



**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM KEAMANAN
SEPEDA DENGAN GPS dan Maps**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama

NIM

Najwa

18040063

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

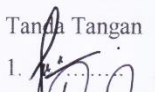
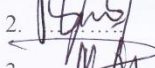

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS
SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN GPS
dan MAPS
Nama : Najwa
NIM : 18040063
Program studi : Teknik Komputer
Jennjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan
Bersama Tegal**

Tegal, 21 Juli 2021

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Mohammad Humam, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Irawan Pudja Hardjana, ST	3. 

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Rais, S.Pd M.Kom
NIPY. 07.011.083

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Najwa
NIM : 18040063
Jurusan / Program Studi : Diploma III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN GPS dan MAPS”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 21 Juli 2021
Yang menyatakan



(Najwa)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "RANCANG BANGUN HARDWARE SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN GPS dan MAPS " yang disusun oleh Najwa, NIM 18040063 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 21 Juli 2021

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Very Kurnia Bakti, M.Kom
NIPY. 09.008. 044



Irawan Pudja Hardjana, ST
NIPY.

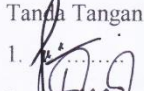
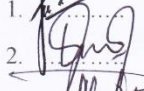
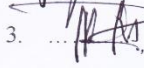
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS
SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN GPS
dan MAPS
Nama : Najwa
NIM : 18040063
Program studi : Teknik Komputer
Jennjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan
Bersama Tegal**

Tegal, 21 Juli 2021

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Mohammad Humam, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Irawan Pudja Hardjana, ST	3. 

Mengetahui,
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd M.Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN MOTTO

1. Ilmu adalah harta yang tak akan pernah habis .
2. Pendidikan bukan hanya untuk yang muda tapi untuk segala umur.
3. Ilmu adalah milik diri sendiri, bukan untuk orang lain.
4. Keberhasilan akan diraih dengan cara belajar.

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya lah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Bapak dan Ibu yang telah memberikan motivasi dan dukungan moral maupun materi serta do'a yang tiada hentinya.
3. Bapak Nizar Suhendra, S.E, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik harapan Bersama Tegal.
5. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Irawan Pudja Hardjana, ST selaku Dosen Pembimbing II.
7. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan semakin mudahnya masyarakat untuk mengakses internet, maka untuk mengatasi permasalahan meningkatnya tingkat pencurian sepeda, dibutuhkanlah implementasi GPS dan Maps pada sistem keamanan sepeda. Sistem ini menggunakan fitur GPS dan Maps pada website untuk mengetahui lokasi dimana sepeda berada. Sehingga apabila pemilik ingin mengetahui dimana lokasi sepedanya, pemilik bisa mengakses website yang telah tersedia dan mengecek lokasi sepedanya.

Kata Kunci : GPS, Maps, Website.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN HARDWARE SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN *GPS & MAPS*”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Irawan Pudja Hardjana, ST selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juni 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait	6
2.2 Landasan Teori	8

2.2.1 Arduino UNO	8
2.2.2 Kabel Jumper	10
2.2.3 GPS Modul Ublox Neo-6m	11
2.2.4 Baterai 18650.....	13
2.2.5 SIM800L.....	14
2.2.6 Modul Charging TP4056	15
2.2.7 Module WiFi ESP8266	16
2.2.8 Relay	17
2.2.9 Selenoid	18
2.2.10 <i>Flowchart</i>	18
2.2.11 Blok Diagram	20
2.2.12 Bagian-bagian Arduino IDE	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Prosedur Penelitian	23
3.2 Metode Pengumpulan Data	23
3.2.1 Observasi	24
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1 Analisa Permasalahan.....	26
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	27
4.2.1 Perangkat Keras atau Hardware.....	28
4.2.2 Perangkat Lunak atau Software	28
4.3 Perancangan Sistem.....	29
4.3.1 Perancangan Flowchart.....	29
4.3.2 Desain OUT/PUT.....	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1 Implementasi Sistem.....	31
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	31

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	33
5.2 Hasil Pengujian.....	32
5.2.1 Pengujian Sistem.....	32
5.2.2 Hasil Pengujian Alat.....	33
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	34
6.1 Kesimpulan.....	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel spesifikasi UBlok Neo	12
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Arduino Uno</i>	10
Gambar 2.2 <i>Kabel Jumper</i>	11
Gambar 2.3 <i>GPS Module Ublox Neo-6m</i>	12
Gambar 2.4 <i>Baterai 18650</i>	14
Gambar 2.5 <i>SIM800</i>	15
Gambar 2.6 <i>Modul Charging TP4056</i>	16
Gambar 2.7 <i>Module WiFi ESP8266</i>	17
Gambar 2.8 <i>Relay</i>	17
Gambar 2.9 <i>Solenoid</i>	18
Gambar 2.9 <i>Arduino IDE</i>	22
Gambar 3.1 <i>Alur Penelitian</i>	23
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 4.2 <i>Desain OUT/PUT</i>	30
Gambar 5.1 <i>Implementasi Alat</i>	32
Gambar 5.2 <i>Keadaan Off</i>	33
Gambar 5.3 <i>Keadaan Off</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A- 1 Foto Penelitian 1.....	A-1
Lampiran B- 1 Foto Perakitan Mikrokontroller	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda sangat mudah ditemui di kota bahkan sudah merambah ke pedesaan serta pulau-pulau kecil di Indonesia. Walaupun sepeda tidak termasuk barang mewah, namun sebagian besar masyarakat Indonesia merasa perlu memiliki sepeda untuk mempermudah aktivitas di luar rumah selain menggunakan motor. Semakin tingginya daya beli masyarakat terhadap sepeda dan minimnya pengamanan membuat tingkat pencurian sepeda semakin meningkat. [1]

Dengan kondisi perekonomian saat ini yang kurang stabil dan meningkatnya jumlah pengangguran sangat berpengaruh besar terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat, hal ini yang menyebabkan banyaknya terjadi tindak kriminalitas salah satunya kasus pencurian sepeda. Beberapa faktor penyebab terjadinya kasus pencurian antara lain, pengaruh pergaulan dalam lingkungan, kebutuhan ekonomi yang mendesak dan tingkat kebutuhan yang tinggi serta kelalaian korban atau pemilik sepeda yang menghiraukan penambahan alat pengaman pada kendaraannya menjadi alasan untuk munculnya tindak kriminalitas tersebut. Kasus pencurian sepeda masih seringkali terjadi disekitar kita, hal ini terjadi karena masih kurangnya system keamanan yang terdapat pada sepeda hanya yang dimana penguncian sepeda biasa kelemahan system keamanan standar seperti ini telah dipahami oleh para pelaku. (S. & S. I. Hartati 2015). Tindak pidana pencurian dalam bentuk pokok seperti yang diatur Pasal 362 KUHP adalah

Barang siapa mengambil sesuatu benda yang seluruhnya atau sebagian milik orang lain dengan maksud untuk memiliki secara melawan hukum, diancam karena pencurian, dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun atau denda paling banyak Rp 900.000,- (sembilan ratus ribu rupiah). [2]

Sekarang ini bersepeda tidak hanya untuk sekedar berolahraga saja, bersepeda sudah menjadi kebutuhan sehari-hari mulai dari bekerja, menyalurkan hobi atau koleksi sepeda tua. Ada yang model Roadbike maupun Mountain bike. Harganya pun bervariasi mulai dari jutaan rupiah hingga puluhan juta rupiah bahkan sampai ada yang sampai ratusan juta rupiah. [3]

Perkembangan mikrokontroler dapat digunakan secara luas, salah satunya yaitu dengan membuat alat yang berfungsi mengontrol Sepeda dengan *GPS & Maps*. Handphone dengan fasilitas *GPS & Maps* akan sangat berguna jika kita dapat mengaplikasikannya ke dalam suatu system yang terintegrasi, dimana nantinya pemilik kendaraan dapat mengontrol Sepeda hanya dengan melalui Website. [4]

Untuk memonitoring sepeda menggunakan Arduino menggunakan website maka penelitian ini berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA DENGAN *GPS & Maps*”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dapat dilihat dari latar belakang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara membuat Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Dengan *GPS & MAPS* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya di batasi sebagai berikut :

1. Menggunakan Arduino sebagai *microkontroler*.
2. Menggunakan *Servo* sebagai pengunci otomatis sepeda.
3. Sistem hanya menginformasikan data pergerakan dari alat yang telah di pasang pada kendaraan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah menghasilkan sebuah alat untuk mendeteksi track sepeda yang hilang dengan menggunakan *GPS & Maps*.

1.3.2 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa :

- a. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja *mikrokontroller*.
- b. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
- c. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.

2. Bagi Akademik

- a. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam menyusun laporan.
- b. Menambah referensi dan informasi mengenai *GPS & Maps* khususnya di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.

3. Manfaat Secara Umum

Dengan adanya Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Dengan *GPS & Maps* ini dapat membantu dalam hal keamanan sepeda dan pemilik sepeda akan menjadi lebih mudah untuk mengawasi atau mengetahui keadaan sepedanya melalui *Website* dan *GPS*

1.5 Sistematika Laporan

Pembahasan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi enam Bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, serta Sistematika Laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang Penelitian Terkait dan Landasan Teori yang mendukung perencanaan serta pembuatan sistem keamanan sepeda.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas Prosedur Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Waktu dan Tempat Penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang Analisis Permasalahan, Analisis Kebutuhan Sistem, Perancangan Sistem, dan Desain *Input/Output*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang Implementasi pada sistem dan Hasil Pengujian Tugas Akhir.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi Simpulan dan Saran dari hasil pembahasan yang telah diperoleh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Aldi Setiawan (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Sistem Keamanan Pelacakan Kendaraan Bermotor Menggunakan Raspberry Pi 3. Pemilik kendaraan mengandalkan pada sistem keamanan konvensional yang sudah terpasang di setiap kendaraan, belum bisa menjamin bahwa kendaraan tersebut akan aman dan terhindar dari tindakan pencurian yang setiap saat mengintai. Sistem keamanan yang bisa melacak dimana lokasi kendaraan bermotor tersebut menggunakan Raspberry pi 3 yang mempunyai fungsi untuk menggantikan komputer agar lebih canggih dan dengan module GPS sehingga user dapat mengetahui posisi kendaraan itu berada. Sistem ini, nantinya dapat dipergunakan untuk melacak lokasi kendaraan secara real-time yang terhubung melalui jaringan internet menggunakan aplikasi pendukung yang mudah diakses yaitu berbasis website. [5]

Penelitian selanjutnya oleh Gusti Agung Made Yoga Mahaputra, dkk (2019) dengan jurnal yang berjudul Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan GPS Tracker Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Android. Badan Pusat Statistik Indonesia melalui sensus penduduk tahun 2010, di mana peningkatan jumlah penduduk dari 2018 sampai 2034 meningkat sampai 16% atau mencapai jumlah 303 juta jiwa pada tahun

2034. Oleh karena itu dikembangkan alat keamanan sepeda motor yang dapat mendeteksi pergerakan sepeda motor saat sepeda motor dalam keadaan terparkir dan terhubung ke aplikasi Android dengan tampilan yang user friendly. Alat yang akan dikembangkan menggunakan Arduino Nano Atmega328 sebagai kontroler utamanya, GSM 900A sebagai media transmisi data melalui SMS, GPS Neo M8N sebagai navigasi pelacak koordinat dari alat, IC LM7805 sebagai regulator tegangan 5V. Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan keamanan sepeda motor dan mengurangi angka kehilangan sepeda motor yang terus bertambah setiap tahunnya. [6]

Penelitian lainnya oleh Fredy Susanto¹, dkk (2017) dengan jurnal yang berjudul Internet Of Things Pada System Keamanan Ruangan. Benda Internet atau Internet of Things mengacu pada benda yang dapat di identifikasikan secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Istilah Internet of Things awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai populer melalui Auto-ID Center di MIT berikut publikasi analisa pasar yang terkait. Salah satu wujud dari Intenet of Things yang ajap kali disebutkan, adalah sistem RFID (radio-frequency identification) yang menjadi komponen dipersyaratkan. [7]

Penelitian lainnya oleh Admi Putra Bisma, dkk (2016) dengan jurnal yang berjudul Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS dengan Metode GPS Tracking Berbasis Arduino. Semakin tingginya daya beli masyarakat terhadap kendaraan bermotor dan minimnya pengamanan

membuat tingkat pencurian bermotor semakin meningkat. Kasus pencurian kendaraan bermotor masih seringkali terjadi di sekitar kita, hal ini terjadi karena masih kurangnya sistem keamanan yang terdapat pada kendaraan bermotor yang hanya menggunakan kunci kontak dan penutup kunci saja, yang dimana kelemahan sistem keamanan standar seperti ini telah dipahami oleh para pelaku 2 pencurian kendaraan bermotor untuk melakukan aksinya. Selain itu sistem pengawasan pada parkir bermotor yang masih kurang.

[8]

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Arduino UNO

Untuk Analog Input terdiri dari 6 kaki, yaitu kaki A0 sampai kaki A5. Kaki Vin merupakan tempat input tegangan saat menggunakan sumber daya eksternal selain USB dan adaptor. Arduino adalah perangkat canggih yang sederhana perangkat ini dianggap sebagai sebuah platform elektronik open source platform berbasis pada Hardware yang fleksibel dan perangkat lunak yang Berdasarkan Atmel's ATmega mikrokontroler. Windows, Macintosh dan sistem operasi Linux mendukung Arduino perangkat lunak yang didasarkan pada bahasa pemrograman C dan dapat diperluas melalui libraries dari C++.

Arduino Uno adalah sebuah modul yang memiliki komponen komplit berbasis papan mikrokontroler pada ATmega328.

Berdasarkan kedua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa Arduino Uno adalah sebuah modul atau papan mikrokontroler komplit berbasis ATmega328.

Spesifikasi Arduino Uno :

1. Mikrokontroler ATmega328.
2. Catu Daya 5V.
3. Tegangan *Input* rekomendasi 7-12 V.
4. Tegangan *Input* batasan 6-20 V.
5. Pin I/O Digital 14.
6. Pin input analog 6.
7. Arus DC per Pin I/O 40 mA.
8. Arus DC per Pin I/O untuk pin 3.3 V 50 mA.
9. Mikrokontroler ATmega328.
10. *Flas* memori 32 KB (Atmega 328), dimana 0.5 digunakan oleh bootloader.
11. EEPROM 1 KB.
12. SRAM 2 KB.
13. *Clock Speed* 16 MHz.

Berikut Gambar Arduino Uno dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2. 1 Arduino Uno

2.2.2 Kabel Jumper

Pada umumnya pengertian dari kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki connector atau pin di masing-masing ujungnya. Connector untuk menusuk disebut male connector, dan connector untuk ditusuk disebut female connector. Kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu : Male to Male, Male to Female dan Female to Female.

Kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat prototype. Kabel jumper bisa dihubungkan ke controller seperti Raspberry Pi, Arduino melalui bread board.

Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat.

Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya. Berikut Gambar Kabel *Jumper* dapat dilihat pada gambar 2.2 :



Gambar 2. 2 Kabel Jumper

2.2.3 GPS Modul Ublox Neo-6m

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi. GPS Modul Ublox Neo-6m merupakan keluarga dari receiver GPS, yaitu u-blox 6 positioning engine. Receiver GPS yang fleksibel dan harganya terjangkau dengan menawarkan banyak pilihan konektivitas. Mempunyai dimensi ukuran 16 x 12,2 x 2,4 mm.

Modul dapat memproses hingga 50 kanal sinyal secara cepat. Waktu Cold TTFF (Cold-Start Time-To-First-Fix, waktu yang diperlukan untuk menentukan posisi dari kondisi mati total) kurang dari 27 detik (sebagai pembandingan, rata-rata GPS navigator yang umum dijual di toko variasi mobil memiliki waktu Cold TTFF lebih dari 50 detik), dapat dipercepat dengan fitur pemandu (aiding) hingga kurang dari 3 detik. Pada kondisi hot start, waktu TTFF yang dibutuhkan mencapai kurang dari 1 detik. Desain dan teknologi dari

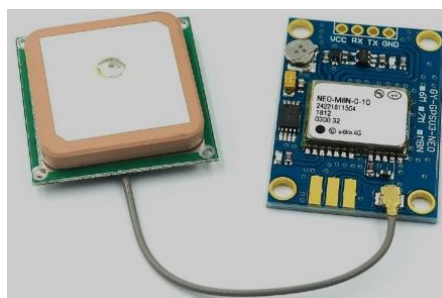
GPS Neo-6m mengurangi sumber gangguan dan meringankan efek multipath, sehingga membuat GPS Neo-6m mempunyai kinerja navigasi yang sangat baik.

Berikut tabel 2.1 merupakan spesifikasi dari *Ublox Neo-6m*:

Tabel 2.1 Tabel spesifikasi UBlok Neo

No	Spesifikasi
1	Tipe penerima: 50 kanal, GPS L1 frequency, C/A Code. SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS.
2	Sensitivitas penjejak & navigasi: -161 dBm (reakuisisi dari blank-spot: -160 dBm)
3	Sensitivitas saat baru memulai: -147 dBm pada cold-start, -156 dBm pada hot start.
4	Kecepatan pembaharuan data / navigation update rate: 5 Hz.
5	Akurasi penetapan lokasi GPS secara horisontal: 2,5 meter.
6	Rentang frekuensi pulsa waktu yang dapat disetel: 0,25 Hz hingga 1 kHz.
7	Akurasi kecepatan: 0,1 meter / detik
8	Akurasi arah (heading accuracy): 0,5
9	Batasan operasi: daya tarik maksimum 4x gravitasi, ketinggian maksimum 50 Km, kecepatan maksimum 500 meter/detik (1800 km/jam).

Gambar GPS *Module Ublox Neo-6m* dapat dilihat pada gambar 2.3:



Gambar 2. 3 GPS Module Ublox Neo-6m

2.2.4 Baterai 18650

Merupakan modul yang digunakan untuk mengisi daya baterai 18650. Baterai adalah alat listrik – kimiawi yang menyimpan energi dan mengeluarkan tenaganya dalam bentuk listrik. Sebuah baterai biasanya terdiri dari tiga komponen penting, yaitu:

1. Batang karbon sebagai anoda (kutub positif baterai)
2. Seng (Zn) sebagai katoda (kutub negatif baterai)
3. Pasta sebagai elektrolit (penghantar)

Baterai yang biasa dijual (disposable/sekali pakai) mempunyai tegangan listrik 1,5 volt. Baterai ada yang berbentuk tabung atau kotak. Ada juga yang dinamakan rechargeable battery, yaitu baterai yang dapat diisi ulang, seperti yang biasa terdapat pada telpon genggam. Baterai sekali pakai disebut juga dengan baterai primer, sedangkan baterai isi ulang disebut dengan baterai sekunder.

Baik baterai primer maupun baterai sekunder, kedua-duanya bersifat mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai primer hanya bisa dipakai sekali, karena menggunakan reaksi kimia yang bersifat tidak bisa dibalik (irreversible reaction). Sedangkan baterai sekunder dapat diisi ulang karena reaksi kimianya bersifat bisa dibalik (reversible reaction).

Gambar Baterai 18650 dapat dilihat pada gambar 2.4:



Gambar 2. 4 Baterai 18650

2.2.5 SIM800L

IComSat v1.1-SIM900 GSM/GPRS adalah GSM yang dikeluarkan oleh Iteadstudio. IcomSat merupakan suatu modul yang cocok dengan arduino. SIM800l adalah solusi pita ganda GSM / GPRS lengkap dalam modul SMT yang dapat ditanamkan di aplikasi pengguna. Dengan antar muka standar industri, SIM800l memberikan performa GSM / GPRS 900 / 1800MHz untuk suara, SMS, Data, dan Faks dalam faktor bentuk kecil dan dengan konsumsi daya rendah. Dengan konfigurasi kecil 24mmx24mmx3mm, SIM800l dapat memenuhi hampir semua persyaratan ruang dalam aplikasi pengguna, terutama untuk permintaan desain yang ramping dan padat.

Gambar modul SIM 800L dapat dilihat pada Gambar 2.5:

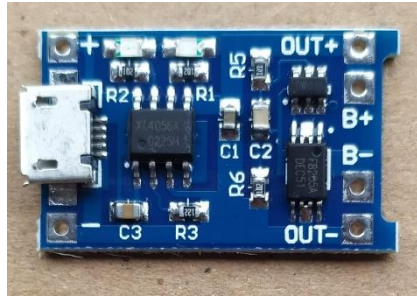


Gambar 2.5 SIM800

2.2.6 Modul Charging TP4056

Modul ini dibekali muatan arus sebesar 1A dan tegangan masukan ke modul 5V. Modul Charging TP4056 adalah sebuah charger linier arus-konstan/ tegangan konstan lengkap digunakan untuk baterai berjenis lithium-ion sel tunggal. Jumlah komponen eksternal yang rendah membuat TP4056 ideal untuk diaplikasikan pada perangkat portabel. TP4056 ini juga dapat bekerja menggunakan USB (Universal Serial Bus) dan adapter termal yang sudah terdapat pada rangkaian tersebut untuk membatasi suhu ketika terjadi daya berlebih atau suhu lingkungan yang meningkat. Regulator TP4056 ini juga dapat memutuskan arus jika daya pada baterai telah terisi dengan penuh sehingga aman saat akan digunakan untuk pengisian alat elektronik.

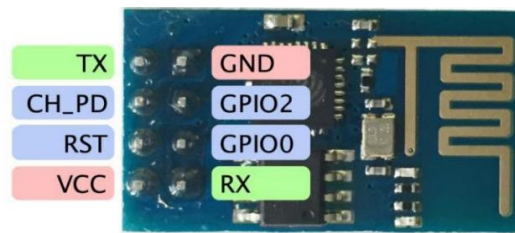
Gambar modul Modul Charging TP4056 dapat dilihat pada Gambar 2.6:



Gambar 2.6 Modul Charging TP4056

2.2.7 Module WiFi ESP8266

ESP8266 merupakan SoC (System on Chip) dengan stack protokol TCP/IP yang telah terintegrasi, sehingga mudah di akses menggunakan mikrokontroler melalui komunikasi serial 802.11 b/g/n Wi-Fi Direct (P2P). Module WiFi ESP8266 dapat berfungsi sebagai host maupun sebagai modul 19 transfer data dalam jaringan WiFi. Modul ini memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan data yang baik sehingga memungkinkan untuk diintegrasikan dengan sensor dan perangkat khusus lainnya melalui GPIO. Hingga saat ini ESP8266 memiliki banyak varian yang telah beredar juga banyak pabrikan yang telah membuat modul-modul berbasis ESP8266 hingga yang terbaru adalah jenis NodeMcu. Gambar Module WiFi ESP8266 dapat dilihat pada Gambar 2.7:



Gambar 2. 7 Module WiFi ESP8266

2.2.8 Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. Gambar Relay dapat dilihat pada Gambar 2.8:



Gambar 2. 8 Relay

2.2.9 Solenoid

Prinsip kerja dari solenoid valve/katup (valve) solenoida yaitu katup listrik yang mempunyai koil sebagai penggeraknya dimana ketika koil mendapat supply tegangan maka koil tersebut akan berubah menjadi medan magnet sehingga menggerakkan plunger pada bagian dalamnya ketika plunger berpindah posisi maka pada lubang keluaran dari solenoid valve pneumatic akan keluar udara bertekanan yang berasal dari supply (service unit), pada umumnya solenoid valve pneumatic ini mempunyai tegangan kerja 100/200 VAC namun ada juga yang mempunyai tegangan kerja DC. Gambar Relay dapat dilihat pada Gambar 2.9:



Gambar 2. 9 Solenoid


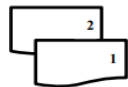

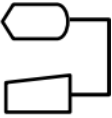

2.2.10 Flowchart






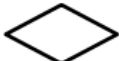
Modul ini dibekali muatan arus sebesar 1A dan tegangan masukan ke modul 5V. *Flowchart* Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu: “flowchart adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al-Bahra bin ladjamudin mengatakan bahwa: “*flowchart*

adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.”

Berikut tabel 2.2 merupakan Simbol *Flowchart*

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Dokumen atau file	Dokumen atau file elektronik atau kertas.
2.		Dokumen atau file beserta tembusannya	Digambarkan dengan beberapa dokumen atau file, kemudian diberikan penomoran pada sisi kanan atas dokumen.
3.		Output elektronik	Informasi-informasi yang dapat ditampilkan di dalam terminal, monitor atau layar..
4.		Alat input dan output elektronik	Menunjukkan alat yang digunakan untuk keduanya.
5.		Entri data elektronik	Alat yang digunakan untuk memasukan data ke dalam komputer, monitor ataupun layar.

No	Simbol	Nama	Keterangan
6.		Pemrosesan computer	Pemrosesan yang dilakukan secara terkomputerisasi.
7.		Operasi manual	Pemrosesan yang dilakukan secara manual.
8.		Database	Data yang disimpan secara elektronik di dalam database.
9.		Jurnal atau buku besar	Catatan akuntansi berupa jurnal atau buku besar.
10.		Arus dokumen atau pemrosesan	Menunjukkan arah dokumen atau pemrosesan.
11.		Keputusan	Menentukan keputusan yang akan dibuat.

2.2.11 Blok Diagram

System Komunikasi secara umum terdapat pemancar sebagai sumber pengirim informasi. Blok diagram adalah gambaran dasar mengenai sistem yang akan dirancang. Setiap bagian blok sistem memiliki fungsi masing-masing, dengan memahami gambar blok

diagram maka sistem yang dirancang sudah dapat dibangun dengan baik.

2.2.12 Bagian-bagian Arduino IDE

Software IDE (Integrated Development Environment) Arduino Uno terdiri dari tiga bagian yaitu:

1. *Editor Program*

Untuk menulis dan mengedit program dalam bahasa processing.

Listing program pada Arduino disebut Sketch.²⁴

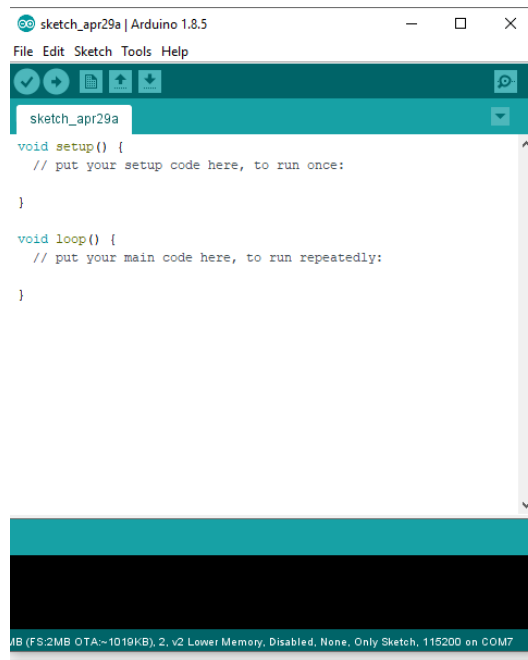
2. *Compiler*

Modul yang berfungsi mengubah bahasa processing (kode program) ke dalam kode biner, karena kode biner adalah bahasa satu-satunya bahasa program yang dipahami oleh Mikrokontroler.

3. *Uploader*

Modul yang berfungsi memasukan kode biner kedalam memori Mikrokontroller.

Gambaran Arduino IDE dapat dilihat pada Gambar 2.9:



Gambar 2.10 Arduino IDE

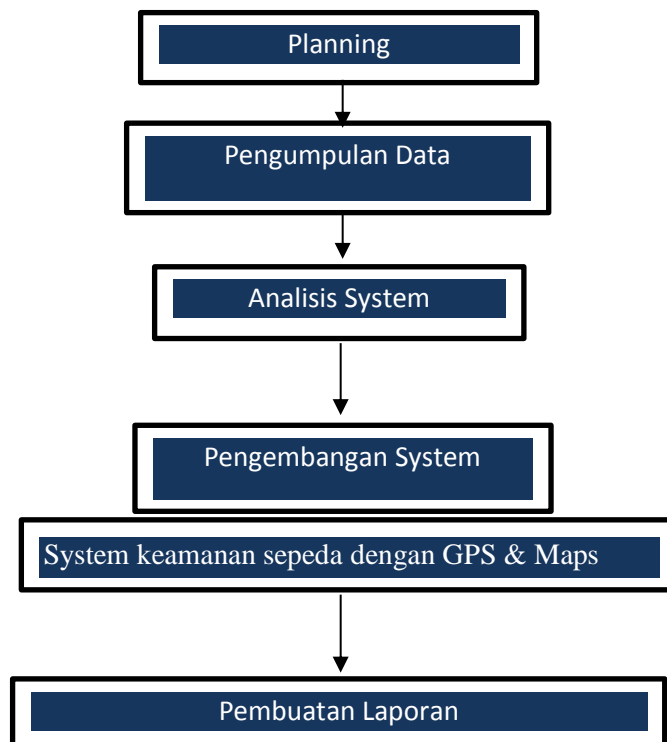
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian.

Berikut gambaran Alur Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Tahapan analisis persyaratan bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, batasan dan objektifitas dari sistem yang akan dibangun dengan mengumpulkan data. Teknik pengumpulan yang digunakan adalah

observasi, dokumentasi, wawancara dan studi literatur berkaitan dengan system keamanan sepeda dan dampak negatif dari pencurian kendaraan sepeda yang terjadi di berbagai banyak lokasi bagi keselamatan pekerja. Setelah mendapatkan data dan mengetahui kebutuhan sistem untuk membantu meminimalisir risiko terjadinya pencurian maka didapatkan solusi mengenai Rancang Bangun Sistem Keamaan Sepeda Meggunakan *Gps dan Maps berbasis website*.

3.2.1 Observsi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi di lakukan di Gor Wisanggeni Kota Tegal Meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang Sistem Keamaan Sepeda Meggunakan Gps & Maps berbasis website.

3.2.2 Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan proses tanya jawab kepada ketua club sepeda lipat guna memperoleh informasi untuk mendukung dalam membangun Sistem Keamanan Sepeda Menggunakan GPS & MAPS, kami meminta anggapan dari saudara Bapak Wakhyudin Wakil Ketua Sepeda Lipat, beliau berumur 48 tahun.

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang menjadi sumber referensi yang didapat dari jurnal yang mengacu pada

permasalahan. Referensi penyusunan Tugas Akhir ini mengacu pada jurnal penelitian tentang Penyortiran kacang tanah berdasarkan besar kecilnya.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Ada pun waktu dan tempat penelitian yang telah diselesaikan yaitu:

Hari : Rabu

Tanggal : 3 Februari 2021

Tempat : Gor Wisanggeni Kota Tegal

Alamat : Jl. Wisanggeni, Kejambon, Kec. Tegal Timur, Kota Tegal.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Analisa Kejahatan pencurian adalah salah satu kejahatan terhadap kepentingan individu yang merupakan kejahatan terhadap benda/kekayaan. Dalam Kamus Bahasa Indonesia, disebutkan bahwa mencuri adalah suatu perbuatan yang mengambil barang milik orang lain dengan jalan yang tidak sah. Perubahan kehidupan yang terjadi dalam masyarakat membawa masyarakat pada suatu kondisi yang tidak menentu, persaingan kehidupan yang ketat merubah pola hidup masyarakat yang konsumtif serta adanya benturan sosial lainnya dalam menghadapi perubahan zaman yang begitu cepat menjadi suatu faktor yang mendorong dan menjadi penyebab munculnya berbagai tindak pidana atau kejahatan dalam masyarakat salah satunya yaitu pencurian kendaraan sepeda. Faktor lainnya yang menjadikan penyebab terjadinya kejahatan pencurian kendaraan bermotor adalah karna adanya faktor ekonomi, faktor lingkungan, faktor pendidikan, faktor penegakkan hukum, faktor individu dan faktor perkembangan global.

Menggunakan alat transportasi sepeda mendadak digemari di berbagai kota besar, karena selain bisa menjadi sarana berolahraga dan mengatasi kejenuhan, ia juga ramah lingkungan. Menggunakan alat transportasi sepeda mendadak digemari di berbagai kota besar, karena selain bisa menjadi sarana berolahraga dan mengatasi kejenuhan, ia juga ramah lingkungan. System informasi atau website untuk system keamanan ini menjadi tiga

kategori yaitu administrator, pelanggan (user) dan pengunjung. Administrator adalah pengontrol website, admin mempunyai hak akses penuh kedalam website ini termasuk mengubah data produk atau menghapusnya serta mengubah menu-menu yang ada dalam website. Untuk masuk dalam menu administrator harus menyetikkan destination folder URL address-nya, yaitu dengan menambahkan ../admin/index.php. dalam menyetikkan URL ini dilakukan secara manual dikarenakan untuk lebih mengamankan posisi administrator.

dengan tidak menampilkan secara langsung from administrator login dalam halaman website. Pelanggan adalah pengunjung yang sudah mendaftarkan diri dalam website ini. Pelanggan dapat mengakses halaman website tersebut jika pelanggan sudah melakukan login terlebih dahulu. System ini dapat mengetahui keberadaan sepedanya dengan menggunakan website. Dari website tersebut akan mengirimkan notifikasi berupa maps yang menunjukkan alokasi keberadaan sepeda.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan alat yang akan dibuat, pada perancangan Sistem Keamanan Sepeda dengan Gps dan Maps dibutuhkan perangkat agar perancangan alat yang dibuat dapat berjalan dengan baik

4.2.1 Perangkat Keras atau Hardware

Kebutuhan perangkat hardware yang di maksud yaitu perangkat keras yang digunakan untuk membuat monitoring Sistem Keamanan Sepeda dengan Gps dan Maps.

1. Arduino Uno
2. Kabel Jumper
3. GPS Module Ublox Neo-6m
4. Baterai 18650
5. SIM800
6. Modul Charging TP4056
7. Module WiFi ESP8266
8. Relay
9. Solenoid

4.2.2 Perangkat Lunak atau Software

Kebutuhan software yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat Implementasi GPS dan Maps pada Sistem Keamanan Sepeda. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu:

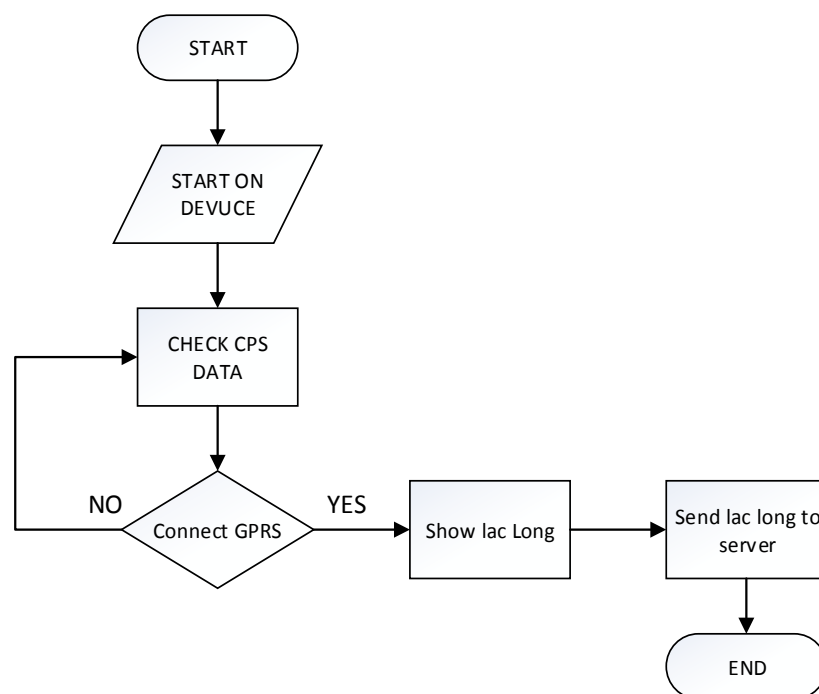
1. *Arduino IDE*
2. *Visual Studio Code*
3. Laravel
4. Mysql

4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan ujicoba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat Implementasi GPS dan Maps pada Sistem Keamanan Sepeda maka dirancang sebuah Flowchart.

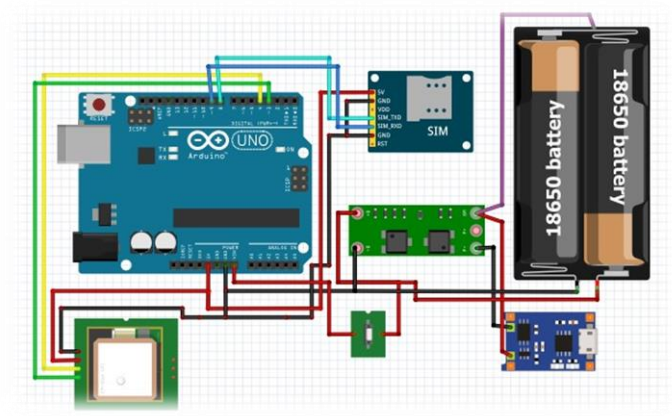
Berikut merupakan gambar *flowchart* dapat dilihat pada gambar 4.1:

4.3.1 Perancangan Flowchart



Gambar 4.1 *Flowchart*

4.3.2 Desain OUT/PUT



Gambar 4.2 Desain OUT/PUT

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis dan perancangan, maka didapatkan analisis kebutuhan perangkat keras (hardware), dan analisis kebutuhan perangkat lunak (software) untuk membuat Implementasi GPS dan Maps pada Sistem Keamanan Sepeda. Tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi hasil dan pembahasan GPS dan Maps yang akan digunakan pada Sistem Keamanan Sepeda dengan menggunakan Arduino IDE untuk membuat coding serta visual studio code dan laravel untuk membuat website.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat yang digunakan dalam pembuatan Implementasi GPS dan Maps pada Sistem Keamanan Sepeda.

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoperasian alat sebagai berikut:

1. Arduino Uno
2. Kabel Jumper
3. GPS Module Ublox Neo-6m
4. Baterai 18650
5. SIM800
6. Modul Charging TP4056
7. Module WiFi ESP8266

8. Relay

9. Solenoid

Berikut gambar dari hasil alat yang telah dibuat:



Gambar 5.1 Implementasi Alat

5.1.2 Implementasi Perangkat lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini sebagai berikut :

5. *Arduino IDE*
6. *Visual Studio Code*
7. *Laravel*
8. *Mysql*

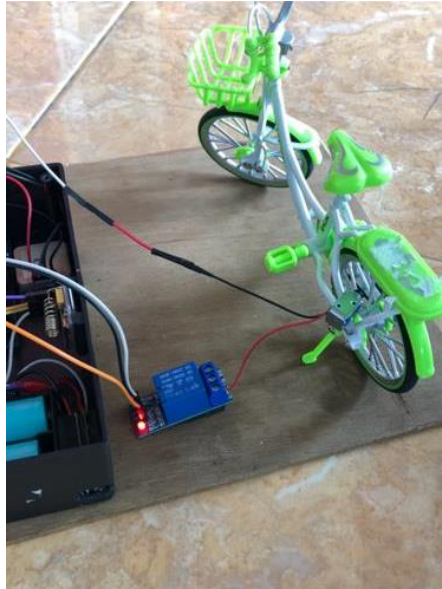
5.2 Hasil Pengujian

5.2.1 Pengujian Sistem

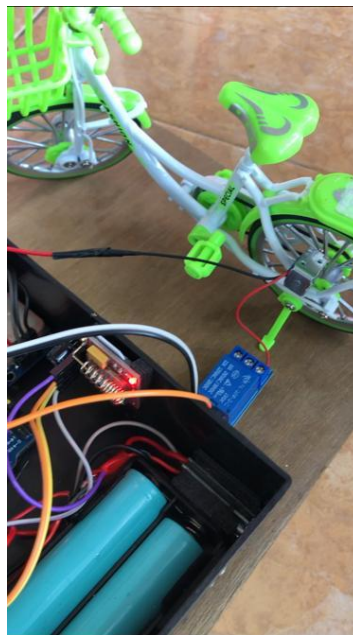
Berdasarkan pengujian sistem ini dapat berjalan dengan baik, mulai dari fitur pertama yaitu tracking dan penguncian sepeda yang dapat dilakukan secara realtime

5.2.2 Hasil Pengujian Alat

Berikut ini adalah hasil pengujian pada rancang Bangun Perangkat Keras Sistem Keamanan Sepeda dengan Gps dan Maps.



Gambar 5.1 Keadaan Off



Gambar 5.2 Keadaan On

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah penulis berhasil merancang dan membuat alat serta melakukan pengujian, maka penulis menyimpulkan beberapa hal berikut ini:

1. Cara membangun sebuah sistem keamanan sepeda ialah dengan merancang alat yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terhubung secara online dengan memanfaatkan server berbasis arduino uno, menggunakan modul SIM800 sebagai pengirim dan penerima data via sinyal GPRS, modul GPS untuk mengetahui posisi atau lokasi dari sepeda.
2. Cara mencegah pencurian sepeda dengan menggunakan aplikasi android adalah dengan cara android dapat menampilkan data lokasi berdasarkan data yang tersimpan di server. Aplikasi dapat melakukan proses monitoring dan kontrol terhadap perangkat keras yang berfungsi untuk memonitoring

6.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, maka terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan untuk pengembang , antara lain :

1. Pemilihan operator seluler hendaknya dengan operator yang memiliki sinyal yang stabil dan minim terjadinya gangguan sehingga data akan lebih akurat dan cepat ditampilkan pada website.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bekti, “Adobe Dreamweaver CS6, CSS, dan Jquery,” Adobe Dreamweav. CS6, CSS, dan Jquery, p. 11, 2015.
- [2] M. S. Junaidi, “Sistem Keamanan Pelacakan Kendaraan Bermotor Menggunakan Raspberry Pi 3 Dengan Module Gps Secara Realtime Berbasis Web,” *Simetris*, vol. 14, no. 2, pp. 33–38, 2020, doi: 10.51901/simetris.v14i2.133.
- [3] H. Muchtar and B. Firdaus, “Perancangan Sistem Keamanan Tambahan Pada Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Aplikasi Android Dengan Menggunakan Mikrokontroller,” *Peranc. Sist. Keamanan Tambah. Pada Kendaraan Sepeda Mot. Berbas. Apl. Android Dengan Menggunakan Mikrokontroller*, no. November, pp. 1–2, 2017.
- [4] D. Nurhannavi et al., “SEPEDA MOTOR BERBASIS IoT,” vol. 1, no. 1, pp. 23–32, 2010.
- [5] B. Prima, “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Pir (Passive Infra Red) Berbasis Mikrokontroler,” *J. Teknol. Elektron.*, vol. 1, pp. 1–11, 2010.
- [6] 2018 Salindri, AE, “BAB II Tinjauan Pustaka Anemia,” *Univ. Pas.*, pp. 11–29, 2018, [Online]. Available: [http://repository.unpas.ac.id/37105/1/BAB II.pdf](http://repository.unpas.ac.id/37105/1/BAB%20II.pdf).
- [7] F. Susanto, M. N. Rifai, and A. Fanisa, “Internet of Things Pada Sistem Keamanan Ruangan, Studi Kasus Ruang Server Perguruan Tinggi Raha Raja,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.* 2017, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/download/1809/1531>.
- [8] A. C. D. Tatik Juwariyah, “Rancang Bangun Sistem Pengaman Sepeda Motor Dengan Sensor Sidik Jari,” *ejournal Univ. Pembang. Nas. “Veteran” Jakarta*, vol. 13, pp. 102–107, 2017.

LAMPIRAN

Lampiran A

Lampiran A- 1 Foto Penelitian 1



Lampiran B

Lampiran B - 1 Foto Perakitan Mikrokontroller

