

Sistem Monitoring Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan GPS

Endo Army Siddiq¹, Hansi Effendi²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail. endoarmy@gmail.com

Abstrak

Dewasa ini angka pencurian kendaraan di Kota Padang masih terbilang tinggi. Sangat sulitnya melacak kendaraan dikarenakan terlalu banyaknya kendaraan di Kota Padang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelacak kendaraan menggunakan Modul SIM808, Relay, dan Arduino Uno. Pengujian dengan mengukur keakuratan dalam mengunci sinyal satelit dan mengukur lamanya waktu yang dibutuhkan alat pelacak kendaraan dalam menerima serta mengirimkan pesan singkat berupa informasi posisi kendaraan pengguna dan memutus sistem kelistrikan sepeda motor. Telah berhasilnya dirancang sebuah alat pelacak kendaraan menggunakan modul SIM808, dan Arduino Uno dengan relay sebagai pendukung untuk membuat motor dalam keadaan mati dan mengeluarkan suara sehingga dapat dengan mudah untuk mencari lokasi kendaraan pengguna.

Abstract

Currently, the number of vehicle thefts in the city of Padang is still high. it is very difficult to track the vehicle because there are too many vehicles in the city of Padang. This study aims to design and build a vehicle tracking system using the sim808 module, relay and Arduino Uno. testing by measuring the accuracy in locking satellite signals and measuring the length of time required for vehicle tracking devices to receive and send short messages in the form of information on the user's vehicle position and disconnect the motorcycle's electrical system. has successfully designed a vehicle tracking device using the sim808 and Arduino module with the value as a support to make the motorbike turn off and make a sound so that it can easily find the location of the user's vehicle.

Keywords: Motorcycle, Sim808 Module, Arduino Uno, Relay

How to Cite: Endo Army Siddiq, Hansi Effendi. 2020. Sistem Monitoring Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan GPS. JTEV, 06 (2) . pp. 383-390.

PENDAHULUAN

Kendaraan pribadi merupakan aset yang berharga bagi setiap orang. Setiap pemilik kendaraan biasa nya memiliki cara masing masing untuk melindungi dari kerusakan atau kehilangan. Dengan banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor di indonesia membuat pemilik kendaraan untuk selalu waspada. apalagi kendaraan yang hilang akan sulit di temukan, salah satu penyebabnya adalah sulit untuk melacak posisi dari kendaraan saat terjadi pencurian.[1][2].

Perkembangan dunia teknologi informasi yang demikian pesatnya telah membawa manfaat luar biasa bagi kemajuan peradapan umat manusia kegiatan komunikasi yang sebelumnya mnuntut peralatan yang begitu rumit, kini relative sudah digantiakn oleh perangkat mesin mesin otomatis, [3]. Alat dengan spesifikasi berikut banyak digunakan pemilik sepeda motor di pasaran dengan harga yang cukup tinggi. Banyak lagi alat yang menambahkan spesifikasi diantaranya adalah GPS (*Global Positioning Sistem*) tetapi memiliki harga tinggi. [4]

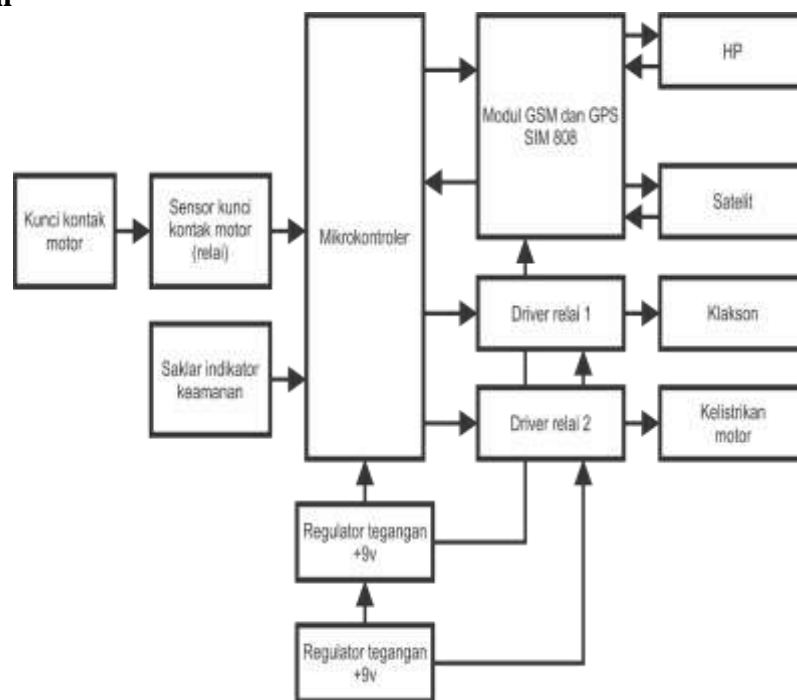
Pada tugas akhir ini penulis membuat suatu sistem yang dapat melacak posisi sepeda motor sehingga pemilik dapat mengetahui lokasi sepeda motor tersebut, penulis memanfaatkan teknologi GPS (*Global Positioning Sistem*), mikrokontroler, google map, dan smartphone android. GPS berfungsi untuk memberikan informasi dimana posisi sepeda motor

berada. Mikrokontroler sebagai otak dari alat ini. Dengan memasang alat ini pada sepeda motor, maka dapat mengurangi kekhawatiran dari aksi pencurian [6]-[9]. Karena apabila *main switch* dihidupkan secara paksa maka sistem akan mengirimkan informasi sms dan koordinat GPS sehingga pemilik sepeda motor dapat mengetahui keberadaan sepeda motor. Jika pemilik sepeda motor lupa mengaktifkan sistem pengaman dan pelaku pencurian berhasil membawa sepeda motor [10][11]. Mesin motor dapat dimatikan dari jarak yang jauh melalui SMS. Setelah itu, dapat diketahui lokasi dengan cepat melalui bantuan GPS dan smartphone, smartphone didefinisikan sebagai perangkat ponsel yang memiliki fitur-fitur yang melebihi ponsel pada umumnya, hal ini ditandai dengan keberadaan fitur tambahan selain komunikasi, dukungan penambahan aplikasi, serta memiliki sistem operasi yang mendukung berbagai fitur multimedia dan kebutuhan bisnis [3].

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada perancangan dan pembuatan alat ini, sumber tegangan bersumber dari *accu* sepeda motor dan menggunakan stepdown converter guna menurunkan tegangan dari sumber.

A. Blok Diagram



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

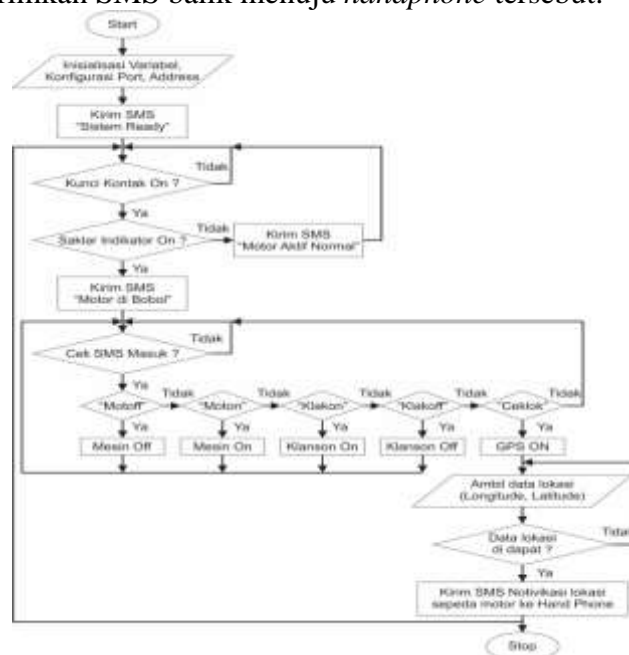
Keterangan blok diagram sistem monitoring sepeda motor .

1. Kunci kontak motor digunakan untuk *saclar ON/Off* pengapian sepeda motor.
2. Sensor kunci motor digunakan untuk sistem monitoring sepeda motor.
3. Saklar indikator digunakan untuk sistem monitoring pada saat sepeda motor hidup normal atau dibobol.
4. Mikrokontroler digunakan menjadi pusat pengolahan data yang telah diisi program, untuk pengendalian perangkat dan rangkaian pendukung pada sistem monitoring sepeda motor ini
5. Modul SIM 808 GPS /GPRS/GSM Shield digunakan untuk mengirim dan menerima SMS serta data GPS sistem monitoring sepeda motor ke *handphone*
6. *Handphone* digunakan untuk mengirim SMS dan penerima informasi data GPS dari ke modul SIM 808

7. Alarm/Klakson digunakan untuk penanda berupa suara pada saat terjadi pencurian sepeda motor
8. ACCU digunakan untuk sumber tegangan sepeda motor dan rangkaian pada alat sistem monitoring
9. Regulator 9 volt digunakan untuk penstabil tegangan keluaran sebesar 9 volt.

B. Cara Kerja Alat

Sistem monitoring sepeda motor menggunakan GSM ini memiliki dua proses kerja sekaligus, yang pertama memutuskan sistem kelistrkan sepeda motor pada saat terjadi pencurian dengan cara mengirimkan SMS menggunakan *handphone* dengan isi SMS tertentu, sesuai pemograman. Proses kerja kedua adalah melacak posisi sepeda motor menggunakan GPS dengan cara yang sama yaitu dengan mengirimkan SMS ke alat sistem monitoring sepeda motor menggunakan *handphone* dengan isi SMS tertentu sesuai pemograman, setelah itu alat sistem monitoring sepeda motor secara otomatis akan membalas dan mengirimkan SMS balik menuju *handphone* tersebut.



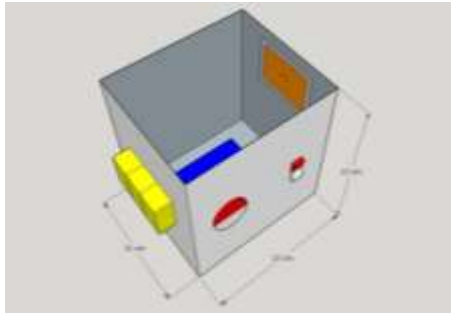
Gambar 2. Flowchart Program

C. Perancangan Hardware

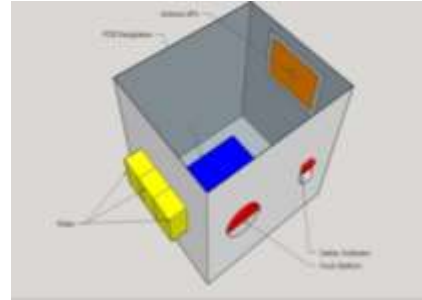
Implementasi perangkat keras pada penelitian ni meliputi hasil perancangan perangkat Arduino uno, Relay dan Sim 808 yg kemudian dipasangkan pada kendaraan bermotor. Berikut tampilan hasil rancangan perangkat keras alat kendaraan menggunakan GPS dan GSM.

1. Perancangan Desain Alat

Adapun rancangan pembuatan box alat adalah seperti gambar di bawah ini.

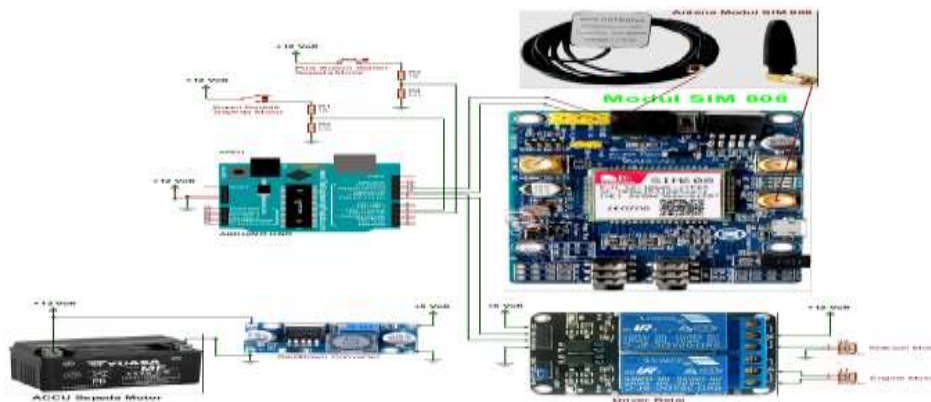


Gambar 3. Rancangan ukuran box



Gambar 4. alat Rancangan box alat

2. Rangkaian Keseluruhan Alat



Gambar 5. Rangkaian Keseluruhan Alat

3. Hasil Rancangan Alat

Implementasi perangkat keras pada penelitian ini meliputi hasil perancangan perangkat Arduino uno, RelaySRD-05VDC-SLC dan Sim 808 GSM/GPRS 850/900/1800/1900 MHz v1. kemudian dipasangkan pada kendaraan bermotor. Berikut tampilan hasil rancangan perangkat keras alat kendaraan menggunakan GPS dan GSM .



Gambar 6. Hasil Rancangan Alat

Tahap selanjutnya yaitu pemasangan alat pelacak pada kendaraan bermotor. Peneliti menggunakan sepeda motor VARIO TECHNO 110cc yang diproduksi pada tahun 2010. Vario techno 110cc menggunakan mesin berjenis karburator dan memiliki akumulator sebesar 12 Volt[5]

D. Hasil Pengujian

1. Memutuskan dan menghidupkan aliran listrik sepeda motor

Dalam pengujian ini penulis ingin menguji peran relay dalam memutuskan arus listrik sepeda motor yang telah disambungkan dengan kunci kontak sepeda motor. Dalam pengujian ini penulis menguji dalam 3 jarak yang berbeda.

Tabel 1. mematikan sepeda motor

No	Jarak	Waktu
1	200 meter	20s
2	400 meter	20s
3	600 meter	21s

Analisa

Perhitungan rata rata waktu dalam mengirim sms

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{waktu keseluruhan}}{\text{jumlah penelitian}} = \frac{61}{3} = 20,33 \text{ s}$$

Tabel 2. menghidupkan sepeda motor

No	Jarak	Waktu
1	200 meter	22s
2	400 meter	21s
3	600 meter	23s

Analisa

Perhitungan rata rata waktu dalam mengirim sms

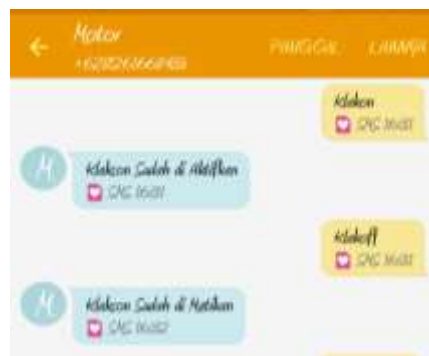
$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{waktu keseluruhan}}{\text{jumlah penelitian}} = \frac{66}{3} = 22 \text{ s}$$

2. Menghidupkan dan mematikan klakson

Dalam pengujian ini penulis ingin menguji peran modul Sim808 dalam menghidupkan dan mematikan klakson tanpa pengaruh kunci kontak. Karna penulis telah memparalel kan fungsi klakson langsung ke alat penggaman.

a. Pengujian pertama

Pengujian pertama dilakukan pada pukul 16.30

**Gambar 7. Screenshoot Sms Klakson Pertama**

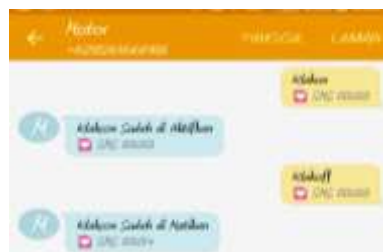
b. Pengujian kedua

Pengujian kedua dilakukan pada pukul 18.20



Gambar 8. Screenshot Sms Klakson Kedua

- c. Pengujian ketiga
 Pengujian ketiga dilakukan pada pukul 03.30



Gambar 9 . Screenshot Sms Klakson Kedua

3. Pengujian lokasi sepeda motor

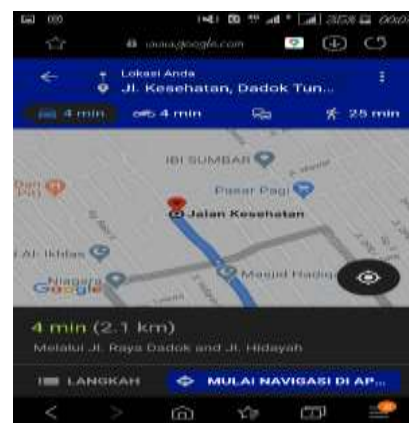
Pada pengujian GPS, peneliti menempatkan sepeda motor pada lokasi tertentu kemudian dilakukan penelitian dengan mengirim SMS “ceklok” ke modul sim808 untuk melihat keakuratan penunjukan lokasi dengan mengirim *Latitude* dan *longitude*. kemudian ditampilkan ke *googlemaps*.

- a. Pengujian di rumah peneliti jalan kesehatan Tugul Hitam, Padang. Pengujian yang dilakukan di rumah peneliti berjarak sekitar 2,1 Km diukur oleh *googlemaps*.

Setelah alat pelacak melakukan pengolahan data GPS, selanjutnya alat pelacak akan mengirimkan singkat berupa tautan yang berisikan alamat menuju *google maps* [4]. Berikut merupakan tampilan pesan singkat yang dikirimkan oleh alat pelacak.



Gambar 10 . Latitude dan longitude rumah penulis

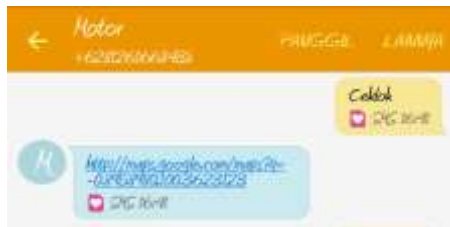


Gambar 11 . tampilan googlemaps



Gambar 12 . Motor Dilokasi

- b. Pengujian kedua di hotel New D'dave jalan berok
 Pengujian kedua ini berjarak sekitar 1,4 Km diukur melalui *Googlemaps*, pengujian kedua ini terletak agak tersembunyi dan jauh dari keramaian, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan modul GPS dalam mengirim data lokasi.



Gambar 13 . Latitude dan longitude



Gambar 14 . tampilan *Googlemaps*



Gambar 15 . Motor dilokasi

- c. Pengujian ketiga berada di jalan pisang, pauh.
 Lokasi ini berjarak 10,6 Km bila diukur melalui *Googlemaps*. Pengujian terakhir ini berjarak sangat jauh agar melihat ketelitian alat pengaman dengan akurat bila jarak lokasi berjarak >10Km



Gambar 16. Latitude dan longitude



Gambar 17. Tampilan *Googlemaps*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan uji kinerja dari peralatan ini, maka dapat disimpulkan bahawa alat ini dapat beroperasi dengan baik dimana peralatan yang dirancang mampu menentukan posisi sepeda motor. Alat pengaman sepeda motor ini juga dapat memutuskan aliran kelistrikan pada sistem kelistrikan sepeda motor dan mengontrol klakson dengan hanya menggunakan layanan SMS berbasis *mobile*. Hadirnya peralatan ini diharapkan mampu mengurangi resiko kehilangan sepeda motor dengan adanya sistem pelacakan lokasi dan pengendalian jarak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munir,Saiful 2014 (<http://farrahdibayosan.blogspot.co.id/2014/11/kasus-pencurian-kendaraan-bermotor.html>) di akses pada tanggal 7 Desember 2019.
- [2] F. Effendy and N. Barry, “Sistem Montoring Online untuk Perusahaan Multi Cabang,” Jurnal protekinfo, vol.3,p.55,2016.
- [3] Ferdina,R. (2008). Membangun Aplikasi *SmartClient* pada Platform Windows Mobile. Jakarta .penerbt Elex Media Komputindo.
- [4] Yuventius. (2016). Media Pembelajaran Sistem Kelistrikan Sepeda Motor Yamaha Mio Untuk SMK Muhammadiyah Cengkringan.
- [5] Honda Motor (2004).AL115S Part Catalogue. 1(1).
- [6] Wijaya, S,P., dan Cristiyono, Y.2010. Alat Pelacak Lokasi Berbasis
- [7] *Circuitos Digitales de maxico*. (2018). SIM808 GPRS/GSM/GPS Shield v1.0.
- [8] Ramdon, 2014 Elektrical Interface Sistem Pelacak Mobil Berbasis Mkrokontroler Dengan Pelaporan Melalui Sms.
- [9] Suryanto,A. (2012). Aplikasi Teknologi Global Positioning System dan Telepon Selular
- [10] maududy,I., dan Ahyadi,Z. (2018). Perkembangan Teknologi Jaringan GSM Dalam Komunikasi Seluler,10(2), 73-81.

Biodata Penulis

Endo Army Siddiq, lahir di Jambi,19 mei 1995. Menyelesaikan studi DIV Teknik Elektro Industri pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dr. Hansi Effendi, S.T., M.Kom., lahir di Batusssangkar, 11 Februari 1979. Menamatkan studi S1 di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas Padang pada tahun 2001. Memperoleh gelar S2 di Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia Padang pada tahun 2003. Kemudian melanjutkan studi S3 di Program Pasca Sarjana Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2015.