

RANCANG BANGUN SISTEM GPS (*GLOBAL POSITIONING SYSTEM*) UNTUK KEAMANAN SEPEDA MOTOR

PENULIS

¹⁾Dimas Putra Rizkyardana, ²⁾Boy Firmansyah

ABSTRAK

Sepeda motor merupakan transportasi pribadi yang paling banyak digunakan masyarakat untuk pergi ke tempat yang dekat bahkan jauh sekalipun. Selain harganya yang tergolong mudah dijangkau, sepeda motor juga lebih mudah untuk melalui kemacetan dan jalan sempit sekalipun. Sepeda motor sering kali menjadi target pencurian dikarenakan lemahnya pengawasan terhadap kendaraan. Umumnya sepeda motor hanya memiliki keamanan seperti kunci pengaman konvensional, berbeda dengan kendaraan seperti mobil yang memiliki perangkat GPS (*Global Positioning System*). Pada penelitian ini dibuatlah rancang bangun sistem keamanan sepeda motor yang menggabungkan mikrokontroler dengan aplikasi android. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560 yang dilengkapi dengan modul GPS, modul SIM900 dan *relay*. Penerapan teknologi IOT (*Internet of Thing*) sebagai media yang digunakan untuk komunikasi antara alat dan aplikasi android. Adapun sistem kendali yang digunakan yaitu NodeMCU, dengan fitur pemancar Wi-Fi membuat sistem keamanan sepeda motor dapat dikendalikan hanya melalui *smartphone*. Modul GPS akan memberikan koordinat posisi sepeda motor dan ditampilkan pada aplikasi android melalui komunikasi internet menggunakan modul SIM900. *Relay* dirancang untuk memutus aliran listrik pada mesin kendaraan. Berdasarkan hasil dari rancang bangun ini nantinya dapat diimplementasikan pada sepeda motor untuk dapat mengetahui posisi kendaraan yang telah dicuri. GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem yang menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan (*synchronization*) sinyal satelit. GPS merupakan sistem navigasi yang memiliki lebih dari 24 satelit atau tepatnya 31 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro yang diterima oleh antena perangkat GPS untuk menentukan lokasi. Sistem GPS sendiri memiliki tiga segmen yaitu Satelit (*Space Segment*), pengendali (*Control Segment*), dan penerima atau pengguna (*User Segment*).

Kata Kunci

Arduino Mega; GPS; SIM900; *Internet of Things*; Android

AFILIASI

Prodi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

^{1,2)}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
^{1,2)}Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957
^{1,2)}Jl. M. Kahfi II No. 33, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Dimas Putra Rizkyardana
bebekmanis83@gmail.com

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah kendaraan sepeda motor ini merupakan salah satu faktor penyebab maraknya kejahatan pencurian sepeda motor. Disamping itu sepeda motor biasanya memiliki tingkat pengawasan dan keamanan yang masih sangat rentan untuk dicuri. Berbeda dengan kendaraan mobil yang telah dilengkapi GPS, sepeda motor masih menggunakan kunci keamanan konvensional yang masih sangat rentan untuk dirusak. Dalam pencarian sepeda motor yang dicuri pastinya akan sangat sulit untuk ditemukan mengingat minimnya petunjuk lokasi sepeda motor sekarang [1]. Terjadinya tindak kejahatan pencurian sepeda motor, pada tahun 2019 di salah satu wilayah di Indonesia Satuan Reserse Kriminal (Satreskrim) mengungkapkan telah terjadi tindak pidana pencurian sepeda motor sebanyak 151 kejadian dan meningkat sebesar 45,7 persen atau sekitar 220 kasus pencurian kendaraan roda dua pada tahun 2020. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mengamankan sepeda motor yaitu dengan menggunakan kunci tambahan berupa gembok, rantai dan lain-lain, hal ini dapat dilakukan demi meminimalisir akan terjadinya tindak pencurian sepeda motor. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mengamankan kendaraan sepeda motor, seperti menggembok roda, menggunakan rantai, mengunci setang, mengunci cakram (*disk lock*).

Namun semua upaya tersebut masih kurang untuk mengamankan kendaraan sepeda motor dari tindak kriminal pencurian, para pelaku masih biasa bahkan masih mudah untuk membobol kendaraan sepeda motor. Dari masalah diatas maka dibuatlah suatu alat yang dapat mengamankan sepeda motor agar dapat terhindar dari tindak kriminal curanmor. Solusi dari permasalahan di atas yaitu menggunakan modul Wi-Fi NodeMCU yang bisa mengatasi masalah tersebut. NodeMCU mempunyai beberapa kelebihan yaitu berbiaya rendah, dukungan terintegrasi untuk jaringan Wi-Fi, ukuran *board* yang lebih kecil serta konsumsi energi yang lebih rendah. Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk menghasilkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem keamanan sepeda motor, serta untuk meminimalisir terjadinya tingkat kriminalitas dan mencegah kejahatan pencurian sepeda motor yang dapat dikendalikan melalui perangkat *smartphone* dengan koneksi NodeMCU sebagai pemancar WIFI [2].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dari rancang bangun sistem GPS keamanan sepeda motor mencakup sebagai berikut:

1. Perancangan sistem dan mengembangkan sistem GPS untuk keamanan sepeda motor yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) seperti Arduino mega, Modul GPS Ublox Neo-6m, Modul SIM900, Relay 4 Channel 5 volt, Baterai Lipo 12 Volt, Ubec Stepdown 5 Volt,
2. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah *Flowcart* Perancangan Perangkat Lunak (*software*), Diagram Blok sistem kerja *hardware* dan *software*, GPS
3. Pelacakan keamanan sepeda motor hanya berlaku di area parkir saja
4. Mengintegrasikan sistem GPS untuk keamanan sepeda motor dengan aplikasi *smartphone* untuk memberikan akses mudah dan cepat ke informasi terkait posisi sepeda motor dan memberikan informasi keamanan tambahan.

Dengan metode penelitian yang jelas, rancang bangun sistem GPS keamanan sepeda motor dapat diimplementasikan dengan baik dan membantu dalam memastikan keamanan sepeda motor.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 GPS (*Global Positioning System*)

GPS (*Global Positioning System*) GPS atau *Global Positioning System*, merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaanya berada (secara global) di permukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun posisi saat ini, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah, selama masih terlihat langit. Layanan GPS ini tersedia gratis, bahkan tidak perlu mengeluarkan biaya apa pun kecuali membeli GPS *receiver*-nya

3.2 Sepeda Motor

Sepeda motor adalah alat transportasi yang sering digunakan masyarakat sekitar, bahkan di kalangan semua usia menggunakan alat transportasi tersebut. Penggunaan sepeda motor di Indonesia sendiri cukup di bilang sangat besar penggunaannya dan sepeda motor juga menggunakan bahan bakar *gasoline* (bensin), tenaga listrik, atau gabungan bahan bakar dan listrik.

3.3 Keamanan & proteksi

Sistem GPS untuk keamanan sepeda motor juga dapat dilengkapi dengan fitur-fitur keamanan tambahan, seperti sensor getaran, sensor suara, atau kunci elektronik yang dapat mencegah pencurian atau memberikan peringatan ke pemilik kendaraan sepeda motor jika terdeteksi tindakan yang mencurigakan.

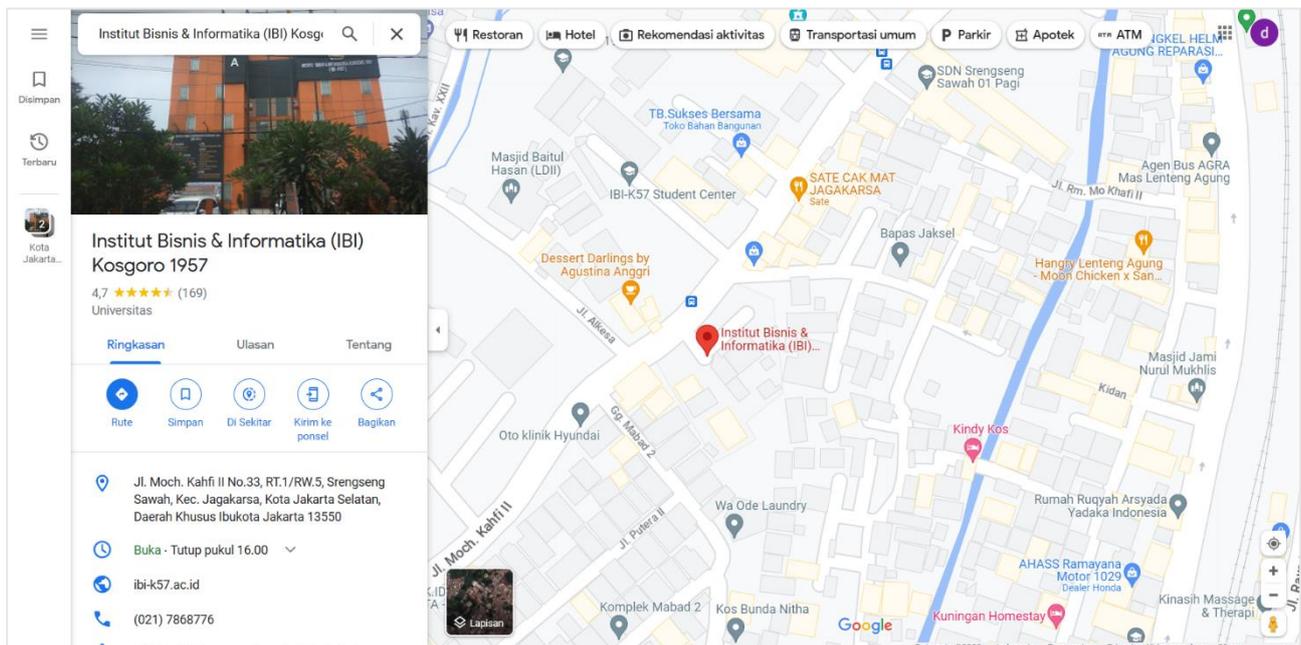
3.4 Arduino

Arduino merupakan *mikrokontroler* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Menurut Massimo Banzi, Arduino merupakan sebuah platform *hardware open source* yang mempunyai *input/output (I/O)* yang sederhana. dikatakan sebagai sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory microcontroller*. [3]

3.5 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. [4]

3.6 Lokasi Kendaraan



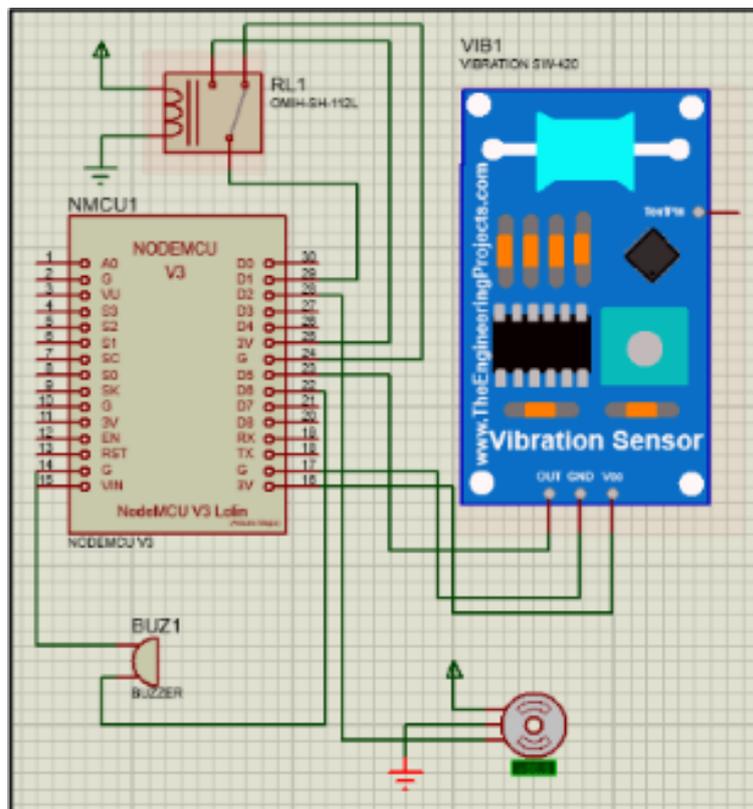
Gambar 1. Tampilan Monitoring dan Kendali System

3.7 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

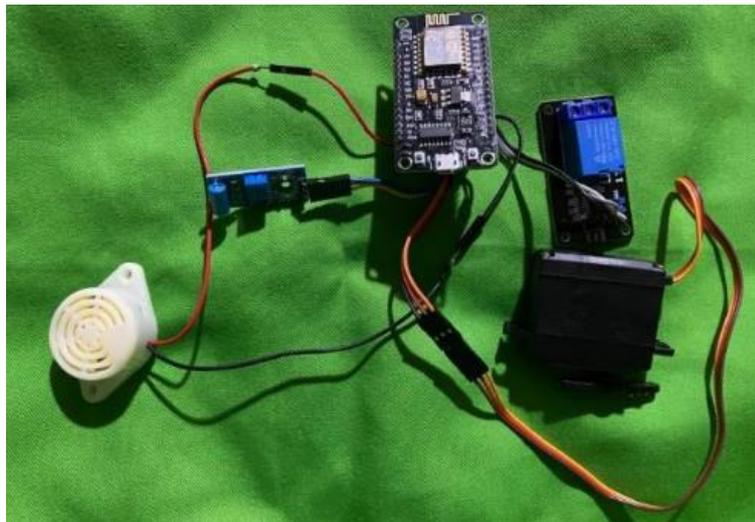
3.8 Rangkaian Sistem

Gambar berikut ini merupakan gambar rangkaian keseluruhan dari Implementasi IoT (*Internet of Things*) Keamanan Sepeda Motor Berbasis NodeMCU.



Gambar 2. SRC Jurnal Implementasi IoT

Pada gambar berikut ini terdapat rancangan keseluruhan yang telah siap dijalankan sesuai instruksi program yang telah dibuat sebelumnya pada sistem.



Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan Sistem (SRC Jurnal Implementasi IoT)

IV. 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 konfigurasi namun masih ada kelemahan Alat tidak dapat bekerja dengan maksimal apabila berada pada daerah dengan jangkauan sinyal yang kurang memadai

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Tri Wibowo, I. Salamah, and A. Taqwa, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot (Internet of Things),” *J. Fasilkom*, vol. 10, no. 2, pp. 103–112, 2020, doi: 10.37859/jf.v10i2.2083.
- [2] M. Khoiri, J. Prayudha, and B. Andika, “Implementasi IoT (Internet of Things) Keamanan Sepeda Motor Berbasis NodeMCU,” *J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, vol. 1, p. 197, Sep. 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i5.6427.
- [3] A. S. Firdaos, “Sistem Pengamanan dan Pemantau Sepeda Motor Menggunakan NFC (Near Field Communication) dan GPS (Global Positioning System) Security and Monitoring System in Motorcycle Using NFC (Near Field Communication) and GPS (Global Positioning System),” *Telekontran*, vol. 5, no. 1, 2017.
- [4] B. Firmansyah, “Implementasi Teknologi Qr-Code Sebagai Pencarian Data Ruangan Pada Ibi Kosgoro 1957 Berbasis Android,” *JunifJurnal Nas. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–42, 2020.