

# Rancang Bangun Alat Pelacak Kendaraan Berbasis Internet of Things

Abd. Wahid\*<sup>1</sup>, Zuly Budiarmo\*<sup>2</sup>

\*<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang  
Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah 50241  
email: [\\*wahid@edu.unisbank.ac.id](mailto:wahid@edu.unisbank.ac.id), [zulybudiarmo@edu.unisbank.ac.id](mailto:zulybudiarmo@edu.unisbank.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi sulitnya melacak kendaraan yang diambil oleh pencuri tingginya tingkat produksi kendaraan tidak diimbangi dengan system keamanan dan monitoring yang memadai hal ini bisa dilihat tingkat kriminalitas yang meningkat, Pemanfaatan internet yang dipadukan dengan microcontroller Arduino uno dapat melakukan monitoring lokasi kendaraan dengan modul GPS (general positioning system) dan relay sebagai pemutus arus koil kendaraan sehingga motor tidak mendapat pengapian.

**Kata kunci**—Internet, Microcontroller, General Positioning System

## Abstract

This research is motivated by the difficulty of tracking vehicles taken by thieves. Vehicle production is not matched by an adequate security and monitoring system. This can be seen from the increasing crime rate. The use of the internet combined with the Arduino Uno microcontroller can monitor the location of the vehicle with the GPS module. (general positioning system) and relay as vehicle coil circuit breaker so that the motor does not get ignition.

**Keywords**—Internet, Microcontroller, General Positioning System

## 1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman teknologi dan kebutuhan manusia menjadi dua hal yang sulit dipisahkan salah satunya dari segi keamanan dan monitoring kendaraan bermotor. Internet of things(IoT) memungkinkan pengguna mengontrol seluruh perangkat yang ada disekelilingnya dari jarak jauh menggunakan internet[1]. 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 35.226[2]. bahkan pada beberapa kasus kendaraan yang dicuri bisa disembunyikan secara cepat oleh pelaku. Banyaknya kasus pencurian yang terjadipasti membuat pengguna kendaraan bermotor khawatir, alat keamanan yang standar seperti kunci kontak motor variasi, kunci gembok, kunci kontak saja belum tentu menjamin keamanan sepeda motor kita[3]

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 salah satu pemantik banyaknya terjadi tindak kriminalitas salah satunya kasus pencurian kendaraan bermotor, hal ini diperparah oleh sistem keamanan konvensional yang kurang efektif dalam mengamankan kendaraan bermotor.

Dalam era kemajuan teknologi saat ini, internet telah menjadi hal yang konsumtif dilihat dari banyaknya pengguna internet di Indonesia sejumlah 196,7 juta pengguna[4]. Karena Internet merupakan sebuah produk teknologi yang dapat mempermudah kita pada kehidupan sehari-hari salah satunya pada segi keamanan, dengan cara perpaduan antara internet, controller, modul GPS (*Global Positioning System*) dan relay oleh karena itu alat ini diharapkan bisa menjadi solusi rentannya sistem keamanan kendaraan bermotor. Manfaat nyata adanya teknologi ini adalah semakin efektif dan efisien untuk keamanan sepeda motor[5].

Sistem kendali jarak jauh untuk mematikan pengapian pada mesin kendaraan bermotor melalui relay yang di rangkai untuk mengendalikan koil kendaraan, karena menggunakan teknologi internet sehingga tidak terpengaruh jarak antara kendaraan dan pemilik kendaraan, selain itu dilengkapi GPS (*Global Positioning System*) hal ini akan sangat membantu bagi pemilik kendaraan untuk bisa mengetahui lokasi dari kendaraan Piranti yang digunakan untuk sistem pemantau dengan menggunakan modul GPS[6].

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan memiliki beberapa tahapan. Diawali dengan tahapan Analisa kebutuhan kemudian dilanjutkan dengan perancangan Lalu implementasi.. Detail mengenai tahapan-tahapan akan dijelaskan di subbab selanjutnya.

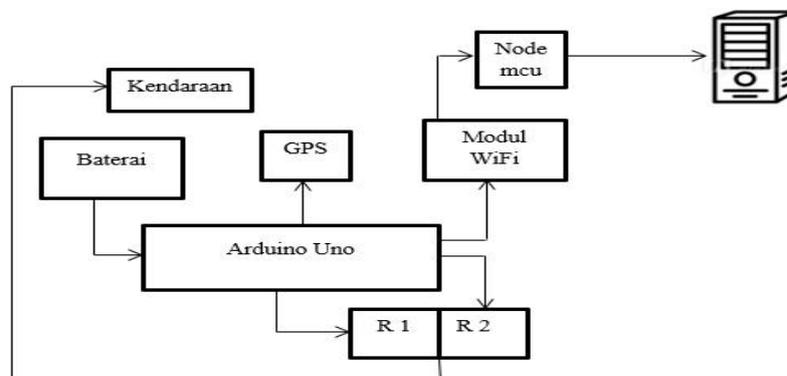
### 2.1 Analisa Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan dengan cara pengumpulan data pendukung yang dapat digunakan saat perancangan dan implementasi seperti contoh kendaraan bermotor di Indonesia umumnya masih menggunakan kunci kontak manual dan rawan pencurian hal ini diperparah dengan belum adanya fitur monitoring bagi pemilik kendaraan.

Alat ini berfungsi sebagai alat tambahan keamanan kendaraan bermotor dengan sebuah GPS untuk mengetahui lokasi kendaraan tersebut dan dapat di kendalikan dengan aplikasi web dimana dapat menonaktifkan koil mesin.

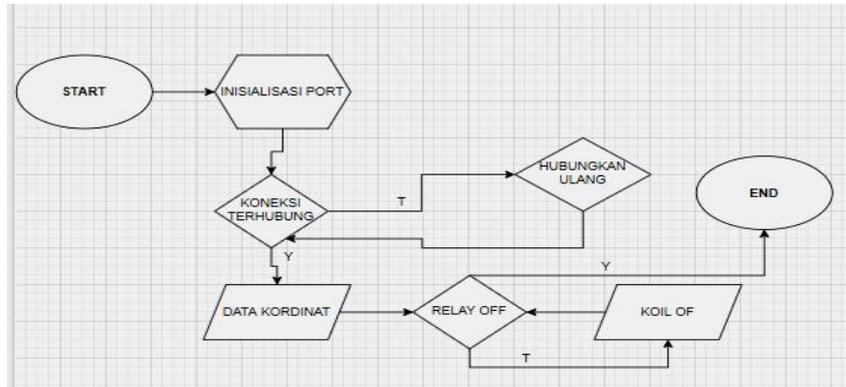
### 2.2 Tahapan Perancangan

Rancangan alat yang akan dibangun dimulai Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller utama. Mulai dari mematikan motor melalui Relay 1 yang telah terhubung pada koil motor (perapian), mengaktifkan klakson secara otomatis melalui Relay 2 yang telah terhubung pada klakson hingga mengetahui lokasi motor melalui Modul gps. Semua data dikirim melalui modul wifi esp8622 yang telah terhubung ke internet melalui mifi, pertukaran data akan melalui web server untuk mempermudah mengontrol kendaraan melalui laptop walaupun berada pada lokasi yang berbeda. Rangkaian alat pelacak kendaraan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Rangkaian Alat Pelacak Kendaraan

Rancangan sistem yang akan dibangun dimulai tahap inialisasi port tx dan rx lalu cek koneksi sinyal dengan kondisi apabila sinyal belum terkoneksi maka akan di koneksi ulang apabila sudah terkoneksi maka akan mengirim data dari modul GPS (*general positioning system*) untuk mengetahui lokasi dimana kendaraan tersebut berada selanjutnya akan cek kondisi relay apabila relay off maka program berakhir sedangkan apabila relay on maka koil akan off. Flowchart keseluruhan sistem dapat dilihat pada gambar 2.

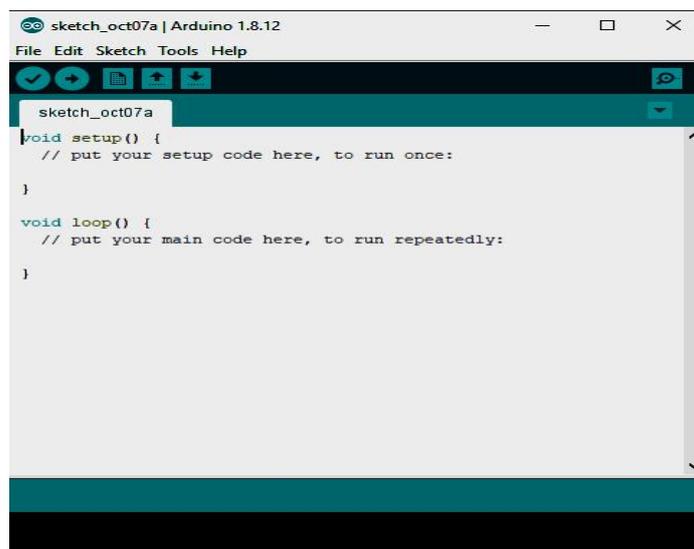


Gambar 2. Flowchart keseluruhan system

Cara kerja system Cara kerja sistem ini adalah : Power Supply akan memberikan energi kepada system melalui Arduino Uno, relay dan ESP8266, sehingga seluruh peralatan dapat berkerja dan berfungsi dengan baik, Microcontroller akan membaca data dari modul GPS dan kemudian mengirimkan data tersebut kepada Server dengan format TCP/IP untuk kemudian ditampilkan pada web. Microcontroller juga akan membaca perintah yang telah dikirimkan oleh Server dengan format TCP/IP yang akan kemudian di ubah dengan memberikan logika “HIGH” atau “LOW” yang berart mengaktifkan atau menonaktifkan relay.

### 2.3 Tahapan Implementasi

Setelah melauli tahapan analisa kebutuhan dan tahapan perancangan pada tahapan ini akan dilakukan implementasi dengan melakukan implementasi atau coding dari perancangan dan desain yang telah disusun sebelumnya. Pengambangan alat pelacak ini menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C++.



Gambar 3. Tampilan awal sketch arduino IDE

```
lacak | Arduino 1.8.12
File Edit Sketch Tools Help

lacak

#include <SoftwareSerial.h>

//Install the following Libraries
#include <TinyGPS++.h>
#include <ESP8266WiFi.h>

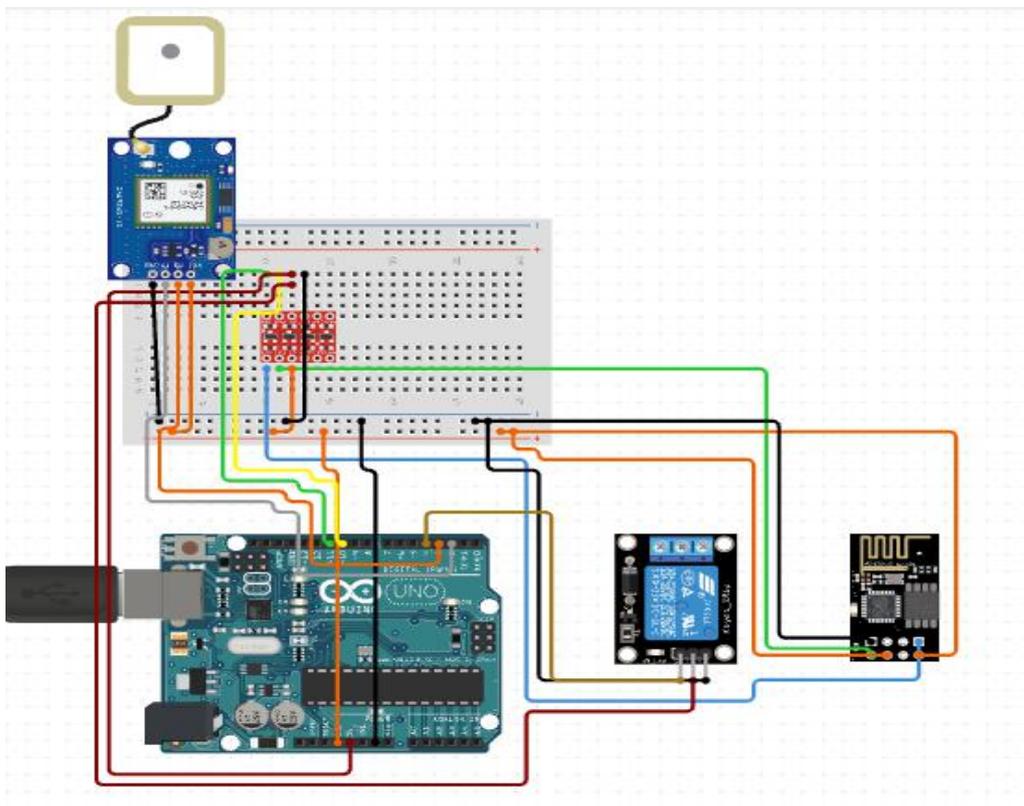
//GPS Module RX pin to NodeMCU D1
//GPS Module TX pin to NodeMCU D2
const int RXPin = 4, TXPin = 5;
const uint32_t GPSBaud = 9600;
SoftwareSerial neo6m(RXPin, TXPin);

TinyGPSPlus gps;

const char *ssid = "redmi9t";
const char *password = "12345678";

const char *GMAP_API_KEY = "AIzaSyAfqRxKiWNYpb9X5Rxd8dCp_LH91EAFrU
```

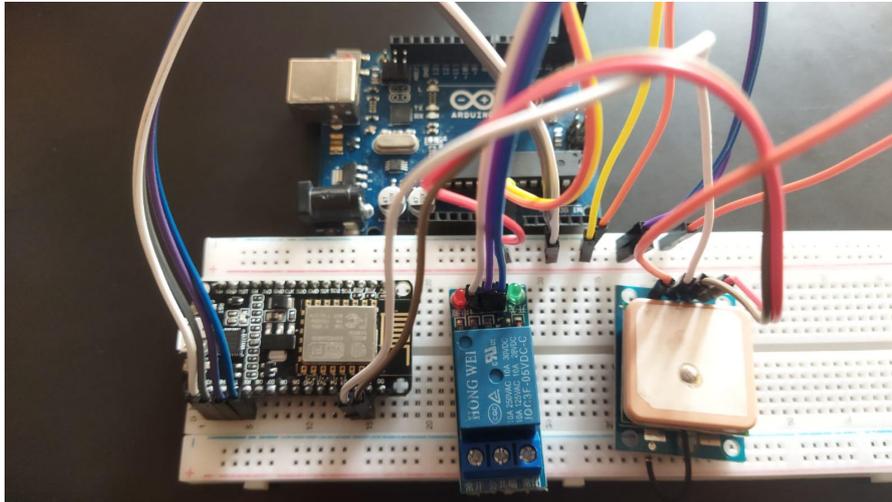
Gambar 4. Implementasi Code Program



Gambar 5 Implementasi Rangkaian Pengkabelan Alat

### 2.4 Tahapan Pengujian

Pada tahap pengujian ini dilakukan dalam beberapa tahap dan jarak untuk mengetahui tingkat efektifitas alat Observasi dilakukan dengan mengamati langsung terhadap kendaraan bermotor yaitu Supra X 125. Rangkaian alat yang akan di uji bisa dilihat pada gambar 7.



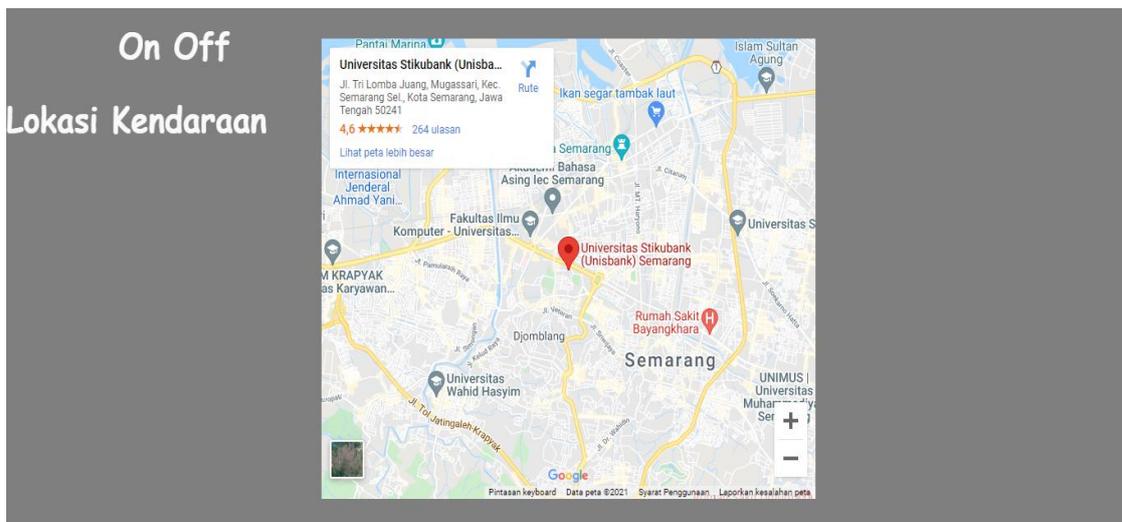
Gambar 6. Tampilan Rangkaian Alat yang akan diujikan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diujicobakan untuk mengetahui apakah alat pelacak kendaraan bermotor berbasis *internet of things* ini sudah berjalan dengan baik atau belum.

### 3.1 Pengujian GPS (*general positioning system*)

Pengujian pengambilan lokasi ini google maps api key untuk membuka koordinat hasil dari modul GPS. Dalam pencarian Dengan cara melihat pada sistem yang telah terintegrasi pada GPS maka GPS akan mendeteksi lokasi kendaraan.



Gambar 7. Tampilan Monitoring dan Kendali Sistem

### 3.2. Pengujian Relay pada kendaraan bermotor

Pengujian ini dilakukan dengan cara membawa motor dengan kontak kendaraan yang masih aktif tanpa membuka kunci sistem (relay) dan tanpa perintah dari sistem untuk mengaktifkan dengan kondisi mesin akan tetap hidup tanpa bisa dijalankan. Perintah yang digunakan untuk pengujian ini adalah berisi pesan “OFF” untuk mematikan motor, “ON” untuk menghubungkan kembali arus koil motor.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian tentang ”Rancang bangun alat pelacak kendaraan bermotor berbasis *internet of things*” dapat dibangun dengan lancar dengan tujuan untuk memperketat dalam keamanan kendaraan bermotor yang masih rentan pencurian karena masih menggunakan kunci manual. Hasil dari data pengamatan dan analisa yang dilakukan terhadap data hasil pengujian akan disimpulkan, Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller modul pelacak kendaraan bermotor. Mulai dari mematikan motor, hingga mengetahui lokasi motor melalui web yang telah terintegrasi GPS. Dalam segi keamanan dan monitoring kerja pada sistem ini lebih efektif karena dapat lebih mudah mengetahui lokasi motor melalui web yang terdapat pada modul GPS. Pada pengujian alat, sistem keamanan ini dapat bekerja sesuai sistem yang sudah di konfigurasiakan namun masih ada kelemahan Alat tidak dapat bekerja dengan maksimal apabila berada pada daerah dengan jangkauan sinyal yang kurang memadai.

## 5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan rencana pengembangan di penelitian selanjutnya. Sehingga harus dilakukan cara untuk mendapatkan data dan rancangan yang lebih baik sehingga bisa membuat suatu yang yang lebih kompleks lagi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

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

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Junaidi, “Internet of Things , Sejarah , Teknologi Dan Penerapannya,” J. Ilm. Teknol. Inf., vol. I, no. AUGUST 2015, pp. 62–66, 2016.
- [2] Badan Pusat Statistik, 2020. “*Statistik Kriminal Tahun 2020*”. <https://www.bps.go.id/> (Online). (Diakses pada tanggal 20 Februari 2020)
- [3] Sudarto, Ramdani, “Sistem Keamanan Menggunakan Mikrokontroler AT89S52 Berbasis SMS Sebagai Cara Baru Mengatasi Pencurian Sepeda Motor,” pp. 71– 80, 2012.
- [4] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2020. “*Dirjen PPI: Survei Penetrasi Pengguna Internet di Indonesia Bagian Penting dari Transformasi Digital*”. <https://kominfo.go.id> (Online). (Diakses pada tanggal 08 September 2021).

- [5] Widiyanto, Sulasmingsih, “Purwa Rupa Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis IoT ( Internet of Things ),” vol. 11, no. 1, pp. 49–57, 2019.
- [6] Kurniawan, Herlinawati. Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Berbasis GPS (Global Positioning System) dan Koneksi Bluetooth.. ELECTRICIAN. Volume 11. Nomor 3, 2017.