



JURNAL JASATEC
Journal Of Students of Automotive, Electronic and Computer
ISSN (online) : 2808-6627
<https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jasatec>



Rancang Sistem GPS Tracker Pada Motor Berbasis Arduino

Wijaya, Asni Tafrikhatin, Ajeng Tiara Wulandari, Muflihun Fauzi
 Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indonesia, 54311



: wijaya@gmail.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v1i2.1423>

Diterima : 12/05/2021 | Direvisi : 14/05/2021 | Disetujui : 17/05/2021

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria

Abstrak :

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak digunakan di Indonesia karena sangat efisien penggunaannya. Akan tetapi tindak kejahatan sepeda motor sering sekali terjadi. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dirancang sistem keamanan kendaraan bermotor dengan GPS Tracker berbasis Arduino. Tujuannya adalah untuk mendeteksi keberadaan kendaraan motor melalui sistem GPS serta mengetahui ketepatan posisi yang ditunjukkan oleh GPS Tracker. Metode perancangan menggunakan Arduino Uno, modul GSM, modul GPS, Smartphone dan kartu sim card. Pada kondisi awal, sistem GPS yang sudah terpasang diaktifkan terlebih dahulu, GPS akan mengirimkan titik koordinat ke Arduino. Kemudian akan dikirimkan melalui jaringan seluler via SMS ke nomor yang sudah terkoneksi dengan sistem, maka posisi sepeda motor akan terpantau menggunakan GPS. Hasil perancangan tugas akhir menunjukkan bahwa posisi kendaraan bermotor dapat dipantau melalui smartphone memanfaatkan jaringan seluler GSM. Hasil pengujian waktu pengiriman pesan singkat yang tertunda yaitu selama 9 sampai 12 detik.

Kata kunci : Sepeda Motor, GPS Tracker, Arduino Uno, GSM

Abstract :

Motorcycle is a means of transportation that is widely used in Indonesia because it is very efficient in its use. However, motorcycle crimes do not happen very often. Therefore, in this final project, a motor vehicle system with an Arduino-based GPS Tracker is designed. The aim is to detect the presence of the motorcycle through the GPS system and to determine the accuracy of the position indicated by the GPS Tracker. The design method uses Arduino Uno, GSM module, GPS module, Smartphone and sim card. In the initial conditions, the activated gps system is activated first, the GPS will send the coordinates to the Arduino. Then it will be sent via cellular network via SMS to a number that is already connected to the system, then the position of the motorcycle will be monitored using GPS. The final design results show that the position of motorized vehicles can be monitored via a smartphone using a GSM network. The results of testing the time of sending short messages that are delayed are for 9 to 12 seconds.

Keywords : Motorcycle, GPS Tracker, Arduino Uno, GSM

1. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan yang ada di Indonesia terus meningkat dikarenakan terus bertumbuhnya perekonomian negara yang menuntut masyarakat Indonesia harus berpacu dengan waktu, sehingga tiap individu memiliki kendaraan pribadi agar waktunya tidak habis dalam perjalanan [1]. Masalah yang timbul dari peningkatan jumlah kendaraan ini salah satunya tentang keamanan pada sebuah kendaraan [2]. Para pencuri kendaraan dengan mudah menghilang karena sulitnya kepolisian untuk mencari pelaku pencurian dikarenakan terlalu banyak kendaraan yang berada di Indonesia, salah satunya di kabupaten kebumen. Kepala Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Kota Kebumen mencatat jumlah kendaraan menembus angka 29.959 unit pada tahun 2017 [3]. Sepanjang tahun 2017, Polres Kebumen mencatat sebanyak 73 kasus tindak kejahatan berupa pencurian kendaraan yang terjadi di wilayah kabupaten Kebumen. Tindak kejahatan berupa pencurian kendaraan terutama sepeda motor marak terjadi di wilayah Kabupaten Kebumen. Kasus pencurian kendaraan pada tahun 2017 jumlahnya meningkat dibandingkan tahun 2016 yaitu tercatat sebesar 21 kasus pencurian kendaraan [4]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pelacak pada kendaraan agar memudahkan kita dalam mencari keberadaan kendaraan kita yang telah hilang.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, kemampuan melacak suatu posisi sudah sangat mudah dengan menggunakan teknologi GPS (Global Positioning System) [5]. Teknologi GPS akan memberikan informasi posisi lokasi keberadaan suatu kendaraan. Sayangnya, kendaraan yang diproduksi di Indonesia masih banyak yang belum terpasang teknologi GPS. Maka dengan adanya permasalahan tersebut pada tugas akhir ini, akan dibuat sebuah sistem pelacak kendaraan menggunakan mikrokontroler. Mikrokontroler adalah alat yang berfungsi sebagai otak untuk mengatur kerja sebuah alat [6]. Dalam mikrokontroler terdapat sebuah prosesor yang dapat diprogram agar alat bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan. Mikrokontroler yang telah diprogram digunakan sebagai pengolah informasi yang telah diberikan oleh GPS dan kemudian mengkomunikasikannya dengan perangkat lain [7]. Karena teknologi GPS ini hanya berfungsi sebagai penunjuk lokasi dan tidak memiliki fitur komunikasi ke perangkat lain [8].

Informasi lokasi dari GPS yang telah diolah oleh mikroprosesor nantinya perlu diinformasikan kepada pemilik kendaraan. Pengiriman informasi dapat berupa pesan singkat ataupun pesan elektronik. Dalam penelitian kali ini informasi yang dikirim akan menggunakan pesan singkat. Pemilihan pesan singkat karena teknologi ini sudah banyak

digunakan masyarakat dan dapat menjangkau banyak daerah. Berbeda dengan menggunakan pesan elektronik yang membutuhkan koneksi internet yang dimana koneksi internet ini belum mencakup pelosok Indonesia.

Pada penelitian yang berjudul "Rancangan Sistem GPS Tracker Pada Motor Berbasis Arduino" melakukan penelitian yang bertujuan membangun sistem yang dapat digunakan untuk melacak posisi suatu kendaraan. Alat yang digunakan pada penelitian tersebut adalah mikrokontroler ATmega328 yang diprogram menggunakan software Arduino IDE dengan bahasa C, modul GPS neo 6m yang dihubungkan secara serial dengan mikrokontroler ATmega328, dan modul GSM sim800L. Hasil dari penelitian tersebut yaitu terdapat tundaan penerimaan SMS pada pihak pelacak dan didapat tundaan penerimaan yang bervariasi. Timer sudah dapat berjalan dengan baik dan berhasil menyediakan jeda sesuai perintah. Serta selama proses pelacakan atau tracking didapatkan sejumlah titik-titik posisi menurut jeda yang diminta yang membentuk suatu rute perjalanan.

Penelitian terdahulu yang berjudul "Pengembangan Sistem Pelacakan Kendaraan Menggunakan Modul GSM dan GPS Berbasis Mikrokontroler ATmega328" memiliki tujuan mengembangkan suatu sistem pelacakan posisi kendaraan dengan menggunakan modul GPS sebagai akuisisi data posisi, modul GSM/GPRS sebagai komunikasi data, dan mikrokontroler ATmega328 sebagai media lalu lintas data yang menjembatani kedua modul, yang kemudian akan ditampilkan secara realtime pada sebuah antarmuka web. Alat yang digunakan pada penelitian tersebut adalah mikrokontroler, modul GPS/GSM/GPRS, dan power supply. Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem pelacakan kendaraan menggunakan modul GSM dan GPS berbasis mikrokontroler ATmega328 yang dibuat dapat digunakan untuk memantau kendaraan dan diimplementasikan ke web dan Google Maps sebagai antarmuka pengguna. Module GPS menerima data koordinat dalam format degree minute minute. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja modul, yaitu faktor cuaca, adanya penghalang pada antena, dan jenis antena yang digunakan [9].

2. METODE

Metode yang dipakai dalam menyelesaikan tugas akhir ini sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Mempelajari tentang konsep dan teori yang mendukung untuk menyelesaikan proyek tugas akhir ini yang berasal dari buku dan jurnal ilmiah yang bersumber dari internet

yang berkaitan dengan penelitian sistem pengamanan kendaraan berbasis mikrokontroler Arduino [10].

b. Perancangan

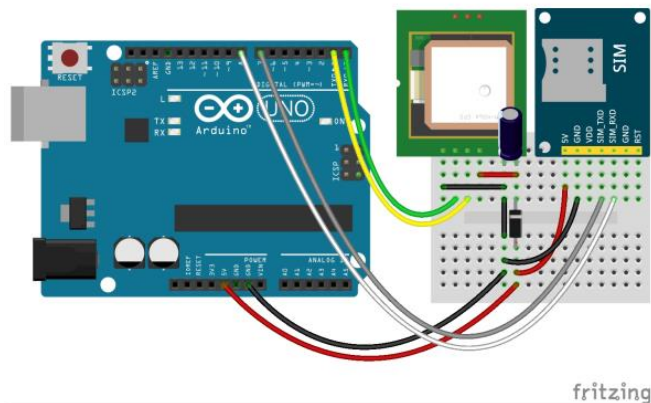
Tahap ini memerlukan perancangan perangkat keras dan diagram sistem yang nantinya akan di implementasikan dengan menggunakan mikrokontroler Arduino.

c. Pengujian

Tahap ini adalah tahap untuk memastikan sistem berjalan sesuai yang diharapkan dengan melakukan praktek uji coba alat secara langsung.

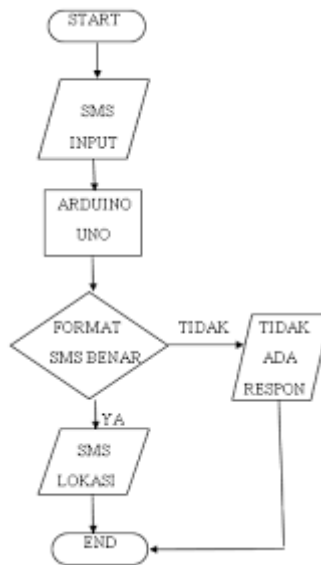
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan skema dan layout peneliti menggunakan software fritzing berikut merupakan hasil perancangan skema dan layout yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar1. Hasil Skematik Rangkaian Keseluruhan Sistem

Cara kerja dari GPS tracker pada motor berbasis arduino yaitu saat semua rangkain on maka lampu indikator menyala. Apabila indikator GPS menyala berarti modul sudah mendapatkan sinyal dan untuk modul GSM apabila indikator Led berkedip setiap 3 detik maka modul sudah mendapatkan sinyal seluler. Maka GPS tracker siap untuk digunakan dengan memberikan perintah melalui pesan singkat sms dengan format FIND ,di kirimkan ke nomor yang terpasang di modul GSM . Maka Atmmega 328 akan memproses secara otomatis dan akan mengirimkan titik koordinat GPS menuju nomor perintah notifikasi. Titik koordinat dapat di buka dengan smartphone menggunakan internet untuk mengetahui titik lokasi kendaraan berada.



Gambar 2. Diagram Alir Produk

Pengujian alat pelacak kendaraan GPS Tracker dalam pengiriman pesan singkat dilakukan dengan mengirim pesan dari ponsel menuju alat pelacak kemudian dilakukan pengukuran terhadap waktu yang dibutuhkan alat untuk mengirimkan kembali pesan singkat berupa link google maps kepada ponsel pengguna. Pengujian dilakukan dengan menggunakan provider Telkomsel. Berikut merupakan hasil pengujian waktu yang dibutuhkan alat GPS Tracker dalam mengirim pesan singkat menuju ponsel pengguna.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pengiriman Pesan Singkat Menggunakan Operator Telkomsel

Ulangan	Jarak(m)	Kekuatan Signal	Waktu(s)
1	50	-98 dbm (LTE)	12
2	50	-93 dbm (LTE)	10
3	50	-97 dbm (LTE)	11
4	50	-92 dbm (LTE)	9
5	50	-93 dbm (LTE)	10

Berdasarkan data hasil pengujian diatas dapat terlihat rata rata waktu pengiriman pesan singkat yang tertunda selama 9-12 detik. Hal ini disebabkan ketika pesan sudah diterima oleh Arduino, maka selanjutnya GPS tracker akan mengirimkan link koordinat yang dibutuhkan oleh pengguna yang kemudian link google maps dikirimkan melalui pesan singkat menuju ponsel pengguna.

Error pada alat kemungkinan juga terjadi dikarenakan adanya gangguan yang terjadi pada operator penyedia layanan pesan singkat sehingga pesan mengalami penundaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan pengamatan secara keseluruhan dari alat GPS Tracker dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Cara membuat GPS Tracker berbasis Arduino yang dapat meminimalisir pencurian dan kehilangan kendaraan dengan keluaran berupa titik koordinat pada Google maps via pesan singkat.
- b. Komponen yang digunakan dalam produk ini adalah modul GPS NEO 6M, modul SIM 800L, GSM card, Atmega 328, Kapasitor, dan Dioda.
- c. Kendala dari produk alat ini adalah ketika alat berada di lokasi yang susah mendapatkan sinyal GPS, dan simcard harus terisi pulsa aktif.

REFERENSI

- [1] Y. Herwangi, I. Syabri, & I. Kustiwan, "Peran dan Pola Penggunaan Sepeda Motor Pada Masyarakat Berpendapatan Rendah di Kawasan Perkotaan Yogyakarta," *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 26(3), 166–176, 2015. <https://doi.org/10.5614/jpwk.2015.26.3.2>
- [2] R. Handayani, "Analisis Dampak Kependudukan terhadap Tingkat Kriminalitas di Provinsi Banten," *Jurnal Administrasi Publik*, 8(2), 149–169, 2017.
- [3] <https://jateng.bps.go.id/indicator/17/1006/1/jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-jawa-tengah>
Diakses pada : [Jumat, 1 April 2022 Pukul 19.30 WIB]
- [4] <http://www.kebumenekspress.com/2017/12/2017-angka-kriminalitas-di-kebumen>
Diakses pada : [Jumat, 1 April 2022 Pukul 19.50 WIB]
- [5] I. G. A. M. Y. Mahaputra, I. G. A. P. R. Agung, & L. Jasa, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan GPS Tracker Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Android," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 18(3), 2019.
- [6] Ahmad Fatoni, Dhany Dwi Nugroho, Agus Irawan, "RANCANG BANGUN ALAT PEMBELAJARAN MICROCONTROLLER BERBASIS ATMEGA 328 DI UNIVERSITAS SERANG RAYA," *Jurnal PROSISKO Vol.2 No. 1*, 2015.
- [7] M. Fadhurrahman, "Rancang bangun sistem pelacak kendaraan bermotor menggunakan gps dan gsm berbasis arduino nano," *In Sains Tech (Vol. 1)*, 2019.
- [8] S. D. Hariri, "Sistem Keamanan Kendaraan Dual GPS Tracker Yang Terintegrasi Dengan Mikrokontroler Arduino," 2018.
- [9] M. T. Tamam, & L. Hayat, "Sistem Penjejak Posisi Kendaraan Bermotor Berbasis GPS Melalui Media SMS," 1(1), 31–36, 2019.
- [10] Uus Rusmawan, "Teknik Penulisan Tugas Akhir Dan Skripsi Pemrograman," PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2015