

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN KENDARAAN  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ahmad Rahmatullah**

**17.11.1232**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN KENDARAAN  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Ahmad Rahmatullah**

**17.11.1232**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN KENDARAAN  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Rahmatullah**

**17.11.1232**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 25 November 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Lukman, M.Kom.**

**NIK. 190302151**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN KENDARAAN  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Rahmatullah**

**17.11.1232**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 November 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ainul Yaqin, M.Kom**  
**NIK. 190302255**

**Banu Santoso, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302327**

**Lukman, M.Kom**  
**NIK. 190302151**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 25 November 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom**  
**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan manapun, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 November 2021

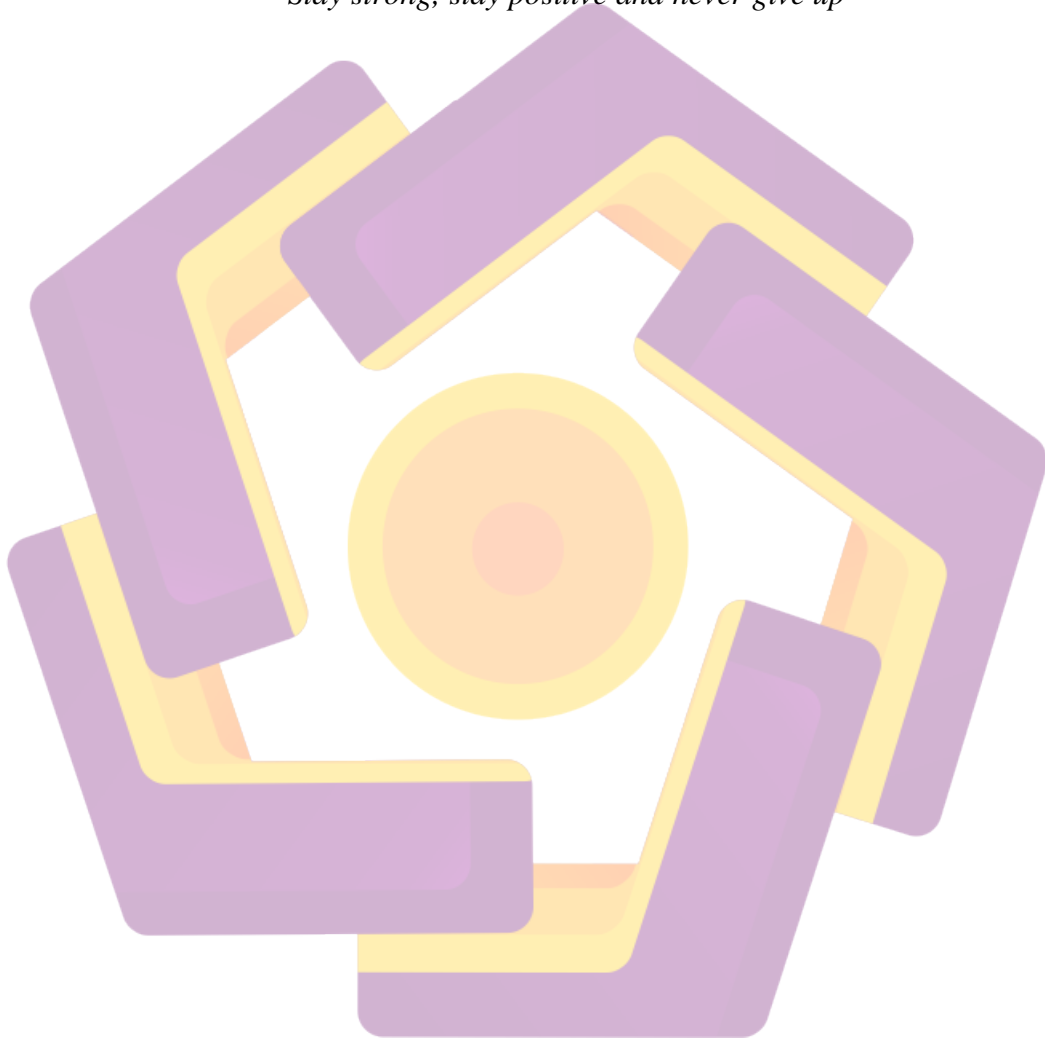


Ahmad Rahmatullah  
NIM. 17.11.1232

## MOTTO

“Bekerja keras dan berdoa adalah kunci kesuksesan maka jangan pernah lupakan kedua hal tersebut.

*Stay strong, stay positive and never give up”*



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis mendapatkan kelancaran, kekuatan, dan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini. Tidak hanya itu ada banyak orang-orang hebat di belakang saya yang selalu memberikan motivasi, inspirasi dan dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik baiknya. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya, bapak Muhammad Rasyid Ridila Umarella dan ibu Cilly Fuad bin Syekh Abubakar yang telah memberikan motivasi, restu, doa tanpa henti dan segala bentuk dukungan dengan penuh kasih sayang, serta memberikan kesempatan besar untuk saya belajar di bangku perkuliahan hingga dapat menyelesaikan masa *study*. Terima kasih atas segala hal yang menjadi nikmat tak terhingga di dunia ini.
2. Bapak Lukman, M.Kom. yang telah membimbing saya dalam proses mengerjakan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan dari kelas 17-IF-05 yang telah kebersamai saya dari awal perkuliahan hingga akhir masa *study*, terutama yang sering membantu saya dalam mengerjakan tugas-tugas kuliah.
4. Teman-teman dari Hardware Experiment Amikom (HEXA) yang sudah banyak memberi dukungan serta ilmu khususnya di bagian *hardware*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya dan kepada umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kendaraan Menggunakan GPS Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”** ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas motivasi, bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak secara spiritual maupun moral. Dengan senang hati penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Lukman, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam proses penulisan skripsi.



5. Bapak Ainul Yaqin, M.Kom dan Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran serta masukan agar penelitian ini menjadi jauh lebih baik.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan penelitian selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis tuliskan segalanya. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Yogyakarta, 25 November 2021

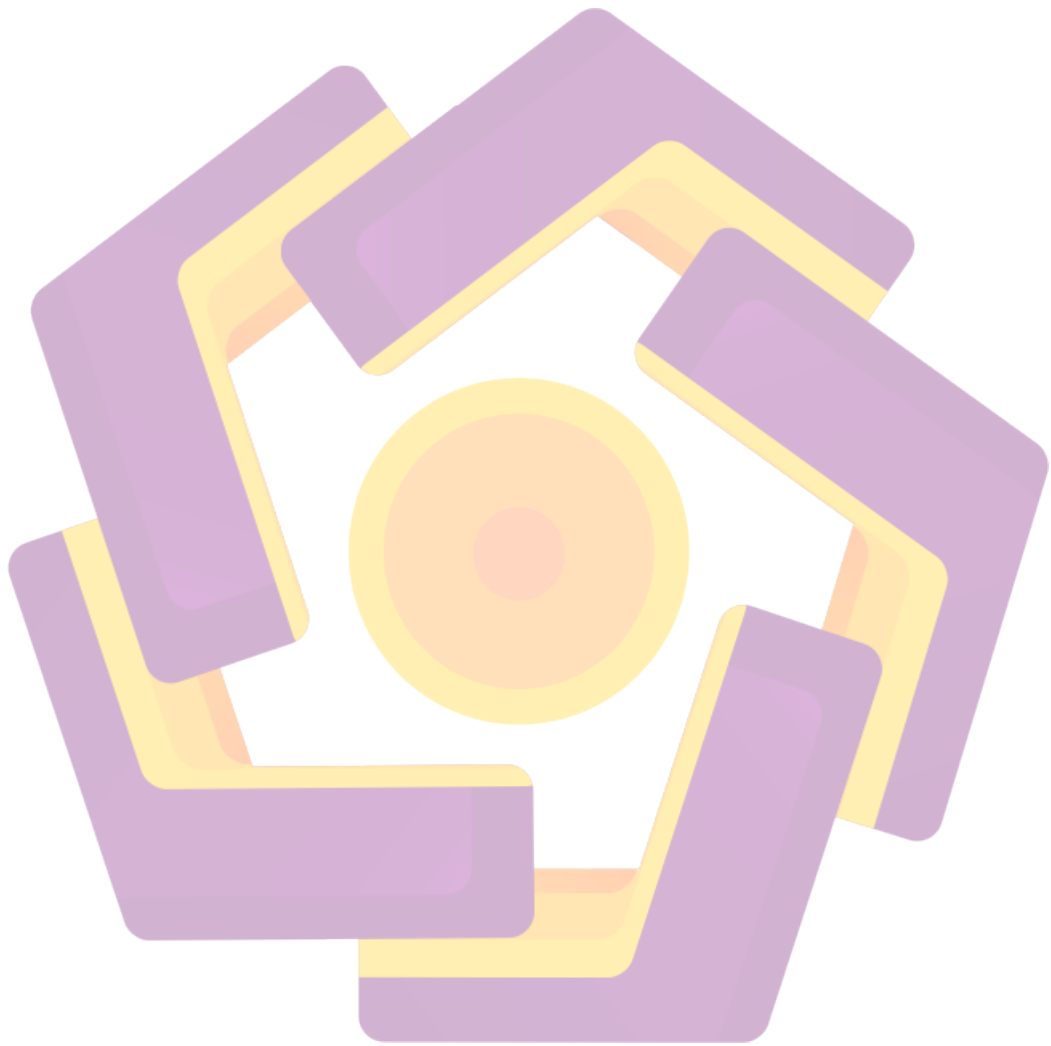
Ahmad Rahmatullah

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	.ii
PENGESAHAN.....	.iii
PERNYATAAN.....	.iv
MOTTO.....	.v
PERSEMBAHAN.....	.vi
KATA PENGANTAR.....	.vii
DAFTAR ISI.....	.ix
DAFTAR TABEL.....	.xiii
DAFTAR GAMBAR.....	.xiv
INTISARI.....	.xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	.xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6

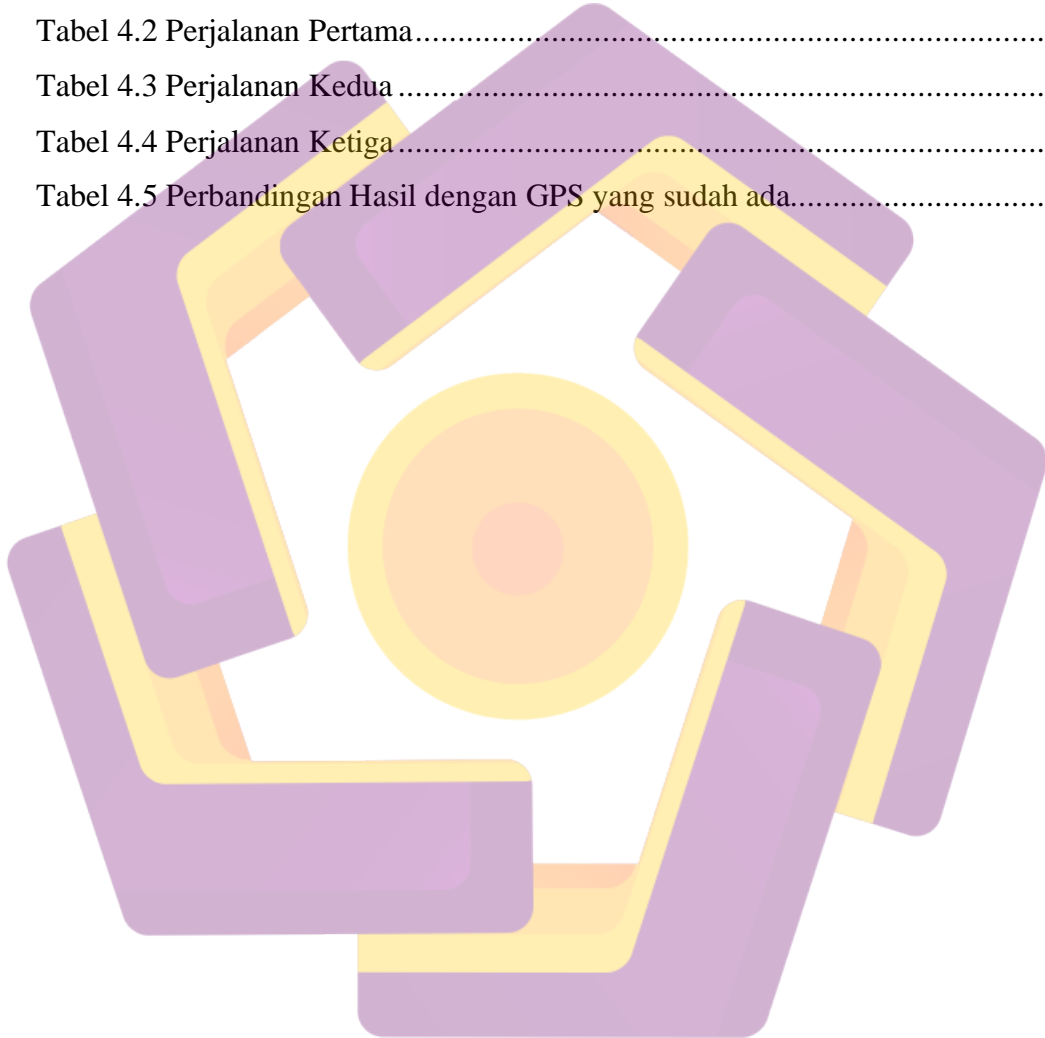
2.2	Dasar Teori .....	9
2.2.1	Gelombang .....	9
2.2.2	Gelombang Elektromagnetik .....	9
2.2.3	Gelombang Radio .....	11
2.2.4	Antena .....	11
2.2.5	Satelit .....	12
2.2.6	GSM ( <i>Global System for Mobile Communication</i> ) .....	16
2.2.7	GPS ( <i>Global Positioning System</i> ) .....	18
2.2.8	SMS ( <i>Short Message Service</i> ) .....	20
2.2.9	Sistem .....	21
2.2.10	Kendaraan .....	21
2.2.11	Keamanan .....	22
2.2.12	Arduino .....	22
2.2.13	Kapasitor .....	23
2.2.14	Dioda .....	23
2.2.15	Breadboard .....	23
BAB 3	METODE PENELITIAN .....	26
3.1	Jenis Penelitian .....	26
3.2	Studi Literatur .....	26
3.3	Perancangan .....	27
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	27
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	27
3.3.3	Sumber Data .....	29
3.3.4	Perancangan Alat .....	29
3.3.5	Perancangan Keseluruhan Alat .....	30

3.4	Pengujian .....	31
3.4.1	Pengujian Sinyal.....	31
3.4.2	Pengujian Dalam Ruangan ( <i>Indoor</i> ) .....	31
3.4.3	Pengujian Luar Ruangan ( <i>Outdoor</i> ).....	32
3.5	Analisis Hasil .....	32
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	33
4.2	Sketch Program .....	33
4.3	Pengujian Sinyal.....	35
4.4	Pengujian Dalam Ruangan.....	36
4.5	Pengujian Luar Ruangan.....	38
4.5.1	Perjalanan Pertama .....	38
4.5.2	Perjalanan Kedua.....	47
4.5.3	Perjalanan Ketiga .....	57
4.6	Analisis Hasil .....	67
4.7	Pengembangan .....	71
4.7.1	Perubahan Skema Rangkaian .....	71
4.7.2	Hasil Perubahan Skema Rangkaian .....	72
4.7.3	Hasil Pengembangan .....	73
BAB 5 PENUTUP.....		74
5.1	Kesimpulan .....	74
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....		76



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Referensi dan Penelitian yang dilakukan .....	8
Tabel 3.1 Perangkat Keras .....	28
Tabel 3.2 Perangkat Lunak .....	29
Tabel 4.1 Pengujian Sinyal .....	35
Tabel 4.2 Perjalanan Pertama.....	68
Tabel 4.3 Perjalanan Kedua .....	68
Tabel 4.4 Perjalanan Ketiga.....	69
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil dengan GPS yang sudah ada.....	70



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spektrum gelombang elektromagnetik.....	10
Gambar 2.2 Perkembangan Standarisasi GSM.....	17
Gambar 2.3 Ilustrasi Metode Trilaterasi .....	19
Gambar 2.4 Struktur <i>Breadboard</i> .....	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	26
Gambar 3.2 Susunan alat yang digunakan .....	30
Gambar 3.3 Rancangan Keseluruhan Alat .....	31
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Alat Secara Keseluruhan .....	33
Gambar 4.2 Dokumentasi Pengujian Sinyal.....	35
Gambar 4.3 Sms dan Pembacaan Lokasi pada pengujian dalam ruangan .....	36
Gambar 4.4 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada Pengujian Dalam Ruangan.....	37
Gambar 4.5 Penampakan Alat Pada Pengujian Dalam Ruangan .....	37
Gambar 4.6 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	38
Gambar 4.7 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	39
Gambar 4.8 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	39
Gambar 4.9 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	40
Gambar 4.10 Penampakan Alat pada <i>Stop Point</i> Kedua .....	41
Gambar 4.11 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	41
Gambar 4.12 Sms dan Pembacaan Lokasi Dari Alat Pada <i>Stop Point</i> Ketiga .....	42
Gambar 4.13 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Ketiga.....	43
Gambar 4.14 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat.....	43
Gambar 4.15 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat.....	44
Gambar 4.16 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Keempat .....	45
Gambar 4.17 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima .....	46
Gambar 4.18 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima .....	46
Gambar 4.19 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Kelima.....	47
Gambar 4.20 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	48
Gambar 4.21 Pengukuran Akurasi Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	48
Gambar 4.22 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Pertama.....	49

Gambar 4.23 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	50
Gambar 4.24 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	50
Gambar 4.25 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Kedua .....	51
Gambar 4.26 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Ketiga .....	51
Gambar 4.27 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Ketiga.....	52
Gambar 4.28 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Ketiga.....	53
Gambar 4.29 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat.....	53
Gambar 4.30 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat .....	54
Gambar 4.31 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Keempat .....	54
Gambar 4.32 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima .....	55
Gambar 4.33 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima.....	56
Gambar 4.34 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Kelima.....	56
Gambar 4.35 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	57
Gambar 4.36 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Pertama .....	58
Gambar 4.37 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Pertama.....	58
Gambar 4.38 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	59
Gambar 4.39 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Kedua.....	60
Gambar 4.40 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Kedua .....	60
Gambar 4.41 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Ketiga .....	61
Gambar 4.42 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Ketiga.....	62
Gambar 4.43 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Ketiga.....	62
Gambar 4.44 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat.....	63
Gambar 4.45 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Keempat .....	64
Gambar 4.46 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Keempat .....	64
Gambar 4.47 Sms dan Pembacaan Lokasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima .....	65
Gambar 4.48 Pengukuran Akurasi Pada <i>Stop Point</i> Kelima.....	66
Gambar 4.49 Penampakan Alat Pada <i>Stop Point</i> Kelima.....	66
Gambar 4.50 Grafik analisa pengujian .....	70
Gambar 4.51 Perubahan Skema Rangkaian .....	72
Gambar 4.52 Implementasi Perubahan Skema Rangkaian.....	72
Gambar 4.53 <i>Screenshot</i> sms dari Hasil Perubahan Skema Rangkaian .....	73



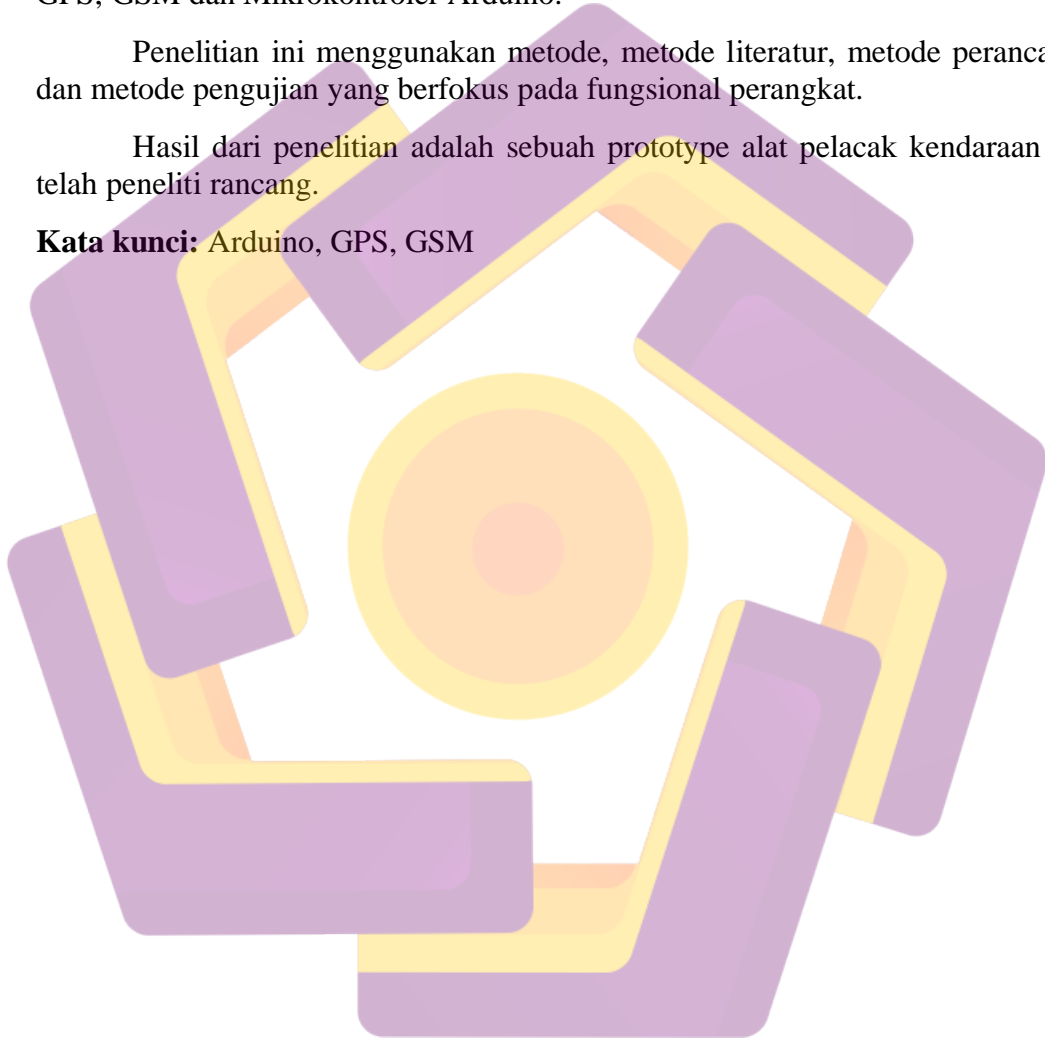
## INTISARI

Saat ini kasus pencurian kendaraan masih terus terjadi di berbagai wilayah Indonesia baik di kota besar maupun kota kecil. Tak sedikit kasus pencurian kendaraan yang kini masih dalam tahap investigasi. Banyaknya kendaraan di Indonesia menjadi faktor sulitnya mencari kendaraan yang hilang. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pemantauan kendaraan menggunakan GPS, GSM dan Mikrokontroler Arduino.

Penelitian ini menggunakan metode, metode literatur, metode perancangan dan metode pengujian yang berfokus pada fungsional perangkat.

Hasil dari penelitian adalah sebuah prototype alat pelacak kendaraan yang telah peneliti rancang.

**Kata kunci:** Arduino, GPS, GSM



## ***ABSTRACT***

*Currently, vehicle theft cases continue to occur in various regions of indonesia both in large cities and small towns. Not a few cases of vehicle theft are still under investigation. The number of vehicles in indonesia is a factor in the difficulty of finding a lost vehicle. This research aims to design and build vehicle monitoring system using GPS, GSM and Arduino Microcontrollers.*

*This research uses literary methods, design methods and testing methods that focus on the functional of the device.*

*The results of the study were a prototype of vehicle tracking device that the researcher has desgined.*

**Keywords:** *Arduino, GPS, GSM*

