



**RANCANG BANGUN TRACKING SEPEDA MOTOR
DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD RIZKY
NPM : 1614373016
Program Studi : Teknik Komputer

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN TRACKING SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUKAN ARDUINO**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

MUHAMMAD RIZKY

1614373016

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Meja Hijau
Program Studi Diploma III Teknik Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
pada hari Kamis, 09 Juli 2020

Dosen Pembimbing



Wirda Fitriani, S.Kom, M.Kom
NIDN.

Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Medan, 09 Juli 2020

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Handani, S.T, M.T.

Ketua Program Studi



Akhyar Lubis, S.Kom, M.Kom

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rizky
NPM : 1614373016
Program Studi : Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir:

Judul : Rancang Bangun Tracking Sepeda Motor Dengan
Menggunakan Arduino
Pembimbing : Wirda Fitriani, S.Kom, M.Kom

Belum pernah diajukan untuk diuji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar akademik pada berbagai tingkatan di universitas/perguruan tinggi manapun. Tidak ada bagian dalam tugas Akhir ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir yang saya tulis terbukti hasil saduran/plagiat, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 09 Juli 2020

Yang menyatakan,

A green 6000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the text 'REPUBLIK INDONESIA', '6000', and 'LIMAS GAMBANG'. The signature is written in black ink over the stamp.

Muhammad Rizky
NPM. 1614373016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : MULLAMMAD RIZKY
NPM : 1614373016
Fakultas / Program Studi : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK KOMPUTER
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN TRACKING SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain
2. Memberi izin tak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada UNPAB untuk menyimpan, mengalih-media / formatkan mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Madeas, 24 November 2020

(MULLAMMAD RIZKY)

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : MUHAMMAD RIZKY
N. P. M : 1614373016
Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 1999-09-28
Alamat : JL. LET UMAR BAKI IV LK.III KEL. LIMA SUNDAL KEC. BINJAI BARAT
No. HP : 082160604766
Nama Orang Tua : SYAHRIZAL/JURAH
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Teknik Komputer
Judul : Rancang Bangun Tracking Sepeda Motor dengan menggunakan Arduino

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 16 Mei 2020
Surat Pernyataan

6000
MUHAMMAD RIZKY
1614373016

FM-500A-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 16 Mei 2020
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAS Medan
 Di
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD RIZKY
 Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 1999-09-28
 Nama Orang Tua : SYAHRUZAL
 N. P. N. : 1614373016
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Teknik Komputer
 No. HP : 081160604766
 Alamat : JL LET LIMAR BARI IV / R III KEL. LIMA SUNDAI KEC. BINJAI BARAT

Belang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Rancang Bangun Tracking Sepeda Motor dengan menggunakan Arduino. Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan nilai prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercapai keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 3 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SITA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijiid lux 2 eksemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 eksemplar untuk penguji (cover dan warna penjiidiran diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangan dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKIKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.
3. [102] Bebas Pustaka	: Rp.
4. [221] Bebas LAB	: Rp.
Total Biaya	: Rp. 0

Periode Wisuda Ke : **65**

Ukuran Toga : **L**

Diketahui/Dijetujui oleh :



Hamdani, ST., MT
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



MUHAMMAD RIZKY
 1614373016

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAS Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat rangkap 3 (tiga), untuk : Fakultas - untuk BPAA (asli) - Wfs.ybs.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 P.O.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : MUHAMMAD RIZKY
 Tempat/Tgl. Lahir : BUNJAI / 28 September 1999
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1614373016
 Program Studi : Teknik Komputer
 Konsentrasi :
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 102 SKS, IPK 3,55
 Nomor Hp : 082160604766
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Rancang bangun Tracking Sepeda Motor Dengan Menggunakan Arduino

Catatan : Disetujui Dosen Jika Ada Pembahasan Judul

*Coret Yang Tidak Per



Medan, 24 November 2020
Permohon,

(Muhammad Rizky)

Tanggal :
 Disahkan oleh :
 (Kahya Firdaus, S.E., M.M.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :
 (Winda Fitriani, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Teknik Komputer
 (Akhyar Lulus, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II :
 (Akhyar Lulus, S.Kom., M.Kom.)

No. Dokumen: FM UPBM 1B 02	Revisi: 0	Tgl. FHS 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	--------------------------



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1868/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i

: MUHAMMAD RIZKY

: 1614373016

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

/Prodi : Teknik Komputer

nya terhitung sejak tanggal 20 April 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 20 April 2020

Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Muhammed Multiqin, S. Kom., M. Kom.

Formen : FM-PERPUS-06-01 Revisi : 01 Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM

tanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

: MUHAMMAD RIZKY

: 1614373016

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Teknik Komputer

in telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 05 Mei 2020
Ka. Laboratorium


Fachrud Wadly: S. Kom., M. Kom.

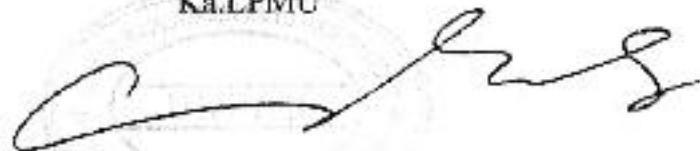
SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU



Cahyo Pramono, SE.,MM

Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report

Analyzed document: 14/04/2020 01:26:05

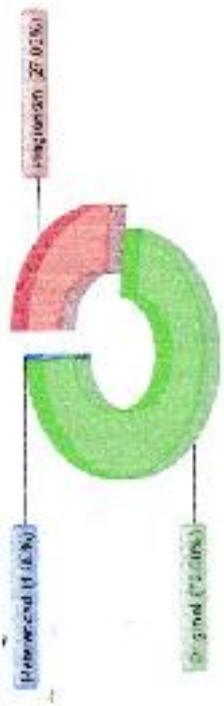
"MUHAMMAD RIZKY_1614373016_TENIK KOMPUTER.docx"

Check Type: Internet - via Google and Bing

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi



Relation chart





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Winda Fitriani, S.Kom M.Kom
 Dosen Pembimbing II :
 Nama Mahasiswa : MUHAMMAD RIZKY
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1614373016
 Bidang Pendidikan : 93
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : RANCANG BANGUN TRACKING SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
19 Juli 2019	- Batasan Masalah - Criterian Penulisan	<i>[Signature]</i>	Bab 1
2 Agustus 2019	ACC Bab 1 ACC Seminar Proposal	<i>[Signature]</i>	
1 Oktober	Salin buku referensi yang dibutuhkan Lanjutkan ke Bab 3	<i>[Signature]</i>	Bab 4
10 Januari 2020	Bimbingan Bab 3		Bab 4
8 Januari 2020	ACC Bab 3 Perbaiki pembahasan Lanjutkan Bab 4		Bab 4
Februari	Bimbingan Bab 4		
1 Februari	ACC Bab 4 Lanjutkan Bab 5		
Maret	Langkapi cover - daftar pustaka ACC sidang meja hijau		Bab 5

Medan, 17 Juni 2019

Diketahui/Disetujui oleh :
Dekan

(Hamdani, S.T, M.T)

YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id



LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD RIZKY
NPM : 1614373016
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma Tiga
Pendidikan :
Dosen Pembimbing : Wirda Fitriani, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Rancang Bangun Tracking Sepeda Motor dengan menggunakan Arduino

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
17 Oktober 2019	ACC Bab 1	Disetujui	
27 Maret 2020	ACC Sidang Meja Hijau	Disetujui	
09 Juli 2020	ACC Jilid	Disetujui	

Medan, 05 November 2020
Dosen Pembimbing,



Wirda Fitriani, S.Kom., M.Kom

INTISARI

Meningkatnya angka penjualan transportasi khususnya kendaraan roda dua, dikarenakan harga yang relatif murah maka hampir semua lapisan masyarakat dapat memiliki sepeda motor, namun dengan perkembangan itu tidak diimbangi dengan perkembangan sistem keamanannya, menjadikan tingkat pencurian kendaraan sepeda motor menjadi sangat tinggi. Sistem keamanan sepeda motor saat ini masih menggunakan kunci manual yang mudah dirusak oleh pencuri dalam hitungan detik. Walaupun ada beberapa produsen motor sudah menggunakan *Shutter Key Magnet* tetapi nyatanya keamanan tersebut belum efisien untuk keamanan karena rawan di rusak hanya menggunakan kunci T.

Biasanya pemilik akan menggandakan kunci sepeda motor atau pengaman kunci tambahan seperti gembok dan sebagainya, namun tetap saja pencuri masih berhasil membawa lari sepeda motor walaupun dilengkapi pengaman tambahan. Pemberian alat tambahan tersebut hanya menghambat proses pencurian sepeda motor dan tidak dapat memudahkan kita untuk menemukan kendaraan bermotor yang hilang. Salah satu contoh teknologi yang dapat melacak posisi kendaraan bermotor yaitu memanfaatkan teknologi *GPS* dengan aplikasi *google maps* ditandai dengan *marker* navigasi.

Melihat permasalahan di atas, maka Penulis memanfaatkan teknologi *GPS* sebagai alat yang dapat memantau lokasi sepeda motor yang hilang. Lokasi yang dapat dilacak oleh *GPS* tidak terbatas karena cakupan wilayahnya seluruh permukaan bumi. Sistem yang akan dibuat akan memudahkan pengguna untuk melacak lokasi kendaraan berupa koordinat yang dikirim dan diproses oleh *arduino*. Lokasi kendaraan bermotor akan secara otomatis akan ditampilkan pada *website* yang terdapat aplikasi *google maps*. Pemantauan dapat diakses melalui *PC* atau *laptop* maupun *smartphone* yang dilengkapi dengan petunjuk atau *marker* sebagai navigasi posisi kendaraan bermotor.

Kata Kunci : Arduino, GPS, Google Maps

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, kemudahan, rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga Penulis mampu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, guna memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam meraih gelar Ahli Madya Komputer (D3 Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Adapun judul yang Penulis ajukan dalam penelitian ini adalah “**RANCANG BANGUN TRACKING SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO** “. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekhilafan yang terdapat dalam penulisan Tugas Akhir ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan yang Penulis miliki, maka penulis dengan segala kerendahan hati sangat mengharapkan bantuan dari semua pihak.

Selesainya penelitian dan penyusunan laporan penelitian Tugas Akhir ini, Penulis tidak luput dari kendala dan masalah. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Orang Tua tercinta yang selama ini telah memberikan dorongan baik materi, motivasi dan saran serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Akhyar Lubis, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Ibu Wirda Fitriani, S.Kom, M.kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Kepada Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
7. Kepada seluruh rekan-rekan penulis di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga bantuan tersebut mendapat imbalan yang berlipat ganda.

Medan, 09 Juli 2020
Penulis,

Muhammad Rizky
NPM 1614373016

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	ix
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II : LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Pengertian Rancang Bangun	6
2.2 Pengertian Android	7
2.3. Pengertian <i>GPS</i>	8
2.4. Pengertian <i>Google Maps</i>	10
2.5. Pengertian Website.....	12
2.6. Pengertian Sepeda Motor	12
2.7. Pengertian Mikrokontroler	13
2.8. Pengertian Arduino	17
2.9. Pengertian Arduino IDE.....	18
2.10.Pengertian SMS.....	21
2.11.Pengertian Flowchart	24
BAB III : METODE PENELITIAN	27
3.1. Metode Penelitian.....	27
3.1.1. Penjelasan Blok Diagram.....	27

3.2. Rangkaian Pada Otomasi Sistem	28
3.2.1. Jenis Komponen	28
3.2.2. Rangkaian <i>Hardware</i>	31
3.3. Flowchart Sistem Keseluruhan	36
1. Algoritma Pengiriman <i>SMS</i>	38
2. Algoritma Pengiriman Lokasi	39
BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Rangkaian Alat.....	41
4.2. Pengujian.....	42
1. Pengujian Hardware	42
a. Pengujian Tegangan Output Power Supply.....	42
b. Pengujian Tegangan Output Modul Stepdown LM 2596 ..	43
2. Pengujian Software	44
a. Pengetesan Software GPS	44
b. Pengetesan Software SMS	47
c. Pengetesan Software Terima SMS	52
4.3. Implementasi Program Keseluruhan	56
BAB V : PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

BIOGRAFIS PENULIS

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Meningkatnya angka penjualan transportasi khususnya kendaraan roda dua, dikarenakan harga yang relatif murah maka hampir semua lapisan masyarakat dapat memiliki sepeda motor, namun dengan perkembangan itu tidak diimbangi dengan perkembangan sistem keamanannya, menjadikan tingkat pencurian kendaraan sepeda motor menjadi sangat tinggi. Sistem keamanan sepeda motor saat ini masih menggunakan kunci manual yang mudah dirusak oleh pencuri dalam hitungan detik. Walaupun ada beberapa produsen motor sudah menggunakan *Shutter Key Magnet* tetapi nyatanya keamanan tersebut belum efisien untuk keamanan karena rawan di rusak hanya menggunakan kunci T.

Salah satu kasus pencurian sepeda motor dapat terjadi di wilayah Universitas atau tempat perkuliahan dimana pelaku berpura-pura menjadi Mahasiswa perguruan tinggi tersebut. Biasanya pemilik akan menggendakan kunci sepeda motor atau pengaman kunci tambahan seperti gembok dan sebagainya, namun tetap saja pencuri masih berhasil membawa lari sepeda motor walaupun dilengkapi pengaman tambahan. Pemberian alat tambahan tersebut hanya menghambat proses pencurian sepeda motor dan tidak dapat memudahkan kita untuk menemukan kendaraan bermotor yang hilang. Metode lain seperti memberikan asuransi dengan melakukan pembayaran rutin terhadap kendaraan bermotor tidak menjamin dengan biaya yang dikeluarkan. Sesungguhnya metode

manual seperti menghubungi pihak berwajib dalam kasus kehilangan kendaraan bermotor merupakan langkah yang mudah, namun masyarakat kurang memanfaatkan teknologi yang sudah berkembang. Teknologi yang berfungsi melacak keberadaan sepeda motor yang hilang telah banyak beredar di Indonesia namun harganya relatif mahal. Salah satu contoh teknologi yang dapat melacak posisi kendaraan bermotor yaitu memanfaatkan teknologi *GPS* dengan aplikasi *google maps* ditandai dengan *marker* navigasi.

Melihat permasalahan di atas, maka Penulis memanfaatkan teknologi *GPS* sebagai alat yang dapat memantau lokasi sepeda motor yang hilang. Lokasi yang dapat dilacak oleh *GPS* tidak terbatas karena cakupan wilayahnya seluruh permukaan bumi. Sistem yang akan dibuat akan memudahkan pengguna untuk melacak lokasi kendaraan berupa koordinat yang dikirim dan diproses oleh *arduino*. Lokasi kendaraan bermotor akan secara otomatis akan ditampilkan pada *website* yang terdapat aplikasi *google maps*. Pemantauan dapat diakses melalui *PC* atau *laptop* maupun *smartphone* yang dilengkapi dengan petunjuk atau *marker* sebagai navigasi posisi kendaraan bermotor.

Oleh karena itu, penyusun menentukan judul **“Rancang Bangun Tracking Sepeda Motor Dengan Menggunakan Arduino”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem kontrol dalam mendeteksi keberadaan sepeda motor melalui sistem *GPS* menggunakan *arduino* ?

2. Bagaimana menerapkan ketepatan alat *GPS* untuk mendeteksi keberadaan sepeda motor ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penyusunan tugas akhir ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Pembuatan sistem keamanan hanya di terapkan pada sepeda motor.
2. Perangkat *arduino* yang digunakan adalah *Arduino Uno Rev 3* ini merupakan perangkat *microcontroller*.
3. Informasi yang ditampilkan berupa navigasi pada peta yang menentukan keberadaan sepeda motor pada *website*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah sistem kontrol dalam mendeteksi keberadaan sepeda motor melalui sistem *GPS* menggunakan *arduino* yang dapat dijangkau dari jarak mana saja melalui *internet*.
2. Untuk mengetahui keberhasilan penggunaan *Arduino Uno* dalam menerapkan dalam mendeteksi keberadaan sepeda motor melalui sistem *GPS*.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan mengenai rancangan sistem dalam mendeteksi keberadaan sepeda motor melalui sistem *GPS*.
2. Sebagai sistem keamanan serta dapat memberikan kemudahan terhadap pemiliknya untuk mengetahui keberadaan sepeda motor.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini membahas mengenai Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bagian ini menerangkan tentang teori dasar yang berhubungan dengan perangkat arduino yang digunakan adalah *Arduino Uno Rev 3* ini merupakan perangkat *microcontroller*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini mengemukakan pengertian perancangan sistem, tahap-tahap perancangan sistem, analisis masalah *Arduino Uno* yang akan dirancang dan perancangan *Arduino Uno* yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisikan uraian Pengertian dan Tujuan Implementasi Sistem, hasil implementasi sistem yang dirancang mencakup uji coba

sistem, tampilan, serta *server* yang dibutuhkan, serta analisa sistem yang dirancang untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan sistem yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bagian ini berisi kesimpulan penelitian dan saran dari peneliti sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Rancang Bangun

Rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian. Pengertian rancang bangun adalah proses pembangunan sistem untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian (Sari, 2017).

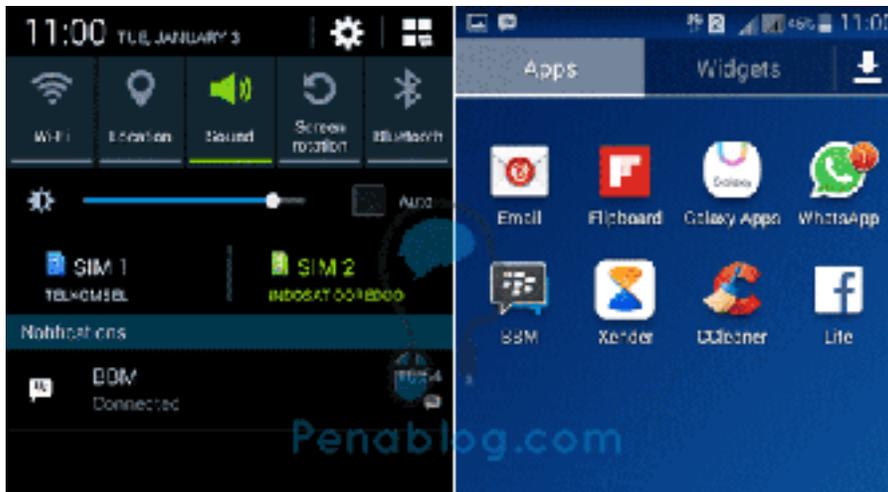
Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada. (Sri, dkk, 2018).

2.2. Pengertian Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi.

Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. (Ndaru Adi, dkk, 2012).

Antarmuka pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit, dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi obyek di layar. Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. (Dedi, 2014). Dan adapun fitur yang ditawarkan pada sistem android sekarang bervariasi pada saat dihidupkan perangkat android tersebut akan memulai pada layar depan atau homescreen yaitu sebuah navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, mirip dengan tampilan desktop pada pc pribadi. Dan selanjutnya pada layar depan Android terdiri dari ikon aplikasi dan tampilan widget ikon dan memiliki fungsi menjalankan aplikasi terkait tersebut, sedangkan widget menampilkan konten secara langsung dan terbaru atau otomatis, seperti perkiraan cuaca tentang hari ini maupun hari yang akan datang, juga menampilkan kotak masuk surel dari aplikasi mesenger dan tampilan berita secara langsung dari layar depan.



Gambar 2.1 Tampilan Notifikasi pada Android

Sumber: <https://www.google.com-notifikasiwhatsappandroid>

Pada bagian atas layar terdapat status bar, yang menampilkan pemberitahuan atau notifikasi tentang perangkat dan konektivitas. Pada bagian status bar nya bisa ditarik kebawah untuk melihat lebih jelas notif yang masuk baik itu perkiraan cuaca atau informasi kotak masuk surel dari aplikasi meseger, dengan kemudahan yang ditawarkan sistem Android ini akan mempermudah melihat atau menampilkan informasi penting tanpa harus mengganggu kegiatan lain di handphone pengguna.

2.3. Pengertian GPS

GPS (Global Positioning System) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu, secara terus menerus di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, bagi banyak orang secara simultan. *Global*

Positioning System atau yang biasa disingkat dengan GPS adalah alat navigasi elektronik yang menerima informasi dari 4–12 satelit sehingga GPS bisa memperhitungkan posisi dimana kita berada di bumi. Satelit GPS tidak mentransmisikan informasi posisi kita, yang ditransmisikan satelit adalah posisi satelit dan jarak penerima GPS kita dari satelit. Informasi ini diolah alat penerima GPS kita dan hasilnya ditampilkan pada kita. GPS adalah sebuah sistem telekomunikasi terbuka, tidak ada pemilikan (*non-proorietary*) melainkan kepemilikan hak cipta suatu perusahaan yang berkembang secara pesat dan konstan. Bagian utama dari sistem GPS adalah 24 satelit yang mengorbit Bumi di ketinggian 20.200 kilometer. Orbit satelit dirancang sehingga setiap titik di bumi dapat melihat paling sedikit empat satelit setiap saat (Suryana, dkk, 2018).

GPS Tracking GPS Tracker atau sering disebut dengan *GPS Tracking* adalah teknologi *AVL (Automated Vehicle Locater)* merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk melacak posisi yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. Teknologi *GPS Tracking* memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital (Suryana, dkk, 2018).



Gambar 2.2 Tampilan GPS Tracking

Sumber : <https://en.wikipedia.org/wiki/Maps.me>

2.4. Pengertian *Google Maps*

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam *web* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun

dengan *Google Maps API* yaitu suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. (Kindarto, 2008).

Google maps sendiri dibuat dengan suatu kombinasi dari sebuah foto atau gambar pada peta, database dan juga objek interkatif dengan suatu bahasa pemrograman yaitu HTML, JavaScript dan juga Ajax serta ada beberapa bahasa pemrograman lainnya yang belum diketahui.

Lalu pada google maps terutama pada kegunaan yang sebenarnya yaitu gambar yang muncul pada layar merupakan suatu hasil komunikasi antara database pada web server google yang digabungkan dari potong- potongan gambar yang diminta oleh si pengguna.



Gambar 2.3 Tampilan pada Layar Google Maps

Sumber : <http://labgis.si.fti.unand.ac.id/2015/09/maps.png>

2.5. Pengertian Website

Website adalah *web* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, *video* dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) (Hariyanto, dkk, 2015).

Web adalah : “Sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, *video*, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi *internet*”. Berdasarkan uraian, penulis menyimpulkan bahwa web adalah Sebuah *software* yang berfungsi untuk menampilkan dokumen-dokumen pada suatu *web* yang membuat pengguna dapat mengakses *internet* melalui *software* yang terkoneksi dengan *internet* (Hariyanto, dkk, 2015).

2.6. Pengertian Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan suatu alat transportasi roda dua yang berfungsi membantu segala jenis kegiatan manusia yang berkaitan dengan jarak, dalam hal ini jarak yang ditempuh dalam jarak yang jauh sehingga sepeda motor dapat membantu dan mempermudah manusia menuju tempat yang dituju dengan lebih cepat. Secara umum, kendaraan bermotor adalah

jenis kendaraan dimana sistem geraknya menggunakan peralatan teknik atau mesin. (Suryana, dkk, 2018).



Gambar 2.4 Sepeda Motor

Sumber : <https://www.beritasatu.com/ipitek/473105>

2.7. Pengertian Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah suatu *chip* berupa *IC (Integrated Circuit)* yang dapat menerima sinyal input, mengolahnya dan memberikan sinyal output sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. Sinyal input mikrokontroler berasal dari sensor yang merupakan informasi dari lingkungan sedangkan sinyal output ditujukan kepada aktuator yang dapat memberikan efek ke lingkungan. Jadi secara sederhana mikrokontroler dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat/produk yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Mikrokontroler pada dasarnya adalah komputer dalam satu *chip*, yang di dalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur *Input/Output (I/O)* dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC. Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan

saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisar antara 1–16 MHz. Begitu juga kapasitas *RAM* dan *ROM* pada PC yang bisa mencapai orde *Gbyte*, dibandingkan dengan *mikrokontroler* yang hanya berkisar pada orde *byte/Kbyte*. Meskipun kecepatan pengolahan data dan kapasitas memori pada mikrokontroler jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan komputer personal, namun kemampuan mikrokontroler sudah cukup untuk dapat digunakan pada banyak aplikasi terutama karena ukurannya yang kompak. Mikrokontroler sering digunakan pada sistem yang tidak terlalu kompleks dan tidak memerlukan kemampuan komputasi yang tinggi. Sistem yang menggunakan *mikrokontroler* sering disebut sebagai *embedded system* atau *dedicated system*. *Embedded system* adalah sistem pengendali yang tertanam pada suatu produk, sedangkan *dedicated system* adalah sistem pengendali yang dimaksudkan hanya untuk suatu fungsi tertentu. Sebagai contoh, printer adalah suatu *embedded system* karena di dalamnya terdapat *mikrokontroler* sebagai pengendali dan juga *dedicated system* karena fungsi pengendali tersebut berfungsi hanya untuk menerima data dan mencetaknya. Hal ini berbeda dengan suatu PC yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, sehingga *mikroprosesor* pada PC sering disebut sebagai *general purpose microprocessor* (*mikroprosesor* serba guna). Pada PC berbagai macam *software* yang disimpan pada media penyimpanan dapat dijalankan, tidak seperti mikrokontroler hanya terdapat satu *software* aplikasi. Penggunaan mikrokontroler antara lain terdapat pada bidang-bidang berikut ini.

1. Otomotif : *Engine Control Unit*, *Air Bag*, *fuel control*, *Antilock Braking System*, sistem pengaman alarm, transmisi otomatis, hiburan, pengkondisi udara, *speedometer* dan *odometer*, navigasi, suspensi aktif.

2. Perlengkapan rumah tangga dan perkantoran : sistem pengaman alarm, *remote control*, mesin cuci, *microwave*, pengkondisi udara, timbangan digital, mesin foto kopi, printer, mouse.
3. Pengendali peralatan di industri.
4. Robotika

Saat ini mikrokontroler 8 bit masih menjadi jenis mikrokontroler yang paling populer dan paling banyak digunakan. Maksud dari mikrokontroler 8 bit adalah data yang dapat diproses dalam satu waktu adalah 8 bit, jika data yang diproses lebih besar dari 8 bit maka akan dibagi menjadi beberapa bagian data yang masing-masing terdiri dari 8 bit. Masing-masing mikrokontroler mempunyai cara dan bahasa pemrograman yang berbeda, sehingga program untuk suatu jenis mikrokontroler tidak dapat dijalankan pada jenis mikrokontroler lain. Untuk memilih jenis mikrokontroler yang cocok dengan aplikasi yang dibuat terdapat tiga kriteria yaitu:

1. Dapat memenuhi kebutuhan secara efektif & efisien. Hal ini menyangkut kecepatan, kemasan/packaging, konsumsi daya, jumlah RAM dan ROM, jumlah I/O dan timer, harga per unit.
2. Bahasa pemrograman yang tersedia.
3. Kemudahan dalam mendapatkannya. (Sulhan Setiawan,2008).

Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari suatu sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer mainframe, mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan output spesifik berdasarkan inputan yang

diterima dan program yang dikerjakan. Seperti umumnya komputer, mikrokontroler adalah alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang programmer. Program ini menginstruksikan komputer untuk melakukan jalinan yang panjang dari aksi-aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks yang diinginkan oleh programmer. Mikrokontroler tersusun dalam satu chip dimana prosesor, memori, dan I/O terintegrasi menjadi satu kesatuan kontrol sistem sehingga mikrokontroler dapat dikatakan sebagai komputer mini yang dapat bekerja secara inovatif sesuai dengan kebutuhan sistem. Sistem running bersifat berdiri sendiri tanpa tergantung dengan PC komputer sedangkan parameter komputer hanya digunakan untuk download perintah instruksi atau program. Langkah-langkah untuk download komputer dengan mikrokontroler sangat mudah digunakan karena tidak menggunakan banyak perintah. Pada mikrokontroler tersedia fasilitas tambahan untuk pengembangan memori dan I/O yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Harga untuk memperoleh alat ini lebih murah dan mudah didapat. (elektronika dasar, 2010)

2.8. Pengertian Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip mikrokontroler* dengan jenis *AVR* dari perusahaan *ATMEL*. *Arduino* sendiri terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya *Arduino Uno*, *Arduino Duemilanove*, *Arduino Mega*, *Arduino Nano*, *Arduino Romeo*, dll. Penggunaan jenis *Arduino* tersebut tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan.

Pada sistem ini, jenis *Arduino* yang digunakan adalah *Arduino Uno* (Gambar 2.1). Jenis ini merupakan jenis *Arduino* yang sederhana dan cocok digunakan untuk sistem yang akan dirancang. Selain itu, *Arduino Uno* lebih mudah didapatkan di pasaran karena selain memiliki spesifikasi yang cukup lengkap, harganya pun relatif terjangkau (Kholilah, 2016).



Gambar 2.5 Modul Arduino Uno

Sumber : (Kholilah, 2016)

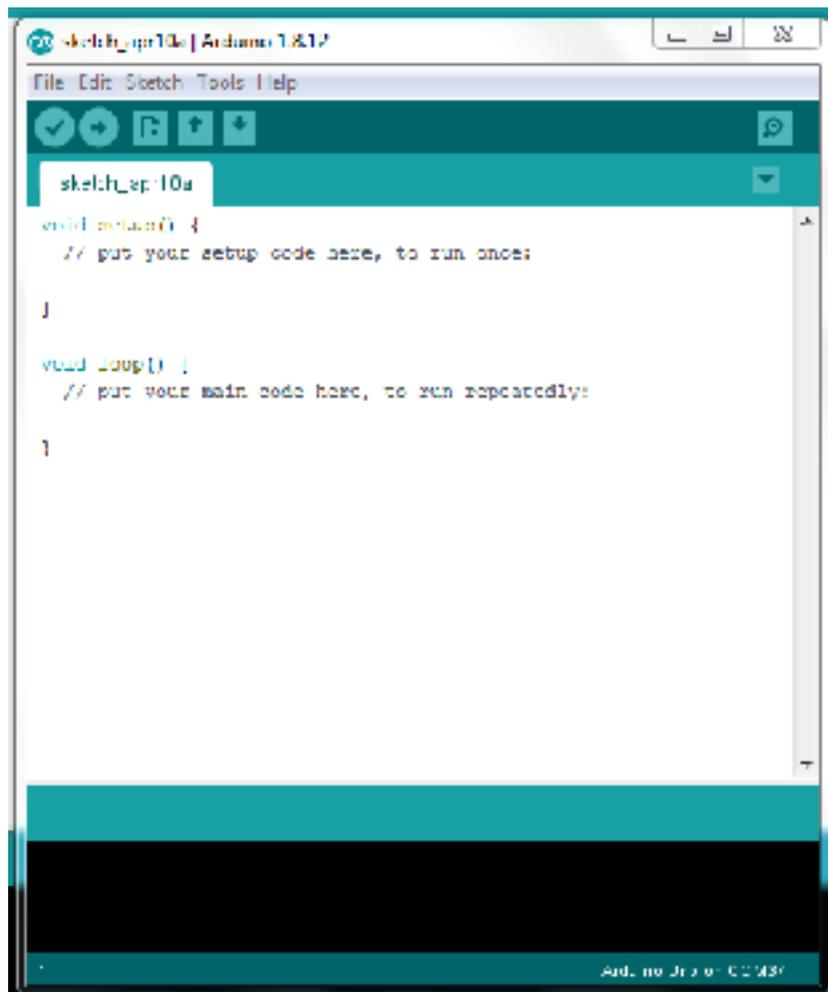
Kelebihan lainnya yaitu adanya *pin mapping* yang mempermudah pengguna untuk melakukan pemrograman (Gambar 2). Spesifikasi Arduino Uno diantaranya yaitu : mikrokontroler ATmega 328, ADC 10 bit, PWM (6 *channels*) 8 bit, 14 pin digital I/O, 6 pin analog *input*, memori *flash* 32 kB, *static* RAM 2 kB, *clock speed* 16 MHz, tegangan input 7-12 V.

2.9 Pengertian Arduino IDE

Arduino IDE atau *Integrated Development Environment* ialah sebuah software yang mempunyai fungsi untuk memprogram bahasa pemrograman di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media atau perantara komunikasi ke papan arduino atau *board* Arduino. Arduino IDE ini bisa di download secara gratis pada website resmi Aduino yaitu Arduino IDE. Arduino IDE ini mempunyai fungsi sebagai text editor untuk

membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. Dan juga memiliki fungsi untuk meng upload ke board Arduino. Pengkodean program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino “sketch” atau bisa disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code .ino.

Gambar 2.6 Tampilan pada Aplikasi Arduino IDE



Pada arduino ini sendiri memakai bahasa pemrograman yaitu bahasa pemrograman C/C++. Dan program pada Arduino juga terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu Structure, Values dan Function, dan disetiap bagiannya memiliki fungsinya masing-masing, dan fungsi tersebut ialah:

1. Structure, yaitu struktur kode yang berisi fungsi setup dan loop. Dan pada struktur kode tersebut memiliki perannya masing-masing diantaranya :

a. Setup ()

Fungsi ini dipanggil untuk pertama kali ketika seorang yang ingin menjalankan sketch, digunakan sebagai tempat inisialisasi, variable, pin mode, penggunaan library. Fungsi tersebut dijalankan sekali ketika papan untuk dinyalakan atau ingin di reset.

b. Loop ()

Selanjutnya setelah membuat fungsi setup sebagai tempat untuk inisialisasi variabel dan menempatkan nilai lalu fungsi loop seperti namanya sendiri memiliki fungsi untuk melakukan perulangan berturut-



```
sketch_jan01a 5
int ledPin = 13;

void setup()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(ledPin, LOW);
}
```

Gambar 2.7 Tampilan pada Pengkodean Setup dan Loop

Sumber : <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>

berturut, memungkinkan program untuk merubah dan merespon, digunakan untuk mengontrol atau manage board Arduino.

2. Values, berisi tentang variable atau konstanta sesuai dengan type data yang didukung oleh Arduino.

3. Function, memiliki fungsi untuk membuat potongan modular kode yang melakukan tugas yang terdefinisi dan kemudian kembali ke asal kode yang dipanggil.

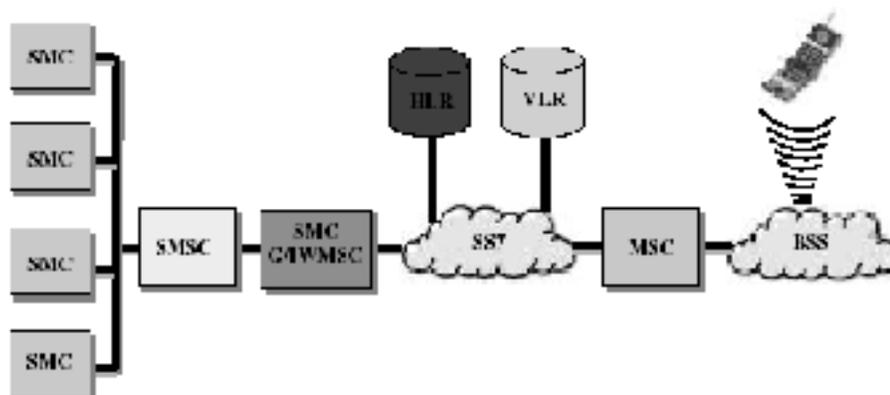
2.10 Pengertian SMS

Short Message Service atau yang dikenal dengan nama SMS merupakan suatu teknologi untuk pengiriman pesan dan menerima pesan sesama pengguna mobile phone. Isi dari aplikasi ini yaitu pesan text dengan kapasitas 160 text. Dan SMS ditemukan dan hadir di negara Eropa pada sekitar tahun 1992.

Gambar 2.8 Short Message Service



Sumber : <https://komputer67.blogspot.com/>



Gambar 2.9 Cara Kerja SMS

Sumber : <https://komputer67.blogspot.com/>

Di Indonesia sendiri ada 2 jenis jaringan yaitu GSM dan satu lagi yaitu CDMA. Dan yang sering dipakai di Indonesia jenis jaringannya ialah GSM, lalu dalam jaringan GSM umumnya ada beberapa perangkat pokok di antaranya BTS, BSC, MSC/VLR, HLR dan satu lagi SMSC.

Dan dibawah ini penjelasan masing-masing perangkat:

1. SMS-GSMC (Short message service- Gateway)

Dimana GSMC memiliki tugas atau fungsi untuk melakukan penerimaan pesan dari SMSC dan bertugas untuk mengecek parameter yang ada.

2. SME (Short Message Entity)

Adalah suatu tempat penyimpanan dan pengiriman message yang akan dikirim ke SMS yang akan dituju.

3. MSC (Mobile Switching Center)

Mobile switching center memiliki tugas atau fungsi untuk melakukan pengaturan panggilan, call setup, routing, release dan sebagai billing.

4. HLR (Home Location Register)

Merupakan suatu perangkat yang berisi data yang akurat dari setiap pengguna atau pengikut. HLR sendiri pada umumnya berisi jutaan data pelanggan, pengguna, atau pengikut. Untuk bisa berhubungan atau berkominikasi dengan elemen-elemen jaringan

lainnya, Home Location Register menggunakan sebuah protokol Mobile Application Part atau disebut dengan MAP.

5. VLR (Visitor Location Register)

Merupakan sebuah database sementara yang berhubungan langsung dengan informasi pelanggan

6. BSS (Base Station Subsystem)

Memiliki fungsi sebagai pengatur hubungan antara radio MSC dan mobile stations.

Lalu ada 2 macam layanan dasar pada SMS

a. Mobile terminated.

b. Mobile Originated.

2.11 Pengertian Flowchart

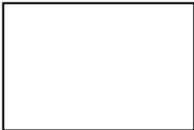
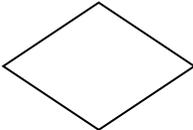
Flowchart merupakan diagram simbol yang menunjukkan arus data dan tahapan operasi dalam sebuah sistem yang digunakan baik oleh editor maupun oleh personal sistem. Ada berbagai jenis *flowchart* secara teori, namun *flowchart* yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan distribusi dokumen sistem informasi keuangan penerimaan dan pengeluaran kas pada penulisan ini, adalah gabungan antara *flowchart* analitik, *flowchart* dokumen dan diagram distribusi formulir. Mengingat pemisahan dan pembagian tugas merupakan elemen pengendalian internal, membutuhkan teknik untuk membagi tugas pengolahan data antar personel dan atau departemen/bagian (Ratumurun, 2015).

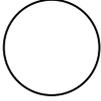
Adapun jenis-jenis *flowchart* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Flowchart* Analitik, adalah bagan alir yang ditandai dengan penggunaan simbol yang dihubungkan dengan garis. *Flowchart* analitik mengidentifikasi semua proses signifikan pada sebuah aplikasi, dengan penekanan pada pemrosesan tugas (Ratumurun, 2015).
2. *Flowchart* Dokumen, adalah bagan alir yang hanya terdiri dari simbol-simbol dokumen yang digunakan dalam flowchart tersebut. Tetapi, simbol lain pada dasarnya boleh saja digunakan untuk memperjelas suatu flowchart. Tujuan dari *flowchart* semacam ini adalah untuk mengetahui setiap dokumen yang digunakan dalam setiap sistem aplikasi dan mengidentifikasi titik awal dokumen, distribusi dokumen serta titik akhir setiap dokumen. Diagram distribusi formulir, adalah diagram alir yang menggambarkan distribusi setiap salinan formulir dalam sebuah organisasi. Dalam diagram ini,

penekanannya terletak pada siapa yang akan mendapatkan formulir tertentu, bukan pada bagaimana setiap formulir akan diproses (Ratumurun, 2015).

Tabel 2.1. Simbol diagram alur

	<p>Proses/prosesing satu atau berapa himpunan penugasan yang akan dilaksanakan secara berurutan</p>
	<p>Input, data yang akan dibaca dan dimasukkan kedalam memori computer dari suatu alat input atau data yang harus melewati memori pula untuk dikeluarkan dari alat output.</p>
	<p>Terminal, fungsi sebagai awal (berisi ‘ Start’) dan juga sebagai akhir (berisi ‘ End’)dari suatu proses alur.</p>
	<p>Decision, atau kotak keputusan fungsi untuk memutuskan arah atau percabangan yang diambil sesuai kondisi yang dipenuhi yaitu benar atau salah.</p>
	<p>Output/print, berfungsi untuk mencetak (dan/ atau menyimpan) hasil output/ keluaran</p>

	Conector /penghubung, sebagai penghubung bila diagram alur terputus di sebabkan misalnya oleh pergantian halaman.
	Flowline , menunjukan bagian arah intuksi dijalankan

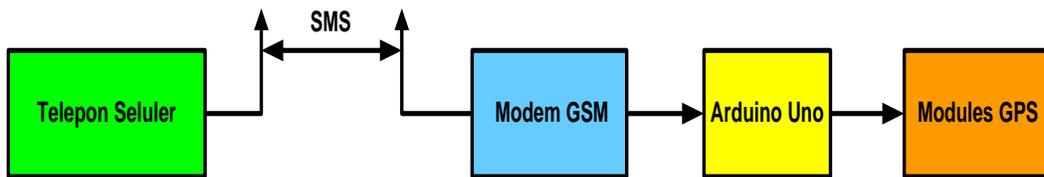
Sumber : Ratumurun, 2015.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah studi literature, pembuatan program, deteksi posisi sepeda motor dilakukan dengan merancang sistem keamanan pada sepeda motor yang menggunakan *Arduino* dan *GPS (Global Positioning System)* seperti gambar 3.1 :



Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem Keamanan Sepeda Motor

3.1.1 Penjelasan Blok Diagram

Dari blok diagram gambar 3.1 dapat dilihat bahwa sistem keamanan sepeda motor tersebut menggunakan 6 komponen utama termasuk *mikrokontroler*. Modul *SIM 800L* terdapat 2 fitur, fitur yang pertama adalah *GPS* yang berfungsi sebagai *receiver* (penerima) sinyal dari satelit *GPS* sehingga keberadaan sepeda motor dapat dideteksi oleh *GPS*. Fitur yang kedua adalah *GSM* yang berfungsi untuk berkomunikasi antara *smartphone* dengan sistem keamanan sepeda motor melalui *SMS*.

1. Telepon seluler mengirim perintah ke *Modem GSM* untuk dikirim ke sistem *Arduino Uno* kemudian diolah dan diteruskan ke *module GPS*.

2. *Module GPS* memberikan balasan atas perintah yang dikirimkan seluler atau *handphone* dengan suatu alamat lokasi keberadaan *tracking* sepeda motor.

3. Proses selanjutnya meneruskan ke sistem *Arduino* untuk dikirim ke seluler atau *handphone*.

3.2. Rangkaian Pada Otomasi Sistem

3.2.1 Jenis Komponen

Berikut ini adalah jenis-jenis komponen atau modul yang digunakan untuk merangkai sistem tracking sepeda motor dengan menggunakan *Arduino* :

1. Modul *Arduino Uno Atmega 328P-PU*

Arduino Uno R3 menggunakan mikrokontroler yang dikontrol secara penuh oleh mikroprosesor *ATmega328P*. Mikroprosesor yang digunakan ini sudah dilengkapi dengan konverter sinyal analog ke *digital* (ADC) sehingga tidak diperlukan penambahan *ADC* eksternal.



Gambar 3.2. Modul *Arduino Uno*

2. Modul *GSM SIM 800L*

Modul GSM SIM800L adalah *Modul GSM* yang dikeluarkan oleh *Iteadstudio*.

IcomSat merupakan suatu modul yang cocok dengan *arduino*. *IcomSat* dapat digunakan untuk mengirim dan menerima data dengan menggunakan *SMS*.



Gambar 3.3. Modul GMS SIM 800L

3. Modul GPS Neo-6m

Modul GPS Neo-6m dapat mengetahui lokasi suatu tempat/koordinat dimana modul *GPS* itu berada, sehingga dengan *modul* tersebut dapat membuat berbagai macam alat yang memerlukan lokasi/titik koordinat.



Gambar 3.4. Modul GPS Neo-6m

4. Modul Stepdown LM 2596

Modul konverter *DC* ke *DC* (*DC-DC Converter*) ini menggunakan *IC LM2596S* yang merupakan *Integrated Circuit (IC)* untuk mengubah tingkatan tegangan (*voltage level*) arus searah/*Direct Current (DC)* menjadi lebih rendah dibanding tegangan masukannya.



Gambar 3.5. Modul Stepdown LM 2596

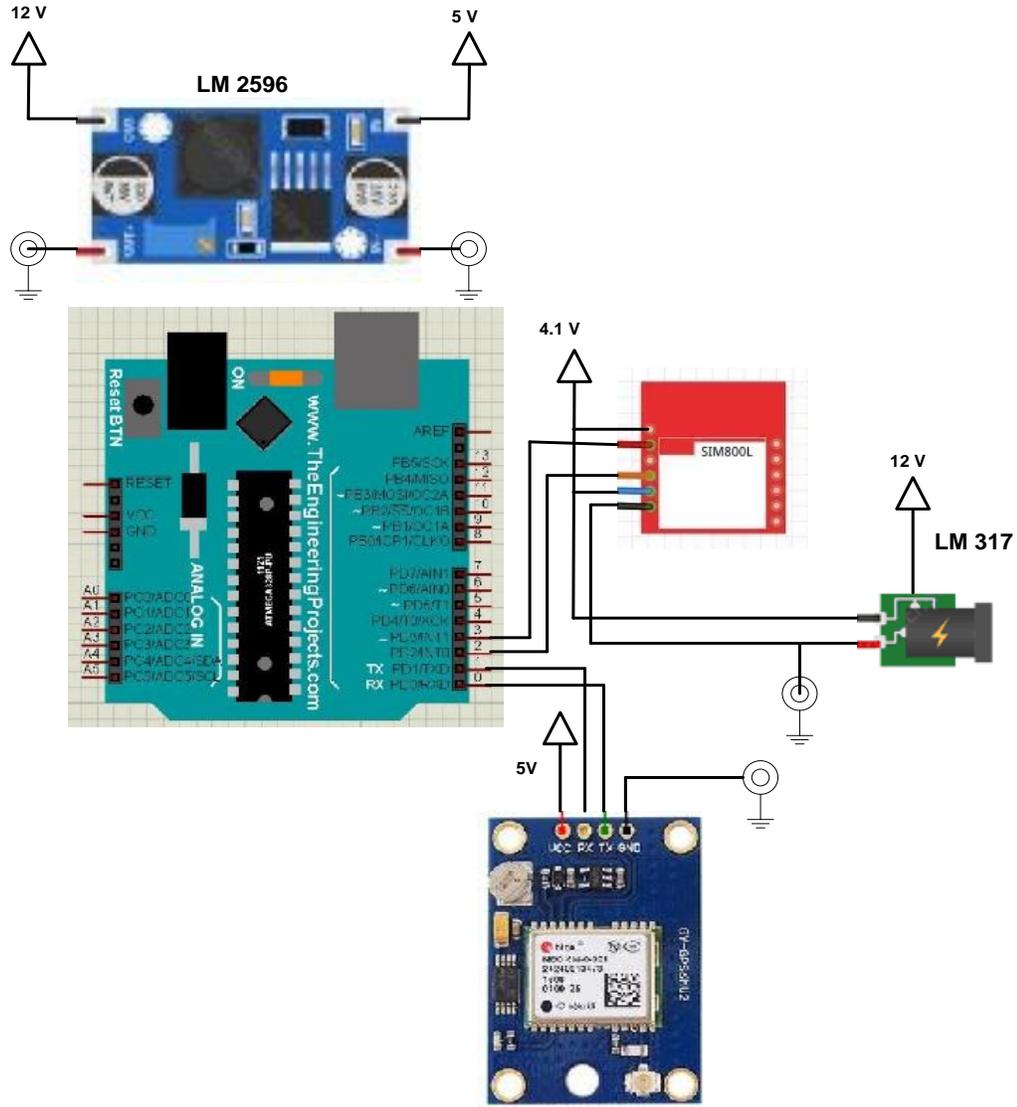
5. Modul LM 317

Modul *LM317* merupakan *chip IC regulator* tegangan *variable* untuk tegangan *DC positif*. Untuk membuat *power supply* dengan tegangan *output* variabel dapat dibuat dengan sederhana apabila menggunakan *IC regulator LM317*.



Gambar 3.6. Modul LM 317

3.2.2 Rangkaian *Hardware*



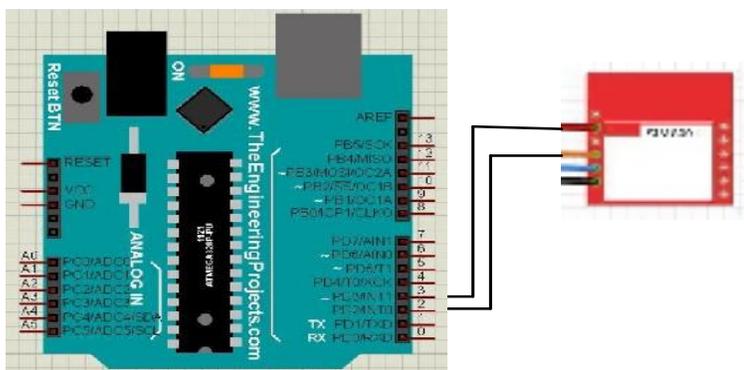
Gambar 3.7. Modul LM 317

Pada gambar 3.7 adalah rangkaian sistem keamanan yang akan dipasang di sepeda motor. Sebagai pusat kendali adalah menggunakan *Arduino Atmega 328P-PU*, sedangkan input terdapat sensor *accelerometer* mendeteksi adanya gerakan sepeda motor tersebut, *relay* bertujuan untuk menghidupkan sepeda motor, sedangkan *modul SIM 800L* untuk *member* peringatan kepada pemilik sepeda motor dan peringatan itu dikirim melalui *SMS* untuk

memberitahu kepada pemilik sepeda motor tersebut *SMS* yang dikirimkan kepada pemilik tersebut berupa mengirimkan lokasi keberadaan sepeda motor.

1. Rangkaian *Arduino Mega* dan *Modul SIM 800L* Untuk Pengiriman *SMS* Berfungsi sebagai pemberi atau perantara pengiriman perintah dari telepon seluler ke *Modul GPS* dan dari *GPS* Ke telepon seluler. Pada gambar 3.8 dapat dilihat bahwa *modul SIM800L* bisa disambungkan ke *Arduino Mega* dengan cara :

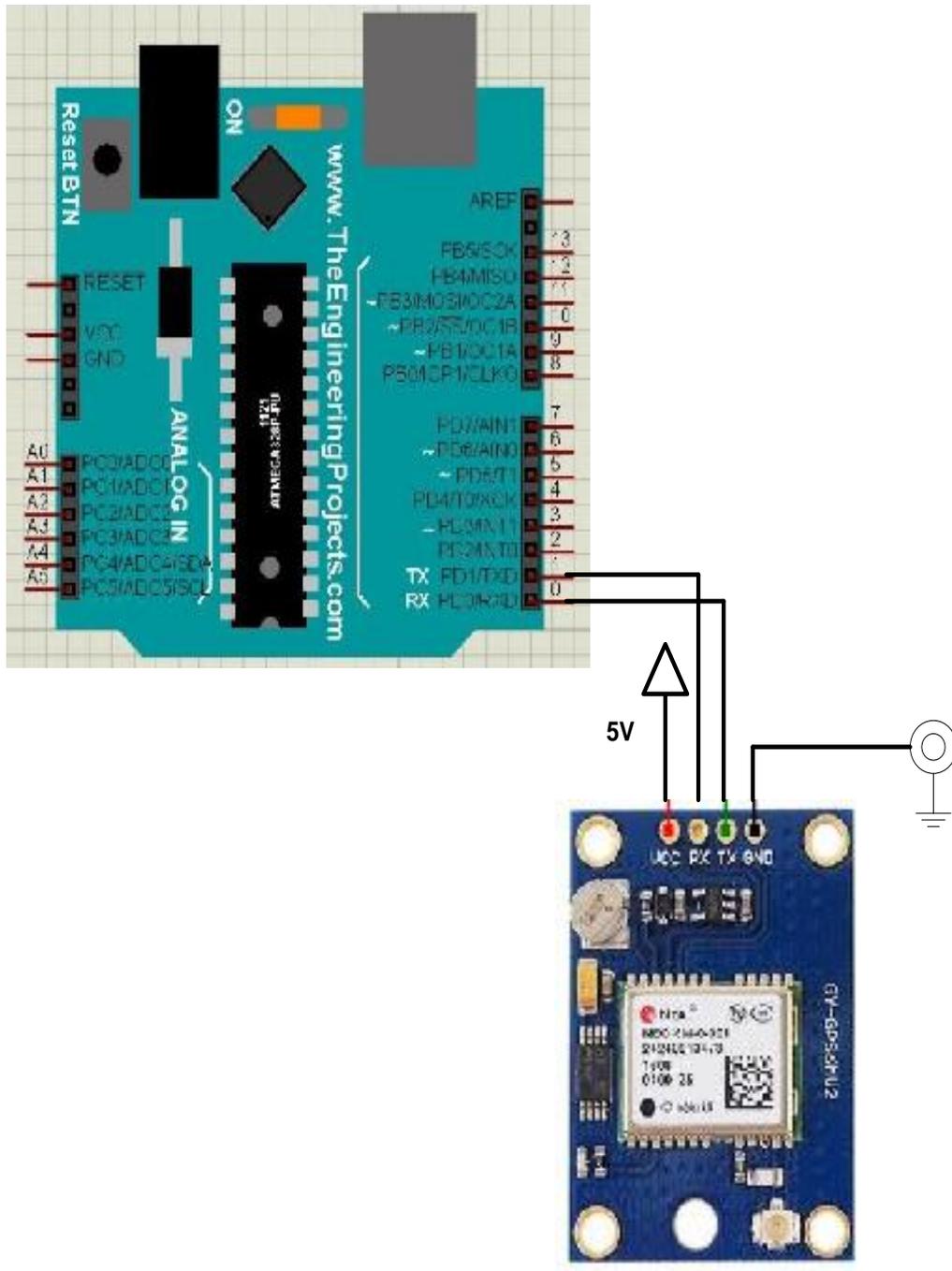
- a. Pin *RXD* yang ada di *Modul SIM 800L* disambungkan ke Pin 11 *Arduino Mega*.
- b. Pin *TXD* yang ada di *Modul SIM 800L* disambungkan ke Pin 10 *Arduino Mega*.
- c. Pin *VCC* yang ada di *Modul SIM 800L* disambungkan ke Pin *VCC Arduino Mega*.
- d. Pin *GND* yang ada di *Modul SIM 800L* disambungkan ke Pin *GND Arduino Mega*.



Gambar 3.8. Rangkaian Modul SIM800L Ke Arduino Mega.

2. Rangkaian *Arduino Mega* Dengan *Modul GPS*

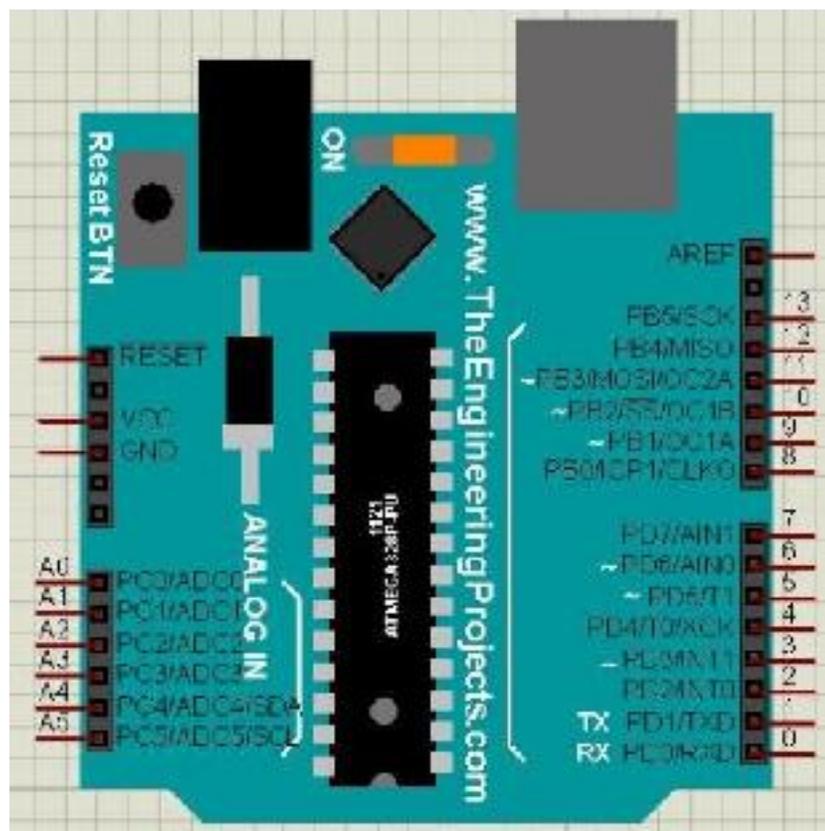
Berfungsi sebagai pemberi titik lokasi keberadaan sepeda motor/*tracking* sepeda motor.



Gambar 3.9. Rangkaian Modul GPS Neo-6m Ke Arduino Mega.

3. *Arduino Dengan Modul Stepdown LM2596*

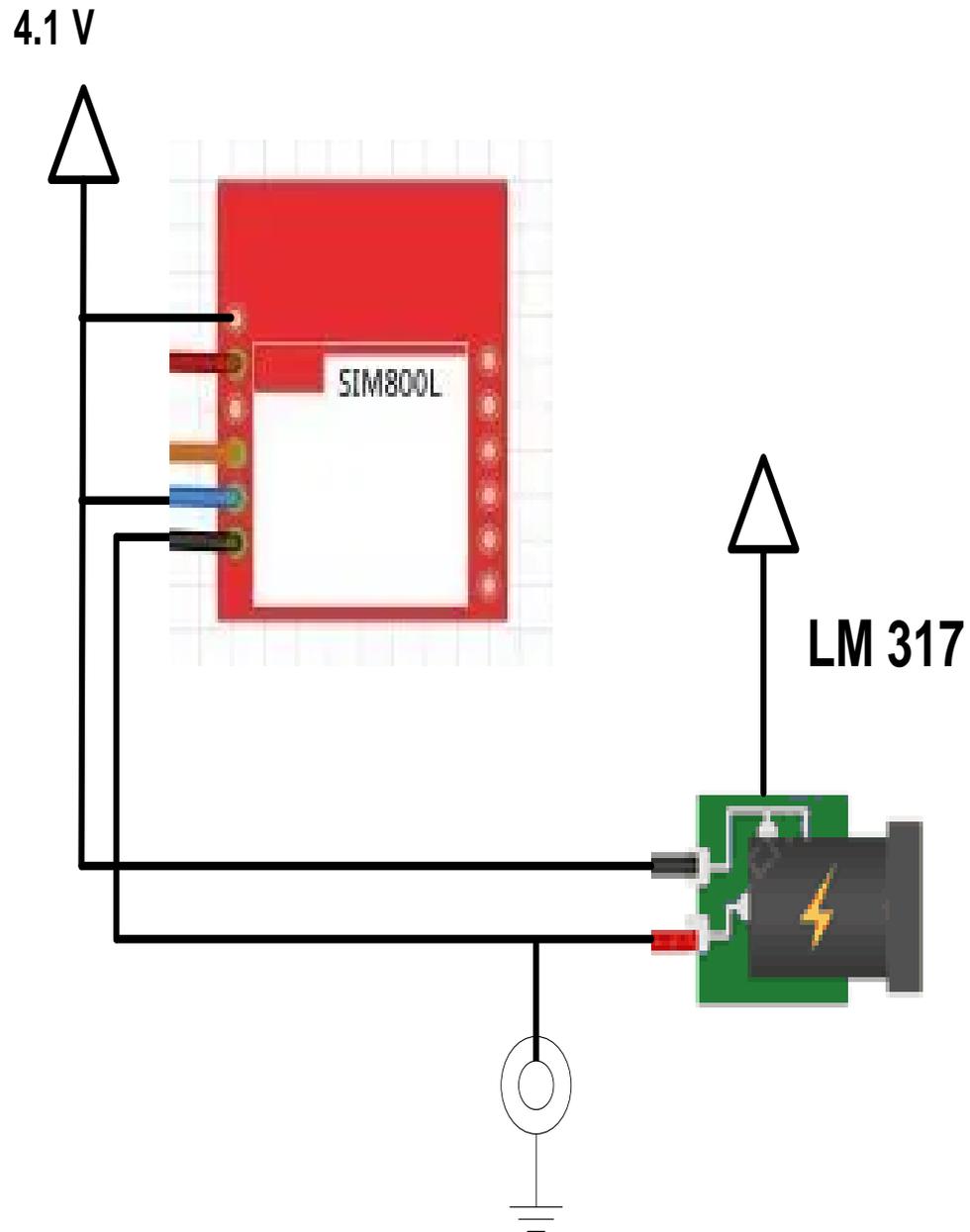
Berfungsi sebagai menurunkan tegangan menjadi 5 Volt.



Gambar 3.10. Rangkaian Modul Stepdown LM2596 Ke Arduino Mega.

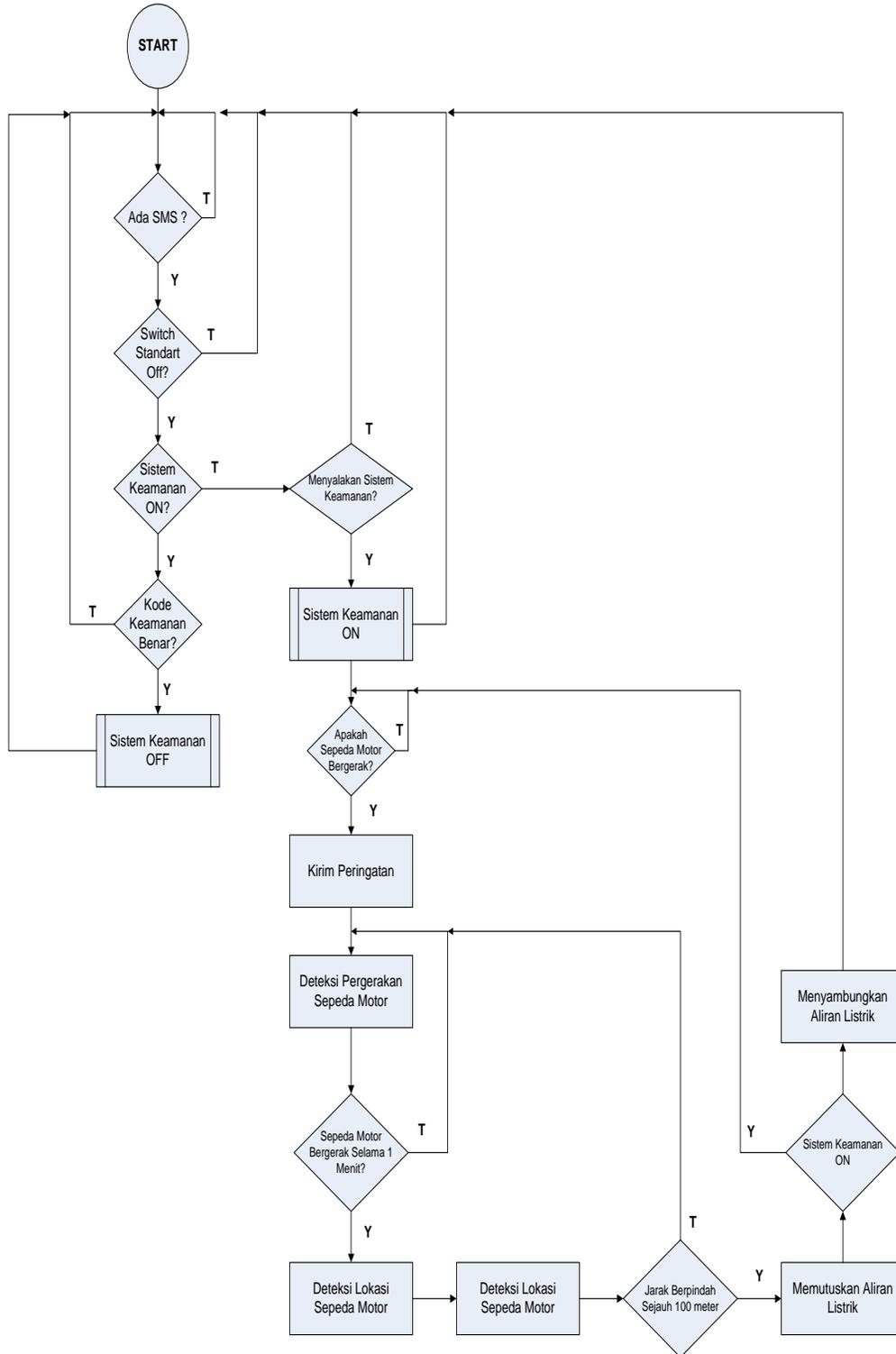
4. Modul SIM 800L Dengan Modul LM317

Berfungsi sebagai meregulasi tegangan menjadi 4.1 Volt, tegangan 4.1 Volt ini berfungsi sebagai memberikan tegangan kerja ke modul *GSM*.



Gambar 3.11. Rangkaian Modul SIM 800L Dengan Modul LM317.

3.3. Flowchart Sistem Keseluruhan

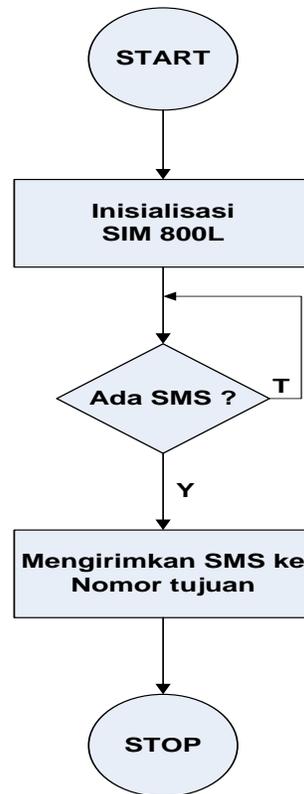


Gambar 3.12. Flowchart Pembuatan Sistem Keamanan.

Dari *flowchart* pada gambar 3.12 dapat dijelaskan ada dan tidaknya *SMS* masuk, kalau ada *SMS* masuk maka sistem keamanan akan *On*. Ketika sepeda motor itu *switch standard* samping *Off* maka sistem keamanan otomatis akan menyala. Ketika *switch standard* samping dengan keadaan *on* maka sistem tersebut akan mati. Ketika sistem keamanan *on* maka akan memasukkan kode keamanan yang berada di aplikasi *smartphone*. Ketika sistem keamanan *off* maka akan menyalakan sistem keamanan. Jika sistem keamanan menyala nantinya akan memasukkan kata sandi dari sepeda motor, jika kata sandi benar maka sepeda motor akan menyala dan sistem keamanan akan mati. Jika sistem keamanan tidak menyala maka nantinya akan menyalakan sistem keamanan. Jika sistem keamanan menyala dan sepeda motor berpindah tempat atau bergerak nantinya akan mengirimkan peringatan kepada pemilik sepeda motor dan mengirimkan sebuah lokasi dimana sepeda motor berada. Jika sepeda motor bergerak atau berpindah tempat selama 1 menit nantinya sepeda motor akan dideteksi keberadaan terakhir dari sepeda motor. Setelah terdeteksi keberadaan terakhir sepeda motor nantinya lokasi tersebut akan mengirimkan sebuah *SMS* yang berisi lokasi dari sepeda motor yang terhubung langsung dengan *google maps* dan mengirimkan sebuah peringatan kepada pemilik sepeda motor. Jika sepeda motor berpindah sejauh 100 meter maka nantinya akan secara otomatis mematikan dari sepeda motor tersebut. Jika sistem keamanan tidak menyala nantinya akan menyalakan sepeda motor tersebut.

1. Algoritma Pengiriman *SMS*

Untuk dapat menuju pada algoritma pengiriman *SMS* diperlukan beberapa tahapan seperti terlihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13. Algoritma Pengiriman SMS.

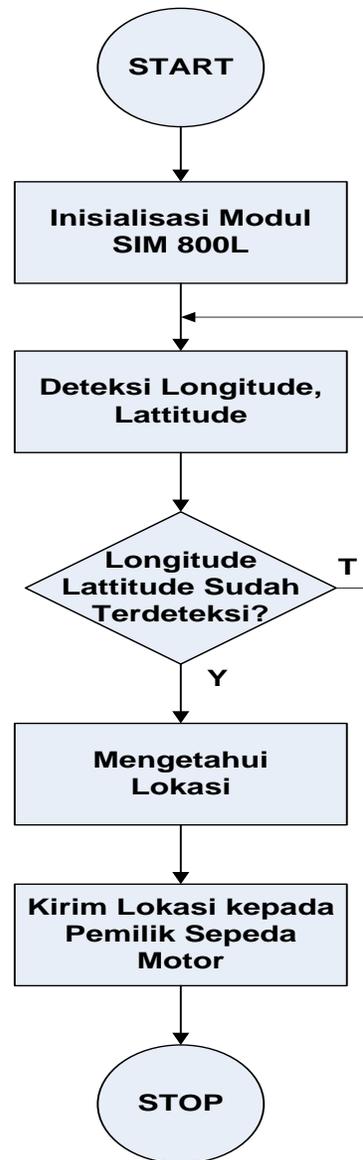
Proses algoritma diatas sebagai berikut :

a. Inisialisasi *port* yang dimaksud adalah menyambungkan *pin RX* dan *TX* ke *pin TX* dan *RX* di *Arduino* dan menghubungkan tersebut menggunakan komunikasi serial lebih jelasnya lihat pada gambar 3.14.

b. Setelah *Arduino* dan *modul SIM 800L* sudah berkomunikasi nantinya akan dikirimkan sebuah *SMS* ke nomor tujuan menggunakan komunikasi serial.

2. Algoritma Pengiriman Lokasi

SIM 800L pada sistem berfungsi sebagai *SMS* dan juga bisa sebagai *GPS*. Pada saat sepeda motor dicuri kita akan tahu posisi sepeda motor berada disuatu tempat. Berikut merupakan algoritma mengirimkan lokasi terdapat pada gambar 3.14. Proses algoritma diatas adalah sebagai berikut :



Gambar 3.14. Algoritma Mengirim Lokasi GPS

Proses algoritma diatas sebagai berikut :

- a. Inisialisasi *port* modul *SIM800L* yang dimaksud adalah *port* yang ada di modul *SIM 800L RX* dan *TX* dihubungkan ke *TX* dan *RX* di *Arduino mega* agar bisa komunikasi antara *Arduino* dan modul *SIM 800L*. Komunikasi *SIM 800L* dan *Arduino mega* menggunakan komunikasi serial.

b. Setelah *modul* sudah bisa berkomunikasi maka mendeteksi posisi keberadaan sepeda motor ada 2 yang di deteksi yaitu *longitude*, *latitude*.

c. Jika *longitude* dan *latitude* sudah terdeteksi maka keberadaan sepeda motor sudah diketahui. Sedangkan jika *longitude* dan *latitude* tidak terdeteksi maka keberadaan sepeda motor tidak akan bisa diketahui.

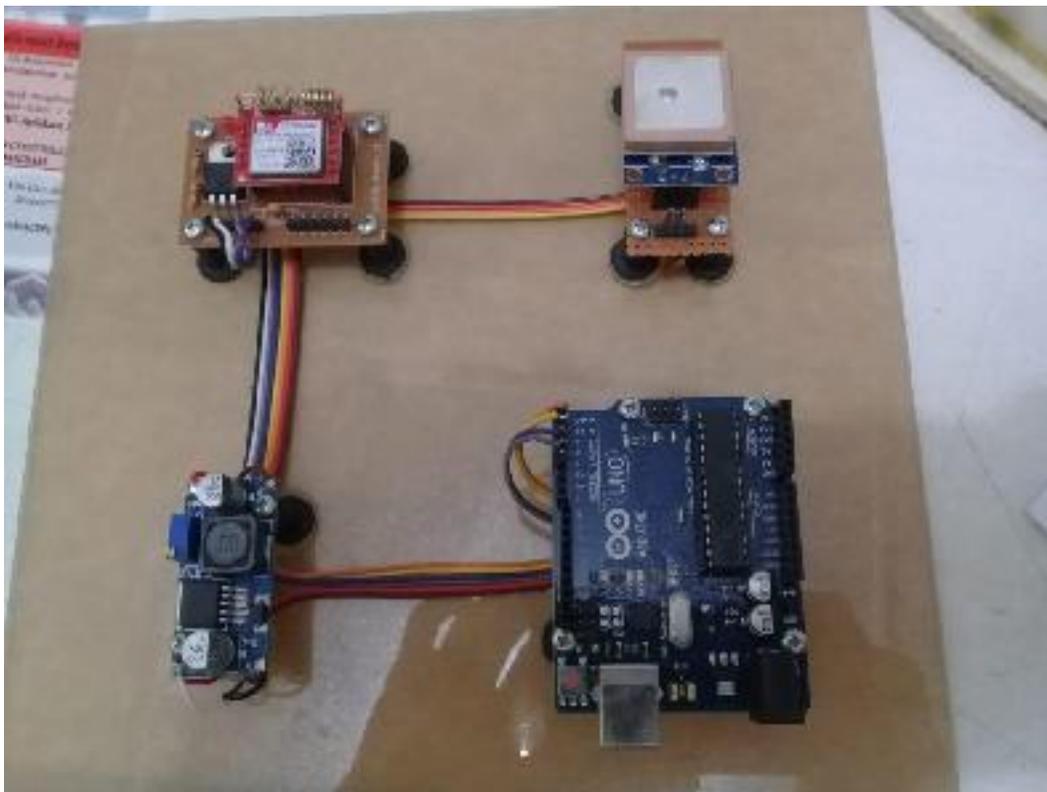
d. Jika keberadaan sepeda motor diketahui maka akan mengirimkan lokasi keberadaan sepeda motor tersebut.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Rangkaian Alat

Rangkain alat yang dilakukan pada Bab IV ini mengacu pada perancangan di Bab III dengan menyatukan semua komponen yang sudah ada menjadi satu rangkain yang dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.



Gambar 4.1. Hasil Perancangan Alat

4.2 Pengujian

Uji coba yang dilakukan pada alat ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan fungsi setiap alat, bekerja dengan baik atau tidak sesuai dengan fungsinya. Dan juga bertujuan untuk mendapatkan data yang tepat.

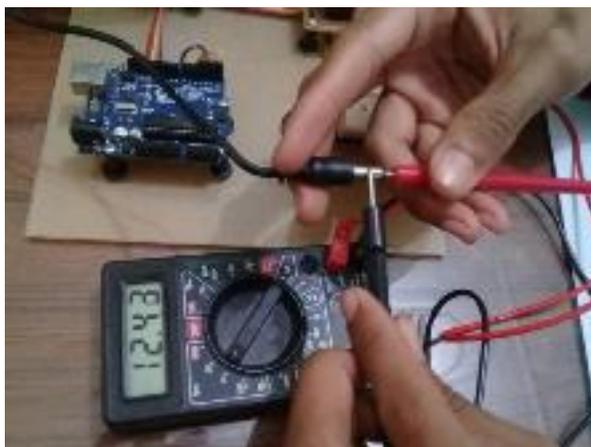
Dalam pengujian alat ini terdapat 2 tahapan yaitu pengujian hardware dan software. Pengujian hardware terdiri dari 2 yaitu menguji tegangan output power supply dan pengujian tegangan output modul stepdown LM 2596. Dan yang pengujian kedua yaitu software terdiri dari pengujian GPS dan SMS.

1. Pengujian Hardware

a. Pengujian Tegangan Output Power Supply

Tujuan dari pengukuran tegangan output power supply untuk mengetahui apakah power supply bekerja dengan baik atau tidak .

Cara untuk melakukan pengujian tegangan output power supply dengan menggunakan multi meter digital diatur pada ring 20 Vdc. Positif multimeter dihubungkan dengan output positif power supply, dan negatif multimeter dihubungkan dengan output negatif power supply.



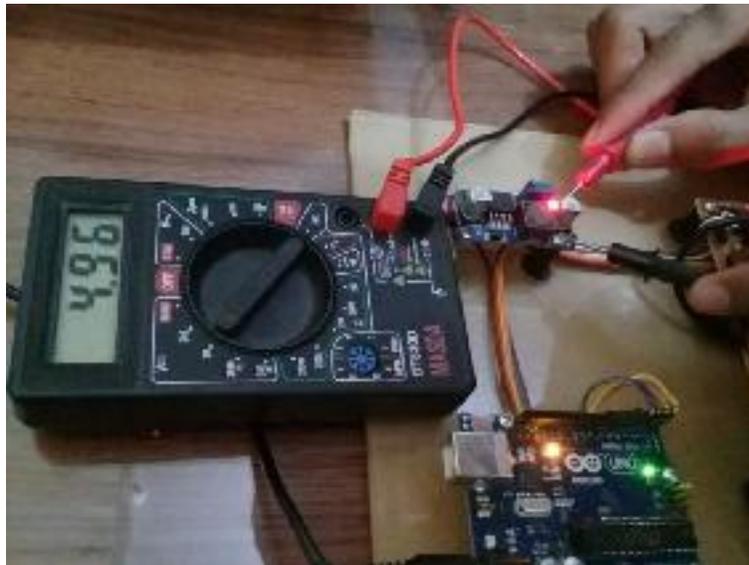
Gambar 4.2. Pengujian Tegangan Output Power Supply

Hasil dari pengujian dan pengukuran tegangan output power supply yang telah dilakukan menghasilkan tegangan sebesar 12.43 V untuk output power supply nya.

b. Pengujian Tegangan Output Modul Stepdown LM 2596

Tujuan dari pengukuran tegangan output Modul Stepdown LM 2596 untuk mengetahui apakah Modul Stepdown LM 2596 bekerja dengan baik atau tidak.

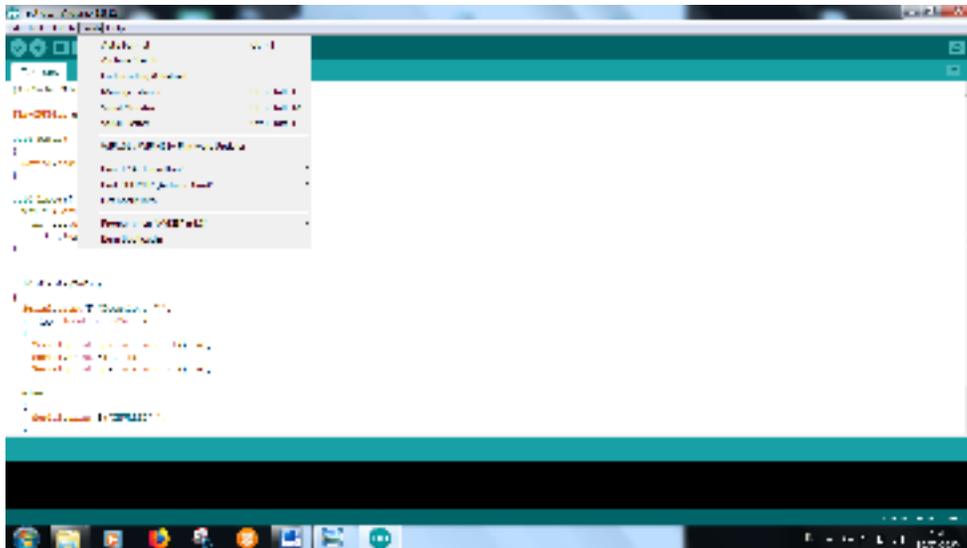
Cara untuk melakukan pengujian tegangan output Modul Stepdown LM 2596 dengan menggunakan multi meter digital diatur pada ring 20 Vdc. Positif multimeter dihubungkan dengan output positif Modul Stepdown LM 2596, dan negatif multimeter dihubungkan dengan output negatif Modul Stepdown LM 2596.



Gambar 4.3. Pengujian Tegangan Output Modul Stepdown LM 2596

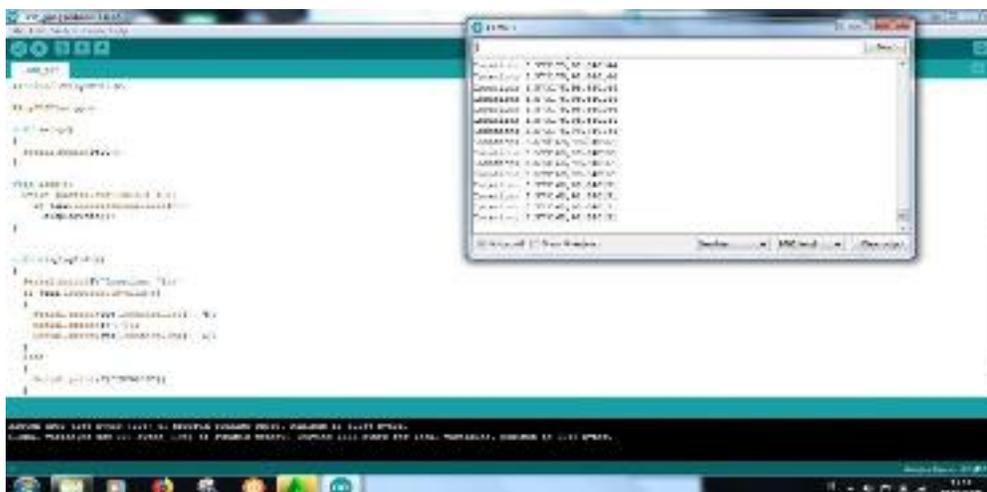
Hasil dari pengujian dan pengukuran tegangan output Modul Stepdown LM 2596 yang telah dilakukan menghasilkan tegangan sebesar 4.96 V untuk output Modul Stepdown nya.

Dan selanjutnya pilih option pada menu TOOLS yaitu menu Board dan pilih Board yang memakai “Arduino Uno”. Lalu setelah itu pilih menu port dan pilih “COM37 (Arduino Uno)”. Dan selanjutnya upload dengan cara memilih simbol tanda panah ke sebelah kanan.



Gambar 4.6. Penguploadan Pada Program

Setelah penguploadan selesai lalu selanjutnya pilih menu serial monitor pada menu di pojok kanan atas dengan simbol seperti kaca pembesar. Dan tunggu sampai ada tampilan latitude dan longitude pada serial monitor seperti gambar di bawah.



Gambar 4.7. Pengujian Keberhasilan Test GPS

Hasil dari gambar diatas ini menjelaskan bahwa pengujian GPS diatas berhasil dan keluarnya kode latitude dan longtitude nya.

Berikut ini lampiran dari pemrograman GPS :

```
#include <TinyGPS++.h>

TinyGPSPlus gps;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop(){

  while (Serial.available() > 0)

    if (gps.encode(Serial.read()))
      displayInfo();
}
void displayInfo()
{
  Serial.print(F("Location: "));

  if (gps.location.isValid())

    {

      Serial.print(gps.location.lat(), 6);

      Serial.print(F(", "));

      Serial.print(gps.location.lng(), 6);
    }
  else
    {
      Serial.print(F("INVALID"));
    }
}
```


Setelah program terbuka selanjutnya untuk pengetesan SMS yang akan dikirim ke handphone pengguna, tekan tombol reset yang ada pada papan modul arduino uno beberapa detik saja.



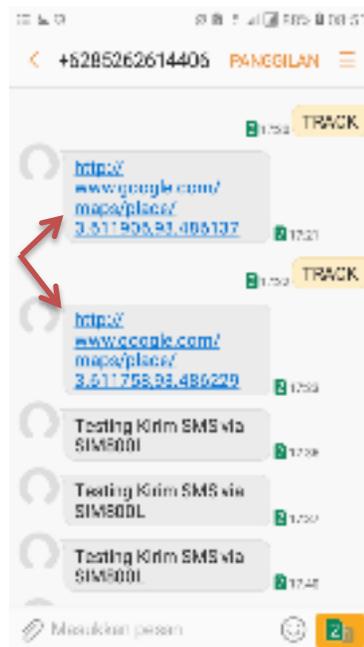
Gambar 4.9. Modul Arduino Uno

Setelah menekan tombol reset tersebut tunggu beberapa saat sampai muncul pesan notifikasi yang terkirim ke handphone yang digunakan.



Gambar 4.10. Pesan Testing SMS

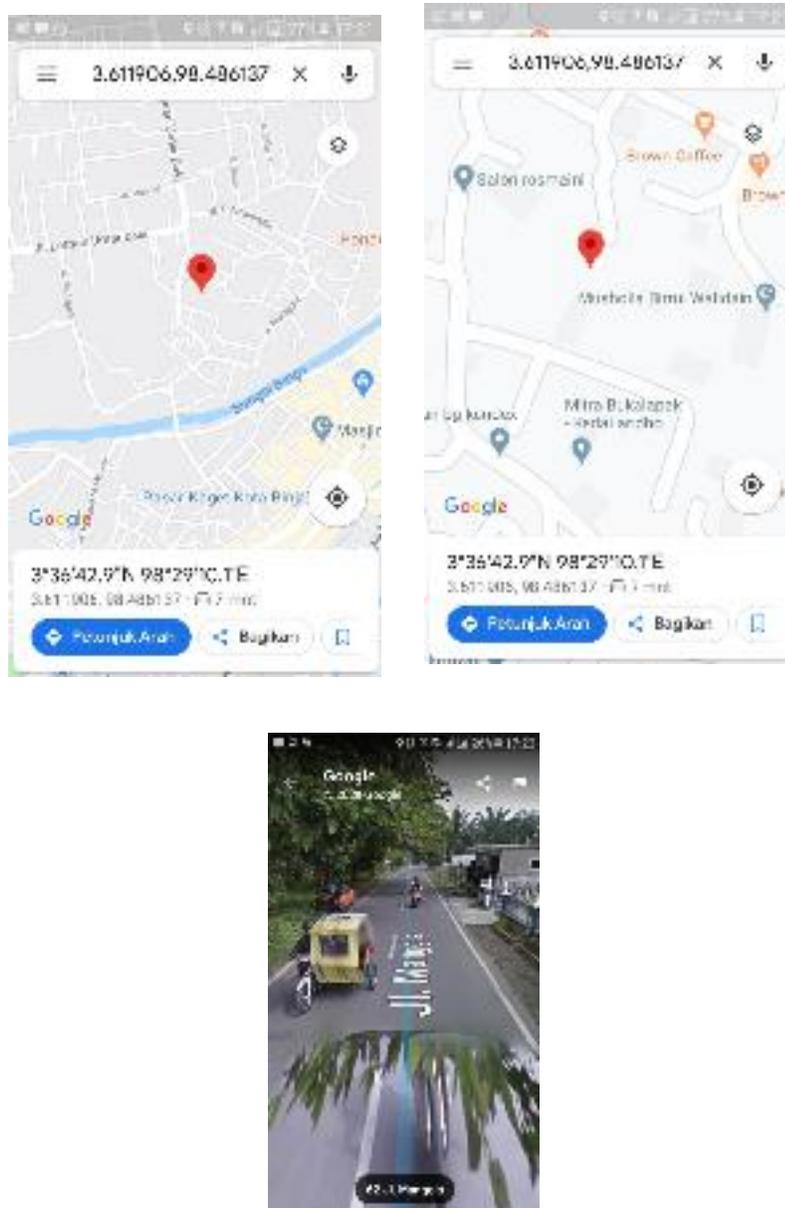
Setelah muncul pesan seperti yang di atas itu tandanya testing SMS dari sistem ke handphone pengguna berhasil, langkah selanjutnya yang kita lakukan ialah melakukan uji coba tracking posisi GPS nya.



Gambar 4.11. Pesan Tracking Posisi GPS

Dari gambar diatas pengujian tracking posisi berhasil, dengan keluar nya pesan yang dibalas dari sistem ke handphone yang digunakan, yaitu pesan bertanda warna biru <http://www.google.com/maps/place>.

Selanjutnya hasil dari pesan tersebut kita buka dan muncul posisi GPS nya seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.12. Hasil Tracking Posisi dari Maps

Hasil dari test SMS yang diatas ialah berhasil dengan munculnya posisi tracking keberadaan GPS tersebut.

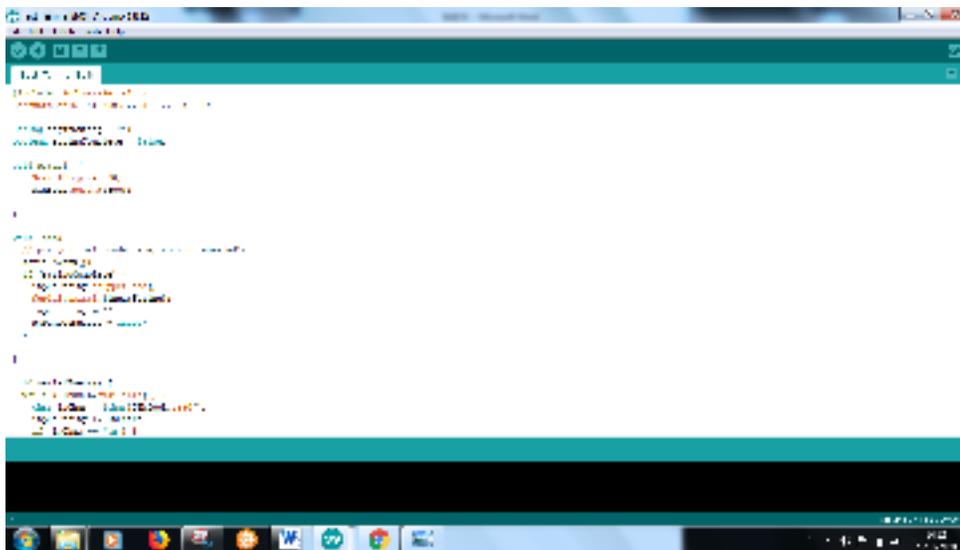
Berikut ini lampiran dari pemrograman SMS:

```
#include <SoftwareSerial.h>  
  
SoftwareSerial SIM800L(2, 3); // RX | TX  
  
String noHP = "082160604766";  
  
void setup() {  
  
    Serial.begin(9600);  
  
    SIM800L.begin(9600);  
  
    sentSms();  
  
    }  
  
void loop() {  
  
    // put your main code here, to run repeatedly:  
  
    }  
  
void sentSms(){  
  
    SIM800L.write("AT+CMGS=");  
  
    SIM800L.write((char)34);  
  
    SIM800L.print(noHP);  
  
    SIM800L.write((char)34);  
  
    SIM800L.write((char)13);  
  
    delay(1000);  
  
    SIM800L.write("Testing Kirim SMS via SIM800L");  
  
    delay(1000);  
  
    SIM800L.write((char)26);  
  
    delay(1000);  
  
    }
```

c. Pengetesan Software Terima SMS

Tujuan dari pengetesan terima SMS ini ialah untuk melihat keberhasilan dari pengujian GPS dan SMS yang telah dilakukan sebelumnya, intinya dalam pengujian software ini saling keterkaitan satu dengan yang lain. Dalam pengetesan ini kita melihat apakah dalam uji coba GPS dan SMS sistem dapat menerima pesan yang dikirimkan oleh si pengguna melalui handphone berjalan dengan baik atau tidak.

Cara yang dilakukan untuk melakukan pengetesan terima SMS ialah dengan membuka terlebih dahulu program yang sudah dibuat yaitu program terima SMS.



Gambar 4.13. Program Test Terima SMS

Setelah program terbuka selanjutnya melakukan pengetesan SMS ke sistem yaitu dengan cara mengetikkan kata TEST pada pesan, selanjutnya tunggu sambil membuka program test terima SMS yang sudah dibuat sebelumnya.

Dari gambar diatas hasil dari test terima SMS yang dilakukan yaitu berhasil. SMS yang dikirim oleh pengguna melalui pesan di handphone masuk ke sistem program yang sudah dibuat sebelumnya.

Berikut ini lampiran dari pemrograman test terima SMS:

```
#include <SoftwareSerial.h>  
  
SoftwareSerial SIM800L(2, 3); // RX | TX  
  
String inputString = "";  
boolean stringComplete = false;  
  
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    SIM800L.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  
    // put your main code here, to run repeatedly:  
  
    serialEvent();  
  
    if (stringComplete) {  
        inputString.toUpperCase();  
        Serial.println(inputString);  
        inputString = "";  
        stringComplete = false;  
    }
```

```
}  
  
void serialEvent() {  
    while (SIM800L.available()) {  
        char inChar = (char)SIM800L.read();  
        inputString += inChar;  
        if (inChar == '\n') {  
            stringComplete = true;  
        }  
    }  
}  
}
```

4.3 Implementasi Program Keseluruhan

Dalam pembahasan pada bab 4 ini, disini ditunjukkan program keseluruhan pada pengujian alat tracking sepeda motor dengan menggunakan arduino terutama dalam pengujian software, berikut implementasi program keseluruhan pengujian software:

```
#include <TinyGPS++.h>
```

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial SIM800L(2, 3);
```

```
TinyGPSPlus gps;
```

```
String noHP = "082160604766";
```

```
String dtSms;
```

```
String inputString;
```

```
bool stringComplete;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
  SIM800L.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
  cekSms();
```

```
  if (stringComplete) {
```

```
inputString.toUpperCase();
Serial.println(inputString);
if (inputString.indexOf("TRACK")!=-1){
    //getPos();
    dtSms = "http://www.google.com/maps/place/";
    dtSms += String (gps.location.lat(), 6);
    dtSms += ",";
    dtSms += String (gps.location.lng(), 6);
    sentSms();
}
inputString = "";
stringComplete = false;
}
while (Serial.available() > 0)
if (gps.encode(Serial.read()))
    displayInfo();
}
void displayInfo()
{
    Serial.print(F("Location: "));
    if (gps.location.isValid())
    {
        Serial.print(gps.location.lat(), 6);
```

```
Serial.print(F(','));  
Serial.print(gps.location.lng(), 6);  
}  
else  
{  
    Serial.print(F("INVALID"));  
}  
Serial.println();  
}  
void cekSms() {  
    while (SIM800L.available()) {  
        char inChar = (char)SIM800L.read();  
        inputString += inChar;  
        if (inChar == '\n') {  
            stringComplete = true;  
        }  
    }  
}  
}  
void sentSms(){  
    SIM800L.write("AT+CMGS=");  
    SIM800L.write((char)34);  
    SIM800L.print(noHP);  
    SIM800L.write((char)34);
```

```
SIM800L.write((char)13);  
delay(1000);  
SIM800L.print(dtSms);  
delay(1000);  
SIM800L.write((char)26);  
delay(1000);  
}
```

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari tugas akhir ini ialah, berdasarkan sistem keamanan kendaraan sepeda motor GPS Tracker menggunakan arduino yang sudah dibuat dan dilakukan :

- a. Maka dapat disimpulkan bahwa GPS Tracker menggunakan arduino ini telah berhasil dibuat dan dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan kendaraan terutama sepeda motor untuk meminimalisir tingkat pencuriannya. Sistem keamanan kendaraan ini juga bisa dilengkapi dengan baterai sebagai cadangan daya.
- b. Selain itu sistem ini juga memiliki fitur sms yang dapat digunakan untuk mengirimkan pesan berupa titik koordinat ketepatan GPS berupa longitude, latitude, sehingga memudahkan pencarian kendaraan dimana pun kendaraan itu berada.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian yang telah dilakukan ini ialah masih banyaknya kekurangan dari pembuatan dan perancangan alat GPS tracker menggunakan arduino. Dan berikut saran untuk penelitian perancangan GPS tracker kedepannya:

- a. Pada perancangan alat ini masih menggunakan modul relay untuk memutuskan dan menyambungkan aliran listrik, yang dimana ketika alat tidak terhubung dengan adaptor yaitu aki atau baterai secara otomatis alat akan memulai mencari kembali sinyal GPRS dan GPS yang dimana itu akan mempengaruhi cepat atau tidaknya untuk pengiriman titik posisi tracking kendaraan sepeda motor. Diharapkan alat ini untuk kedepannya dapat dikembangkan dan di upgrade lagi menggunakan komponen yang lebih baik

agar alat tidak terestart sendiri ketika terputus dengan adaptor yaitu aki atau baterai.

- b. Dan adapun saran yang kedua ialah, GPS shield yang digunakan merupakan tipe NEO 6M. Kelemahan pada GPS shield ini adalah sulitnya mendapatkan sinyal pada saat alat mulai dinyalakan. Diharapkan untuk kedepannya alat ini dapat dikembangkan dan di upgrade kembali menggunakan GPS yang menangkap sinyal lebih cepat dan lebih baik dari apa yang digunakan peneliti sebelumnya. Juga sebagai tambahan untuk saran yaitu untuk pengiriman pesan track posisi kedepannya sudah menggunakan suatu aplikasi dan tidak lagi menggunakan aplikasi pesan biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariyanto, Agus, 2015, "*Membuat Aplikasi Computer Based Test dengan PHP MySQL dan Bootstrap*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kholilah, Ika. 2016. "*Aplikasi Arduino-Android Untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor*". Jurnal Mahasiswa Program Studi Teknik Komputer. JTERA-Vol. 1, No. 1 Desember 2016.
- Kindarto, Asdani. 2008. "*Asyik Berinternet dengan Beragam Layanan Google*". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ratumurun, S. (2015). Sistem Informasi Akuntansi Permintaan Barang dari Gudang pada PT. Mauwasa Sejahtera Ambon. *Cita Ekonomika, Jurnal Ekonomi, IX(1)*, 57–64.
- Sari, Yuntari Purba. 2017. "*Rancang Bangun Aplikasi Penjualan dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben*". Jurnal Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi JSK, Vol. 1, No. 1 Juni 2017.
- Setiawan, Sulhan. 2006. "*Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler*". Yogyakarta: Andi.
- Sri, Mulyati, dkk. 2018. "*Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Wedding Organizer Berbasis Web Dengan PHP dan MySQL Pada Kiki Rias*". Jurnal Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Vol. 7, No. 2 Juli 2018.
- Suryana, Rizky Aditya, dkk. 2018. "*Pembangunan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan GPS Tracking Dan Kunci Kontak Pintar Berbasis Mikrokontroler Arduino*". Jurnal Mahasiswa Universitas Komputer Indonesia.
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Ofset. Yogyakarta.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).

- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika 5.1* (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.
- Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu 10.2* (2018): 1899-1902.