik. Metode geofency dengan bantuan *Euclidean Distance* menghasilkan selisih jarak rata-rata 0,018 km.

**Kata kunci :** *Metode Geofency, Euclidean Distance, GPS Ublox Neo 6M, GSM 800L, Keamanan Mobil, Pelacakan Kendaraan*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
2. Mira Orisa, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
3. Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
4. Dr. Ir. Sentot Ahmadi, M.Si, selaku Dosen Wali Prodi Teknik Informatika.
5. Ayah, Ibu, dan Adik yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini .

Harapan penulis proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, 30 November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	8
DAFTAR ISI .....	9
DAFTAR GAMBAR .....	11
DAFTAR TABEL.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1    Latar Belakang.....	14
1.2    Rumusan Masalah.....	15
1.3    Batasan Masalah.....	15
1.4    Tujuan .....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	17
2.1    Penelitian Terkait.....	17
2.2    Metode Geofency.....	19
2.3    Website .....	20
2.4    Android Studio .....	21
2.5    Leaflet Maps.....	21
2.6    NodeMCU ESP8266.....	22
2.7    Sensor GPS (Neo 6m).....	23
2.8    Modul GSM SIM800L.....	24
2.9    Sirine 12V DC .....	25
2.10   LCD .....	26
BAB III RANCANGAN SISTEM /DESAIN PENELITIAN .....	28
3.1    Analisis Kebutuhan.....	28
3.2    Diagram Blok .....	29
3.3 <i>Flowchart</i> Sistem.....	30
3.4 <i>Flowchart</i> Perhitungan Geofency.....	31
3.5    Prototype Desain Alat .....	32
3.6    Struktur Menu.....	33
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	38
4.1    Implementasi Web .....	38
4.2    Implementasi Pengujian Aplikasi.....	44
4.3    Implementasi Hardware .....	49
4.4    Hasil Pengujian.....	50
BAB V PENUTUP .....	73



5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	73
	DAFTAR PUSTAKA .....	75
	LAMPIRAN .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266.....	22
Gambar 2. 2 Sensor GPS.....	23
Gambar 2.3 Modul GSM.....	24
Gambar 2.4 Sirene .....	26
Gambar 2.6 LCD .....	27
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem.....	29
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem.....	30
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perhitungan Geofency .....	31
Gambar 3. 4 Desain Prototype.....	32
Gambar 3.5 Tampilan <i>Login</i> .....	33
Gambar 3.6 Tampilan Pemesanan .....	34
Gambar 3.7 Tampilan Detail Pemesanan.....	34
Gambar 3.8 Tampilan Data Penyewa .....	35
Gambar 3.9 Tampilan Data Mobil.....	35
Gambar 3.9 Tampilan Login Android .....	36
Gambar 3.10 Tampilan <i>Home</i> .....	36
Gambar 3.11 Tampilan Detail Pemesanan.....	37
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login .....	38
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dashboard.....	39
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pegawai.....	40
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Tambah Pegawai .....	40
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Mobil .....	40
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Penyewa.....	41
Gambar 4.4 Tampilan Tambah Pemesanan Baru .....	41
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Input Data Penyewa .....	42
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Input Detail Pemesanan .....	42
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Input Detail Pemesanan.....	43
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Login .....	44
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Dashboard Aplikasi.....	45
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Dashboard Aplikasi .....	46
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Pegawai.....	46
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Data Mobil .....	47
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Penyewa.....	47

Gambar 4.14 Tampilan Tambah Pemesanan Baru .....	48
Gambar 4.17 Hardware .....	49
Gambar 4.18 Tampilan Radius .....	63
Gambar 4.19 <i>Update data latitude longitude</i> .....	64
Gambar 4.20 Tampilan Radius .....	65
Gambar 4.21 Tampilan Radius .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login .....	51
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Penyewa.....	51
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Data Mobil .....	54
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Pegawai.....	55
Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login .....	56
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Penyewa.....	57
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Data Mobil .....	60
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Pegawai.....	61
Tabel 4.9 Pengujian <i>Hardware</i> .....	62
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Alat.....	67
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Alat.....	67
Tabel 4.12 Tabel Pengujian.....	69
Tabel 4.13 Hasil pengujian user .....	70
Tabel 4.15 Persentase Responden Pada Pengujian User.....	71



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigua-gara No. 2 Telp. (0341) 551431 (Huning), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Kra 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama : Sonia Maureta Nabella**  
**Nim : 1818095**  
**Jurusan : Teknik Informatika**  
**Judul : Implementasi Metode Geofency Pada Sistem Keamanan Kendaraan**

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada

**Hari : Kamis**  
**Tanggal : 13 Januari 2022**  
**Nilai : A**

**Panitia Ujian Skripsi**  
**Ketua Majelis Penguji**

**Survo Adi Wilowo, S.T., M.T.**  
**NIP .P.1031100438**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Kae 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

---

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama : Sonia Maureta Nabella**  
**Nim : 1818095**  
**Jurusan : Teknik Informatika**  
**Judul : Implementasi Metode Geofency Pada Sistem Keamanan Kendaraan**

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada

**Hari : Kamis**  
**Tanggal : 13 Januari 2022**  
**Nilai : A**

**Panitia Ujian Skripsi**  
Dosen Pembimbing I

**Mira Orisa, S.T., M.T**

**NIP.P 1031000435**



PT SNI (PERSERO) MALANG  
BANK NACA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sipurnegara No. 2 Telp: (0341) 521431 (Hunting), Fax: (0341) 522015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karangri, Km 2 Telp: (0341) 417938 Fax: (0341) 417934 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Sonia Maureta Nabella  
Nim : 1818095  
Jurusan : Teknik Informatika  
Judul : Implementasi Metode Geofency Pada Sistem Keamanan  
Kendaraan

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada

Hari : Kamis  
Tanggal : 13 Januari 2022  
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi  
Dosen Pembimbing II

Yosep Agus pranoto, S.T, M.T

NIP.P 1031000432



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus 2 : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI**

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Sonia Maureta Nabella  
NIM : 1818095  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM KEAMANAN KENDARAAN

No.	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
2.	Penguji I	13 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berapakah persentase error?</li><li>2. Apakah fungsi lcd pada pengamanan?</li><li>3. Berapa lama response time dari notifikasi?</li><li>4. Bagaimana jika sumber daya / power supply dilepas?</li><li>5. Berapa persen simpangan GPS?</li><li>6. Bagaimana pengujian metodenya?</li><li>7. Proses hosting dilakukan?</li><li>8. Wiring diagram</li><li>9. Fitur merubah device</li><li>10. Notifikasi ketika alat mati.</li></ol>	

Dosen Penguji I

**Suryo Adi Wibowo, S.T., M.T.**

NIP./P.1031100438





PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Kuning), Fax. (0341) 553915 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417036 Fax. (0341) 417834 Malang

**FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI**

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika , maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Sonia Maureta Nabella  
NIM : 1818095  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM  
KEAMANAN KENDARAAN

No.	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
2.	Penguji II	09 Januari 2020	1. Menambahkan pengujian user ke pemilik rental mobil	

Dosen Penguji II

**Renaldi Primaswara P., S.Kom, M.Kom**

**NIP.P 1031900558**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karangrejo, Km 2 Telp. (0341) 417638 Fax. (0341) 417634 Malang

**FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI**

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika ,  
maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Sonia Maureta Nabella  
NIM : 1818095  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM  
KEAMANAN KENDARAAN

No.	Penguji	Tanggal	Uraian
1.	Penguji I	09 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berapakah persentase error?</li><li>2. Apakah fungsi led pada pengamanan?</li><li>3. Berapa lama response time dari notifikasi?</li><li>4. Bagaimana jika sumber daya / power supply dilepas?</li><li>5. Berapa persen simpangan GPS?</li><li>6. Bagaimana pengujian metodenya?</li><li>7. Proses hosting dilakukan?</li><li>8. Wiring diagram</li><li>9. Fitur merubah device</li><li>10. Notifikasi ketika alat mati.</li></ol>
2.	Penguji II	09 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menambahkan pengujian user ke pemilik rental mobil</li></ol>

Dosen Pembimbing I

**Mira Orisa, S.T, M.T**

**NIP.P 1031000435**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NAGIA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : J. Bendungan Siguri-guri No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 552015 Malang 65145  
Kampus 2 : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417926 Fax. (0341) 417934 Malang

**FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI**

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata I Program Studi Teknik Informatika ,  
maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Sonia Maureta Nabella  
NIM : 1818095  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : IMPLEMENTASI METODE GEOFENCY PADA SISTEM  
KEAMANAN KENDARAAN

No.	Penguji	Tanggal	Uraian
1.	Penguji I	13 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berapakah persentase error?</li><li>2. Apakah fungsi lcd pada pengamananan?</li><li>3. Berapa lama response time dari notifikasi?</li><li>4. Bagaimana jika sumber daya / power supply dilepas?</li><li>5. Berapa persen simpangan GPS?</li><li>6. Bagaimana pengujian metodenya?</li><li>7. Proses hosting dilakukan?</li><li>8. Wiring diagram</li><li>9. Fitur merubah device</li><li>10. Notifikasi ketika alat mati..</li></ol>
2.	Penguji II	13 Januari 2022	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menambahkan pengujian <i>user</i> ke pemilik rental mobil</li></ol>

Dosen Pembimbing II

**Yosep Agus pranoto, S.T, M.T**

NIP.P 1031000432