



**PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK PADA  
SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN PESAN  
(SMS)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir

**Oleh :**

**Nama**  
**Muhammad Iqbal Maulana**

**NIM**  
**18041097**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal Maulana  
NIM : 18041097  
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN PESAN (SMS)”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik dan hak karya cipta. Pada laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga bukan merupakan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 25 Mei 2021

Muhammad Iqbal Mulana

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

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

Nama : Muhammad Iqbal Maulana  
NIM : 18041097  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi membangun ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal **Hak Bebas Loyalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive. Royalti Free Right*) atas Tugas Akhir saya Berjudul:

**“PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN PESAN (SMS)”**

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

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 12 Juli 2021

Yang menyatakan



(Muhammad Iqbal Maulana)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN PESAN (SMS)**

” yang disusun oleh Muhammad Iqbal Maulana, NIM 18041097 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 25 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Eko Budihartono, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II



Jimmy Wijaya Sabara, ST

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK  
PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN  
TELEGRAM DAN PESAN (SMS)

Nama : Muhammad Iqbal Maulana

NIM : 18041097

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

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

Tegal, 6 September 2021

Tim Penguji:

Nama

1. Ketua : Miftakhul Huda, M.Kom
2. Anggota I : Ida Afriliana, ST, M.Kom
3. Anggota II : Jimmy Wijaya Sabara, ST

Tanda tangan

1. ....  
2. ....  
3. ....

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



Rais, S.pd, M.Kom  
NIPY.07.011.083

## HALAMAN MOTO

Sesungguhnya Sholatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya karena Allah SWT

Pendidikan merupakan perlengkapan yang baik untuk hari tua. (**Ariestoteles**)

Berusahalah untuk tidak jadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna (**Einsteln**)

Orang yang hebat bukan orang yang tidak pernah terjatuh tetapi orang yang hebat adalah orang saat dia jatuh, namun dia langsung berusaha bangkit kembali

Mustahil adalah orang tidak mau mencoba (**jim goodwin**)

Masa depan adalah masa sekarang bagaimana kita menjalaninya

Teruslah bergerak maju

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Sujud Syukurku kusembahkan kepadamu ya Allah, Tuhan yang maha Agung dan Maha besa. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi salah satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-citaku.

Dengan Karya sederhana ini aku persembahkan untuk sepasang malaikatku. Mereka, yang dalam sujud-sujud panjangnya berdoa untuk kebaikanmu.

Terima kasih ayah atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Lalu teruntuk ibu, terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta segala hal yang telah ibu lakukan, semua yang terbaik.

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan juga untuk seluruh teman-teman saya di Politeknik Harapan Bersama Prodi Teknik Komputer tahun 2018. Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah selama 3 tahun ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah.

Penulis

## ABSTRAK

Banyaknya kasus pencurian kendaraan motor juga disebabkan mudahnya komplotan pencuri membobol sistem pengaman pada kendaraan bermotor, meskipun pemilik sepeda motor telah berusaha meningkatkan keamanan sepeda motornya, antara lain dengan menggunakan gembok atau rantai yang dipasang pada roda. Produsen motor juga telah memasang alarm yang menggunakan suara sebagai indikator sebagai sistem keamanan standar. Alarm ini membunyikan suara melalui speaker yang terpasang pada kendaraan yang berfungsi untuk memberikan peringatan kepada pemilik kendaraan dan lingkungan sekitar bahwa alarm aktif. Akan tetapi alarm ini baru tersedia di sepeda motor keluaran terbaru. Hal ini yang membuat manusia untuk menciptakan alat keamanan yang efektif. Sebelum membuat kami melakukan observasi di Bengkel Resmi Yamaha dan melakukan wawancara kepada mekanik tentang Sistem yang akan kami buat dan Sistem dibentuk dari kombinasi *mikrokontroler Arduino uno, ESP8266, SIM 800L*, dan *GPS Neo 6m* yang diintegrasikan dengan aplikasi *Telegram* dan SMS (*short message service*) sebagai interface melakukan kontrol mematikan, menyalakan alarm dan melakukan pelacakan posisi sepeda motor. Data GPS diolah dan ditransformasikan mejadi infomasi yang ditampilkan pada sebuah maps dan disimpan di *database*.

**Kata Kunci:** *Arduino, Esp8266, GPS, database*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran 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 **“PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN PESAN (SMS)”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus di laksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III 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 terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, 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 Eko Budihartono, S.T., M.Kom selaku Dosen pembimbing I
4. Bapak Jimmy Wijaya Sabara, ST selaku Dosen pembimbing II
5. Bapak Fajar selaku Pimpinan Lembaga Bengkel Resmi Yamaha Kramat
6. Bapak Tauhid selaku Narasumber dan Mekanik pada Lembaga Bengkel Resmi Yamaha Kramat
7. 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, 19 Agustus 2021

## DAFTAR ISI

|                                                | Halaman |
|------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                             | i       |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                       | ii      |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....  | iii     |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                       | iv      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                        | v       |
| HALAMAN MOTO .....                             | vi      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                      | vii     |
| ABSTRAK .....                                  | viii    |
| KATA PENGANTAR .....                           | ix      |
| DAFTAR ISI.....                                | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | xii     |
| DAFTAR TABEL .....                             | xiii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                          | xiv     |
| 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       |
| 1.4.1 Tujuan .....                             | 3       |
| 1.4.2 Manfaat .....                            | 3       |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                 | 4       |
| BAB II      TINJAUAN PUSTAKA.....              | 7       |
| 2.1. Teori Terkait .....                       | 7       |
| 2.2 Landasan Teori .....                       | 9       |
| BAB III     METODE PENELITIAN.....             | 26      |
| 3.1 Prosedur Penelitian .....                  | 26      |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data.....               | 27      |
| 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....           | 28      |
| BAB IV     ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM..... | 29      |
| 4.1. Analisa Permasalahan .....                | 29      |
| 4.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....             | 29      |
| 4.3. Perancangan Sistem .....                  | 29      |
| 4.3.1. Usecase Diagram .....                   | 36      |
| 4.3.2. Squence Diagram.....                    | 36      |
| 4.3.3. Class Diagram.....                      | 38      |
| 4.3.4. Activity Diagram .....                  | 40      |
| 4.4. Disain Input/Output .....                 | 43      |
| BAB V      HASIL DAN PEMBAHASAN.....           | 48      |
| 5.1 Implementasi Sistem.....                   | 48      |
| 5.2 Hasil Pengujian .....                      | 71      |

|                      |                            |    |
|----------------------|----------------------------|----|
| BAB VI               | KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 72 |
|                      | 6.1 Kesimpulan .....       | 72 |
|                      | 6.2 Saran .....            | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |                            | 74 |
| LAMPIRAN.....        |                            | 75 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Arduino uno.....                                        | 16      |
| Gambar 2.2. ESP8266 .....                                           | 17      |
| Gambar 2.3. GPS NEO 6M.....                                         | 18      |
| Gambar 2.4. SIM800L .....                                           | 19      |
| Gambar 2.5. Stepdwn.....                                            | 19      |
| Gambar 2.6. Relay 4 chanel .....                                    | 20      |
| Gambar 2.7. Database php myadmin .....                              | 21      |
| Gambar 4.1. Rangkaian sistem .....                                  | 31      |
| Gambar 4.2. Telegram bot .....                                      | 32      |
| Gambar 4.3. Diagram blok sistem pengaman dan pelacak .....          | 32      |
| Gambar 4.4. Flowchart sistem pengaman .....                         | 33      |
| Gambar 4.5. Flowchart Mencari Data GPS Terkini Menggunakan SMS..... | 35      |
| Gambar 4.6. Flowchart Telegram Bot Mecari Data GPS Pertanggal ..... | 35      |
| Gambar 4.7. Usecase Sitem Pengaman dan Pelacak Motor.....           | 37      |
| Gambar 4.8. Squence Diagram Kontrol Alarm.....                      | 38      |
| Gambar 4.9. Squence Diagram kontrol Mesin.....                      | 38      |
| Gambar 4.10. Squence Diagram kontrol Starter Motor .....            | 39      |
| Gambar 4.11. Squence Diagram Cek Status .....                       | 39      |
| Gambar 4.12. Squence Diagram Melacak Motor.....                     | 40      |
| Gambar 4.13. Squence Diagram Mengolah Database .....                | 40      |
| Gambar 4.14. Class Diagram Sistem Pengaman Dan Pelacak Motor.....   | 41      |
| Gambar 4.15. Activity Diagram Kontrol Alarm .....                   | 41      |
| Gambar 4.16. Activity Diagram Kontrol Mesin .....                   | 42      |
| Gambar 4.17. Activity Diagram Kontrol Starter Motor.....            | 42      |
| Gambar 4.18. Activity Diagram Cek Status.....                       | 43      |
| Gambar 4.19. Activity Diagram Melacak Motor .....                   | 43      |
| Gambar 4.20 Mengolah Database .....                                 | 44      |
| Gambar 4.21. Disain input Sistem Pengaman Motor.....                | 44      |
| Gambar 4.22. Disain input histori lokasi motor .....                | 45      |
| Gambar 4.23. Disain output sistem pengaman motor 1 .....            | 45      |
| Gambar 4.24. Disain output sistem pengaman motor 2 .....            | 46      |
| Gambar 4.25. Disain output histori lokasi motor .....               | 46      |
| Gambar 4.26. Disain Input Output Melacak Melalui SMS.....           | 47      |

## DAFTAR TABEL

|                                                     | Halaman |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1. Simbol-simbol Flowchart.....             | 22      |
| Tabel 4.1 Identifikasi Aktor .....                  | 36      |
| Tabel 4.2 Identifikasi Diagram Use Case .....       | 36      |
| Tabel 5.1. Hasil Pengujian Program pada sistem..... | 71      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Surat kesediaan Pembimbing 1.....                        | A-1 |
| Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....                        | A-2 |
| Lampiran 3 Surat Balasan Observasi .....                            | B-1 |
| Lampiran 4 Daftar Pertanyaan Wawancara .....                        | C-1 |
| Lampiran 5 Foto Dokumentasi Penelitian Di Bengkel Resmi Yamaha..... | D-1 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada zaman modern dengan mobilitas tinggi seperti saat ini, kendaraan bermotor merupakan kebutuhan utama pada kehidupan sehari-hari. Fungsi kendaraan ini adalah untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Selain nilai fungsi, kendaraan juga memiliki nilai lain yaitu nilai jual. Hal inilah yang kerap sekali menjadi sasaran tindak kriminalitas, khususnya pencurian. Dengan maraknya tindak kriminalitas pencurian kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor maka diperlukan kewaspadaan ekstra. Banyaknya kasus pencurian kendaraan motor juga disebabkan mudahnya komplotan pencuri membobol sistem pengaman pada kendaraan bermotor, meskipun pemilik sepeda motor telah berusaha meningkatkan keamanan sepeda motornya, antara lain dengan menggunakan gembok atau rantai yang dipasang pada roda. Produsen motor juga telah memasang alarm yang menggunakan suara sebagai indikator sebagai sistem keamanan standar. Alarm ini membunyikan suara melalui speaker yang terpasang pada kendaraan yang berfungsi untuk memberikan peringatan kepada pemilik kendaraan dan lingkungan sekitar bahwa alarm aktif. Akan tetapi alarm ini baru tersedia di sepeda motor keluaran terbaru terutama sepeda motor otomatis. Di sisi lain, *smartphone* merupakan teknologi yang perkembangannya sangat pesat beberapa tahun terakhir. Setiap orang pasti memiliki *smartphone*, yang

dapat digunakan untuk banyak hal antara lain yaitu untuk SMS dan mengakses internet. Oleh karena itu *smartphone* dapat digunakan untuk merancang sebuah sistem pelacakan sehingga *smartphone* tidak hanya sebagai alat komunikasi saja.

Berdasarkan hal tersebut saya membuat **PEMROGRAMAN SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN *TELEGRAM* DAN PESAN (SMS)** yang mana sistem ini memiliki keamanan dan bisa melacak keberadaan kendaraan kita dan memiliki fitur lainnya seperti alarm jika ada maling akan mengambil sepeda motor kita, bisa menjalankan motor dengan aplikasi telegram dan melacak kendaraan kita menggunakan SMS dan terdapat data lokasi dan waktu menggunakan database.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang penulis kemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut yaitu

1. Bagaimana membuat sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan *Telegram* dan Pesan SMS ?
2. Bagaimana cara menjalankan sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan *Telegram* dan Pesan SMS ?



### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. *Mikrokontroler* yang digunakan adalah *Arduino uno* dan *esp8266*
2. *Hardware* yang digunakan antarlain: *Sim800l*, *GPS Neo 6m*, *Relay 4 chanel*, *stepdown*, kabel *jumper*, *project board* dan *Adapter USB AKI motor*
3. *Software* yang digunakan antarlain: *Arduino IDE*, *Visual Studio code*, *Notepad ++*, *Xamp*, *Google maps*, *Telegram* dan *SMS*

### 1.4. Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Penulisan Tugas Akhir ini mempunyai beberapa tujuan antara lain :

1. Untuk membuat sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan *Telegram* dan Pesan SMS
2. Untuk mengetahui menjalankan sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan *Telegram* dan Pesan SMS

#### 1.4.2 Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah wawasan dan pengalaman dalam ilmu *Internet Of Things (IoT)*
  - b. Untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang akademik

- c. Untuk Memenuhi Tugas Akhir pada semester 6.
- 2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal
  - a. Untuk memberikan tambahan informasi dan referensi khususnya bagi mahasiswa yang akan menyusun Tugas Akhir.
  - b. Membantu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada setiap penelitian.
- 3. Bagi Masyarakat
  - a. Untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang keamanan kendaraan yang dimiliki.
  - b. Untuk mengurangi rasa kekhawatiran masyarakat pada pencurian sepeda motor.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab diuraikan dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang penelitian terkait mengungkapkan penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan, landasan teori membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (tools) yang digunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

## BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan.

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori/model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representative.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi tentang Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga harus secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi berupa nama penulis, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit, dan tahun terbit. Daftar pustaka ini digunakan sebagai sumber dari penulisan laporan ini

## LAMPIRAN

Bagian ini merupakan dokumen tambahan yang ditambahkan (dilampirkan) ke dokumen utama

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Teori Terkait**

Beberapa penelitian yang sebelumnya telah diambil oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan dan sumber referensi yang berkaitan dengan judul penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Yunus dan Rachmat, (2018) membuat penelitian sistem keselamatan sepeda motor dengan menggunakan sistem kendali *mikrokontroler Arduino Mega 2560*. Untuk memastikan keamanan sepeda motor digunakan kunci ganda yaitu manual dengan kunci sepeda motor dan RFID. Jika kode yang terbaca oleh RFID salah, maka mesin sepeda motor tidak dapat menyala. Fungsi GPS untuk mengetahui posisi sepeda motor melalui *Google Map* dan dilengkapi dengan alarm. Pengujian dilakukan dengan cara memutuskan atau menghubungkan sepeda motor dengan RFID. GPS melakukan pencarian titik dan koordinat sistem saat ditag RFID kemudian dibandingkan, jika motor bergerak estafet maka alarm sistem akan aktif. Terdapat kelemahan pada alat ini yaitu tidak adanya *notifikasi* kepada pemilik kendaraan dan penggunaan RFID terbatas jaraknya yaitu hanya 2,5 cm jika lebih maka tidak akan terbaca oleh *reader* dan tidak dilengkapi dengan aplikasi *software android* [1].

Rino Reifano Rachmat & E. Shintadewi Julian, (2019) membuat Sistem Pengaman Sepeda Motor Pengendali Jarak Jauh Berbasis *Arduino*, Sistem pengaman diaktifkan dengan cara meng-ON-kan saklar yang ditempatkan di tempat tersembunyi yang hanya diketahui oleh pemilik sepeda motor. Apabila terjadi percobaan pencurian maka pengaman tambahan ini akan menyebabkan mesin sepeda motor tidak dapat dinyalakan dan membunyikan alarm. Selain itu sistem pengaman akan mengirimkan SMS dan panggilan telepon sebanyak 3 kali ke nomor *handphone* pemilik sepeda motor. [3]

Fadli sirait, (2019) Tingkat perampasan kendaraan sepeda motor saat ini semakin meningkat, dimana pelaku perampasan semakin nekat dan tidak segan untuk melukai bahkan menghilangkan nyawa korban. Pada kondisi tersebut tidak jarang korban perampasan diposisikan pada pilihan mengamankan harta benda atau nyawa. Hal ini mendorong manusia untuk menciptakan suatu sistem keamanan yang efektif serta menghindarkan kontak secara langsung dengan pelaku perampasan. Sistem dibentuk dari kombinasi *mikrokontroler ATmega328* dan modul *SIM808* yang diintegrasikan dengan aplikasi *android* sebagai *interface* melakukan kontrol mematikan, menyalakan alarm dan melakukan pelacakan posisi sepeda motor. Data GPS diolah dan ditransformasikan mejadi infomasi yang ditampilkan pada sebuah *maps*. [2]

Ketiga Sistem tersebut mempunyai kesamaan menggunakan sms sebagai pengontrol jarak jauh dan salah satu sistem tersebut menggunakan GPS. Penelitian yang akan dilakukan ini dengan menambahkan *database* dan menggunakan *telegram*

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Pemrograman

Kata program dapat diartikan untuk mendeskripsikan instruksi-instruksi tersendiri, yang biasanya disebut *source code*, yang dibuat oleh programmer seta mendeskripsikan suatu keseluruhan bagian dari *software* yang *executable*. Dapat juga dikatakan bahwa sebuah program merupakan himpunan atau kumpulan instruksi tertulis yang dibuat oleh programmer atau suatu bagian *executable* dari suatu *software*. Kata pemrograman dapat diartikan sebagai cara membuat program; dalam konteks ini berarti membuat program komputer.

Dapat juga dikatakan bahwa pemrograman merupakan suatu kumpulan urutan perintah ke komputer untuk mengerjakan sesuatu. Perintah-perintah ini membutuhkan suatu bahasa tersendiri yang dapat dimengerti oleh komputer. Program adalah kata, ekspresi, pernyataan atau kombinasi yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah

dan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga dapat dieksekusi oleh komputer.

Pemrograman adalah proses mengimplementasikan urutan langkah untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman. [2]

### 2.2.2 Sistem Pengaman

Sistem pengaman adalah beberapa komponen yang saling berhubungan dan bekerja bersama-sama untuk satu tujuan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi disebabkan oleh gangguan-gangguan yang terjadi dalam sistem operasi komponen peralatan. Sistem pengaman yang baik harus mampu :

- Melakukan koordinasi dengan *system* TT (GI/transmisi/pembangkit).
- Mengamankan peralatan dari kerusakan dan gangguan.
- Membatasi kemungkinan terjadinya kecelakaan.
- Secepatnya dapat membebaskan pemadaman karena gangguan.
- Membatasi daerah yang mengalami pemadaman.
- Mengurangi frekuensi pemutusan tetap (permanen) karena gangguan.

Di samping itu, setiap sistem atau alat pengaman harus mempunyai kepekaan, kecermatan dan kecepatan bereaksi yang baik. Fungsi dari sistem pengaman sebagai berikut :



- Mendeteksi adanya gangguan.
- Mencegah kerusakan (peralatan dan jaringan).
- Pengamanan terhadap manusia.
- Meminimumkan daerah padam bila terjadi gangguan pada sistem.[3]

### 2.2.3 Sistem Pelacak

Sistem pelacakan GPS adalah *gadget high-end* di era modern ini, dimaksudkan untuk menentukan posisi kendaraan atau aset dengan perangkat yang terhubung.

Sejauh ini GPS *Tracker* merupakan perangkat yang paling nyaman untuk mendapatkan informasi tentang aset di interval yang teratur. Setelah diperkenalkan pada tahun 1978, ketika itu dalam tahap percobaan, GPS telah menjadi *gadget* yang penting dan praktis dan menjadi teknologi untuk memenuhi harapan yang tinggi dari orang untuk melakukan pemantauan aset dari jarak jauh. Seperti namanya *Global Positioning System* menunjukkan perangkat dapat digunakan di mana saja di bumi ini selama ada sinyal satelit. Teknologi di balik fungsi dari GPS adalah berkaitan dengan posisi satelit global bergerak mengelilingi bumi. [4]

#### 2.2.4 Telegram

*Telegram* adalah salah satu *aplikasi chatting* terenkripsi yang dikenal sangat aman dan canggih. Fitur keamanan yang mumpuni serta didukung dengan berbagai *tools* dan fitur canggih membuat Telegram menjadi semakin digemari.

*Telegram bot* adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI. *@BotFather* adalah bot untuk menciptakan atau melahirkan *bot – bot* baru di *Telegram*

Para pengembang menciptakan banyak *bot – bot* baru yang diberi nama dengan selalu berakhiran ‘*bot*’ untuk memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mencari atau memanggil suatu *bot* tertentu. Contohnya seperti *@TriviaBot*, *@GitHub\_Bot*, dan lainnya [6]

#### 2.2.5 SMS (*Short Message Service*)

*Short Message Service* (SMS) merupakan layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*nirkabel*), memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antar terminal pelanggan atau antar terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti *e-mail*, *paging*, *voice mail* dan lain-lain.

SMS pertama kali muncul di belahan Eropa pada tahun 1991 bersama sebuah teknologi komunikasi *wireless* yang saat ini cukup banyak penggunaannya, yaitu *Global Sistem for Mobile Communication* (GSM). Dipercaya bahwa pesan pertama yang dikirim menggunakan SMS dilakukan pada bulan Desember 1992, dikirim dari sebuah Personal Computer (PC) ke telepon mobile dalam jaringan GSM milik *Vodafone* Inggris. Perkembangan kemudian merambah ke benua Amerika, dipelopori oleh beberapa operator komunikasi bergerak berbasis digital seperti *Bell Sputh Mobility*, *PrimeCo*, *Nextel*, dan beberapa operator lain. Teknologi digital yang digunakan sangat bervariasi dari yang berbasis GSM, *Time Division Multiple Access* (TDMA), hingga *Code Division Multiple Access* (CDMA). [5]

#### **2.2.6 GPS (*Global Positioning System*)**

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Dengan menggunakan alat ini maka dimungkinkan *user* dapat melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. Fungsi *GPS* : untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi , sehingga dapat digunakan untuk menentukan kecepatan, arah, letak, dan waktu.[4]

### 2.2.7 Bahasa Pemrograman *Python*

*Python* adalah salah satu bahasa pemrograman yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (interpretatif) dengan metode orientasi objek (*Object Oriented Programming*) serta menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan *syntax*. Sebagian lain mengartikan *Python* sebagai bahasa yang kemampuan, menggabungkan kapabilitas, dan sintaksis kode yang sangat jelas, dan juga dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Walaupun *Python* tergolong bahasa pemrograman dengan level tinggi, nyatanya *Python* dirancang sedemikian rupa agar mudah dipelajari dan dipahami.

*Python* sendiri menampilkan fitur-fitur menarik sehingga layak untuk Anda pelajari. Pertama, *Python* memiliki tata bahasa dan *script* yang sangat mudah untuk dipelajari. *Python* juga memiliki sistem pengelolaan data dan memori otomatis. Selain itu modul pada *Python* selalu *update*. Ditambah lagi, *Python* juga memiliki banyak fasilitas pendukung. *Python* banyak diaplikasikan pada berbagai sistem operasi seperti *Linux*, *Microsoft Windows*, *Mac OS*, *Android*, *Symbian OS*, *Amiga*, *Palm* dan lain-lain.[8]

### 2.2.8 Bahasa Pemrograman *Arduino*

Bahasa pemrograman *Arduino* pada dasarnya menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa C sendiri merupakan bahasa tingkat tinggi yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para programmer. Dengan demikian aturan penulisan dan penggunaan dari bahasa *Arduino* akan sama dengan bahasa C. Untuk mempelajari lebih jauh lagi bahasa pemrograman *Arduino* dan perintah-perintah apa saja yang ada pada bahasa pemrograman *Arduino* kamu bisa membuka disitus resmi *Arduino Reference* atau mengaksesnya dalam bentuk aplikasi android kamu bisa *download Arduino Language Reference*.

Struktur program, Struktur dasar bahasa pemrograman *Arduino* sangat sederhana hanya terdiri dari dua bagian. Dua bagian tersebut dapat juga disebut sebagai fungsi utama yaitu *setup()* dan *loop()*. [7]

### 2.2.9 *Arduino Uno*

*Arduino Uno* adalah board mikrokontroler berbasis *ATmega328* (*datasheet*). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output *PWM* dan 6 pin input analog, 16 *MHz* osilator kristal, koneksi *USB*, jack power, *ICSP header*, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan *Board Arduino Uno* ke komputer dengan menggunakan kabel *USB* atau listrik dengan AC yang ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.



Gambar 2.1. *Arduino uno*

*Uno* berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi *USB-to-serial* yaitu menggunakan fitur *Atmega8U2* yang diprogram sebagai konverter *USB-to-serial* berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip *FTDI driver USB-to-serial*. [5]

#### 2.2.10 *ESP8266*

*ESP8266 Modul Wifi* ini bisa sangat berguna untuk anda yang belum sama sekali mengenal modul-modul elektronika, karena ada banyak sekali modul-modul elektronika di dunia ini dan salah satunya modul wifi yang sangat bermanfaat bagi pekerjaan elektronika, chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. *Chip* ini menawarkan solusi networking *Wi-Fi* yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi

atau untuk memisahkan semua fungsi networking *Wi-Fi* ke pemroses aplikasi lainnya.



Gambar 2.2. *ESP8266*

*ESP8266* merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan *mikrokontroler* seperti *Arduino* agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi *TCP/IP*. Modul *WiFi* serbaguna ini sudah bersifat *SoC (System on Chip)*, sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke *ESP8266* tanpa memerlukan *mikrokontroller* tambahan. Kelebihan lainnya, *ESP8266* ini dapat menjalankan peran sebagai *adhoc* akses poin maupun klien sekaligus. *ESP8266* memiliki kemampuan *on-board processing* dan *storage* yang memungkinkan chip tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan aplikasi alat tertentu melalui pin input output hanya dengan pemrograman singkat. Dengan level yang tinggi berupa *on-chip* yang terintegrasi memungkinkan external sirkuit yang ramping dan semua solusi, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati area *PCB* yang sempit. *ESP8266* dikembangkan oleh pengembang asal

negeri tiongkok yang bernama “*Espressif*”. Produk seri *ESP8266* memiliki banyak sekali varian. Salah satu varian yang paling sering kita jumpai adalah *ESP8266* seri *ESP-01*. [3]

#### 2.2.11 *Gps Neo 6m*

*Gps Neo 6m* adalah sebuah modul yang berfungsi untuk mendeteksi atau membaca titik koordinat *gps latitude* dan *longitude* yang bisa diolah dengan menggunakan *mikrokontroler* seperti *Arduino* [4]



Gambar 2.3. *GPS NEO 6M*

#### 2.2.12 *Sim800l*

*SIM800L* merupakan jenis *module GSM/GPRS Serial* yang terpopuler digunakan oleh para penghobi elektronika, maupun profesional elektronika. Dimana dapat diaplikasikan dalam berbagai proyek pengendalian jarak jauh via *message* dari Handphone dengan simcard jenis *Micro sim* [3]





Gambar 2.4. SIM800L

### 2.2.13 Stepdown

*Transformer Stepdown* merupakan suatu alat yang berhubungan dengan perangkat elektronik sebagai alat yang dapat menurunkan arus atau tegangan listrik. *Transformer* ini memiliki beberapa jenis, yang umum dikenal di masyarakat adalah *trasnformator* jenis *stepup* dan *stepdown*.



Gambar 2.5. Stepdown

*Transformer* dengan nama lain *trafo* memiliki dua kumparan yang melilit sebuah inti besi yang berguna sebagai penguat medan magnet.

Kumparan ini berfungsi sebagai media masuknya arus bolak-balik dari sumber yang akan melewati kumparan primer dan keluar melalui kumparan sekunder. Pada *trafo step down* ini memiliki jumlah kumparan sekunder lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah kumparan primer. Hal ini dikarenakan dengan sedikitnya kumparan yang melilit medan magnet, arus yang dihasilkan tentu akan semakin kecil, hal inilah mengapa jumlah kumparan sekunder lebih sedikit. [5]

#### 2.2.14 Relay 4 Channel



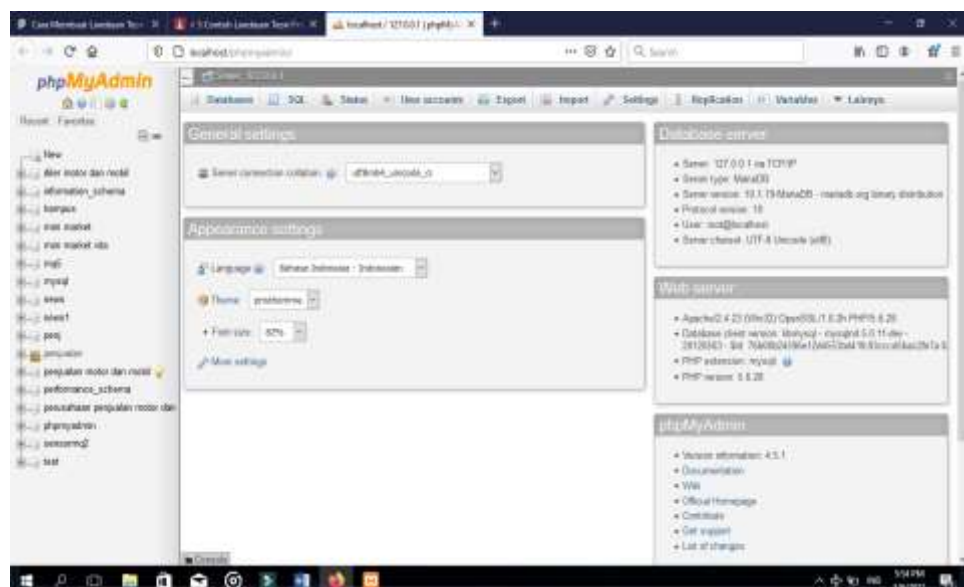
Gambar 2.6. Relay 4 chanel

*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 [6]

### 2.2.15 Database

Basis data dapat didefinisikan atau diartikan sebagai kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (*software*) program atau aplikasi untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan.



Gambar 2.7. Database php myadmin

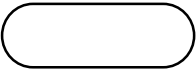
Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data untuk diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan

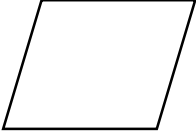
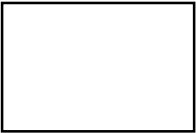
antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit. Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak yang disebut dengan sistem [7]

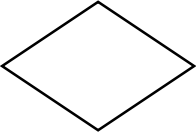
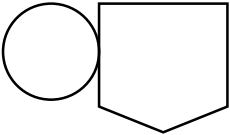
### 2.2.16 *Flowchart*

*Flowchart* adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Simbol-simbol *Flowchart*

| Simbol                                                                              | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b><i>Terminator / Terminal</i></b><br>Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan <i>state</i> awal dan <i>state</i> akhir suatu <i>flowchart</i> program.                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b><i>Preparation / Persiapan</i></b><br>Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi <i>variabel-variabel</i> yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama <i>variabel</i> sama dengan (‘) untuk tipe string, (0) untuk tipe <i>numeric</i> , (.F./.T.) untuk tipe <i>Boolean</i> dan ({//}) untuk tipe tanggal. |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b><i>Input output / Masukan keluaran</i></b></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya</p> |
|   | <p><b><i>Process / Proses</i></b></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungna <i>counter</i> atau hanya pemrian nilai tertentu terhadap suatu variabel.</p>                                                                                                                                                              |
|  | <p><b><i>Predefined Process / Proses Terdefinisi</i></b></p> <p>Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus dibuatkan penjelasan <i>flowchart</i> programnya secara tersendiri yang terdiri dari <i>terminator</i> dan diakhiri dengan <i>terminator</i>.</p>                                                          |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Decision / simbol Keputusan</b></p> <p>Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol <i>flowchart</i> program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (<i>true</i>) atau salah (<i>false</i>). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus</p> |
|  | <p><b>Connector</b></p> <p>Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bias berupa <i>character</i> alpabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9</p>                                              |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b><i>Arrow / Arus</i></b></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah <i>flowchart</i> program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Prosedur Penelitian**

##### **3.1.1 Rencana / *Planning***

Menyusun perencanaan, mengumpulkan data dari jurnal terkait, melakukan observasi di salah satu Bengkel Resmi Yamaha, wawancara terhadap teknisi ahli dalam bidang GPS motor, dan membuat kesimpulan pada hasil wawancara.

##### **3.1.2 Analisis**

setelah data terkumpul, kami melakukan analisa data dengan cara menggabungkan beberapa komponen menjadi satu yang kemudian disambungkan ke SMS, *telegram* dan *database* .

##### **3.1.3 Desain**

sistem yang kami buat dirancang akan menggunakan *software telegram* dan SMS sebagai pengendali atau input. Untuk *hardware* komponennya akan dijadikan satu didalam box

##### **3.1.4 Implementasi**

sistem pengaman dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan *Telegram* dan Pesan (SMS) ini akan diimplementasikan



kedalam bagasi motor agar tidak mudah terlihat. Teknik ini digunakan untuk melindungi motor dari pencuri

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Observasi**

Pengumpulan data dengan cara melakukan observasi di Bengkel Resmi Yamaha Kemantran pada tanggal 23 Maret 2021 mengamati dan mencatat secara sistematis kelistrikan pada sepeda motor MIO dan diselidiki untuk mendapatkan data atau hal-hal yang dapat diterapkan untuk sistem ini.

### **3.2.2 Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka langsung dengan narasumber dengan cara tanya jawab langsung. Dalam metode wawancara ini dengan bertanya langsung kepada Mekanik Bengkel Resmi Yamaha Kemantran untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk pembuatan penelitian ini.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Studi Literatur menurut Sugiyono (2017:291) merupakan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti.

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu : Selasa, 23 Maret 2021 s/d Senin, 17 Mei 2021

Tempat Penelitian : Bengkel Resmi Yamaha Kemantran  
Jalan Mbah Wareng No 87 Bumiharja Kecamatan  
Tarub, Kabupaten Tegal

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1. Analisa Permasalahan**

Diperlukan solusi untuk masalah tersebut diperlukanya Pemrograman Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS ini untuk meningkatkan keamanan sepeda motor karena pada penelitian ini menggunakan *telegram* yang bisa mengontrol dan bisa mencari lokasi GPS pertanggal pencarian, hal ini belum ada pada penelitian sebelumnya

#### **4.2. Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan digunakan. Pada tahap ini akan membahas tentang perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS

##### **4.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan untuk membuat Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS ini adalah sebagai berikut :

- a. *Arduino Uno* : ( 1 Buah )
- b. *Adaptor AKI USB* : (1 buah)
- c. *ESP8266* : (1 Buah )
- d. *GPS Neo 6m* : ( 1 Buah )
- e. *SIM800L* : ( 1 Buah )
- f. *Relay 4 Chanel* : ( 1 Buah )
- g. *Projectboard* : ( 1 Buah )
- h. *Kabel jamper* : *male to male* (8 buah),  
*female to male* (8 buah)
- i. *Stepdown* : ( 1 Buah )

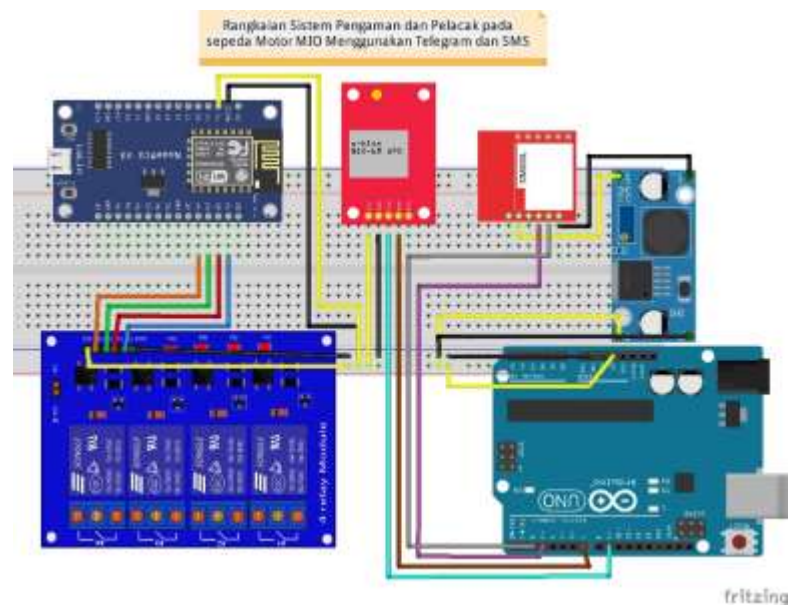
#### 4.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk membuat Pemrograman Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS ini adalah sebagai berikut:

1. *Arduino IDE*
2. *Visual Studio Code*
3. *Fritzing*
4. *Telegram bot*
5. *SMS (Short Message Service)*
6. *Xamp,*
7. *Google maps*

### 4.3. Perancangan Sistem

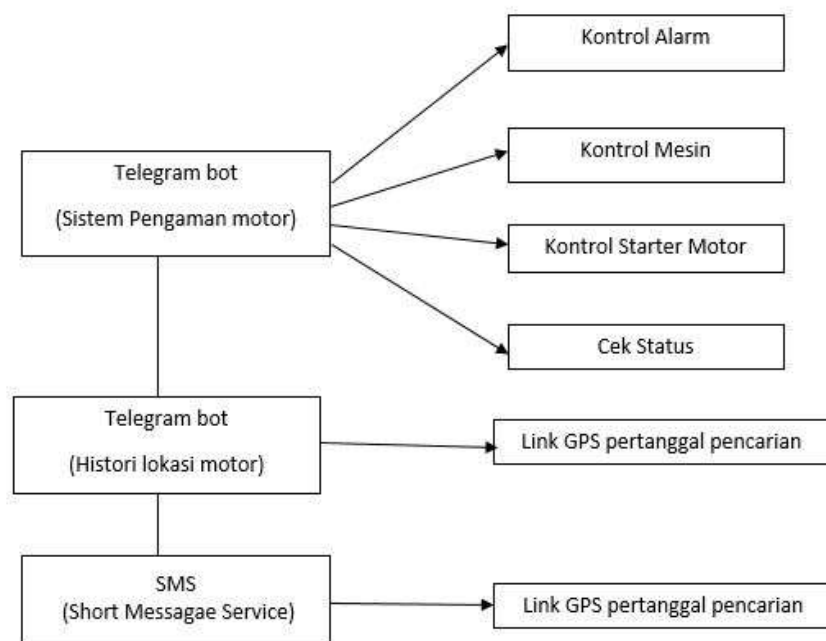
Dalam Pemrograman Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS dibutuhkan suatu rangkaian sistem, Membuat *Telegram bot* melalui *father bot*, Diagram blok dan pada pembuatan perancangan sistem dilakukan menggunakan *Flowchart* dan UML (*Unified Modeling Language*) melalui tahap-tahap yang meliputi *UseCase Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Activity Diagram*.



Gambar 4.1. Rangkaian sistem

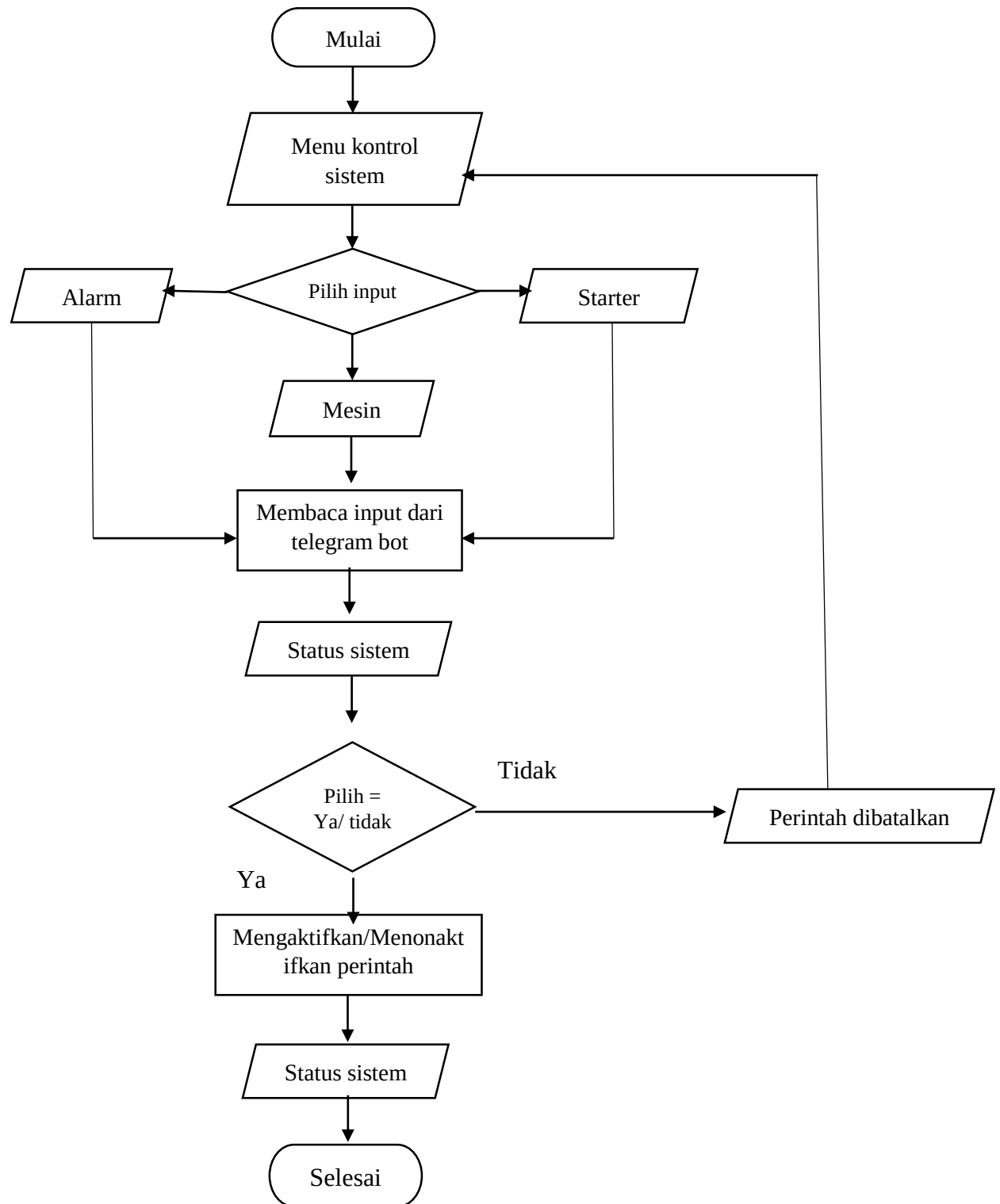


Gambar 4.2. Telegram bot

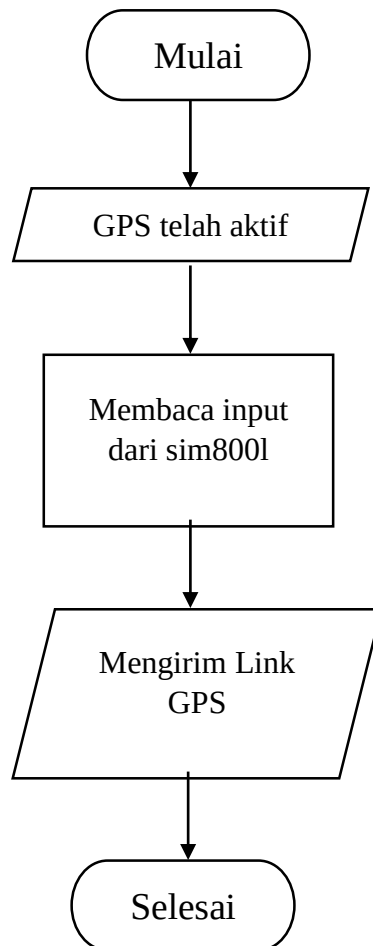


Gambar 4.3. Diagram blok sistem pengaman dan pelacak

Berikut adalah alur bagan (*Flowchart*) pada Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS:

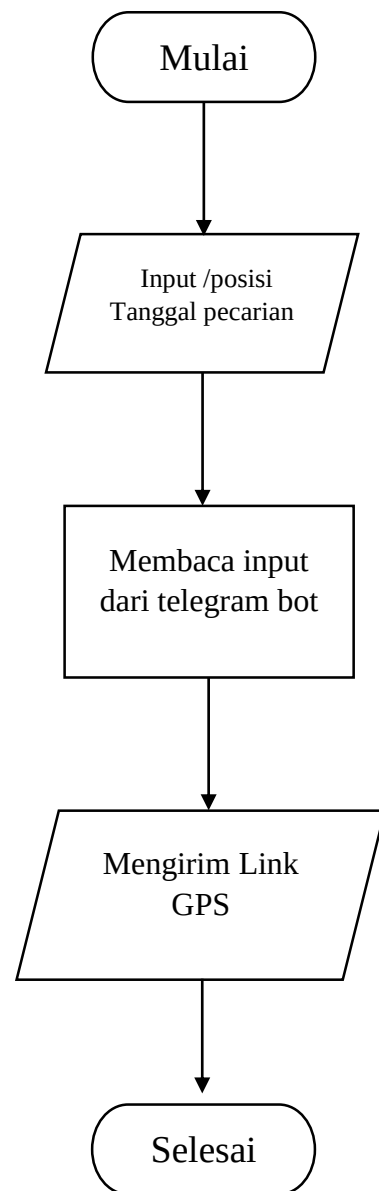


Gambar 4.4. Flowchart sistem pengaman



Gambar 4.5. *Flowchart* Mencari Data GPS Terkini Menggunakan SMS





Gambar 4.6. *Flowchart Telegram Bot Mecari Data GPS Pertanggal*

### 4.3.1. Usecase Diagram

#### 1. Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor mendeskripsikan interaksi antar aktor dengan Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

| No | Aktor                     | Deskripsi                                                                             |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <i>User</i><br>(pengguna) | Menjalankan sistem seperti :<br>mengaktifkan Pengaman dan<br>Melacak keberadaan Motor |

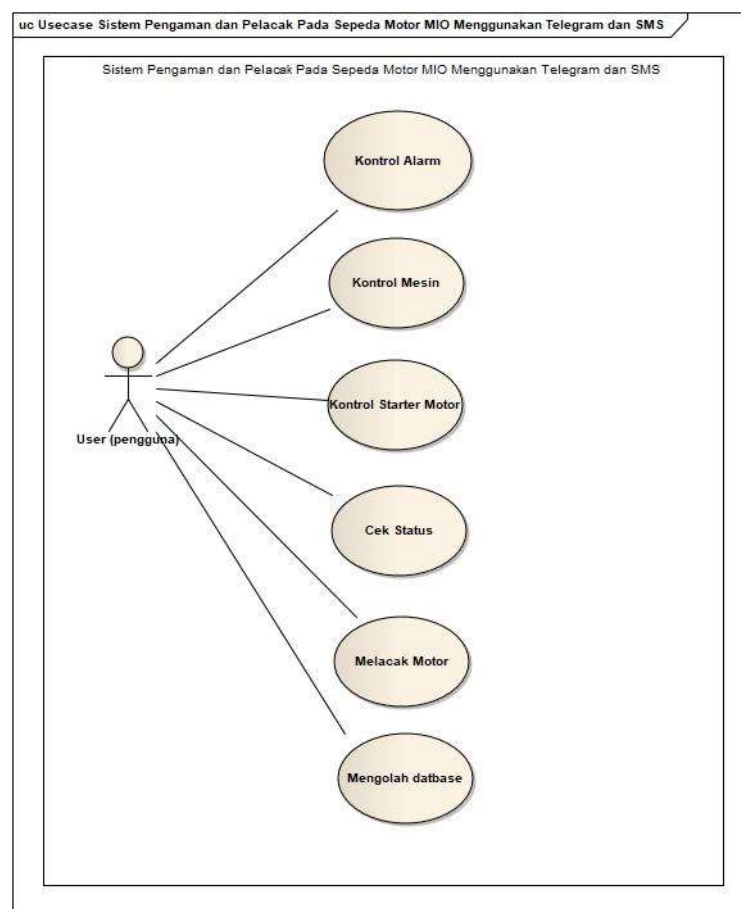
#### 2. Identifikasi Diagram *Usecase*

Identifikasi Diagram *Usecase* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem.

Tabel 4.2 Identifikasi Diagram *Usecase*

| No | Usecase Nama          | Deskripsi                                                                 | Aktor                                                                        |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Kontrol Alarm         | Menggambarkan kegiatan mengaktifkan/menonaktifkan alarm pada telegram bot | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>User</i><br/>(pengguna)</li> </ul> |
| 2. | Kontrol Mesin         | Menggambarkan kegiatan mengaktifkan/menonaktifkan mesin pada telegram bot | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>User</i><br/>(pengguna)</li> </ul> |
| 3. | Kontrol Starter Motor | Menggambarkan kegiatan menjalankan                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>User</i><br/>(pengguna)</li> </ul> |

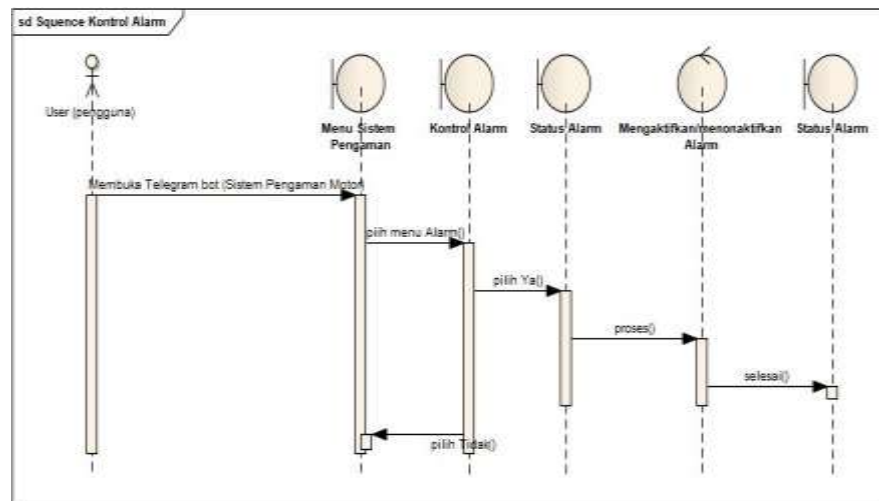
|    |                   |                                                                                                                              |                                                                            |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|    |                   | motor melalui telegram bot.                                                                                                  |                                                                            |
| 4. | Cek Status        | Menggambarkan kegiatan mengecek status sistem yang sedang aktif                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>User</i> (pengguna)</li> </ul> |
| 5. | Melacak Motor     | Menggambarkan kegiatan melacak keberadaan mptor menggunakan sms lalu data dikirim ke <i>database</i> dan <i>telegram bot</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>User</i> (pengguna)</li> </ul> |
| 6. | Mengolah database | Menggambarkan kegiatan mengolah <i>database</i> dari menyimpan, mengirim data GPS                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>User</i> (pengguna)</li> </ul> |



Gambar 4.7. *Usecase* Sitem Pengaman dan Pelacak Motor

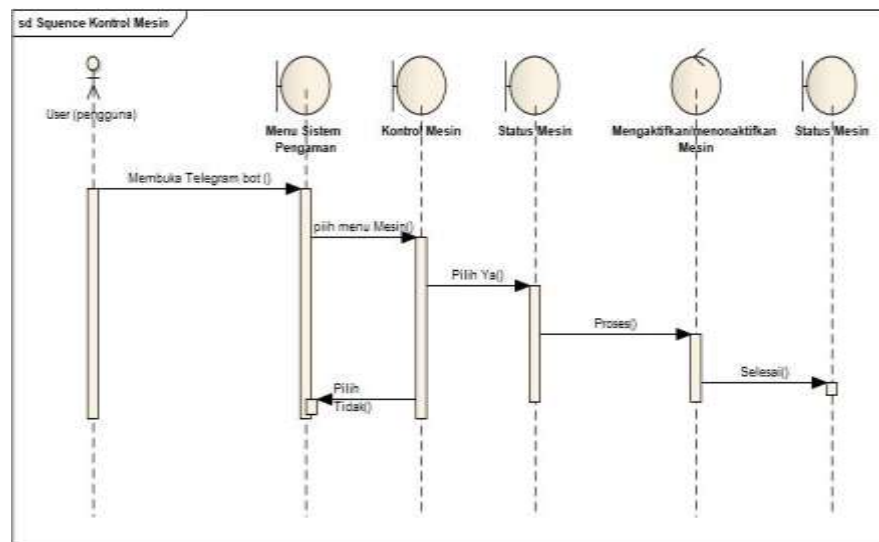
### 4.3.2. Squence Diagram

#### 1. Squence Diagram kontrol alarm



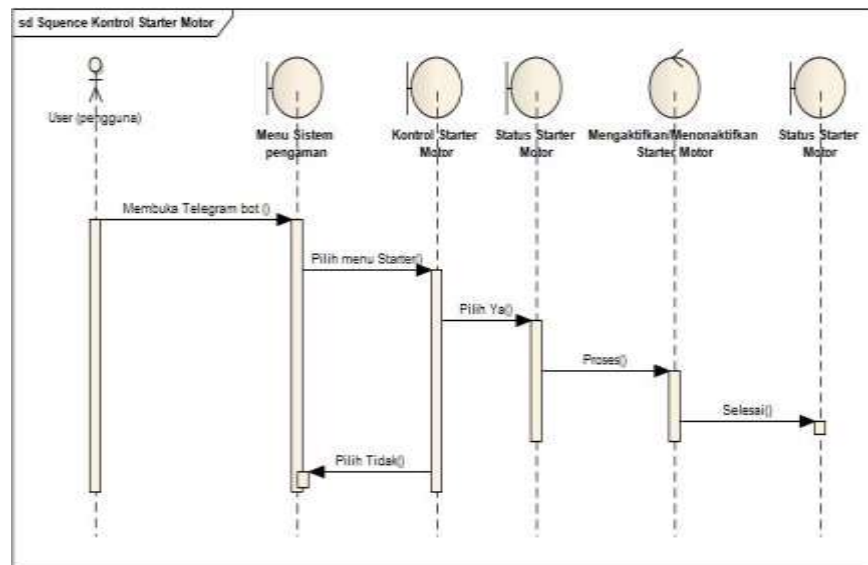
Gambar 4.8. *Sequence* Diagram Kontrol Alarm

#### 2. Squence Diagram Kontrol Mesin



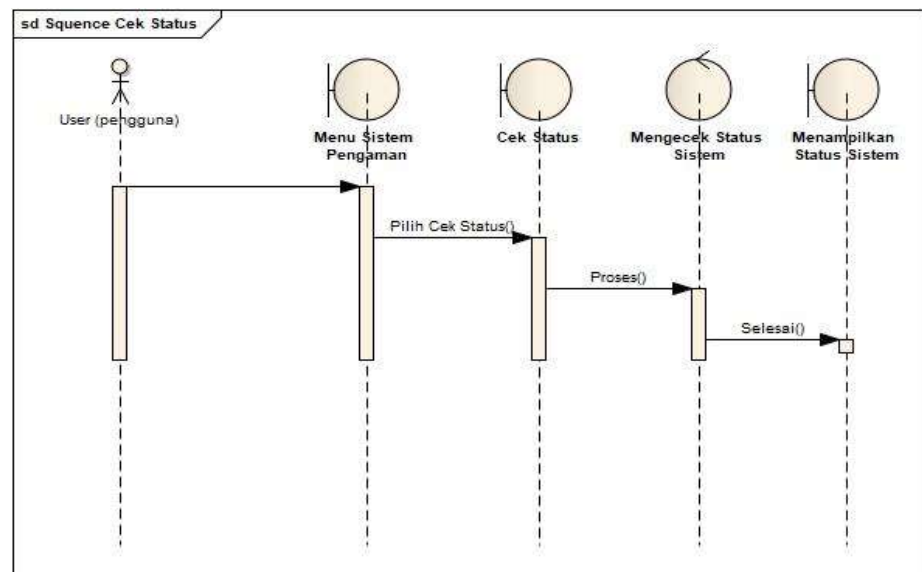
Gambar 4.9. *Sequence* Diagram kontrol Mesin

### 3. *Sequence Diagram* kontrol Starter Motor



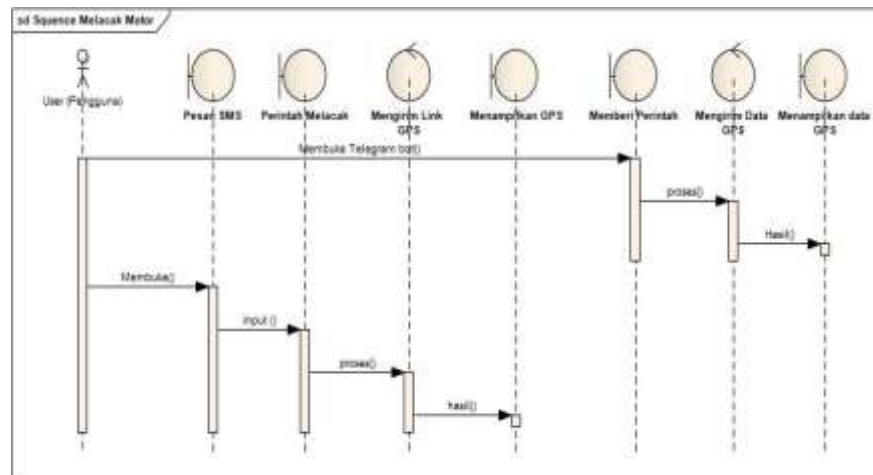
Gambar 4.10. *Sequence Diagram* kontrol Starter Motor

### 4. *Sequence Diagram* Cek Status



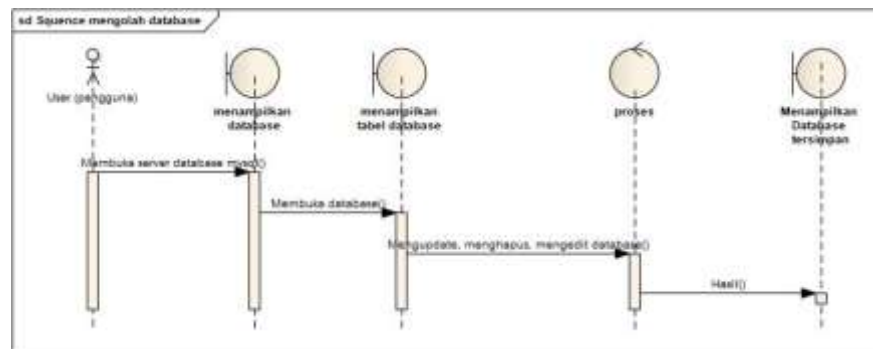
Gambar 4.11. *Sequence Diagram* Cek Status

## 5. Sequence Diagram Melacak Motor



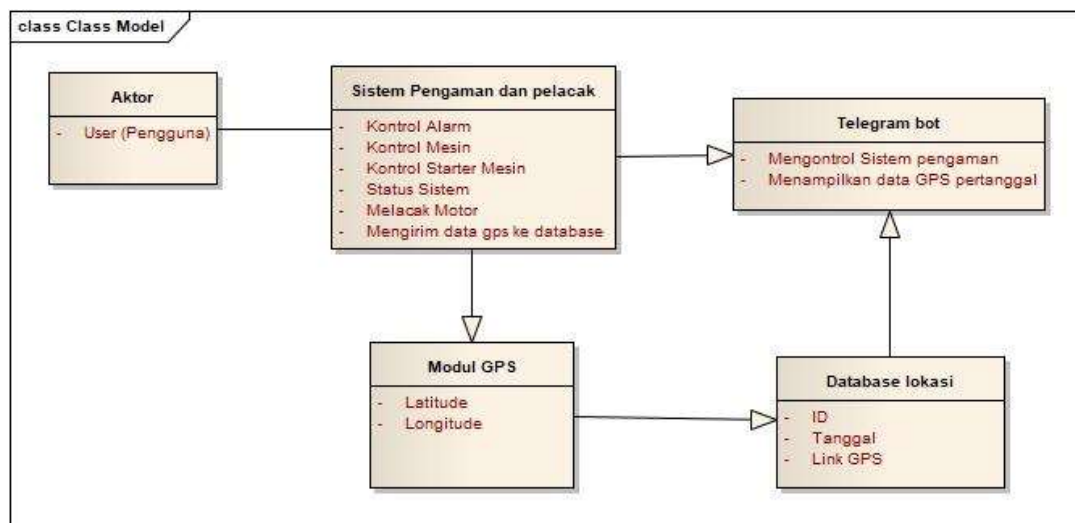
Gambar 4.12. Sequence Diagram Melacak Motor

## 6. Sequence Diagram Mengolah database



Gambar 4.13. Sequence Diagram Mengolah Database

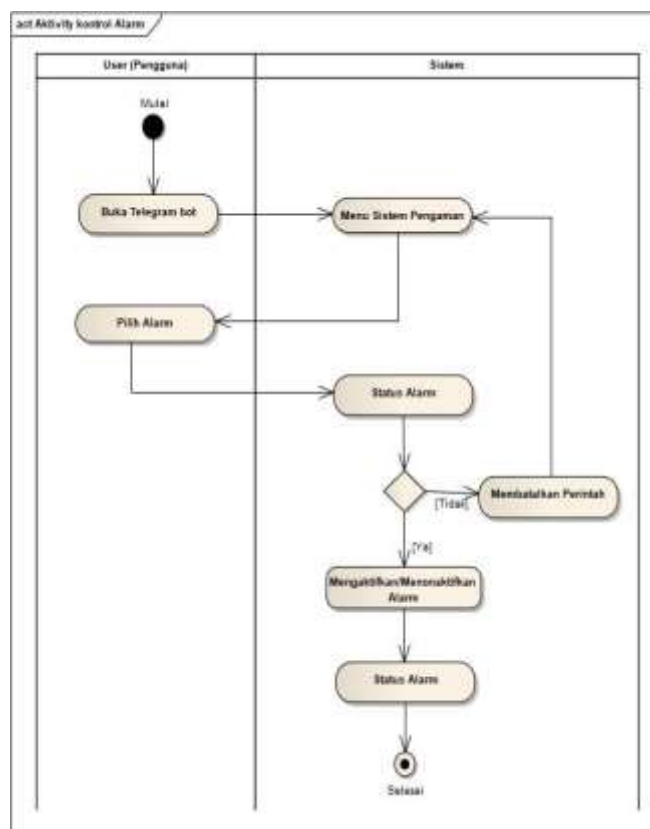
### 4.3.3. Class Diagram



Gambar 4.14. Class Diagram Sistem Pengaman Dan Pelacak Motor

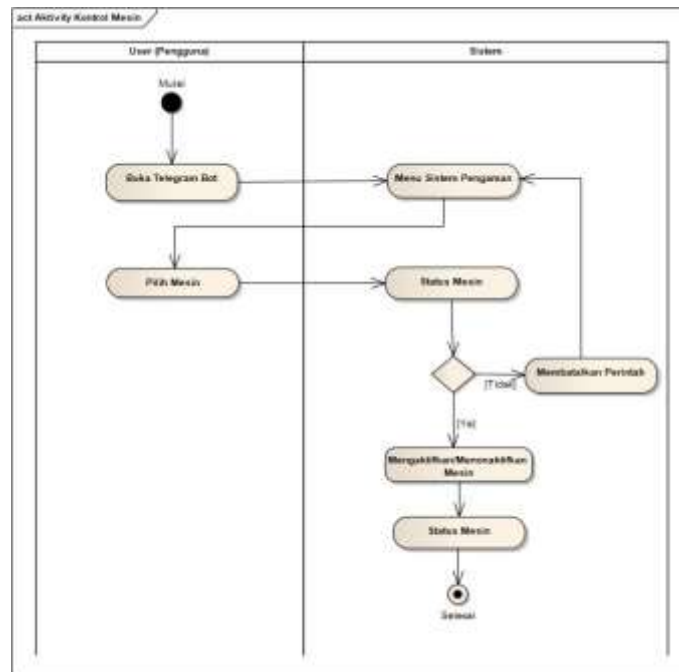
### 4.3.4. Activity Diagram

#### 1. Activity Diagram Kontrol Alarm



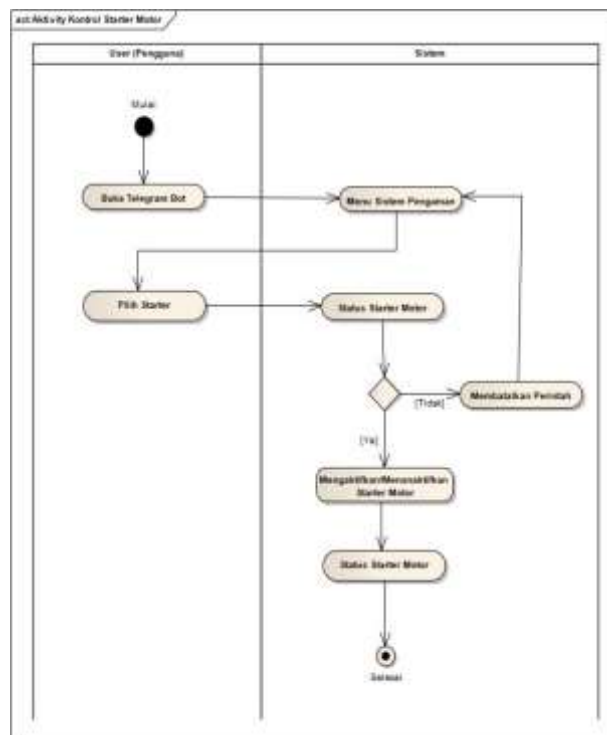
Gambar 4.15. Activity Diagram Kontrol Alarm

## 2. Activity Diagram Kontrol Mesin



Gambar 4.16. Activity Diagram Kontrol Mesin

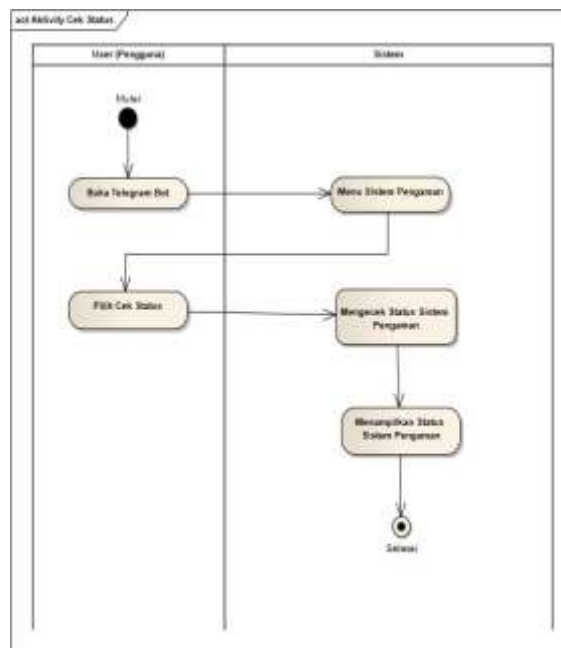
## 3. Activity Diagram Kontrol Starter Motor



Gambar 4.17. Activity Diagram Kontrol Starter Motor

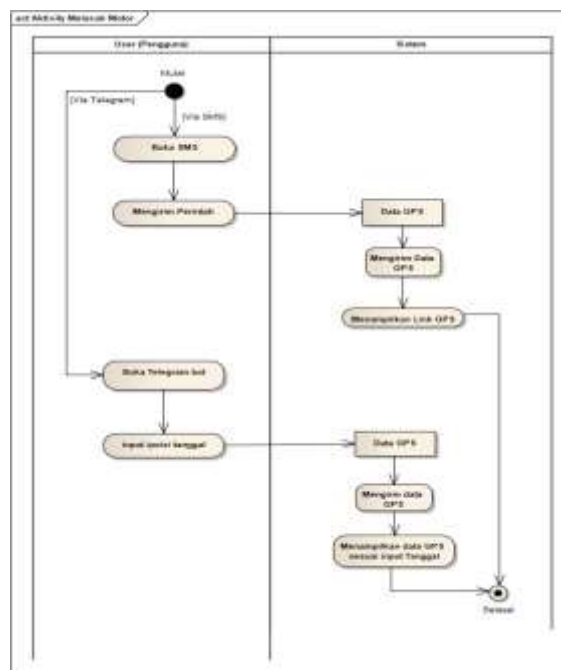


#### 4. Activity Diagram Cek Status

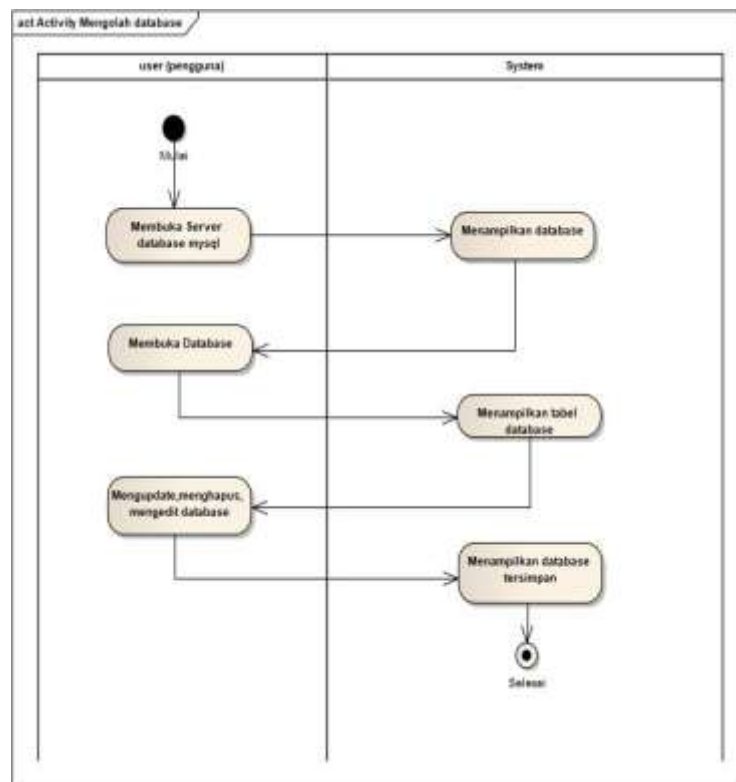


Gambar 4.18. Activity Diagram Cek Status

#### 5. Activity Diagram Melacak Motor



Gambar 4.19. Activity Diagram Melacak Motor



Gambar 4.20 Mengolah Database

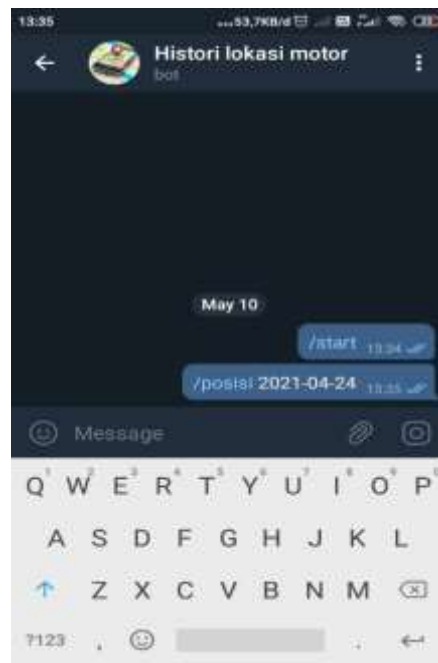
#### 4.4. Disain Input/Output

##### 4.4.1 Disain input sistem pengaman motor



Gambar 4.21. Disain input Sistem Pengaman Motor

#### 4.4.2 Disain *input* *histori* lokasi motor



Gambar 4.22. Disain *input* *histori* lokasi motor

#### 4.4.3 Disain *output* sistem pengaman motor

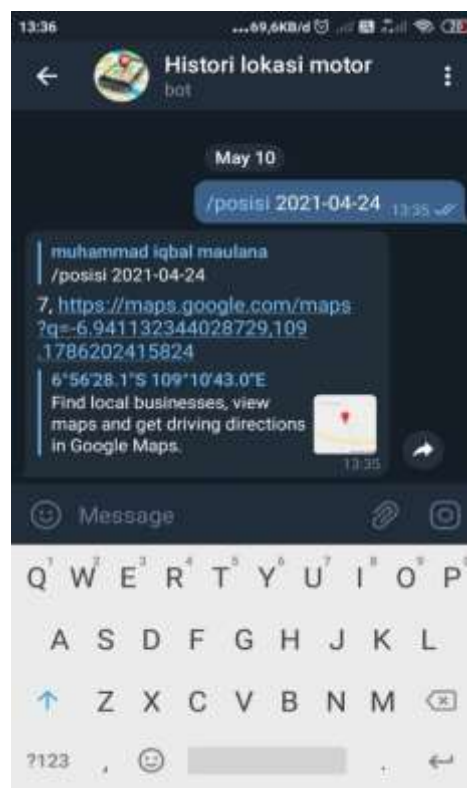


Gambar 4.23. Disain *output* sistem pengaman motor 1



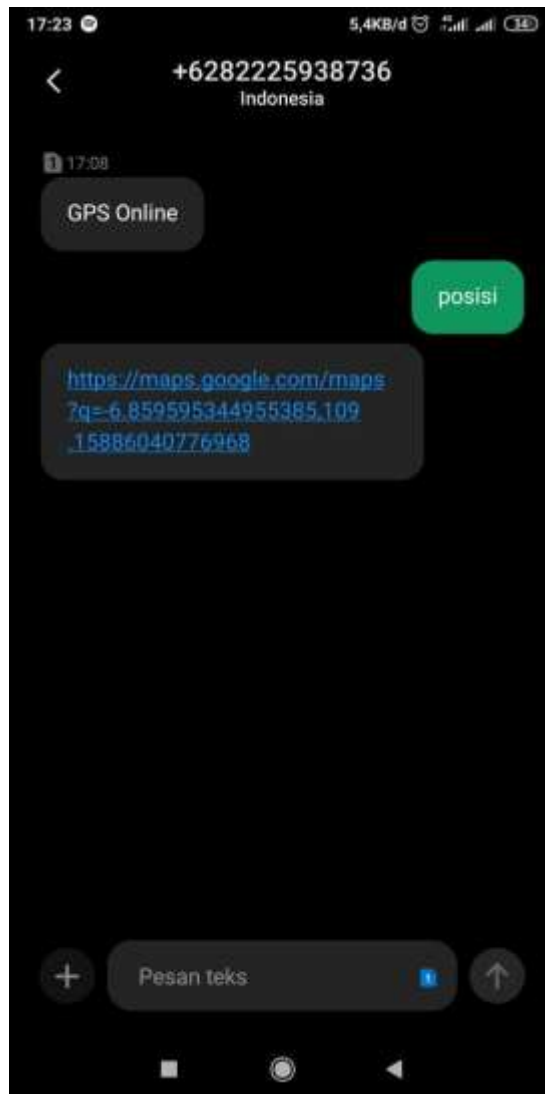
Gambar 4.24. Disain *output* sistem pengaman motor 2

#### 4.4.4 Disain *output* *histori* lokasi motor



Gambar 4.25. Disain *output* *histori* lokasi motor

#### 4.4.4 Disain *input output* melacak GPS melalui SMS



Gambar 4.26. Disain *Input Output* Melacak Melalui SMS

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Tahap implementasi pada Pemrograman Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS ini merupakan tahap dimana Program untuk *mikrokontroler Arduino uno* dan *ESP8266* di upload menggunakan *software Arduino IDE*.

Untuk program bahasa *python* yang menghubungkan database ke telegram bot menggunakan *visual studio code* untuk localhost lalu untuk menjalankannya menggunakan terminal *python*

##### **5.1.1 Implementasi Program *Arduino uno* ke *Arduino IDE***

Berikut *Script* untuk mengirim data GPS ke SMS dan *databae* :

1. Menambah *library* untuk *sim800l*, *gps neo* dan *PString*

```
#include "SIM900.h"
#include "sms.h"
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include "SoftwareSerial.h"
#include <AltSoftSerial.h>
#include <PString.h>
```

2. Mendefinisikan *pin rx, tx arduino* ke *sim800l*

```
#define rxPin 2
#define txPin 3
```

```
SoftwareSerial sim800L(rxPin,txPin);
```

### 3. Pin *rx tx gps neo* terdefiniskan pada *library gps neo*

```
//GPS Module RX pin ke Arduino 9
//GPS Module TX pin ke Arduino 8
AltSoftSerial neogps;
```

### 4. Membuat *variabel* yang akan digunakan untuk memberi perintah

```
TinyGPSPlus gps;
MSGSM sms;
char n[20];
char buffer[160];
char smsbuffer[160];
String kirim="";
PString str(buffer, sizeof(buffer));
unsigned long last = 0UL;
unsigned long previousMillis = 0;
long interval = 60000;
```

### 5. Membuat fungsi *void setup* digunakan untuk mengulang perintah satu kali dan mengset *variabel* dengan *method*

```
void setup()
{
  //Begin serial communication with Arduino and Arduino
  IDE (Serial Monitor)
  Serial.begin(115200);
```

### 6. Membuat perintah saat sistem aktif maka akan mengirim pesan ke nomor yang telah terdefiniskan

```
if (gsm.begin(9600)){
```

```

    sms.SendSMS("+6285325806993", "GPS ONLINE");
    delsms();
}

```

## 7. Memulai koneksi *arduino* ke *sim800l*

```

//Begin serial communication with Arduino and SIM800L
sim800L.begin(9600);

```

## 8. Memulai koneksi *arduino* ke *gps neo*

```

//Begin serial communication with Arduino and SIM800L
neogps.begin(9600);

Serial.println("Initializing...");
//delay(10000);

//Once the handshake test is successful, it will back to
OK

sendATcommand("AT", "OK", 2000);
sendATcommand("AT+CMGF=1", "OK", 2000);
//sim800L.print("AT+CMGR=40\r");

}

```

## 9. Membuat fungsi *void loop* untuk memberi perintah pengulangan

```

void loop()
{
    while(sim800L.available()){
        Serial.println(sim800L.readString());
    }
}

```



```

while (Serial.available()) {
    sim800L.println(Serial.readString());
}

unsigned long currentMillis = millis();
if (currentMillis - previousMillis > interval) {
    previousMillis = currentMillis;
    sendGpsToServer();
}
}

int sendGpsToServer()
{
    //Can take up to 60 seconds
    boolean newData = false;
    for (unsigned long start = millis(); millis() - start
        < 2000;){
        while (neogps.available()){
            if (gps.encode(neogps.read())){
                newData = true;
            }
        }
    }
}

```

10. Data *latitude* dan *longitude* dari gps neo dikonversikan menjadi link menggunakan method dari *library Pstring* melalui *variabel* kirim

```

if (true) {
    newData = false;
    kirim = "";
    String lat, lng;
    str.begin();
    str.print("https://maps.google.com/maps?q=");

```

```

str.print(gps.location.lat(), 6);
str.print(F(", "));
str.print(gps.location.lng(), 6);
 kirim=str;

```

#### 11. Mengabungkan *variabel* kirim ke *link* alamat IP *localhost*

```

String url;

url="http://192.168.43.129/databaseta/simpandata.php?";

url += kirim;

url="http://192.168.43.129/databaseta/simpandata.php?kirim";

Serial.println(url);

delay(300);

```

#### 12. Memberi perintah mengirim ke *link* alamat IP *localhost* setiap AT bernilai 2000

```

sendATcommand("AT+CFUN=1", "OK", 2000);

Serial.println(response);

return answer;

}

```

#### 13. Memberi perintah *void delsms* untuk menutup sms

```

void delsms()
{
  for (int i=0; i<10; i++)
  {
    int pos=sms.IsSMSPresent(SMS_ALL);
    if (pos!=0)

```

```

        {
            if (sms.DeleteSMS(pos)==1){}else{}
        }
    }
}

```

#### 15. Membuat fungsi *void info* untuk mengirim *link* GPS terbaru melalui SMS

```

void info() {
    str.begin();
    str.print("https://maps.google.com/maps?q=");
    str.print(gps.location.lat(), 6);
    str.print(F(", "));
    str.print(gps.location.lng(), 6);
    kirim=str;

    int pos=0;
    pos=sms.IsSMSPresent(SMS_ALL);
    if(pos){
        sms.GetSMS(pos,n,smsbuffer,100);
        if(!strcmp(smsbuffer,"track")){

            str.begin();
            str.print(kirim);
            sms.SendSMS(n,buffer);

        }
    }
}

```

### 5.1.2 Implementasi Program *ESP8266* ke *Arduino IDE*

Berikut *Script* untuk mengontrol *relay* dan menghubungkan ke *telegram bot* :

1. Memasukan *library CTBot* untuk menghubungkan ke telegram bot

```
#include "CTBot.h"

CTBot myBot;
```

2. Membuat tombol pada *keyboard telegram bot*

```
CTBotReplyKeyboard Tbl;

CTBotInlineKeyboard TbLp1on, TbLp2on, TbLp3on, TbLp4on,
TbLp1off, TbLp2off, TbLp3off, TbLp4off;
```

3. Mendefinisikan port dari *ESP8266* ke *Relay* dan mendefinisikan *variabel perintah* pada *telegram bot*

```
#define Alarm D1
#define Mesin D2
#define Starter D3
#define Alarm2 D4

#define ALARM_ON "Alarm_ON"
#define ALARM_OFF "Alarm_OFF"
#define MESIN_ON "Mesin_ON"
#define MESIN_OFF "Mesin_OFF"
#define STARTER_ON "Starter_ON"
#define STARTER_OFF "Starter_OFF"
#define ALARM2_ON "Alarm2_ON"
#define ALARM2_OFF "Alarm2_OFF"
#define TIDAK "Tidak"
```

4. Membuat *Variabel* untuk status sistem, *variabel* untuk menyalakan *relay* dan variabel menampilkan tombol

```
String Status_Alarm;
String Status_Mesin;
String Status_Starter;
String Status_Alarm2;

int Alarm_ = HIGH;
int Mesin_ = HIGH;
int Starter_ = HIGH;
int Alarm2_ = HIGH;

bool TampilkanTombol;
```

5. Mengkoneksikan ke *hotspot* pengguna dan *api telegram*

```
String ssid = "yoi";
String pass = "yoyoy123";
String token =
"1785057036:AAEdS2avFRnv30F83N5yTM38GMg2FyAQc1U";
```

6. Membuat fungsi *void setup* untuk memulai koneksi ke *telegram bot*

```
void setup() {

  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Memulai Koneksi...");

  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);
```

```

        if (myBot.testConnection())
            Serial.println("\nKoneksi Ke Telegram BOT
Berhasil!");
        else
            Serial.println("\nTidak    Terkoneksi    Ke
Telegram BOT");

```

### 7. Mengset *pin* dari *relay* sebagai *output*

```

pinMode(Alarm, OUTPUT);
pinMode(Mesin, OUTPUT);
pinMode(Starter, OUTPUT);
pinMode(Alarm2, OUTPUT);

```

### 8. Mengset *variabel* bernilai *HIGH*

```

digitalWrite(Alarm, HIGH);
digitalWrite(Mesin, HIGH);
digitalWrite(Starter, HIGH);
digitalWrite(Alarm2, HIGH);

```

### 9. Membuat tombol perintah

```

Tbl.addButton("Alarm");
Tbl.addButton("Mesin");
Tbl.addButton("Starter");
Tbl.addRow();
Tbl.addButton("Cek Status");
Tbl.enableResize();
TampilkanTombol = false;

```

## 10 . Memberi Tombol Ya dan Tidak saat perintah tombol pertama

```

        TbLp1on.addButton ("✓", Ya", ALARM_ON,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp1on.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2on.addButton ("✓", Ya", MESIN_ON,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2on.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3on.addButton ("✓", Ya", STARTER_ON,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3on.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp1off.addButton ("✓", Ya", ALARM_OFF,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp1off.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2off.addButton ("✓", Ya", MESIN_OFF,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2off.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3off.addButton ("✓", Ya", STARTER_OFF,
CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3off.addButton ("✗", Tidak", TIDAK,
CTBotKeyboardButtonQuery);

    }

```

## 11. Membuat fungsi *void loop* untuk mengulang perintah

```
void loop() {
  TBMessage msg;
```

## 12. Membuat fungsi *if* sebagai perintah untuk menjalankan sistem

```
if (myBot.getNewMessage(msg)) {
  if (msg.text.equalsIgnoreCase("/start")) {
    myBot.sendMessage(msg.sender.id,
"Halo...\nSelamat Datang Di Sistem Pengaman
Bot.\n\nGunakan tombol dibawah untuk mengontrol Sistem
Pengaman 📞", Tbl);

    Serial.println("\nUser memulai Bot \n");

    TampilkanTombol = true;
  } else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Alarm")) {
    if (Alarm_ == LOW) {
      myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Alarm dalam keadaan ON\nApakah anda ingin mematikan
Alarm?", TbLploff);

      Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Alarm' \nSaat ini Alarm dalam keadaan ON \n");
    } else {
      myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Alarm dalam keadaan OFF\nApakah anda ingin menyalakan
Alarm?", TbLplon);

      Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Alarm' \nSaat ini Alarm dalam keadaan OFF \n");
    }
  } else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Mesin")) {
    if (Mesin_ == LOW) {
      myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Mesin dalam keadaan ON\nApakah anda ingin mematikan
Mesin?", TbLp2off);

      Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Mesin' \nSaat ini Mesin dalam keadaan ON \n");
    }
  }
}
```



### 5.1.3 Implementasi Program *Python* ke *Visual Studio Code*

1. Menambahkan *library telebot* dan *mysql* untuk menghubungkan *telegram bot* dan database *mysql*

```
import telebot
import mysql.connector
```

2. Mengkoneksikan *database mysql*

```
mydb = mysql.connector.connect(
    host='localhost',
    user='root',
    passwd='',
    database='lokasi')
```

3. Mengcek *database* sudah bisa diakses atau belum

```
# print(mydb)
#memberi input ke SQL
sql = mydb.cursor()
```

4. Menambahkan *API Telegram bot*

```
api =
'1779306907:AAFqNwsvUuVRJufM_pYDXlq0XFQH3P1DLR0'
bot = telebot.TeleBot(api)

@bot.message_handler(commands=['posisi'])
def gps(message):
```

5. Membuat *split* pesan

```
texts = message.text.split(' ')
print(texts)
```

## 6. Mengambil parameter tanggal dan menampilkan ID dan *link* ke *telegram bot*

```
tanggal = texts[1]
sql.execute("select ID, link from      data_lokasi
            where tanggal='{ }'".format(tanggal))
hasil_sql = sql.fetchall()
print(hasil_sql)

#pesan yang dikirim oleh bot
pesan_balasan = ''
for x in hasil_sql:
    pesan_balasan = pesan_balasan + str(x) + '\n'
```

## 6. Memperbagus tampilan dengan menghilangkan tanda petik dan tanda kurung

```
pesan_balasan = pesan_balasan.replace("'", "")
pesan_balasan = pesan_balasan.replace("(", "")
pesan_balasan = pesan_balasan.replace(")", "")

bot.reply_to(message, pesan_balasan)
```

## 7. Menampilkan *bot* telah berjalan

```
print('bot start running')
bot.polling()
```

### 5.1.4 Full Script Program Arduino ke Arduino IDE

```
#include "SIM900.h"
#include "sms.h"
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include "SoftwareSerial.h"
#include <AltSoftSerial.h>
#include <PString.h>

#define rxPin 2
#define txPin 3
SoftwareSerial sim800L(rxPin,txPin);

//GPS Module RX pin to Arduino 9 on library
//GPS Module TX pin to Arduino 8 on library
AltSoftSerial neogps;
```

```

TinyGPSPlus gps;
MSGSM sms;
char n[20];
char buffer[160];
char smsbuffer[160];
String kirim="";
PString str(buffer, sizeof(buffer));
unsigned long last = 0UL;
unsigned long previousMillis = 0;
long interval = 60000;

void setup()
{
  //Begin serial communication with Arduino and Arduino
  IDE (Serial Monitor)
  Serial.begin(115200);
  if (gsm.begin(9600)){

    sms.SendSMS("+6285325806993", "GPS ONLINE");
    delsms();
  }
  //Begin serial communication with Arduino and SIM800L
  sim800L.begin(9600);

  //Begin serial communication with Arduino and SIM800L
  neogps.begin(9600);

  Serial.println("Initializing...");
  //delay(10000);

  //Once the handshake test is successful, it will back
  to OK
  sendATcommand("AT", "OK", 2000);
  sendATcommand("AT+CMGF=1", "OK", 2000);
  //sim800L.print("AT+CMGR=40\r");
}

void loop()
{
  while(sim800L.available()){
    Serial.println(sim800L.readString());
  }
  while(Serial.available()) {
    sim800L.println(Serial.readString());
  }

  unsigned long currentMillis = millis();
  if(currentMillis - previousMillis > interval) {
    previousMillis = currentMillis;
    sendGpsToServer();
  }
}

```

```

int sendGpsToServer()
{
    //Can take up to 60 seconds
    boolean newData = false;
    for (unsigned long start = millis(); millis() -
start < 2000;){
        while (neogps.available()){
            if (gps.encode(neogps.read())){
                newData = true;
            }
        }
    }

    //If newData is true
    if(true){
        newData = false;
        kirim="";
        String latitude, longitude;
        str.begin();
        str.print("https://maps.google.com/maps?q=");
        str.print(gps.location.lat(), 6);
        str.print(F(", "));
        str.print(gps.location.lng(), 6);
        kirim=str;

        //mengabungkan variabel kirim ke link website

        String url;
        url
        ="http://192.168.43.129/databaseta/simpandata.php?";
        url += kirim;

        url =
        "http://192.168.43.129/databaseta/simpandata.php?kirim"
        ;

        Serial.println(url);
        delay(300);

        sendATcommand("AT+CFUN=1", "OK", 2000);
        //AT+CGATT = 1 Connect modem is attached to GPRS to
a network. AT+CGATT = 0, modem is not attached to GPRS
to a network
        sendATcommand("AT+CGATT=1", "OK", 2000);
        //Connection type: GPRS - bearer profile 1
        sendATcommand("AT+SAPBR=3,1,\"Contype\",\"GPRS\"",
"OK", 2000);
        //sets the APN settings for your network provider.
        sendATcommand("AT+SAPBR=3,1,\"APN\",\"internet\"",
"OK", 2000);
        //enable the GPRS - enable bearer 1
        sendATcommand("AT+SAPBR=1,1", "OK", 2000);
        //Init HTTP service
        sendATcommand("AT+HTTPINIT", "OK", 2000);

```

```

        sendATcommand("AT+HTTTPARA=\"CID\",1", "OK", 1000);
        //Set the HTTP URL
sim800.print("AT+HTTTPARA=URL","http://ahmadssd.000web
hostapp.com/gpsdata.php?lat=222&lng=222\r");
        sim800L.print("AT+HTTTPARA=\"URL\", \"\");
        sim800L.print(url);
        sendATcommand("\", \"OK\", 1000);
        //Set up the HTTP action
        sendATcommand("AT+HTTTPACTION=0", "0,200", 1000);
        //Terminate the HTTP service
        sendATcommand("AT+HTTPTERM", "OK", 1000);
        //shuts down the GPRS connection. This returns "SHUT
OK".
        sendATcommand("AT+CIPSHUT", "SHUT OK", 1000);

    }
    return 1;
}

int8_t sendATcommand(char* ATcommand, char*
expected_answer, unsigned int timeout){

    uint8_t x=0, answer=0;
    char response[100];
    unsigned long previous;

    //Initialice the string
    memset(response, '\0', 100);
    delay(100);

    //Clean the input buffer
    while( sim800L.available() > 0) sim800L.read();

    if (ATcommand[0] != '\0'){
        //Send the AT command
        sim800L.println(ATcommand);
    }

    x = 0;
    previous = millis();

    //this loop waits for the answer with time out
    do{
        //if there are data in the UART input buffer,
reads it and checks for the asnwer
        if(sim800L.available() != 0){
            response[x] = sim800L.read();
            //Serial.print(response[x]);
            x++;
            // check if the desired answer (OK) is in
the response of the module
            if(strstr(response, expected_answer) !=
NULL){
                answer = 1;
            }
        }
    }
}

```

```

        }while((answer == 0) && ((millis() - previous) <
timeout));

    Serial.println(response);
    return answer;
}
void delsms()
{
    for (int i=0; i<10; i++)
    {
        int pos=sms.IsSMSPresent(SMS_ALL);
        if (pos!=0)
        {
            if (sms.DeleteSMS(pos)==1){}else{}
        }
    }
}
void info(){
    str.begin();
    str.print("https://maps.google.com/maps?q=");
    str.print(gps.location.lat(), 6);
    str.print(F(", "));
    str.print(gps.location.lng(), 6);
    kirim=str;

    int pos=0;
    pos=sms.IsSMSPresent(SMS_ALL);
    if(pos){
        sms.GetSMS(pos,n,smsbuffer,100);
        if(!strcmp(smsbuffer,"track")){

            str.begin();
            str.print(kirim);
            sms.SendSMS(n,buffer);

        }
    }
}
}

```

### 5.1.5 Full Script Program ESP8266 ke Arduino IDE

```

#include "CTBot.h"
CTBot myBot;
CTBotReplyKeyboard Tbl;
CTBotInlineKeyboard TbLp1on, TbLp2on, TbLp3on, TbLp4on,
TbLp1off, TbLp2off, TbLp3off, TbLp4off;

#define Alarm D1
#define Mesin D2
#define Starter D3
#define Alarm2 D4

#define ALARM_ON "Alarm_ON"

```

```

#define ALARM_OFF "Alarm_OFF"
#define MESIN_ON "Mesin_ON"
#define MESIN_OFF "Mesin_OFF"
#define STARTER_ON "Starter_ON"
#define STARTER_OFF "Starter_OFF"
#define ALARM2_ON "Alarm2_ON"
#define ALARM2_OFF "Alarm2_OFF"
#define TIDAK "Tidak"

String Status_Alarm;
String Status_Mesin;
String Status_Starter;
String Status_Alarm2;

int Alarm_ = HIGH;
int Mesin_ = HIGH;
int Starter_ = HIGH;
int Alarm2_ = HIGH;

bool TampilkanTombol;

String ssid = "yoi";
String pass = "yoyoy123";
String token =
"1785057036:AAEdS2avFRnv30F83N5yTM38GMg2FyAQc1U";

void setup() {

Serial.begin(115200);
  Serial.println("Memulai Koneksi...");

  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("\nKoneksi Ke Telegram BOT
Berhasil!");
  else
    Serial.println("\nTidak Terkoneksi Ke Telegram
BOT");

  pinMode(Alarm, OUTPUT);
  pinMode(Mesin, OUTPUT);
  pinMode(Starter, OUTPUT);
  pinMode(Alarm2, OUTPUT);

  digitalWrite(Alarm, HIGH);
  digitalWrite(Mesin, HIGH);
  digitalWrite(Starter, HIGH);
  digitalWrite(Alarm2, HIGH);

  Tbl.addButton("Alarm");
  Tbl.addButton("Mesin");
  Tbl.addButton("Starter");
  Tbl.addRow();
  Tbl.addButton("Cek Status");

```

```

        Tbl.enableResize();
        TampilkanTombol = false;

        TbLp1on.addButton("✔ Ya", ALARM_ON,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp1on.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2on.addButton("✔ Ya", MESIN_ON,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp2on.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3on.addButton("✔ Ya", STARTER_ON,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp3on.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp1off.addButton("✔ Ya", ALARM_OFF,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp1off.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp2off.addButton("✔ Ya", MESIN_OFF,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp2off.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);

        TbLp3off.addButton("✔ Ya", STARTER_OFF,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
        TbLp3off.addButton("✘ Tidak", TIDAK,
        CTBotKeyboardButtonQuery);
    }

    void loop() {
        TBMMessage msg;

        if (myBot.getNewMessage(msg)) {
            if (msg.text.equalsIgnoreCase("/start")) {
                myBot.sendMessage(msg.sender.id,
                "Halo...\nSelamat Datang Di Sistem Pengaman
                Bot.\n\nGunakan tombol dibawah untuk mengontrol Sistem
                Pengaman 📱", Tbl);
                Serial.println("\nUser memulai Bot \n");
                TampilkanTombol = true;
            } else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Alarm")) {
                if (Alarm_ == LOW) {
                    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
                    Alarm dalam keadaan ON\nApakah anda ingin mematikan
                    Alarm?", TbLploff);
                    Serial.println("\nUser mengirim perintah
                    'Alarm' \nSaat ini Alarm dalam keadaan ON \n");
                }
            }
        }
    }

```



```

        } else {
            myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Alarm dalam keadaan OFF\nApakah anda ingin menyalakan
Alarm?", TbLp1on);
            Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Alarm' \nSaat ini Alarm dalam keadaan OFF \n");
        }
        } else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Mesin")) {
            if (Mesin_ == LOW) {
                myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Mesin dalam keadaan ON\nApakah anda ingin mematikan
Mesin?", TbLp2off);
                Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Mesin' \nSaat ini Mesin dalam keadaan ON \n");
            } else {
                myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Mesin dalam keadaan OFF\nApakah anda ingin menyalakan
Mesin?", TbLp2on);
                Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Mesin' \nSaat ini Mesin dalam keadaan OFF \n");
            }
        } else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Starter")) {
            if (Starter_ == LOW) {
                myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Starter dalam keadaan ON\nApakah anda ingin mematikan
Starter?", TbLp3off);
                Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Starter' \nSaat ini Lampu 3 dalam keadaan ON \n");
            } else {
                myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Saat ini
Starter dalam keadaan OFF\nApakah anda ingin menyalakan
Starter?", TbLp3on);
                Serial.println("\nUser mengirim perintah
'Starter' \nSaat ini Lampu 3 dalam keadaan OFF \n");
            }
        }
    }

    else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Cek Status"))
    {
        if (Alarm_ == LOW) {
            Status_Alarm = "Alarm ON";
        } else {
            Status_Alarm = "Alarm OFF";
        }
        if (Mesin_ == LOW) {
            Status_Mesin = "mesin ON";
        } else {
            Status_Mesin = "Mesin OFF";
        }
        if (Starter_ == LOW) {
            Status_Starter = "Starter ON";
        } else {
            Status_Starter = "Starter OFF";
        }
    }
}

```



```

        Starter_ = HIGH;
        myBot.sendMessage(msg.sender.id, "
Starter Telah Dinyalakan\n motor siap jalan 🏍️ ");
        Serial.println("\nUser menyalakan
Starter\n");
    } else if
(msg.callbackQueryData.equals(TIDAK)) {
        myBot.sendMessage(msg.sender.id, "❌
Perintah Telah Dibatalkan!!!");
        Serial.println("\nUser telah membatalkan
perintah\n");
    }
}
}
delay(500);
}

```

### 5.1.6 Full Script Program Python ke Visual Studio Code

```

#!/usr/bin/python3
import telebot
import mysql.connector

mydb = mysql.connector.connect(
    host='localhost',
    user='root',
    passwd='',
    database='lokasi')

#cek database sudah bisa diakses apa belum
# print(mydb)
#memberi input ke SQL
sql = mydb.cursor()

api = '1779306907:AAFqNwsvUuVRJufM_pYDXlq0XFQH3P1DLR0'
bot = telebot.TeleBot(api)

@bot.message_handler(commands=['posisi'])
def gps(message):
    #split message
    texts = message.text.split(' ')
    print(texts)
    #ambil parameter tanggal
    tanggal = texts[1]

    #input untuk Sql
    sql.execute("select ID, link from      data_lokasi
where tanggal='{ }'".format(tanggal))
    hasil_sql = sql.fetchall()
    print(hasil_sql)

    #pesan yang dikirim oleh bot
    pesan_balasan = ''
    for x in hasil_sql:
        pesan_balasan = pesan_balasan + str(x) + '\n'

```

```
#memperbagus balasan bot
#menghilangkan tanda petik
pesan_balasan = pesan_balasan.replace("'", "")
#menghilangkan tanda kurung
pesan_balasan = pesan_balasan.replace("(", "")
pesan_balasan = pesan_balasan.replace(")", "")

bot.reply_to(message, pesan_balasan)

print('bot start running')
bot.polling()
```

## 5.2 Hasil Pengujian

Tabel 5.1. Hasil Pengujian Program pada sistem

| Aktivitas Pengujian                  | Realisasi yang diharapkan              | Hasil Pengujian                                         | Kesimpulan |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| Masuk Telegram bot                   | Terhubung ke Telegram bot              | Telegram bot merespon                                   | Berhasil   |
| Mengontrol Alarm                     | Muncul notifikasi status alarm         | Mengaktifkan /menonaktifkan alarm                       | Berhasil   |
| Mengontrol Mesin                     | Muncul notifikasi Status Mesin         | Mengaktifkan /menonaktifkan mesin                       | Berhasil   |
| Mengontrol Starter Motor             | Muncul notifikasi status starter motor | Mengaktifkan /menonaktifkan Starter motor               | Berhasil   |
| Cek Status Sistem                    | Muncul notifikasi status sistem        | Memberi informasi Status Alarm, Mesin dan Starter motor | Berhasil   |
| Masuk menu SMS                       | Terhubung ke nomer pengguna            | Mengirim pesan “GPS telah aktif”                        | Berhasil   |
| Melacak Sepeda Motor menggunakan SMS | Mendapat link GPS                      | Pesan masuk berupa link GPS                             | Berhasil   |
| Mengirim data GPS ke database        | Dapat mengirim data GPS ke database    | Data GPS masuk ke database                              | Berhasil   |

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa :

1. Hasil dari pengujian saat menghubungkan *telegram bot* berhasil, dan *telegram bot* dapat mengontrol sistem pengaman dengan baik sesuai dengan program yang telah dimasukan ke dalam Sistem Pengaman dan Pelacak Pada Sepeda Motor MIO Menggunakan *Telegram* dan SMS
2. Pada saat sistem diaktifkan SMS berhasil masuk untuk menandakan sistem telah siap dijalankan
3. Hasil dari pengujian saat mencoba mencari data GPS pertanggal melalui *telegram bot* berhasil menampilkan data GPS pertanggal pencarian
4. Hasil dari pengujian saat mencoba mencari data GPS terbaru menggunakan SMS berhasil mengirimkan *link* GPS terbaru ke nomor yang ada di *Sim800l*

## 6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, maka adapun saran-saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Agar terdapat pengembangan untuk penelitian selanjutnya pada penggunaan sistemnya bisa menjadi satu aplikasi *interface*
2. Menggunakan modul *SIM800L* versi lebih tinggi agar mendapat sinyal lebih bagus dan cepat
3. Menggunakan *GPS Neo* versi lebih tinggi agar lebih akurat titik kordinat latitude dan longitude

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yunus dan Rachmat, *Sistem pengaman sepeda motor menggunakan mikrokontroler ATmega853*, 2018
- [2] Fadli sirait, *Sistem Pengaman Sepeda Motor Pengendali Jarak Jauh Berbasis Arduino*, 2019
- [3] Rino Kaifano Rachmat, *Pengaman Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler*, 2016
- [4] Sandiyantanti, *Analisis Kejahatan dengan Modus Perampasan Secara Paksa*. Surabaya: *Jurnal Aplikasi Administrasi*. Vol. 18, No. 1, 2017
- [5] M. M. Thoyyib, *Sistem Keamanan Sepeda Motor Dari Perampasan Menggunakan Sms Dan Gps Berbasis Arduino Nano*. Tugas Akhir Teknik Elektronika. Universitas Negeri Yohyakarta. 2018
- [6] C. Ekaputri, *Desain Dan Implementasi Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler*. E-proceeding of Engineering, Vol 4, No. 2, 2017
- [7] Maryono dan P. Herwanto. *Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Berbasis Android*. *Informasi: Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*. Vol. 9, No. 1, 2017
- [8] Trie Maya Kadarina, *Pengenalan Bahasa Pemrograman Python Menggunakan Aplikasi Games Untuk siswa/i di wilayah kembangan utara (JITEKI)*, 2019.



# LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat kesediaan Pembimbing 1

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Budihartono, S.T, M.Kom  
NIDN : 0605037304  
NIPY : 12.013.170  
Jabatan Struktural : Sekretaris Prodi  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

| No | Nama                   | NIM      | Program Studi        |
|----|------------------------|----------|----------------------|
| 1  | Muhammad Iqbal Maulana | 18041097 | DIII Teknik Komputer |
|    |                        |          |                      |

Judul TA : SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK SEPEDA MOTOR MIO  
MENGGUNAKAN TELEGRAM DAN SMS

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Februari 2021

Mengetahui,  
Ketua. Program Studi Diploma III  
Teknik Komputer

  
Rais, S.Pd., M.Kom.  
NIDN. 0614108501

Dosen Pembimbing I,



Eko Budihartono, S.T, M.Kom  
NIDN 0605037304

Lampiran 2 Surat Kesiediaan Pembimbing 2

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jimmy Wijaya Sabara, ST

NIDN : -

NIPY : -

Jabatan Struktural : -

Jabatan Fungsional : -

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

| No | Nama                   | NIM      | Program Studi        |
|----|------------------------|----------|----------------------|
| 1  | Muhammad Iqbal Maulana | 18041097 | DIII Teknik Komputer |
|    |                        |          |                      |

Judul TA : SISTEM PENGAMAN DAN PELACAK SEPEDA MOTOR MIO  
MENGUNAKAN TELEGRAM DAN SMS

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 12 Maret 2021

Mengetahui,  
Ketua. Program Studi Diploma III  
Teknik Komputer



Rars, S.Pd, M.Kom.  
NIDN: 0614108501

Dosen Pembimbing II,

Jimmy Wijaya Sabara, ST

### Lampiran 3 Surat Balasan Observasi

Kepada Yth.

Prodi D III Teknik Komputer

Politeknik Harapan Bersama Tegal

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya tugas mata kuliah Tugas Akhir(TA) yang akan dilaksanakan di semester VI Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, maka dengan ini saya menyetujui izin observasi di Bengkel Yamaha Kemantran ini, untuk kepentingan Tugas Akhir, dengan mahasiswa sebagai berikut :

| No | Nama                     | NIM      | Nomor Hp.    |
|----|--------------------------|----------|--------------|
| 1  | Muhammad Iqbal Maulana   | 18041096 | 082324040696 |
| 2  | Muhammad Wildan Arrasyid | 18041099 | 085325806993 |
| 3  | Rizky Alfian Syah        | 18041105 | 083843699156 |

Dengan surat pernyataan ini, saya selaku teknisi dari bengkel Yamaha menyatakan bahwa alat/produk yang digunakan dapat berjalan dengan baik dan sesuai

Demikian surat persetujuan observasi ini saya sampaikan terimakasih.



## Lampiran 4 Daftar Pertanyaan Wawancara

### DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA

Daftar pertanyaan wawancara ini berfungsi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian yang berjudul "SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAK PADA SEPEDA MOTOR MIO MENGGUNAKAN **TELEGRAM** DAN PESAN (SMS)". Yang mana wawancara ini dilakukan di Bengkel Resmi Yamaha Kemantran

Nama narasumber : A. Taufid  
Jabatan : Teknisi

Daftar pertanyaan :

1. Apa saja yang harus diperhatikan saat membuat sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan Telegram dan Pesan SMS?

Jawaban: Yang di perhatikan adalah rangkaian kelistrikan pada sepeda motor mio, karena setiap sepeda motor selain mio tidak sama rangkaian kelistrikannya.

2. Bagaimana sebaiknya sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan Telegram dan Pesan SMS ini berjalan?

Jawaban: Sebaiknya sistem rang akan di buat bisa meningkatkan keamanan sepeda motor, tetapi tidak merubah sistem kelistrikan rang sudah ada.

3. Apakah dengan menggunakan aplikasi Telegram dan SMS sebagai interface sistem mempermudah dalam penggunaan?

Jawaban: Ya, karena setiap hampir setiap orang pasti menggunakan telegram dan SMS, serta bisa menghemat RAM smartphone.

4. Sebaiknya berapa user (pengguna) yang bisa mengakses/menjalankan sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan Telegram dan Pesan SMS?

Jawaban: Untuk keamanan dan menjaga privasi sebaiknya satu saja.

5. Apa saja saran untuk sistem pengamanan dan pelacak pada sepeda motor mio menggunakan Telegram dan Pesan SMS yang akan dibuat?

Jawaban: Harus bekerja dengan baik dan benar supaya dapat berguna bagi sang pengguna sistem tersebut.

Tegal,





Lampiran 5 Foto Dokumentasi Penelitian Di Bengkel Resmi Yamaha

