

Rancang Bangun Sistem M-COMOS (*Mobile Control Motorcycle System*) Berbasis Arduino

Khoirul Anam*¹, Zuly Budiarto*²

^{*1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang
Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah 50241

email: [*k.anam5457@gmail.com](mailto:k.anam5457@gmail.com), zulybudiarto@edu.unisbank.ac.id

Abstract

Sebuah sistem keamanan sepeda motor merupakan suatu sistem yang sangat penting bagi pemilik kendaraan, sedangkan sistem pengaman yang disediakan oleh perusahaan motor dinilai belum mampu mengatasinya. Dalam penelitian kali ini membuat sebuah sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) yaitu alat keamanan kendaraan bermotor yang dapat dikendalikan dari jarak jauh dan dapat melacak keberadaan ketika kendaraan tersebut hilang atau dicuri melalui GPS. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pusat pengendali dan modul SIM800L untuk mengirimkan data melalui jaringan komunikasi GPRS, lalu menggunakan input perintah dari Aplikasi Blynk sebagai pengendali perangkat.

Kata kunci—GPS, mikrokontroler Arduino, modul SIM800L, Applications Blynk

Abstract

A motorcycle security system is a very important system for vehicle owners, while the security system provided by motorcycle companies is considered not able to overcome it. In this study, an M-Comos system (Mobile Control for Motorcycle System) is created, which is a motor vehicle security device that can be controlled remotely and can track where the vehicle is when it is lost or stolen via GPS. By using the Arduino uno microcontroller as the central controller and the SIM800L module to transmit data over the GPRS communication network, then using the command input from the Blynk Application as the device controller.

Keywords—GPS, Arduino microcontroller, SIM800L module, Applications Blynk

1. PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor sangat mudah di temui di kota hingga desa. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat Indonesia merasa perlu memiliki kendaraan bermotor untuk mobilitas aktivitas di luar rumah. Semakin tingginya daya beli masyarakat terhadap kendaraan bermotor dan minimnya pengamanan membuat tingkat pencurian kendaraan bermotor semakin meningkat hingga menyentuh angka menyentuh angka 35.226 (BPS, 2019) [1]. bahkan pada beberapa kasus kendaraan yang dicuri bisa disembunyikan secara cepat oleh pelaku pencurian. Sejak pertama kali di umumkan kasus pertama COVID-19 kondisi perekonomian dunia kurang stabil dan meningkatnya jumlah pengangguran sangat berpengaruh besar terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat, hal ini merupakan banyaknya terjadi tindak kriminalitas salah satunya kasus pencurian kendaraan bermotor, hal ini diperparah oleh sistem keamanan konvensional yang kurang efektif dalam mengamankan kendaraan bermotor [2].

Dalam era kemajuan teknologi saat ini, internet telah menjadi hal yang konsumtif dilihat dari banyaknya pengguna internet di indonesia sejumlah 196,7 juta pengguna (KOMINFO, 2019) [3]. Internet merupakan sebuah produk teknologi yang dapat mempermudah kita pada

kehidupan sehari-hari salah satunya pada segi keamanan, dengan cara perpaduan antara sistem mobile, internet, controller oleh karena itu penelitian ini diharapkan bisa menjadi solusi rentannya sistem keamanan kendaraan bermotor [4]. Kasus pencurian kendaraan masih sering terjadi dikarenakan minimnya alat sistem keamanan pada sepeda motor [5]. Penelitian ini bertujuan untuk rancang bangun sistem pengaman ganda pada kendaraan bermotor dengan yang memanfaatkan teknologi saat ini, rancang bangun sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) berbasis mobile yang merupakan pengaman ganda kendaraan bermotor dengan memanfaatkan teknologi sebagai sistem kendali keamanan kendaraan bermotor supaya lebih aman, kemudian Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller modul pengaman kendaraan bermotor. Mulai dari mematikan pengapian motor melalui koil, mengaktifkan klanson secara otomatis hingga mempermudah untuk mengetahui lokasi motor melalui mobile yang telah terintegrasi GPS pada modul pengaman.[6][7]

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada beberapa metode tahapan yang kami gunakan. Mulai dengan tahapan Analisa kebutuhan kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem dan Implementasi Alat.

2.1 Tahapan Analisa Kebutuhan Alat

Pada tahap ini dilakukannya analisa kebutuhan alat yang digunakan dalam pengembangan sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) mulai dari pembuatan alat sampai pembuatan sistem atau software dari alat tersebut.

Berikut di bawah ini adalah beberapa perangkat yang di gunakan.

Tabel 1 Perangkat yang di gunakan.

No	Perangkat	Spesifikasi
1	Arduino Uno	Microcontroller ATmega328P Operating Voltage 5V DC Current for 3.3V Pin 50 mA Input Voltage (recommended) 7-12V Digital I/O Pins 14 (of which 6 provide PWM output)
2	Modul GSM SIM800L	Jaringan Empat pita 850/900/1800/1900 MHz Kelas 12 GPRS Kecepatan data 85,6 kbps Antarmuka Serial Tegangan Kerja 3.4 ~ 4.3 V
3	Modul Step Down LM2596 DC-DC	Input voltage range: 440VDC Output voltage range:1.25-37VDC adjustable Output current:2A voltmeter range: 0 to 40V, error $\pm 0.1V$
4	Modul Relay 1 Channel FL-3FF-SZ	Tegangan Masukan: 5 Volt DC 10 Ampere / 30 Volt DC Terminal: Biasa Terbuka, Biasa Tertutup Pin: VCC, GND, IN
5	Modul GPS U-blox NEO-6M	Standalone GPS receiver 9600 baud (default setting; can be changed)

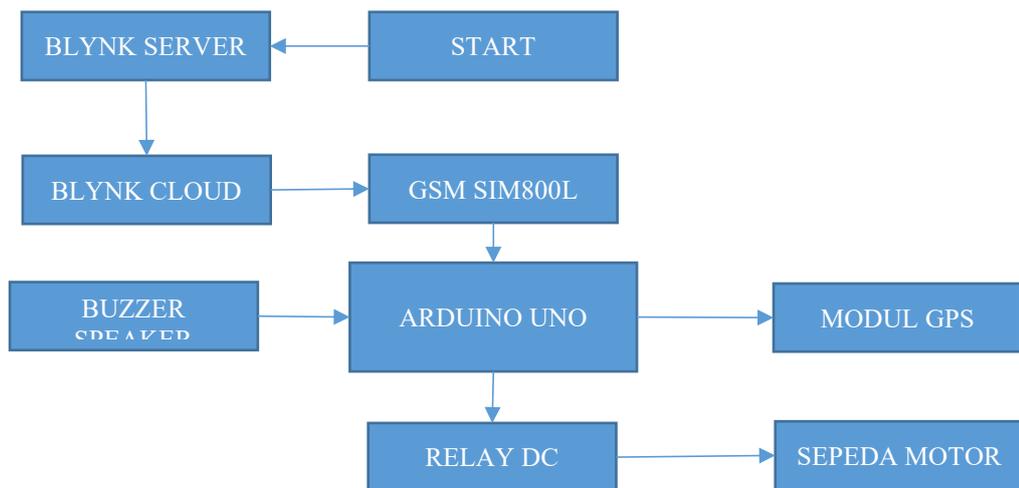
		VCC = 3,3V Serial TTL 3V3 (PIN IO harus menggunakan resistor pembagi tegangan atau TTL converter untuk koneksi ke Arduino, lihat foto) Indoor GPS: -162 dBm tracking sensitivity Di bawah 1 detik waktu untuk pertama perbaikan 5Hz position update rate
6	Speaker 12V DC 3-24V Buzzer	Rated Voltage : 12V Operating Voltage : 2V~28V Rated Current : 5mA Fundamental Frequency : 3600Hz

2.2 Tahapan Perancangan Sistem

Sistem yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sistem M-COMOS (Mobile Control for Motorcycle System) memanfaatkan Blynk sebagai input atau perintah yang akan di proses oleh mikrokontroler. Dalam pembuatannya perlu adanya suatu tahap atau proses agar sistem dapat berjalan dengan efektif, efisien dan didukung dengan kinerja sistem itu sendiri, maka dari itu tahap perancangan sistem M-COMOS (Mobile Control for Motorcycle System) sebagai sistem pengontrol alat pengaman kendaraan bermotor terdiri dari:

2.2.1. Pembuatan Blok Diagram

Pada tahap kali ini merupakan tahap pembuatan blok diagram untuk sistem M-COMOS (Mobile Control for Motorcycle System) memanfaatkan Blynk sebagai input atau perintah yang akan di proses oleh mikrokontroler Arduino Uno dan di kontrol melalui smartphone karena Aplikasi ini sangat mudah digunakan bagi orang yang masih awam. Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna dalam memakainya.[8]

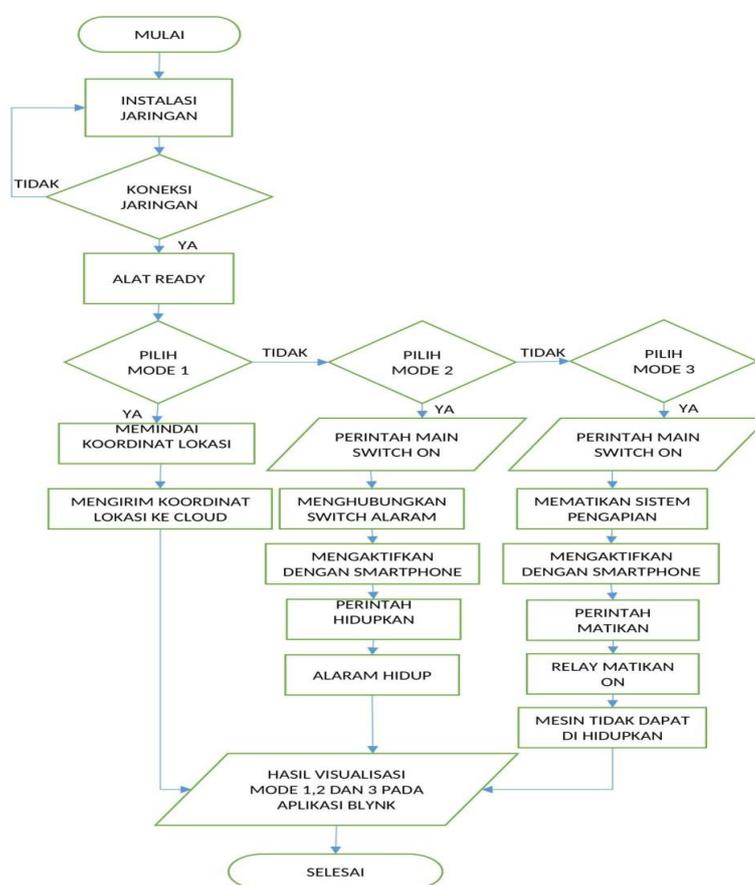


Gambar 1. Blok Diagram Utama Sistem.

Berdasarkan blok diagram di atas dijelaskan bahwa Arduino Uno sebagai mikrokontroler berfungsi untuk mengatur masukan dari modul GPS Ublok Neo 6M dan Buzzer Speaker serta mengatur keluaran ke modul relay DC 1 channel. Selain itu GSM SIM8001 sebagai komunikasi internet. Arduino yang mendapat jaringan internet karena terhubung dengan GSM SIM8001 akan terkoneksi dengan blynk cloud dan blynk server. Perangkat *smartphone* yang telah terinstal aplikasi blynk akan terkoneksi dengan sistem melalui blynk server.

2.2.2. Pembuatan Diagram Alir(flowchart)

Dalam perancangan ini diperlukan adanya perangkat lunak (*Software*) untuk menjalankannya dan pada tugas akhir ini membuat program Arduino mikrokontroler dengan menggunakan bahasa C yang dikompil dengan *software* Arduino IDE. Sebelum proses pembuatan program maka terlebih dahulu membuat diagram alir (*flowchart*) sesuai dengan perancangan sistem tersebut, berikut ini diagram alir kerja sistem:



Gambar 2. Diagram Alir Sistem (flowchart)

Bisa dilihat pada gambar di atas, bahwa pada langkah pertama dalam program ini dimulai dengan menginstalasi jaringan, sudah terkoneksi dan perangkat sudah ready maka perangkat siap untuk dijalankan. Jika terjadi pencurian sepeda motor atau sepeda motor tersebut hilang maka bisa diaktifkannya alarm dan mematikan pengapiannya dengan cara *Switch On* pada alarm maupun pengapian. Untuk lokasi posisi dari kendaraan siap memindai ke cloud di saat sistem diaktifkan.

2.3 Tahapan Implementasi

Pada tahap implementasi ini akan dilakukannya implementasi dari perancangan dan desain yang telah di buat sebelumnya. Proses Pengembangan sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) ini menggunakan Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) dengan bahasa pemrograman C++.[9]

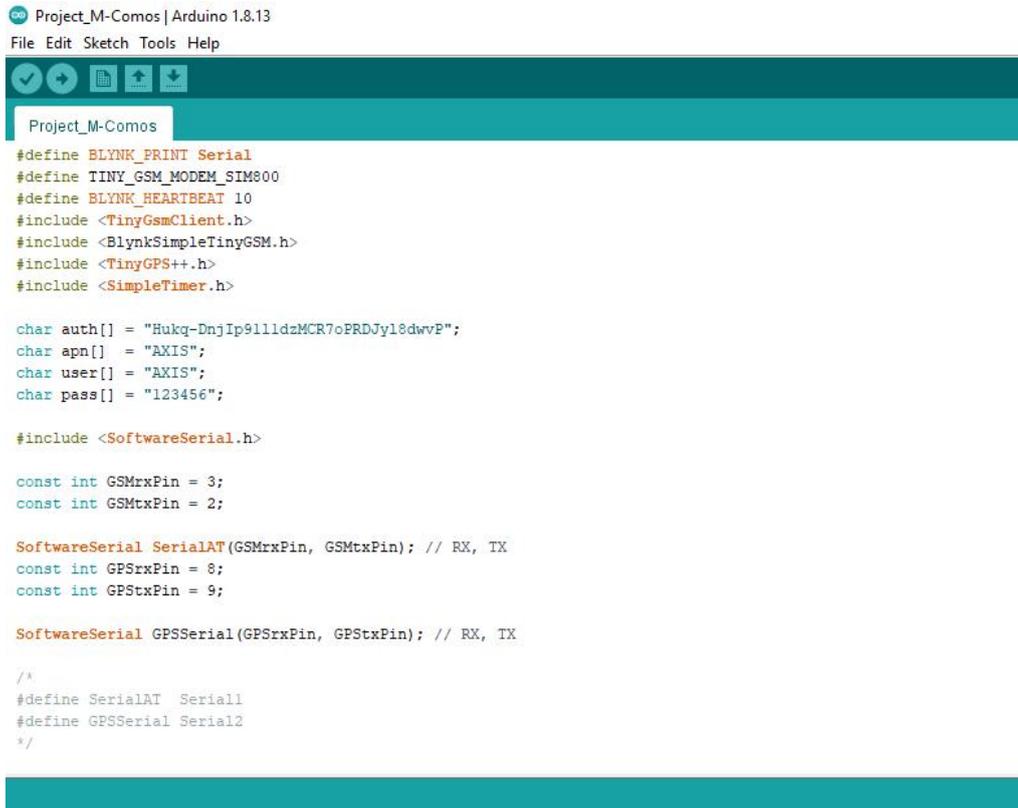


```
sketch_jun26b | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

sketch_jun26b
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

Gambar 3. Tampilan awal aplikasi arduino IDE



```
Project_M-Comos | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

Project_M-Comos
#define BLYNK_PRINT Serial
#define TINY_GSM_MODEM_SIM800
#define BLYNK_HEARTBEAT 10
#include <TinyGsmClient.h>
#include <BlynkSimpleTinyGSM.h>
#include <TinyGPS++.h>
#include <SimpleTimer.h>

char auth[] = "Hukq-DnjIp911ldzMCR7oPRDJy18dvwP";
char apn[] = "AXIS";
char user[] = "AXIS";
char pass[] = "123456";

#include <SoftwareSerial.h>

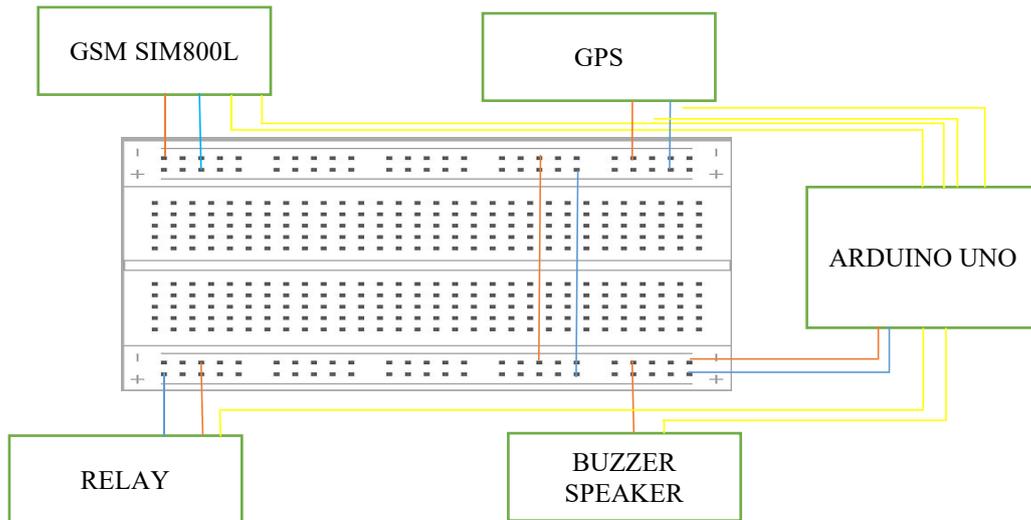
const int GSMrxPin = 3;
const int GSMtxPin = 2;

SoftwareSerial SerialAT(GSMrxPin, GSMtxPin); // RX, TX
const int GPSrxPin = 8;
const int GPStxPin = 9;

SoftwareSerial GPSSerial(GPSrxPin, GPStxPin); // RX, TX

/*
#define SerialAT Serial1
#define GPSSerial Serial2
*/
```

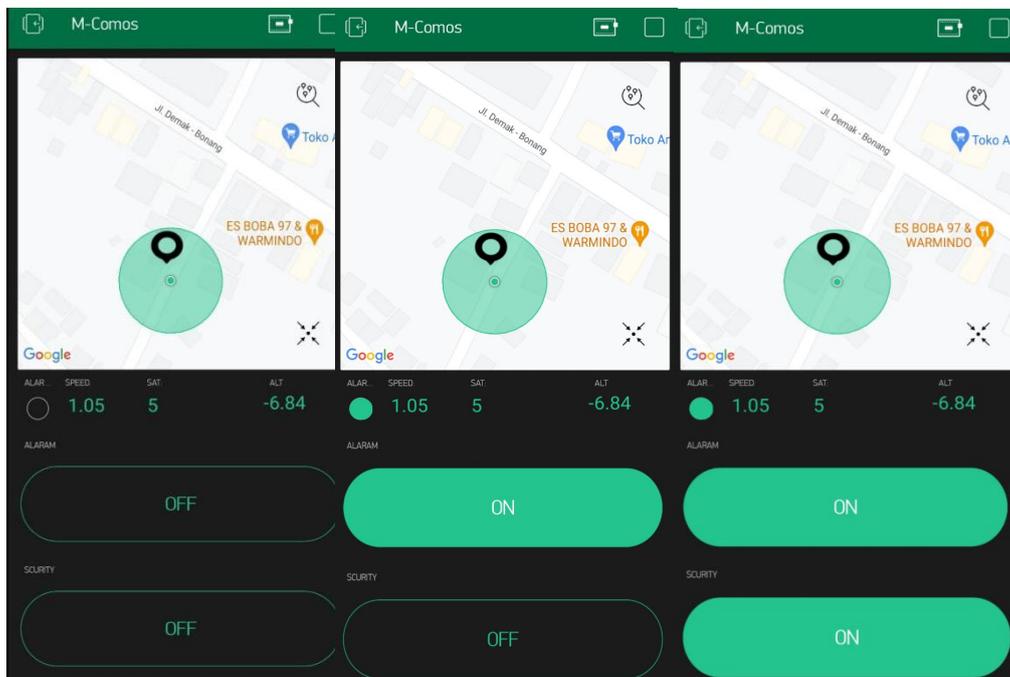
Gambar 4. Implementasi Code Program



Gambar 5. Implementasi Rangkaian Pengkabelan Perangkat

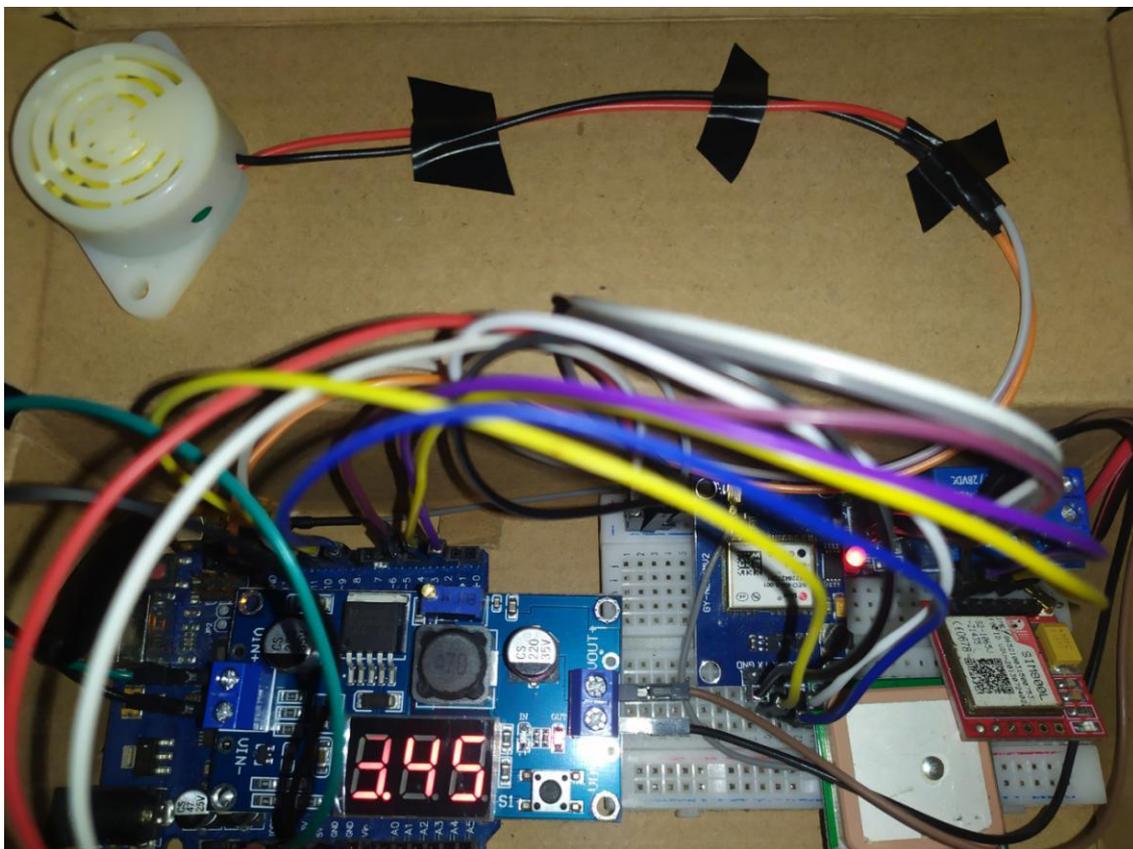
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian untuk mengetahui apakah alat dan sistem berkerja dengan baik, sekaligus ingin mengetahui apakah sistem keamanan ini sudah cukup aman atau blm. pertama dilakukannya pengujian dengan cara membawa sepeda motor pergi, setelah itu coba kita pantau melalui smartphone dengan mengakses aplikasi blynk untuk memantaunya, ternyata sepeda motor masih terpantau pada smartphone dan bisa terlihat juga untuk titik koordinatnya berada di 5-6 meter dari sepeda motor.



Gambar 6. Hasil dari Uji coba Aplikasi

Kedua kita mencoba untuk mengaktifkan mode ALARAM(*warning*) dengan mode “ON” untuk memberi sinyal atau memberi tau seseorang jika sepeda motor tersebut tidak baik-baik saja, dan berhasil untuk di aktifkan. Untuk yang ketiga kita coba uji dengan mengaktifkan mode SCURITY dengan mode “ON” maka mesin sepeda motor langsung mati dengan Alaram yang masih berbunyi.



Gambar 7. Hasil dari Perangkaian Alat

4. KESIMPULAN

5.

Hasil penelitian kali ini dapat disimpulkan bahwa sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) berbasis Arduino uno dapat dipadukan juga dengan aplikasi Blynk untuk sebagai alat input perintah atau remot dari alat, menggunakan relay sebagai pemutus arus pengapian, modul modul GSM SIM800L sebagai transfer data atau pengiriman data ke server dan juga menggunakan modul GPS U-blox NEO-6M sebagai pelacak kendaraan atau menentukan posisi dari sepeda motor. Dalam pengujian alat M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) berjalan dengan lancar baik dari alat maupun dari sistemnya, namu ada kelemahan dalam sistem ini yaitu tidak dapat beroperasi jika alat tidak mendapatkan sinyal tapi jika sudah sepat diaktifkan mode dari aplikasinya dan setelah itu perangkat tidak mendapatkan sinyal maka mode itu tetep berjalan tanpa bisa kita kontrol melalui aplikasi.

5. SARAN

sistem M-Comos (Mobile Control for Motorcycle System) masih memiliki kekurangan dimana alat dapat di kontrol menggunakan smartphone jika perangkat mendapatkan sinyal dan

jika tidak ada sinyal maka alat tersebut tidak dapat di kontrol menggunakan smartphome. Kemudian juga jika kartu yang ada di perangkat SIM800L pulsa dan paket datanya habis maka alat tersebut tidak dapat di kontrol menggunakan smartphome. Pada pengimplementasian, alat sebaiknya diletakan serahasia mungkin dan ditempatkan pada tempat yang yang tidak mudah terkena air.[10]

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini kami ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kontribusi secara langsung di dalam penelitian kami ini, baik moral maupun materil, sehingga penelitian kami ini dapat berjalan dan bekerja sesuai dengan yang kami diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, 2020. “*Statistik Kriminal Tahun 2020*”.
- [2] Abd. Wahid, Zuly Budiarmo.2021.“*Rancang Bangun Alat Pelacak Kendaraan Berbasis Internet of Things,*” Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer, Vol 13, No. 02, 2021.
- [3] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2020. “*Dirjen PPI: Survei Penetrasi Pengguna Internet di Indonesia Bagian Penting dari Transformasi Digital*”.
- [4] Widiyanto, Sulasmingsih, “*Purwa Rupa Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Things),*” vol. 11, no. 1, pp. 49–57, 2019.
- [5] Ikhsan, I., & Elfizon, E. (2020). “*Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet of Things*”. JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia, 1(2), 162-167.
- [6] Wahyulianto, Rizal. (2019). *Sistem Tracking Kendaraan Dengan Mikrokontroler Berbasis Web*.Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [7] Otomotif, 2019 “*Komponen Sistem Pengapian Motor dan Mobil*”.
<https://www.otomotif.com/komponen-sistem-pengapian/> (Online). (Diakses pada tanggal 19 Mei 2019)
- [8] Marina Artiyasa, Dkk. 2020. “*Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk*”. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra. Vol. 7, No. 1, September 2020: Hal 1- 7.
- [9] Dony, 2018. “*Sistem Pengaman Sepeda Motor dengan Arduino Berbasis Android*”. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [10] Irma Salamah, Ahmad Taqwa, Adi Tri Wibowo. 2020. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Thing)*. Jurnal Fasilkom. Volume 10. Nomor 2. Halaman 103 – 112