

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RFID
MENGUNAKAN METODE SMS DAN GPS ARDUINO
PADA KENDARAAN SEPEDA MOTOR**

SKRIPSI



disusun oleh
Nurul Putri WD
13.12.7394

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RFID
MENGUNAKAN METODE SMS DAN GPS ARDUINO
PADA KENDARAAN SEPEDA MOTOR**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Nurul Putri WD

13.12.7394

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RFID MENGUNAKAN METODE SMS DAN GPS ARDUINO PADA KENDARAAN SEPEDA MOTOR

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nurul Putri WD

13.12.7394

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Febuari 2017

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T
NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RFID
MENGUNAKAN METODE SMS DAN GPS ARDUINO PADA
KENDARAAN SEPEDA MOTOR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nurul Putri WD

13.12.7367

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Maret 2017

Susunan Dewan Penguji


Nama Penguji

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Windha Mega Pradya D, M.Kom
NIK. 190302185

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Maret 2017



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Prisnanda M, S.Si, M.T
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan 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, 20 Maret 2017

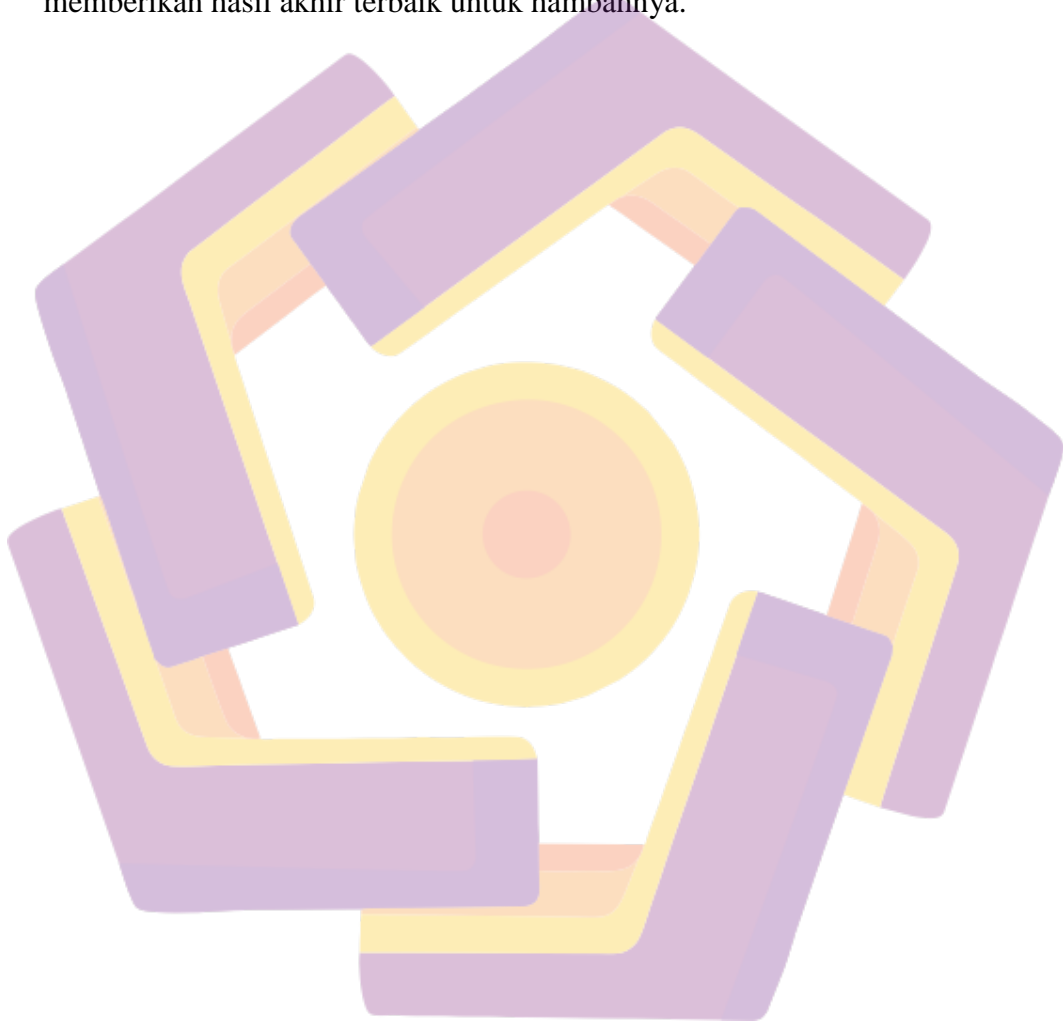


Nurul Putri WD

NIM 13.12.7394

MOTTO

Di dalam kehidupan, tugas manusia adalah berusaha dan berdoa.
semakin besar usaha dan semakin rajin berdoa, niscaya Allah SWT akan
memberikan hasil akhir terbaik untuk hambahnya.



PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

Tuhan YME, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.

Ayah tercinta **Burhanuddin, HS** dan Bunda tercinta **Sukarti**, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

Saudara saya Adik tercinta **Nurkhasanah B. Aisyah**, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.

Sahabat dan Teman Tersayang **Anggi Putra Pratama, Haqzalidyas Sunaka dan Siti Fatonah**, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan

mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.



KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur dan segala puji bagi Allah SWT, yang telah senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Sistem Keamanan RFID Menggunakan Metode SMS dan GPS Arduino Pada Kendaraan Sepeda Motor”** sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

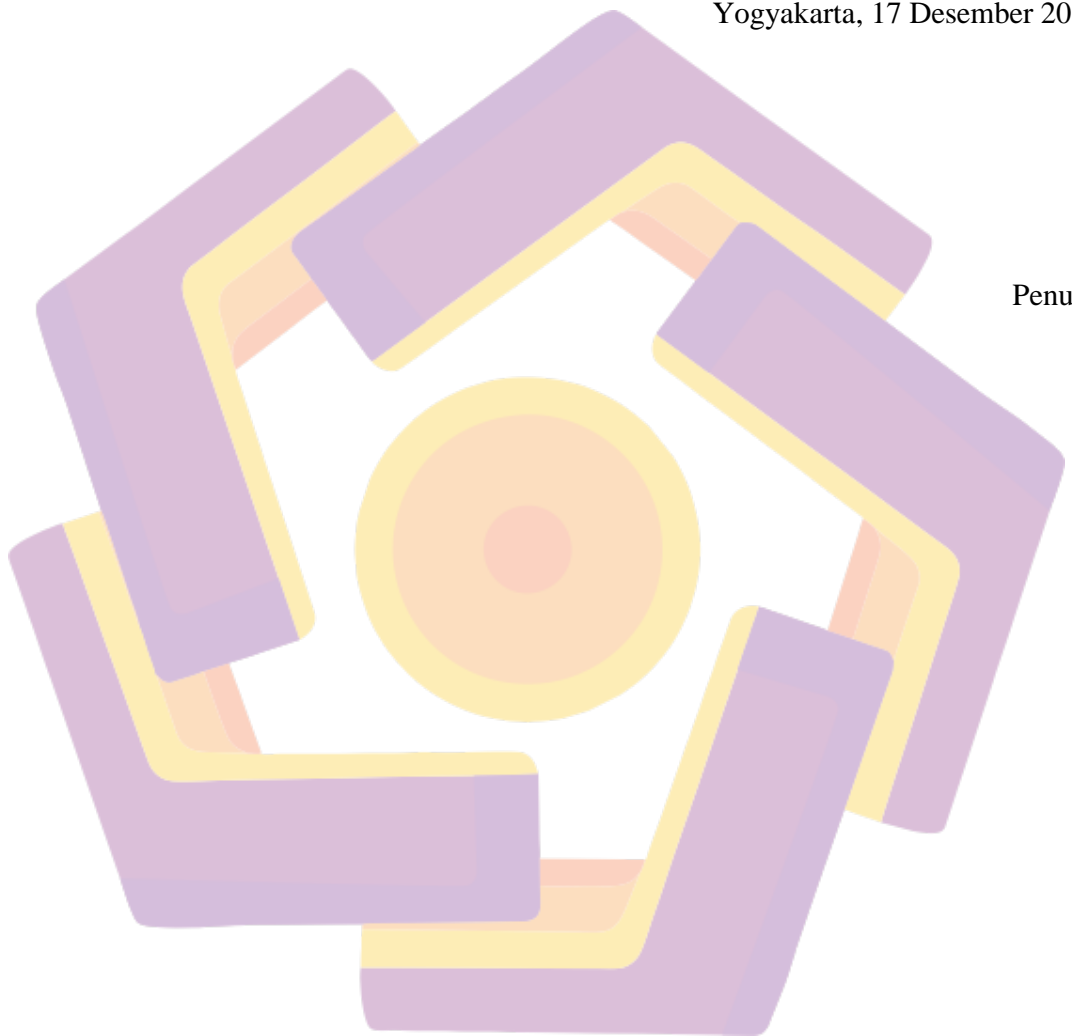
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Atas tersusunnya tugas akhir ini, dengan kerendahan hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Ketua Jurusan Strata-1 Sistem Informasi.
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun tugas akhir ini.
5. Bapak, Ibu, Adik, serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan do'a dan dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Sahabat serta teman-teman yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga semua bentuk dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang lebih mulia sisi Allah SWT. Penulis menyadari

bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan demi kebaikan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, 17 Desember 2016



Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 LANDASAN TEORI	7
2.2.1 Mikrokontroler	7
2.2.1.1 Bagian Mikrokontroler.....	7
2.2.1.2 Jenis-Jenis Mikrokontroler.....	9

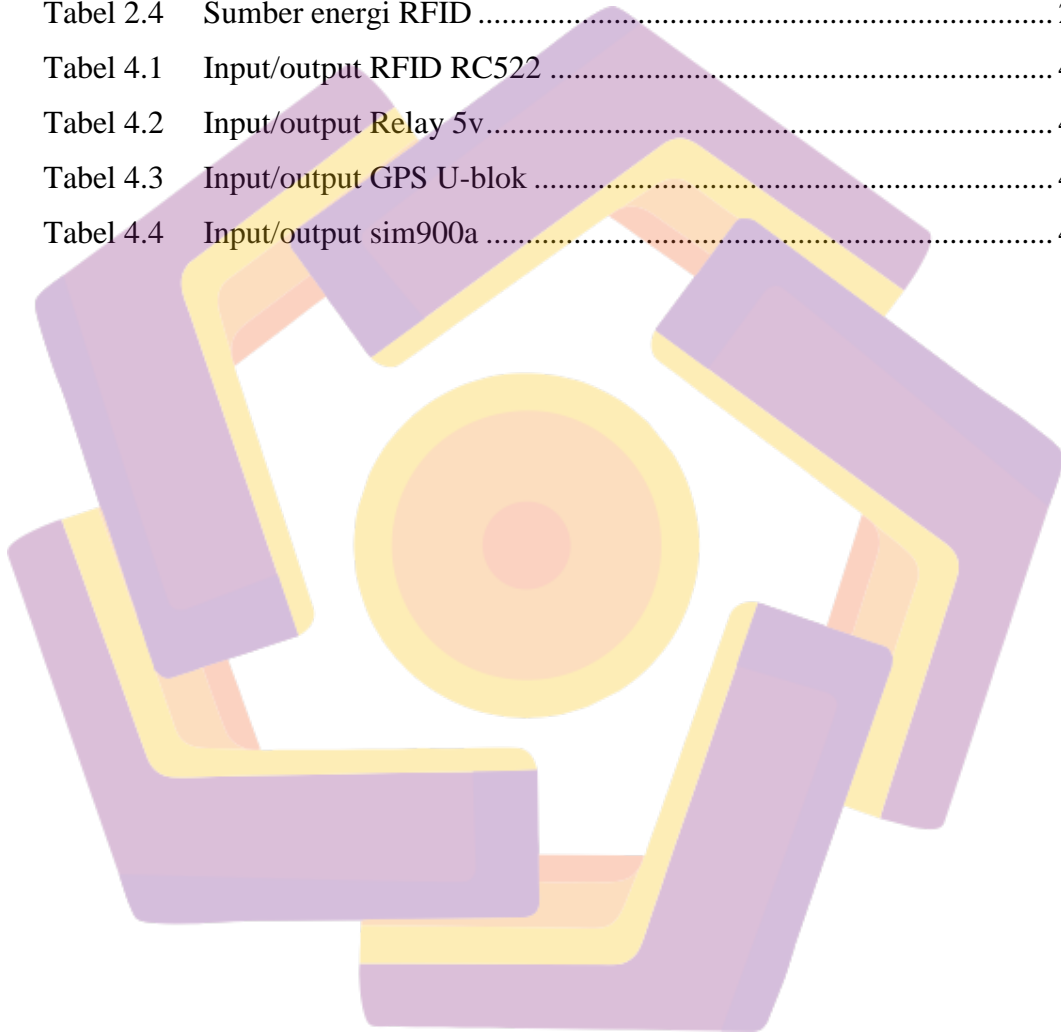
2.2.1.3	Jenis-jenis Mikrokontroler Umum Digunakan.....	9
2.2.2	Arduino	11
2.2.2.1	Tipe Arduino	11
2.2.2.2	Arduino Mega 2560	12
2.2.2.3	Bahasa Pemrograman Arduino	18
2.2.2.4	Software Arduino	18
2.2.3	SMS GSM	19
2.2.3.1	Cara kerja SMS	20
2.2.4	GPS	21
2.2.4.1	Cara Kerja system GPS	21
2.2.5	RFID.....	23
2.2.5.1	Tag RFID	25
2.2.5.2	Reader RFID	27
2.2.5.3	Cara Kerja RFID	27
2.2.5.4	Jenis RFID.....	28
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		31
3.1	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	31
3.1.1	Perangkat Keras	31
3.1.1.1	Laptop Asus	31
3.1.1.2	Mikrokontroler Arduino Mega 2560.....	31
3.1.1.3	Sim900a Module GSM GPRS	32
3.1.1.4	Kabel Jumper (Jumper Wires)	33
3.1.1.5	GPS Module Ublox Neo-6m.....	33
3.1.1.6	Relay	34
3.1.1.7	Stepdown Dc-Dc 3A	35
3.1.2	Perangkat Lunak.....	35
3.1.2.1	Arduino IDE.....	35
3.2	RANCANGAN SISTEM	36

3.3	ANALISIS DATA.....	36
3.3.1	Pengumpulan Data	37
3.3.2	Reduksi Data	37
3.3.3	Display Data.....	37
3.3.4	Verifikasi dan Penegasan Kesimpulan.....	37
3.4	SKENARIO PENGUJIAN.....	38
3.5	RANCANGAN SISTEM ATAU DESAIN PRODUK.....	39
3.5.1	Rancangan Sistem	39
3.6	ALUR PRODUKSI.....	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		43
4.1	PEMBUATAN PRODUK	43
4.1.1	Perangkaian komponen Elektronik	43
4.1.2	Pemasangan RFID RC522	43
4.1.3	Pemasangan Relay 5v	44
4.1.4	Pemasangan GPS u-blok.....	45
4.1.5	Pemasangan sim900a GSM GPRS	46
4.1.6	Instalasi USB downloader.....	47
4.1.7	Kode Program	52
4.1.8	Pengetesan Program.....	55
4.1.8.1	Kesalahan Bahasa (<i>Syntax Error</i>).....	55
4.1.8.2	Kesalahan Proses (<i>Run time error</i>).....	56
4.1.8.3	Kesalahan Logika (<i>Logic Error</i>).....	56
4.1.9	Compile Program	56
4.1.10	Upload Program	59
4.1.11	Packing.....	60

4.2	PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	62
4.2.1	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	62
4.2.1.1	Pengujian Power	62
4.2.1.2	Pengujian Rangkaian GPS u-blok.....	63
4.2.1.3	Pengujian Rangkaian Sim900a	65
4.2.1.4	Pengujian RFID RC522	67
4.2.1.5	Pengujian Relay 5v	68
4.2.2	Implementasi.....	69
4.3	HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	72
4.4	HASIL AKHIR PRODUK	75
BAB V	PENUTUP.....	77
5.1	KESIMPULAN.....	77
5.2	SARAN.....	77
DAFTAR	PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi arduino mega 2560	12
Tabel 2.2	Pemetaan pin arduino mega	15
Tabel 2.3	Katagori frekuensi RFID	28
Tabel 2.4	Sumber energi RFID	29
Tabel 4.1	Input/output RFID RC522	43
Tabel 4.2	Input/output Relay 5v	44
Tabel 4.3	Input/output GPS U-blok	45
Tabel 4.4	Input/output sim900a	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Spesifikasi arduino mega 2560	12
Gambar 2.2	Diagram pin arduino mega 2560.....	13
Gambar 2.3	Tampilan IDE arduino.....	19
Gambar 2.4	Alur pengiriman SMS	20
Gambar 2.5	Cara kerja system GPS.....	22
Gambar 2.6	Tampilan RFID	24
Gambar 3.1	Rangkaian sistem minimum arduino mega 2560.....	32
Gambar 3.2	Rangkaian sistem minimum arduino mega 2560.....	32
Gambar 3.3	Sim900a module GSM GPRS.....	33
Gambar 3.4	Kabel jumper.....	33
Gambar 3.5	GPS Module U-blok Neo-6m	34
Gambar 3.6	Module Relay	34
Gambar 3.7	Stepdown Dc-Dc 3A	35
Gambar 3.8	Tampilan arduino IDE.....	36
Gambar 3.9	Rancangan sistem.....	36
Gambar 3.10	Flowchart sistem	40
Gambar 3.11	Skematik sistem keamanan sepeda motor.....	41
Gambar 3.12	Alur produksi	42
Gambar 4.1	Pemasangan kabel jumper pin RFID.....	44
Gambar 4.2	Pemasangan kabel jumper relay 5v.....	45
Gambar 4.3	Pemasangan kabel jumper GPS U-blok.....	46
Gambar 4.4	Pemasangan kabel jumper sim900a	47
Gambar 4.5	Device unknow.....	47
Gambar 4.6	Device and printers	48
Gambar 4.7	Unknow devices	48
Gambar 4.8	Menu H/D properties.....	49
Gambar 4.9	Change settings	49
Gambar 4.10	Update drivers	50
Gambar 4.11	Browse drivers	50

Gambar 4.12	Drivers arduino.....	51
Gambar 4.13	Device arduino mega2560.....	51
Gambar 4.14	new project	57
Gambar 4.15	include library	57
Gambar 4.16	Verify/compile	58
Gambar 4.17	File hexa	59
Gambar 4.18	Setting board arduino mega2560	60
Gambar 4.19	uploading program	60
Gambar 4.20	Rancangan mekanik	61
Gambar 4.21	pemotongan akrilik dan pemasangan spacer.....	61
Gambar 4.22	pemasangan komponen	62
Gambar 4.23	voltmeter	63
Gambar 4.24	Rangkaian GPS U-blok	64
Gambar 4.25	Hasil pengujian GPS U-blok.....	65
Gambar 4.26	Rangkaian sim900a	66
Gambar 4.27	Hasil Pengujian sim900a.....	66
Gambar 4.28	Rangkaian RFID RC522	67
Gambar 4.29	Hasil pengujian RFID	68
Gambar 4.30	Rangkaian Relay 5v.....	69
Gambar 4.31	Pembongkaran body sepeda motor	70
Gambar 4.32	Aki sepeda motor	70
Gambar 4.33	Merubah alur tegangan stopkontak	71
Gambar 4.34	Tahap akhir.....	71
Gambar 4.35	Posisi RFID pada sepeda motor	72
Gambar 4.36	pemasangan kabel starter pada relay.....	72
Gambar 4.37	Screenshot SMS yang diterima	73
Gambar 4.38	Screenshot google maps GPS lock.....	74
Gambar 4.39	Screenshot google maps GPS unlock.....	74
Gambar 4.40	Hasil akhir pemasangan	75
Gambar 4.41	Hasil akhir hardware	75

INTISARI

Kendaraan sepeda motor merupakan sebuah kendaraan yang telah digunakan oleh mayoritas masyarakat Indonesia sebagai alat transportasi umum. Kendaraan sepeda motor digunakan sebagai kendaraan untuk bekerja, jalan-jalan, gaya serta hal lainnya. Hal ini juga menimbulkan niat jahat seseorang untuk melakukan tindak kriminal seperti pencurian sepeda motor.

Dalam hal ini sudah terdapat keamanan sepeda motor menggunakan sistem alarm, tapi keamanan tersebut belumlah efektif karena alarm tidak akan berguna saat pemilik berada dalam jarak yang jauh atau di tempat yang memiliki suara yang keras.

Dari permasalahan tersebut maka muncullah gagasan untuk membuat sistem keamanan sepeda motor dengan menggunakan RFID yang terhubung ke dalam Arduino. RFID merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio sebagai identifikasi terhadap suatu objek, jadi dengan menggunakan RFID maka sistem akan bisa mengenali sang pemilik yang memiliki Tag. Apabila sistem tidak mengenali atau mendapatkan Tag yang sesuai maka sistem pada Arduino akan secara otomatis mengaktifkan alarm serta mengirim SMS pada pemilik sepeda motor. Pada saat sepeda motor berhasil dicuri, pemilik kendaraan bisa melacak keberadaan kendaraan sepeda motor tersebut, dikarenakan pada sepeda motor tersebut telah terdapat sistem GPS. Dengan begitu pemilik kendaraan sepeda motor akan lebih merasa aman terhadap kendaraannya.

Kata Kunci: keamanan motor, Arduino, RFID, SMS GSM, GPS, Alarm

ABSTRACT

Motorcycle vehicle is a vehicle that has been used by the majority of Indonesian people as a means of public transportations. Vehicles motorcycles used as vehicles for work, sightseeing, style and other things. It also raises a person's evil intent to commit crimes such as theft of motorcycles.

In this case there were already using a motorcycle safety alarm system, but it has not been effective because the security alarm will not be useful when the owners are in a distance or in a place that has a loud voice.

Of these problems then comes the idea to create a security system using RFID motorcycle connected to the arduino. RFID is a technology that uses radio frequency as the identification of an object, so using the RFID system will be able to identify the owner who has the tag. If the system does not recognize or get the appropriate tag on arduino then the system will automatically activate an alarm and send an sms to the owner of the motorcycle. At the time of successful dicuripun motorcycle, the vehicle owner can track the whereabouts of the motorcycle vehicle, dikarnakan on a motorcycle has been found gps system. That way the motorcycle vehicle owners will be more likely to feel secure against the vehicle.

Keyword: *Motorcycle Security , Arduino , RFID , GSM SMS , GPS , Alarm*

