

# **SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DARI PERAMPASAN, MENGGUNAKAN SMS DAN GPS BERBASIS ARDUINO NANO**

## ***MOTORCYCLE SECURITY SYSTEM FROM ROBBER, USING SMS AND GPS BASED ARDUINO NANO***

Oleh: Muhammad Miftahuddin Thoyyib, Universitas Negeri Yogyakarta, Email:

[muhammad.miftahuddin@student.uny.ac.id](mailto:muhammad.miftahuddin@student.uny.ac.id)

### **Abstrak**

Seiring dengan meningkatnya jumlah kejahatan perampasan pada sepeda motor dan belum adanya sistem keamanan yang bersifat aktif pada sepeda motor, maka tujuan pembuatan alat ini adalah untuk merealisasikan pembangunan *hardware*, *software*, dari Alat Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan SMS dan GPS Berbasis Arduino Nano serta mengetahui unjuk kerja dari alat guna mengatasi tindak kejahatan perampasan. Pembuatan Proyek Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, perancangan rangkaian, langkah pembuatan alat, diagram alir program, perancangan program, pengujian alat dan pengambilan data. Pada perancangan alat ini menggunakan Arduino Nano sebagai proses kendali utama alat. Sistem komunikasi alat menggunakan Module SMS SIM800L sebagai penghubung alat dengan pengguna melalui smartphone. Alat ini menggunakan dua buah relay sebagai switch atau saklar untuk mematikan mesin sepeda motor dan membunyikan klakson. Selain itu juga dilengkapi dengan module GPS Neo Blox 6 untuk mengetahui koordinat lokasi sepeda motor. Hasil dari Proyek Akhir ini adalah berupa alat yang mampu untuk mematikan mesin sepeda motor dan membunyikan klakson melalui perintah SMS dengan jarak tidak terbatas selama alat masih terhubung dengan jaringan operator. Lokasi sepeda motor juga dapat dideteksi melalui koordinat yang didapatkan oleh module GPS yang dapat dibuka langsung melalui aplikasi Google Maps.

Kata Kunci: sistem keamanan, arduino, SMS, GPS.

### *Abstract*

*Along with the increasing number of crime seizures on motorcycles and the absence of an active security system on motorcycles, the purpose of making this tool is to realize the construction of hardware, software, from the Security System Equipment Motorcycle Using SMS and GPS Based Arduino Nano and knowing the show work of tools to overcome crime of robber. The final project consists of several stages: needs identification, needs analysis, circuit design, tool making step, program flow diagram, program design, tool testing and data retrieval. In designing this tool using Arduino Nano as the main control process tool. The communication system of the tool uses SIM800L SMS Module as a tool connector with the user via smartphone. This tool uses two relays as switches to turn off the motorcycle engine and honk. It also comes with GPS module Neo Blox 6 to know the coordinates of the location of the motorcycle. The result of this Final Project is a tool capable of turning off motorcycle engines and honking via SMS commands with unlimited distances as long as the tool is still connected to the operator network. The location of the motorcycle can also be detected through the coordinates obtained by the GPS module which can be opened directly through the Google Maps application.*

*Keywords: security system, arduino, SMS, GPS.*

## PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah alat transportasi di Indonesia khususnya sepeda motor berdampak pada tindak kejahatan yang semakin meningkat pula. Diantara yang sering terjadi adalah perampasan, atau dalam kata lain lebih sering dikenal dengan istilah begal. Polda Metro Jaya mencatat ada 80 kasus perampasan terjadi sepanjang Januari 2017 di wilayah hukumnya. 80 kasus itu tersebar di berbagai wilayah di Jakarta dan daerah-daerah penyangganya yaitu Depok, Tangerang, dan Bekasi (Kartika U: 2015).

Berbagai alasan pun diketahui mengapa para perampas melakukan tindakan itu. Faktor ekonomi masih menjadi alasan utama. Mereka biasa menjual motor hasil perampasan tersebut untuk digunakan sebagai biaya hidup sehari-hari karena banyak dari pelaku perampasan adalah pengangguran. Munculnya produk produk motor baru juga disinyalir menjadi pemicu aksi perampasan dikarenakan mereka ingin memiliki kendaraan tersebut tanpa harus mengeluarkan uang. Belum adanya pengaman pada sepeda motor saat dirampas pun membuat para perampas leluasa untuk membawa motor korban. Pada umumnya keamanan pada kendaraan masih bersifat pasif. Seperti kunci stang, penutup kunci dan sebagainya.

Beberapa cara untuk mengamankan diri dari tindak kriminal perampasan motor yang sering dilakukan diantaranya adalah pengendara harus mempersenjatai diri dengan senjata yang diperbolehkan seperti *pepper spray*. Menyiapkan

ponsel untuk melakukan panggilan darurat ke kantor polisi. Mencegah tindak perampasan dengan tidak melewati jalan yang sepi dan waktu yang larut malam, membiarkan perampas membawa motor untuk menghindari tindak kejahatan yang lebih parah seperti melukai atau bahkan membunuh korban (Utam S: 2016). Namun dari semua cara diatas masih belum bisa mengatasi sepenuhnya.

Melihat permasalahan tersebut, pada tugas akhir kuliah ini penulis membuat alat sistem keamanan pada sepeda motor pada saat terjadi perampasan yang dapat mematikan mesin, membunyikan klakson, dan mendeteksi lokasi sepeda motor yang dikendalikan melalui *smartphone*. Alat pada tugas akhir ini diberi nama “Sistem Keamanan Sepeda Motor Dari Perampasan Menggunakan SMS dan GPS Berbasis Arduino Nano”. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengatasi tindak kejahatan perampasan.

Sistem adalah kumpulan atau group atau komponen apapun baik fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu (Azhar Susanto, 2005). Sistem Keamanan adalah sistem yang digunakan untuk memberikan rasa bebas dari bahaya, tidak merasa takut,

resah, atau gelisah terhadap barang berharga yang ditinggalkan. Sistem keamanan dapat mengetahui kemungkinan terjadinya pencurian ataupun tindak kejahatan lainnya yang berdampak pada kerugian.

Sepeda motor adalah salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan di dunia. Disemua negara mempunyai alat transportasi ini. dan di Indonesia sepeda motor masih menjadi salah satu alat transportasi yang paling diminati dibanding dengan alat transportasi lainnya seperti mobil dan lainnya. Jenis kendaraan beroda dua ini ditenagai oleh sebuah mesin. Rodanya sebaris dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap tidak terbalik dan stabil disebabkan oleh gaya giroskopik. Pada kecepatan rendah pengaturan berkelanjutan setangnya oleh pengendara memberikan kestabilan. Dari masa ke masa sepeda motorpun banyak mengalami pengembangn baik itu dari segi rangka maupun mesin. Harganya pun terjangkau dan cukup bermanfaat dalam hal transprtasi manusia, sehingga wajar jika pengguna sepeda motor dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup pesat.

Seperti namanya, alat ini digerakkan oleh mesin berupa motor yang pada prosesnya menggunakan bahan bakar minyak. Namun selain mesin, ada beberapa sistem utama dalam kendaraan roda dua ini, dan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem Keamanan Pada sepeda Motor. Pada umumnya, sistem keamanan pada kendaraan bermotor yang sudah ada dari pabrik adalah kunci stang. Sistem pengaman ini lebih difokuskan untuk mengatasi tindak kejahatan pencurian. Pada fungsinya, alat ini bekerja

mengunci stang motor agar tidak bisa dikendalikan atau dibawa orang lain. Cara kerjanya biasanya dengan mengarahkan stang kearah kiri atau ada juga yang bisa diarahkan kekanan, kemudahan memutar kontak kearah penguncian. Selain kunci stang, beberapa jenis motor juga dilengkapi dengan penutup kunci. Fungsi dari penutup kunci adalah pada saat lubang kontak ditutup maka tidak bisa dimasuki oleh kunci lain. Namun beberapa pngaman tersebut hanya bersifat pasif dan hanya bisa digunakan untuk mengatasi tindak kejahatn pencurian. Selain itu kelemahan dari pengaman ini adalah masih mudah dibobol oleh para pencuri.

2. Sistem Kelistrikan Pada Sepeda Motor.Hampir pada semua jenis kendaraan yang ada terdapat suatu sistem yaitu sistem kelistrikan, baik kendaraan yang menggunakan teknologi motor bensin ataupun kendaraan yang menggunakan teknologi motor diesel. Lampu yang terdapat pada kendaraan yang berfungsi sebagai sistem penerangan juga merupakan bagian dari system kelistrikan. Bahkan untuk menggerakan suatu mesin motor pada kendaraan juga menggunakan arus

listrik sebagai sumber energi. Utamanya yaitu menggunakan motor starter. Motor starter berfungsi mengubah arus listrik menjadi energi gerak sehingga dapat menghidupkan suatu motor mesin pada kendaraan. Pada kendaraan yang menggunakan teknologi motor bensin sistem kelistrikan memegang peranan penting. Pada motor bensin, proses pembakaran membutuhkan suatu percikan bunga api yang dihasilkan oleh busi. Percikan bunga api oleh busi tersebut merupakan hasil dari sistem kelistrikan, di mana arus listrik yang terdapat pada busi terjadi konsleting sehingga menimbulkan percikan bunga api. Sepeda motor yang juga menggunakan teknologi motor bensin pada saat bekerjanya juga akan dipengaruhi oleh sistem kelistrikan. Pada sepeda motor, sistem kelistrikan adalah suatu sistem yang berfungsi menyediakan arus listrik untuk mendukung sistem yang bekerja pada proses pembakaran dan sistem pendukung lainnya yang bekerja untuk mendukung kinerja mesin. Sistem tersebut diantaranya adalah sistem starter, sistem pengisian, sistem pembangkit, sistem pengapian dan sistem penerangan. Berikut ini akan dibahas tentang fungsi, komponen dan cara kerja pada sistem-sistem tersebut:

3. Sistem starter atau yang dikenal juga dengan sistem penggerak mula merupakan sistem yang berfungsi sebagai sistem yang memberikan tenaga putar pertama untuk mesin sehingga mesin tersebut menyala. Sistem starter berfungsi memberikan tenaga putar bagi mesin untuk memulai siklus kerjanya. Pada sistem starter tenaga yang digunakan sebagai penggerak mula

suatu mesin bermacam-macam. tetapi yang digunakan pada sepeda motor hanya dua jenis yaitu sistem starter dengan penggerak motor listrik (elektrik starter) dan menggunakan penggerak mekanik tenaga manusia (kick starter). Sistem kelistrikan pada sepeda motor melayani kinerja dari sistem starter dengan penggerak motor listrik yang bekerja dengan cara mengubah energy listrik menjadi energy gerak atau mekanik untuk penggerak mula suatu mesin motor. Umumnya, motor listrik dipasangkan pada poros engkol menggunakan perantara roda gigi, ataupun rantai. Motor starter memperoleh sumber energy listrik dari baterai, sehingga motor starter harus mampu menghasilkan momen yang besar dari energy listrik yang hanya 12 volt dari baterai. Dengan menggunakan elektrik starter, maka kinerja manusia dalam menghidupkan suatu mesin sepeda motor menjadi lebih mudah.

4. Sistem pengapian berfungsi menghasilkan percikan bunga api pada busi pada saat yang tepat untuk membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder. Seperti yang kita ketahui bahwa sistem pengapian konvensional menggunakan gerakan mekanik kontak platina untuk menghubungkan dan memutus arus primer, maka kontak platina mudah

sekali aus dan memerlukan penyetelan/perbaikan dan penggantian setiap periode tertentu. Hal ini merupakan kelemahan mencolok dari sistem pengapian konvensional.

Perampasan atau lebih sering dikenal dengan pembegalan adalah tindak kejahatan di mana pelaku merampas dengan paksa harta maupun benda milik korban. Tindak kejahatan ini sebenarnya mirip dengan perampokan. Dalam kebanyakan kasus yang sudah ada, pelaku lebih sering mengincar sepeda motor milik korban. Para pelaku biasanya juga tidak segan untuk melukai korban apabila melawan. Seringkali pelaku kejahatan perampasan menggunakan kekerasan kepada korbannya misalnya pelaku melukai korban menggunakan senjata tajam. Setelah korban tidak sadarkan diri atau meninggal baru lah pelaku merampas harta korban.

SMS adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek. Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan UMTS (Pramsane & Sanjaya, 2006).

Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 bytes, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk bahasa Jepang, bahasa Mandarin dan bahasa Korea yang memakai Hanzi (Aksara Kanji / Hanja). Selain 140 bytes ini ada data-data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140

bytes, tetapi seorang pengguna harus membayar lebih dari sekali.

SMS bisa pula untuk mengirim gambar, suara dan film. SMS bentuk ini disebut MMS. Pesan-pesan SMS dikirim dari sebuah telepon genggam ke pusat pesan (SMSC dalam bahasa Inggris), disini pesan disimpan dan mencoba mengirimnya selama beberapa kali. Setelah sebuah waktu yang telah ditentukan, biasanya 1 hari atau 2 hari, lalu pesan dihapus. Seorang pengguna bisa mendapatkan konfirmasi dari pusat pesan ini. SMS sangat populer di Eropa, Asia dan Australia. Di Amerika Serikat, SMS secara relatif jarang digunakan. SMS populer karena relatif murah. Di Indonesia, tergantung perusahaannya sebuah SMS berkisar antara 250 sampai 350 rupiah. Karena kesulitan mengetik atau untuk menghemat tempat, biasanya pesan SMS diperpendek dengan kata singkatan. Tetapi kendala kesulitan sekarang sudah teratasi karena banyak telepon genggam yang memiliki fungsi kamus.

GPS merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang dibangun dengan awalnya menggunakan 24 satelit yang diletakkan di orbit bumi oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Untuk saat ini, satelit yang digunakan GPS sudah mencapai 31 satelit. GPS dikembangkan pertama kali untuk tujuan militer, namun

pada tahun 1980 pemerintah membuat GPS terbuka untuk digunakan oleh masyarakat sipil. GPS dapat bekerja pada musim apapun dan dimanapun diseluruh permukaan bumi selama 24 jam sehari. Penggunaan GPS tidak dikenakan biaya apapun.

Satelit GPS memutari bumi dua kali sehari dalam orbitnya dan mentransmisikan sinyal informasi ke bumi. GPS receiver mengambil informasi dan menggunakan triangulation untuk menghitung lokasi dari pengguna. Triangulation adalah sebuah proses pencarian koordinat dan jarak sebuah titik dengan menggunakan pengukuran sudut antara suatu titik dengan dua atau lebih titik acu (satelit) yang sudah diketahui posisinya dan jarak-jarak antara satelit. Kordinat dan jarak ditentukan dengan menggunakan hukum sinus.

Satelit GPS memancarkan dua sinyal yaitu frekuensi L1 (1575.42 MHz) dan L2 (1227.60 MHz). Sinyal L1 dimodulasikan dengan dua sinyal pseudo-random yaitu kode P (Protected) dan kode C/A (coarse/aquisition). Sinyal L2 hanya membawa kode P. Setiap satelit mentransmisikan kode yang unik sehingga penerima (GPS Receiver) dapat mengidentifikasi sinyal dari setiap satelit. Pada saat fitur "Anti-Spoofing" diaktifkan, maka kode P akan dienkrpsi dan selanjutnya dikenal sebagai kode P(Y) atau kode Y. Penghitungan posisi dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan kode C/A dan kode P(Y). GPS receiver menghitung jarak antara GPS receiver dengan satelit (pseudorange).

GPS receiver akan membandingkan waktu sebuah sinyal yang ditransmisikan oleh satelit

dengan waktu yang diterima. Perbedaan waktu akan memberikan informasi seberapa jauh antara satelit dan GPS receiver.

Sebuah GPS receiver setidaknya harus memastikan minimal membutuhkan tiga buah kanal satelit untuk menghitung posisi 2D (Latitude dan Longitude) dan melacak perpindahan. Dengan menggunakan empat kanal satelit atau lebih, GPS receiver dapat menghitung posisi 3D (Latitude, Longitude dan Altitude). Namun pada prakteknya GPS receiver dapat menangkap sampai dengan 12 kanal satelit. Semakin banyak kanal satelit yang berhasil diterima oleh GPS receiver maka akurasi yang diberikan akan semakin tinggi.

## METODE PENELITIAN

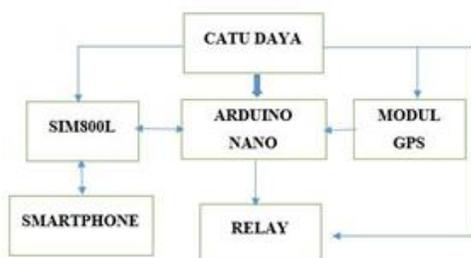
Untuk membuat sebuah alat pengaman pada sepeda motor maka diperlukan sebuah alur yang jelas dan gambaran umum sistem alat yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan, sehingga dapat diketahui komponen sistem yang akan digunakan. Adapun diagram blok sistem alat yang akan dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Blok Perancangan Sistem Utama

Dari diagram blok tersebut dapat dijelaskan bagaimana sistem yang akan dibuat membutuhkan suatu input data berupa SMS yang digunakan untuk mengirim perintah pada alat. Selain itu juga dibutuhkan suatu perangkat GPS untuk mencari atau mendeteksi titik koordinat suatu tempat sebelum kemudian diproses dan ditampilkan. Setelah semua input terpenuhi maka dibutuhkan sistem pengendali yang bisa diatur untuk mengeksekusi sebuah perintah. Pada sistem keamanan sepeda motor, proses yang sangat diperlukan adalah bagaimana alat bisa mematikan mesin sepeda motor, sehingga dibutuhkan sebuah saklar pemutus yang bisa digunakan untuk mematikan mesin sepeda motor maupun membunyikan klakson secara langsung. Kemudian titik koordinat yang dihasilkan oleh perangkat GPS dapat dikirimkan ke sebuah handphone dan dapat langsung ditampilkan melalui aplikasi google maps.

Berdasarkan penjabaran dari diagram blok sistem yang akan dibuat dapat diketahui beberapa komponen sistem yang akan digunakan, yaitu: sistem komunikasi SMS, sistem komunikasi GPS, sistem pengendali, dan juga switch. Kemudian untuk mendukung unjuk kerja alat maka dibutuhkan suatu handphone sebagai alat perintah. Maka akan diperoleh diagram blok sebagai berikut:



Gambar 2. Blok Diagram Utama Sistem

Berdasarkan diagram blok diatas dapat dijelaskan bahwa mobilephone digunakan untuk mengirim perintah kepada Arduino melalui module SIM 800L, kemudian Arduino akan melakukan eksekusi untuk mengaktifkan atau mematikan relay. Kemudian GPS akan mencari koordinat lokasi dari setelit yang kemudian dibaca oleh Arduino. Ketika ada perintah melalui SMS untuk menampilkan koordinat lokasi, maka Arduino akan mengirim hasil koordinat dari GPS ke smartephone melalui module SIM800L. Apabila smartphone telah dilengkapi dengan aplilasi Google Maps maka koordinat lokasi bisa dibuka langsung melalui aplikasi tersebut.

Pada pembuatan alat ini terdapat sebuah blok rangkaian yang mana Arduino nano sebagai sistem utama untuk mengontrol kompenen komponen sistem. Dari sinilah semua proses dari kerja alat dilakukan. Mulai dari membaca perintah, mengeksekusi perintah, dan mengirim kembali hasil dari perintah tersebut. Beberapa komponen penyusun dalam rangkaian ini diantaranya adalah: module SIM800L, Module GPS Neo blox, dan Relay.



Gambar 3. Blok Rangkaian Sistem

Arduino nano merupakan otak dari rangkaian yang dapat di program sesuai dengan keinginan. Port yang digunakan alat ini terdiri dari 13 I/O. Beberapa port yang digunakan pada Arduino nano antara lain adalah:

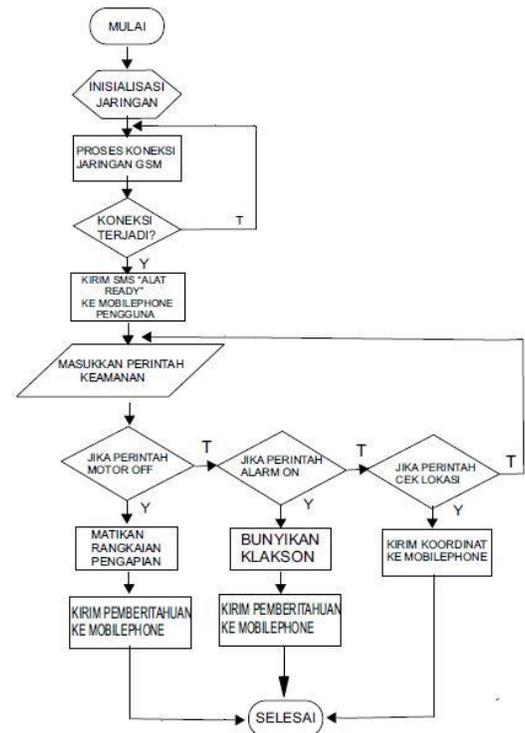
1. Port Rx digunakan sebagai penerima data dari module GPS (Tx).
2. Port 4 dan 5 digunakan sebagai Relay.
3. Port 7 digunakan sebagai input Rx dari SIM800L.
4. Port 8 digunakan sebagai output Tx dari SIM800L.
5. Port VIN digunakan sebagai input VCC dari power supply.
6. Port ground digunakan sebagai ground.

Langkah pembuatan alat pada proyek akhir ini terdiri dari pembuatan PCB, pemasangan komponen pada PCB, pembuatan box dan pemasangan rangkaian ke dalam box.

Pada tahap selanjutnya diperlukan perangkat lunak (*Software*) untuk menjalankannya. Dalam tugas akhir ini bahasa yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah bahasa C yang dikompilasi oleh *software* Arduino.

Sebelum pembuatan program maka terlebih dahulu membuat alur berfikir (algoritma) sesuai dengan perancangan sistem tersebut, kemudian

algoritma program tersebut dituangkan ke dalam diagram alir (*flowchart*) selanjutnya dibuat program dalam bahasa C. Berikut ini adalah



Gambar 4. Flowchart Program

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pembuatan “Perancangan Sistem Keamanan pada motor menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino nano”, pengujian alat ini dilakukan dengan pemasangan dan pengamatan pada unjuk kerja penggunaan teknologi GPS (Global Positioning System), mikrokontroler Arduino nano, relay 5, module SIM800L, Smartphone dan keseluruhan dari rangkaian saat dijalankan.

Pengukuran pada catu daya sangat diperlukan karena catu daya merupakan pusat tenaga ataupun sumber tenaga untuk

menyuplai seluruh sistem yang ada supaya dapat berjalan dengan baik. Pengukuran dilakukan pada bagian input dan output catu daya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan kerja yang masuk sebelum ke IC ATmega 328, karena board arduino hanya dapat beroperasi dengan tegangan masukan 5 - 12volt agar tegangan pada modem dan arduino stabil untuk alat ini menggunakan tegangan 5 V - 7,5 V. Berikut adalah hasil dari pengukuran:

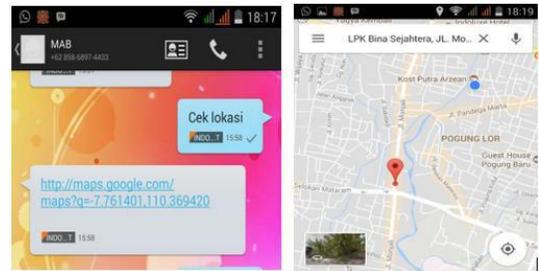
Tabel 1. Hasil Pengukuran Catu Daya

No	Pengukuran	Vin (VDC)	Vout (VDC)
1	I	12	5.
2	II	12	5.
3	III	12	5.

Berdasarkan data pada di atas dapat diketahui bahwa catu daya dapat bekerja dengan baik. Selain itu catu daya yang digunakan dapat digunakan untuk mengoperasikan arduino yang ada.

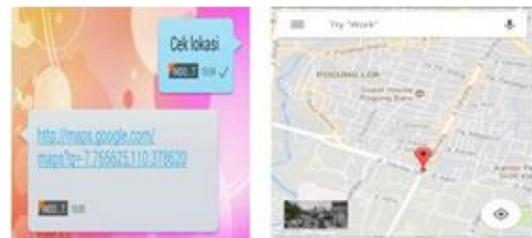
Pada pengujian pengambilan lokasi digunakan aplikasi google maps pada smartphone android untuk membuka koordinat hasil dari modul GPS Ublox Neo 6MV2 dengan cara mengirim perintah SMS “Cek lokasi”, maka GPS akan mendeteksi lokasi terakhir dari perintah SMS. Pengujian sendiri dilakukan di beberapa lokasi untuk mendapatkan data yang tepat. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat seperti gambar berikut:

1. Pengambilan dilakukan dilokasi sekitaran jalan Monjali dekat perempatan jalan Selokan Mataram.



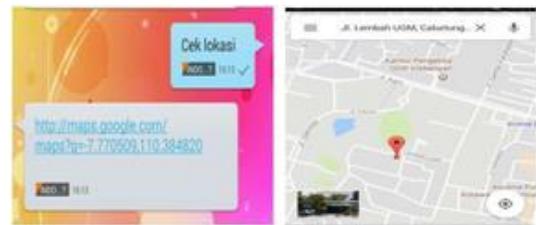
Gambar 5. Tampilan google maps di smartphone.

2. Pengambilan dilakukan dilokasi sekitaran jalan Kaliurang km 4.5 Yogyakarta



Gambar 6. Tampilan google maps di smartphone.

3. Pengambilan dilakukan dipolsek Bulak Sumur di jalan Lembah UGM



Gambar 7. Tampilan google maps di smartphone.

Jika mengacu pada hasil pengujian pengambilan data diatas maka tingkat akurasi atau ketepatan dari module GPS Neo Blox 6 dalam mencari koordinat lokasi mencapai 99%. Hal itu karena dalam tampilan yang ada dalam google maps

tidak terdapat kesalahan dari lokasi tempat pengambilan data.

Pada pengujian SMS untuk mematikan motor dan menghidupkan klakson dilakukan dengan cara membawa motor ketempat tempat tertentu, dan kemudian memberikan perintah dari SMS untuk mematikan motor dan menghidupkan klakson. Sedangkan perintah SMS dilakukan hanya pada satu tempat, yaitu di Pogung Lor, Sinduadi, Mlati, Sleman. Perintah yang digunakan untuk pengujian ini adalah berisi pesan “MOTOR OFF” untuk mematikan motor, “ALARM ON untuk membunyikan klakson, “MOTOR ON” untuk menghubungkan kembali arus pada kontak motor, dan “ALARM OFF” untuk mematikan klakson.

Adapun hasil dari pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian SMS Pada Pembunuh Mesin dan Klakson

No	Tempat	Hasil	
		Kontak Motor	Klakson
1	Jalan Monjali	Berhasil	Berhasil
2	Karang Malang	Berhasil	Berhasil
3	Jalan Kaliurang	Berhasil	Berhasil
4	FT UNY	Berhasil	Berhasil
5	Jalan Pandega Marta	Berhasil	Berhasil

Berdasarkan pengujian di atas maka dapat diketahui bahwa alat bekerja dengan baik dan dapat bekerja sesuai dengan perintah. Data keberhasilan pada table 6 mengacu pada hasil dari perintah yaitu dapat mematikan motor dan membunyikan klakson.

Adapun lama pengiriman perintah dengan eksekusi perintah ketika normal atau tidak trobel adalah sekitar 3 – 5 detik, sedangkan pada saat terjadi trobel maka lamanya tidak bisa ditentukan sampai pesan perintah bisa terkirim. Apabila terjadi trobel maka dapat diatasi dengan mencoba mengirim kembali pesan perintah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap alat sistem keamanan motor menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino nano, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino Nano berhasil dibuat dengan mikrokontroller arduino nano yang didukung oleh perangkat lunak di dalamnya dan digabung dengan beberapa komponen yang saling mendukung. Secara sistem, alat sudah dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan konsep yang direncanakan yaitu dapat mematikan motor melalui SMS, membunyikan klakson dan mendeteksi lokasi sepeda motor.
2. Unjuk kerja dari semua komponen alat sudah bekerja sesuai fungsinya masing-masing. Mulai dari Arduino

nano, module GPS, SIM800L, relay, hingga module MP1584. Semuanya dapat bekerja dengan baik. Secara keseluruhan program yang dibuat juga sudah dapat berhasil. Hal ini ditunjukkan dengan berhasilnya mikrokontroller arduino melakukan komunikasi data dengan perangkat SIM800L dan module GPS.

### Saran

Berdasarkan keterbatasan kemampuan dan waktu, penulis mengakui masih adanya kekurangan dalam pengerjaan alat yang dibuat ini, maka dari itu penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Peletakan komponen bisa lebih dibuat rapat sehingga tidak memakan banyak ruang dan alat bisa dibuat lebih kecil.
2. Pada program Arduino sebaiknya ditambahkan fitur fitur lain yang dibutuhkan supaya memudahkan pengguna seperti cek pulsa sehingga pengguna dapat mengetahui sisa pulsa dari SIM yang ada pada alat.
3. Box dibuat lebih rapi dan rapat supaya air tidak bisa masuk dan merusak alat.

### DAFTAR PUSTAKA

Arfianto, Eko. (2012). *Pengenalan Alat Ukur GPS*. Diunduh pada tanggal 12 April 2016 <https://geodesiinfo.wordpress.com/2014/03/22/pengenalan-alat-ukur-gps/>.

Belajarduino.(2016). *Control Relay Chanel Menggunakan SMS*.Diunduh pada tanggal 12 April 2017. <http://www.belajarduino.com/2016/06/sim8001-control-relay-4-hannel-ith.html>.

4. Honda Cengkareng. 2014. *Mengenal Fungsi Secure Key Shutter (Sks) Pada Motor Honda*. Diunduh pada

tanggal, 12 April 2017. [www.hondacengkareng.com/mengenal-fungsi-secure-key](http://www.hondacengkareng.com/mengenal-fungsi-secure-key)

Kang Mamad. 2016. *Mengenal Sistem Kelistrikan Sepeda Motor*. Diunduh pada 16 Maret 2017. <http://automotivexist.blogspot.co.id/2016/10/mengenal-sistem-kelistrikan-sepeda-motor.html>

Mali, Pius. 2016. *Populasi Motor di Indonesia Meningkat*. Diunduh pada 24 September2016 <http://news.okezone.com/read/2016/02/23/15/1319285/hingga-2015-populasi-motor-di-indonesia-capai-80-juta-unit>.

Prabangkara, Tegar. 2016. *Sistem Keamanan Motor dari Begal Menggunakan ESP*. Jurnal proyek akhir Universitas Gajah Mada.

Pribadi, Bagus. (2012). *Teknologi GPS*. Diunduh pada 16 Maret 2016. <http://www.web.id/2015/01/teknologi-gps-positioning-sysstem.html>.

U-Blox. (2007). *Data sheet Modul GPS Neo 6MV2.pdf*. [https://www.iotlab.info/wpcontent/uploads/2013/10/GPS\\_MAX6.pdf](https://www.iotlab.info/wpcontent/uploads/2013/10/GPS_MAX6.pdf). Diunduh pada tanggal 12 April 2015  
Yudhistira, Himsa. 2015. *Pembuatan Mab (Motor Anti Begal) Sebagai Control Sepeda Motor Melalui Smartponsel*. Jurnal skripsi Universitas AMIKOM Yogyakarta