



Penggunaan Sistem GPS Untuk Keamanan Kendaraan Dengan Kontrol SMS Menggunakan Mikrokontroler Arduino

Agung Yusuf Pratama, Muhammad Ridwan Lubis, Anjar Wanto, Indra Gunawan, Ika Okta Kirana*

Prodi Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Indonesia

Email: ¹agungaoo3011@email.com, ²ridwanlubis@amiktunasbangsa.ac.id, ³anjarwanto@gmail.com, ⁴indragunawan@stikomtb.ac.id, ^{5,*}ikaoktakirana123@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Article History

Received : Jul 15, 2021

Accepted : Jul 25, 2021

Published : Jul 27, 2021

KORESPONDENSI

Email: ikaoktakirana123@gmail.com

A B S T R A K

Kasus pencurian kendaraan bermotor masih seringkali terjadi di sekitar kita, hal ini terjadi karena masih kurangnya sistem keamanan yang terdapat pada kendaraan bermotor yang hanya menggunakan kunci kontak dan penutup kunci saja, yang dimana kelemahan sistem keamanan standar seperti ini telah dipahami oleh para pelaku pencurian kendaraan bermotor untuk melakukan aksinya. Kebutuhan akan sistem pengamanan tambahan dirasa sangat perlu, guna menghindari terjadinya pencurian kendaraan bermotor. Untuk mengatasi itu semua maka dibuatlah sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan sms dengan metode gps tracking berbasis arduino, untuk membuat *GPS Tracker* yang dapat mengontrol kendaraan melalui SMS (*short message service*) yang dapat melacak atau membantu posisi kendaraan menggunakan GPS (*global positioning sistem*) Arduino uno, SIM 800L. Apabila kendaraan hilang pemilik dapat dilacak hanya dengan SMS ke nomor yang telah di program di Arduino uno untuk mencegah dan mempermudah mendapatkan kembali kendaraan bermotor yang telah dicuri.

Kata Kunci: Pencurian; Kendaraan Bermotor; Mikrokontroler Arduino; GPS Tracking

A B S T R A C T

Motor vehicle theft cases still often occur around us, this happens because there is still a lack of security systems in motorized vehicles that only use ignition keys and key covers, where the weakness of standard security systems like this has been understood by perpetrators of motor vehicle theft. to perform the action. The need for additional security systems is felt to be very necessary, in order to avoid the occurrence of motor vehicle theft. To overcome all this, a motor vehicle security system was created using SMS with an Arduino-based GPS tracking method, to create a GPS Tracker that can control vehicles via SMS (short message service) that can track or assist the vehicle's position using the Arduino Uno GPS (global positioning system). , SIM 800L. If the vehicle is lost, the owner can be tracked only by SMS to the number that has been programmed on the Arduino uno to prevent and make it easier to get back a stolen motor vehicle.

Keywords: Theft; Motor Vehicles; Arduino Microcontroller; GPS Tracking

1. PENDAHULUAN

Kendaraan merupakan aset yang paling berharga bagi setiap orang. Sebagian masyarakat Indonesia memiliki kendaraan untuk menunjang aktivitas. Semakin tingginya daya beli masyarakat terhadap kendaraan dan minimnya tingkat pengamanan pada kendaraan membuat kasus pencurian semakin meningkat.

Keamanan adalah suatu kondisi dimana manusia atau benda merasa terhindari dari bahaya yang mengancam atau mengganggu, selanjutnya akan menimbulkan perasaan tenang dan nyaman. Keamanan dapat diperoleh melalui beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan dan menerapkan teknologi[1]. Keamanan menjadi salah satu bahan yang perlu dipertimbangkan di dalam kehidupan. Kebutuhan akan sistem pengamanan kendaraan dirasa sangat perlu untuk menghindari terjadinya pencurian kendaraan, kondisi tersebut mengharuskan pemilik kendaraan agar lebih memperhatikan kendaraannya. Kebutuhan akan keamanan sangat perlu untuk mencegah atau, menghindari, ataupun meminimalisir sesuatu yang tidak diinginkan, seperti kerusakan, kehilangan, resiko keselamatan, ataupun lainnya yang berdampak pada kerugian. Sehingga dengan diciptakan sistem keamanan ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang ada.

Arduino merupakan sebuah perangkat keras *open source* dengan papan *Input/Output* yang sederhana dan pengembangan *software* IDE untuk membuat program. Arduino sebagai program program yang bisa dihubungkan dengan komputer melalui program komputer, seperti program flash, ataupun MaxMSP arduino yang dapat dihubungkan dengan berbagai input sehingga bisa digunakan untuk berbagai keperluan [2].

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip micro computer, yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang spesifik, berbeda dengan PC (Personal Computer) yang memiliki beragam fungsi [3].

Short Message Service (SMS) merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan untuk menerima maupun mengirimkan pesan antar telepon (ponsel), baik pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antar terminal pelanggan atau antar terminal pelanggan dengan sistem *eksternal* seperti e-mail, paging, voice mail dan lain-lain [4]. Cara kerja SMS adalah SMS yang dikirim oleh nomor pengirim akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam SMS operator nomor pengirim. Nomor penerima kemudian akan mengirimkan sebuah *deliveryreport* yang menyatakan bahwa SMS telah diterima SMSC. SMSC kemudian meneruskan report tersebut ke nomor pengirim SMS, disertai status report dari proses pengiriman SMS tersebut [5].

Menurut [6] *Global Positioning System* (GPS) merupakan sistem navigasi yang didesain untuk menyediakan posisi serta informasi mengenai waktu, setiap saat dan dalam keadaan cuaca apapun. GPS menerima sebuah sinyal dari satelit yang digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan *GPS Tracker* atau *GPS Tracking*, dengan menggunakan alat ini user dapat melacak posisi kendaraan. GPS dapat memberikan informasi posisi dengan ketelitian [7]

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya salah satu referensi dalam penelitian skripsi ini adalah “Simulasi sistem keamanan kendaraan roda dua dengan smartphone dan gps menggunakan arduino uno” dengan hasil kendaraan tidak dapat dihidupkan kecuali melalui Smartphone [8].

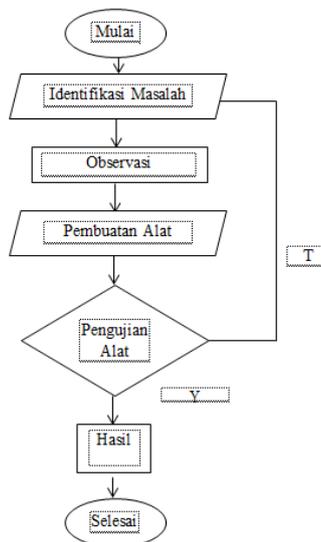
Jurnal lainnya yaitu” Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor”. Hasil dapat mengetahui posisi kendaraan serta pengendalian kendaraan dari jarak jauh [9].

Penelitian selanjutnya ”Model keamanan kendaraan roda empat dengan kartu ID berbasis mikrokontroler arduino”. Hasil alat ini praktis pada kendaraan bermotor, Cukup dengan menunjukkan kartu RFID / E-ID dengan sensor RFID untuk mengoperasikan keselamatan kendaraan [10]. Sehingga dari beberapa penelitian sebelumnya bahwa alat ini dapat digunakan sebagai alat keamanan kendaraan sepeda motor berbasis arduino uno.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Adapun flowchart perancangan penelitian bisa dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Penjelasan flowchart penelitian yang di buat penulis seperti pada gambar 1 berikut ini :

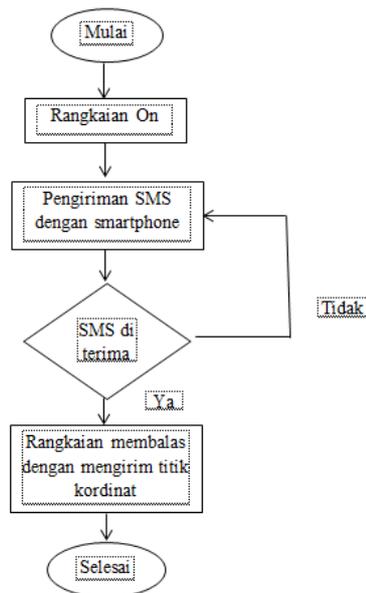
1. Identifikasi Masalah
Permasalahan penelitian ini yaitu jika sebuah kendaraan dicuri maka membutuhkan waktu yang lama untuk proses pencarian.
2. Studi Literatur
Metode pengumpulan data yang menggunakan beberapa jurnal sebagai referensi untuk penulis.
3. Observasi
Metode pengumpulan data dengan mengamati bengkel sepeda motor, dengan mengambil beberapa percobaan melacak keberadaan kendaraan.

4. Pembuatan Alat
Selanjutnya adalah merancang sebuah alat yang dapat menyelesaikan permasalahan yang di alami.
5. Pengujian Alat
Melakukan pengujian alat untuk melacak keberadaan sepeda motor dengan GPS.
6. Hasil
Menghasilkan alat yang di rancang dan mengimplementasikan alat yang di buat agar dapat digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sistem Kerja Alat

Pada pembuatan alat keamanan kendaraan ini dapat diperoleh suatu hasil yang nantinya dapat dipakai untuk memudahkan pengguna dalam proses pengerjaan alat keamanan kendaraan bekerja dengan efektif dan efisien dan tercapai hasil yang diinginkan. Adapun alur penelitian yang dibuat penulis bisa dilihat pada gambar 2 berikut ini :



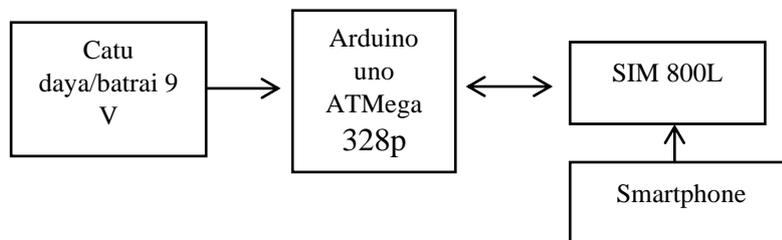
Gambar 2. Sistem Kerja Alat

Prototype alat keamanan kendaraan bermotor yang bekerja secara memproses berdasarkan perintah yang disimpan dalam Mikrokontroler Atmega328p. Untuk alur kerja yang dapat digambarkan pada control flowchart diagram diatas. Berikut adalah uraian dari flowchart diatas :

1. Power On Alat.
2. Arduino berada pada posisi default.
3. Mengirim kalimat perintah dengan SMS menggunakan smartphone.
4. Menerima titik kordinat melalui SMS.

3.2 Sistem Blok

Blok diagram keamanan kendaraan berbasis Arduino bisa dilihat pada gambar 3.berikut ini :



Gambar 3. Sistem Blok

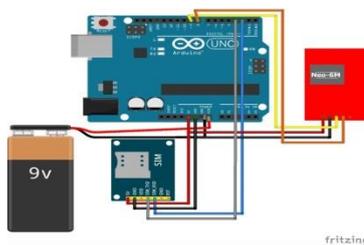
Pada gambar 3 terdapat beberapa komponen perangkat keras prototipe alat sistem keamanan kendaraan berikut.

1. Catu daya merupakan komponen untuk memberikan energi listrik ke rangkaian yang terdapat dalam sistem.
2. Mikrokontroler arduino merupakan pusat kendali yang berupa sebuah IC Mikrokontroler ATmega328.
3. SIM 800L merupakan module GSM/GPRS Serial yang kompatibel yang untuk menambahkan fitur GSM (voice call, SMS) dan GPRS.

4. Smartphone merupakan telephone genggam yang mempunyai kemampuan tinggi.

3.3 Rancangan Arduino Uno

Skema rangkaian dari pembuatan Sistem keamanan kendaraan dengan kontrol SMS menggunakan Arduino Uno, dalam proses perakitan alat yaitu dengan menghubungkan Arduino Uno ATmega328P dengan SIM 800L dan kabel jumper. Skema rangkaian alat pelacak kendaraan menggunakan SMS bisa dilihat pada gambar 4, berikut ini:



Gambar 4. Skema Rangkaian Arduino

3.4 Prototype Alat

Setelah perancangan alat selanjutnya akan menuju ke pembuatan prototype dan simulasi. Dimana Sistem keamanan kendaraan menggunakan kontrol SMS menggunakan mikrokontroler arduino yang berguna untuk mengetahui lokasi kendaraan pengguna yang dapat diatur menggunakan pesan singkat smartphone pengguna. Alat ini memberikan lokasi letak kendaraan pengguna yang dikirim menggunakan pesan singkat dengan format tautan menuju alamat google maps.

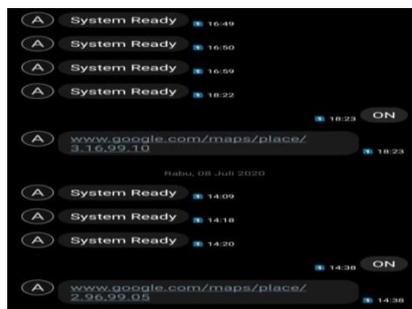
Hasil perancangan alat dimulai dari input modul sim 800l, proses dan output. Hasil dari alat yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Prototype Alat

Setelah menyambungkan atau mengkoneksikan pin sesuai dengan skema rangkaian, selanjutnya yang dilakukan adalah mengupload program dengan pemrograman C++ dengan software Arduino IDE. Sehingga alat sesuai yang sudah di rancang.

1. Proses SMS dengan mengirimkan perintah lacak pada gambar 6, berikut ini:



Gambar 6. Mengirim Pesan Lacak

Dari gambar di atas pengguna kendaraan mengirim perintah Lacak dengan tujuan untuk mengetahui status dari perintah-perintah apa saja yang digunakan alat ini ke nomor yang ada pada alat, dan dengan otomatis alat akan memberi balasan berupa MSS ke nomor pengguna sesuai *Request* SMS yang di kirim pengguna kendaraan.

2. Berikut gambar titik koordinat kendaraan pada gambar 7 berikut ini:



Gambar 7. Titik Koordinat Kendaraan

Pada saat alat mendapatkan SMS sesuai permintaan pengguna kendaraan (lokasi), secara otomatis alat akan mengirim kembali SMS pada pengguna kendaraan untuk mengetahui informasi lokasi titik koordinat.

a. Masukan (*Input*)

Perogramaran Mikrokontroler Arduino dibutuh kan software Arduino IDE yang berbasis Bahasa C++, dan software ini membutuh kan Library untuk setiap komponen atau sensor untuk di program guna mempermudah dalam proses program, terdapat Software Preprocessing yang di gunakan untuk menulis program ke dalam Arduino.

b. Pemrosesan (*Proses*)

Data yang diterima dari modul SIM 800 L kemudian akan diproses oleh Mikrokontroler *Arduino*. Data dari hasil tersebut akan dikirim melalui SMS ke *Smartphone*, lalu *Smartphone* akan membalas kode yang sudah di program sebelumnya untuk mendapatkan SMS berupa pesan yang berisi titik koordinat yang nantinya akan dibuka di *google maps*.

c. Keluaran (*Output*)

Pembuatan alat keamanan kendaraan melalui kontrol SMS menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, penulis membuat keluaran (*output*) dengan melakukan sms ke nomor yang telah dipasang pada *Module Sim800L*.



Gambar 8. Request SMS Dengan Mengirim Perintah Lacak

Dari gambar 8 pengguna kendaraan mengirim perintah ON dengan tujuan untuk mengetahui status dari perintah-perintah apa saja yang digunakan alat ini ke nomor yang ada pada alat, dan dengan otomatis alat akan memberi balasan berupa MSS ke nomor pengguna sesuai *Request SMS* yang di kirim pengguna kendaraan.

3.5 Pengujian

Tahap awal pengujian keseluruhan sistem ini dengan memberikan sumber daya arus listrik 12V DC, dengan di beri arus listrik dari adaptor setiap komponen akan mengkonfigurasi dirinya sendiri, tahapan ini untuk memastikan semua komponen dan SIM 800L bisa bekerja dengan baik. Pembuatan alat Sistem keamanan kendaraan dengan kontrol SMS menggunakan mikrokontroler Arduino ini di perlukan komponen ataupun peralatan yang di perlukan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

No	Komponen	Jumlah	Peralatan	Jumlah
1	Arduino Uno ATmega328P	1	Kaca Fiber	1 Lembar
2	SIM 800L	1	Gergaji	1 buah
3	DC 12V	1	Lem bakar	5 Buah
4	Kabel Jumper	35	Lem Alteco	2 buah
5	Papan Board	1	Solder dan Timah	1 buah

4. KESIMPULAN

Sistem GPS Untuk Keamanan Kendaraan Dengan Kontrol SMS Menggunakan Mikrokontroler Arduino. Sebagai alat untuk mencegah terjadinya pencurian kendaraan dan dapat mempermudah mendapatkan kembali kendaraan yang telah di curi. Alat sistem keamanan kendaraan ini mampu mengirim titik lokasi kendaraan kepada pemilik

kendaraan berupa *sms* sehingga jika terjadi pencurian si pemilik dapat mengetahui dimana letak lokasi kendaraan nya tersebut berada.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orangtua saya yang telah mendukung saya dalam pengerjaan atikel ini,dan tidak lupa juga para dosen yang mensupport saya dan teman- teman yang saya sayangi.

REFERENCES

- [1] M. I. B. Zainal Muttaqin, Desi Kisbianty, “Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan,” *J. Ilm. Media Process.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–11, 2016.
- [2] Y. P. P. A. Edidas, “Pengembangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Smartphone Android Yoki Purnama Putra 1* , Edidas 2 1,” *Vocat. Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 107–115, 2020.
- [3] B. Suharjo, S. Falentino, and S. Liawatimena, “Motor Dengan Sistem Sidik Jari,” *J. Tek. Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 17–27, 2016.
- [4] Ardiansyah, B. Irawan, and T. Rismawan, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Sms Gateway Berbasis Mikrokontroler Dan Android,” *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 3, no. 1, pp. 11–19, 2015.
- [5] S. M. A. SUMARDI, “INTERNET OF THINGS (IoT) PADA PROTOTYPE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS MQ-2 dan SIM800L,” *Teknik*, vol. 7, no. 2, pp. 64–72, 2018.
- [6] M. Enst *et al.*, “PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN UNTUK MENGETAHUI POSISI KENDARAAN YANG HILANG BERBASIS GPS DAN DITAMPILKAN DENGAN SMARTPHONE,” *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.*, vol. 16, no. 1, pp. 24–25, 2015, doi: 10.30798/makuiibf.323102.
- [7] O. K. S. and Herlinawati, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Berbasis GPS (Global Positioning System) dan Koneksi Bluetooth,” *Electrician*, vol. 11, no. 3, pp. 105–113, 2017.
- [8] D. T. and Y. Kurnia, “Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino,” *ALGOR*, vol. 1, no. 2, pp. 9–15, 2020.
- [9] H. N. Syaddad, “Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor Hasbu Naim Syaddad , Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor,” *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 26–35, 2019.
- [10] A. H. Amir Hamzah Pohan, B. Dianika, R. Akmam, T. Elektro, and U. Teknologi, “MODEL KEAMANAN KENDARAAN RODA EMPAT DENGAN KARTU ID BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO,” *J. Inform. Manaj. dan Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 20–27, 2020.