

Rekayasa Perangkat Pengamanan Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Global Positioning System (GPS)

Arman, Mahfud Rozak, Haryansyah, Anto

Abstraksi—Perkembangan jumlah pengguna sepeda motor pada saat ini meningkat dengan cukup signifikan. Data terakhir mengenai populasi kendaraan di Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara dari Dinas Perhubungan mengatakan pada tahun 2016 ditandakan mencapai ± 103.735 unit sepeda motor dan terus berkembang setiap tahunnya. Kasus pencurian kendaraan bermotor masuk dalam daftar urutan teratas tindak kejahatan yang terjadi sepanjang 2016 di Tarakan.

Pada penelitian ini dibuat sebuah pengamanan motor yang dapat melacak posisi dan menonaktifkan mesin kendaraan pada saat dicari, Adapun untuk melacak posisi kendaraan alat yang digunakan adalah GPS Ublox Neo 6Mv2 sedangkan untuk mengirimkan data koordinat ke server dan mematikan mesin kendaraan menggunakan GPS/GPRS/GSM Module V3 DFROBOT, sedangkan dalam Pengoprasian dilakukan secara manual seperti untuk mengetahui posisi kendaraan dan menonaktifkan mesin harus melalui aplikasi smartphone yang telah dibuat, pada server juga digunakan modem sebagai wadah untuk membaca pesan yang berupa koordinat yang nantinya akan dibaca pada aplikasi android. Adapun Metode yang penulis gunakan di penelitian ini adalah Metode *Usability Testing* yaitu yang menjadi tolak ukur dalam pengujian metode, hasil dari penelitian ini diadakan kuisioner yang melibatkan masyarakat umum sebagai koresponden yang bertujuan pengembangan pada alat pengamanan kendaraan yang sudah dibuat. Dari kuisioner yang telah dilakukan kepada 35 orang adalah sebagian besar orang menyatakan aplikasi dan alat yang ada dari penelitian ini rata-rata dari keseluruhan pertanyaan yang diberikan 32% menjawab sangat baik, 46% mengatakan baik, 20% mengatakan cukup, 2% mengatakan kurang.

Kata Kunci—GPS, Mikrokontroler, Motor, Pengamanan, Usability

I. PENDAHULUAN

Perkembangan jumlah pengguna sepeda motor pada saat ini meningkat dengan cukup signifikan. Data terakhir mengenai populasi kendaraan di Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara dari Dinas Perhubungan mengatakan pada tahun 2016 ditandakan mencapai ± 103.735 unit sepeda motor dan terus berkembang setiap tahunnya. Seiring meningkatnya jumlah kendaraan bermotor maka semakin marak kasus pencurian kendaraan bermotor[1].

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini

menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal Gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah dan waktu.

Dari fungsi GPS penulis akan meneliti lebih lanjut agar GPS tersebut dapat dikembangkan dan dipergunakan untuk membantu masyarakat dengan cara membuat sebuah perangkat pelacakan khususnya sepeda motor untuk menghindari pencurian yang akhir-akhir ini marak terjadi, perangkat ini akan dikombinasikan dengan sistem kendali jarak jauh, Maksudnya pemilik kendaraan dapat mematikan kendaraan melalui *Short Message Service* (SMS), dengan format sms yang sudah ditanamkan pada perangkat.

Fitur-fitur yang akan dikomparasi yaitu media komunikasi jaringan internet yang umum pada *smartphone*, dengan penambahan suatu program android yaitu peta / *maps* sehingga kita dapat mengetahui posisi keberadaan alat yang sudah dipasang pada kendaraan motor, adapun media komunikasi yang akan digunakan sebagai pemicu berhentinya kendaraan motor yaitu media sms yang dikirim ke alat. Oleh karena itu, skripsi ini diberi judul “rekayasa perangkat pengamanan motor berbasis mikrokontroler menggunakan global positioning system (GPS)”.

Metode yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah metode *usability* yaitu testing atau uji kegunaan, “*Usability testing has traditionally meant testing for efficiency, ease of learning, and the ability to remember how to perform interactive tasks without difficulty or errors.*” Dengan kata lain, uji kegunaan adalah mengukur efisiensi, kemudahan dipelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan. *Usability testing* adalah suatu atribut untuk menilai seberapa mudah interface program android yang digunakan

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Metode Usability Testing

Pengujian kegunaan mengacu mengevaluasi produk atau jasa dengan menguji pengguna perwakilan. Biasanya, saat tes, pengguna akan mencoba untuk menyelesaikan tugas-tugas khas sementara pengamat melihat, mendengar dan membuat catatan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah kegunaan, mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dan menentukan kepuasan pengguna dengan produk[2]. Manfaat *Usability testing* memungkinkan tim desain dan pengembang mengidentifikasi masalah sebelum dikodekan. Isu-isu

sebelumnya diidentifikasi dan tetap, lebih murah perbaikan akan baik dari segi waktu staf dan dampak yang mungkin untuk jadwal. Selama tes kegunaan akan dilakukan beberapa hal berikut.

- Cari tahu seberapa puas pengguna alat beserta aplikasi yang dibuat.
- Mengidentifikasi perubahan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja dan kepuasan pengguna.

B. GPS (Global Positioning System)

GPS adalah sistem satelit navigasi dan pemantauan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga-dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinu di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, bagi banyak orang secara simultan [3].

C. GPRS (General Packet Radio Service)

GPRS adalah singkatan dari kepanjangan General Packet Radio Service, merupakan layanan komunikasi data bergerak bagi pengguna GSM. Transfer data GPRS umumnya dihitung per kilobyte data yang ditransfer [4].

D. GSM (Global System for Mobile Communication)

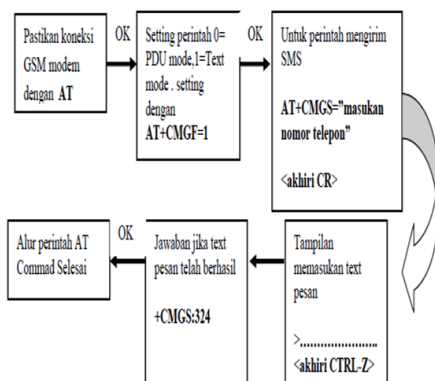
Global System for Mobile Communication (GSM mulanya singkatan dari Groupe Spécial Mobile) adalah sebuah teknologi komunikasi seluler yang bersifat digital. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam [5].

E. SMS (Short Message Service)

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 (Pransane & Sanjaya, 2006) [3].

F. Perintah AT Command

AT Command adalah perintah – perintah yang digunakan dalam komunikasi dengan Serial port. Dengan AT command dapat dilihat vendor dari modem yang digunakan, kekuatan sinyal, membaca pesan yang ada pada SIM Card, mengirim pesan, mendeteksi pesan SMS baru yang masuk secara otomatis, menghapus pesan pada SIM card, dan masih banyak lagi fungsi lainnya.



Gambar 2.1 Perintah AT Command Setting GSM Modem

Perintah AT Command pada koneksi hyperterminal untuk setting GSM modem ke text mode dan mengirim SMS ke nomor telepon seperti pada Gambar 2.1.

Beberapa AT Command yang dapat digunakan untuk menangani pesan SMS pada ponsel terdapat pada tabel I berikut.

TABLE I
PERINTAH STANDAR GSM AT COMMAND

AT Command	Fungsi
AT	Mengecek apakah ponsel telah terhubung
AT+CMGC	Mengirim perintah SMS
AT+CMGD	Menghapus SMS
AT+CMGF	Mengatur format mode SMS
AT+CMGL	Menampilkan semua pesan masuk
AT+CMGR	Membaca sebuah pesan SMS
AT+CMGS	Mengirim sebuah pesan SMS
AT+CMGW	Menulis SMS ke memori
AT+CNMA	Tanda Terima Dari SMS Keluar
AT+CNMI	Menampilkan SMS baru
AT+CPMS	Memilih Penyimpana SMS
AT+CSCS	Menetapkan jenis encoding
AT+CSCA	Alamat SMS Cervise Center
AT+CSCB	Memilih pesan Cell Broadcast
AT+CSMS	Pemilih layanan Pesan

G. Komponen Pendukung

❖ Mikrokontroller

Mikrokontroller adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input/output [6].

Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroller Arduino Uno. Arduino Uno R3 adalah papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Disebut sebagai papan pengembangan karena board ini memang berfungsi sebagai arena prototyping sirkuit mikrokontroller. Dengan menggunakan papan pengembangan, anda akan lebih mudah merangkai rangkaian elektronika mikrokontroller dibanding jika anda memulai merakit ATmega328 dari awal di breadboard. Bentuk nyata dari mikrokontroller arduino uno seperti pada gambar Gambar 2.2 Arduino Uno R3 [7].



Gambar 2.2 Arduino Uno

❖ GPS/GPRS/GSM Module V3.0 (SKU:TEL0051)

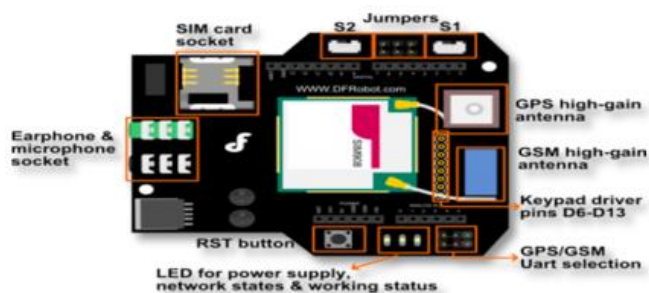
Ini adalah GPS / GPRS / GSM Module dari DFRobot. Module ini dengan Quad-band GSM / GPRS Module bekerja pada frekuensi EGSM 900MHz / DCS 1800MHz dan GSM850 MHz / PCS 1900MHz. Ini juga mendukung teknologi GPS untuk navigasi satelit. Itu mungkin bagi robot

dan sistem kontrol untuk mengirim pesan dan menggunakan jaringan GSM.

Berikut spesifikasi dari GPS / GPRS / GSM Module V3:

- Power supply: 6-12V @ 2A
- konsumsi daya yang rendah (100mA @ 7V - mode GSM)
- Quad-Band 850/900/1800 / 1900MHz
- GPRS multi slot kelas 10
- Dukungan teknologi GPS untuk navigasi satelit
- Embeded high gain SMD antenna untuk GPS & GSM
- Langsung mendukung 4 * 4 tombol pad
- USB / Arduino kontrol saklar
- Dewan Permukaan: Immersion Emas
- Ukuran: 81x70mm

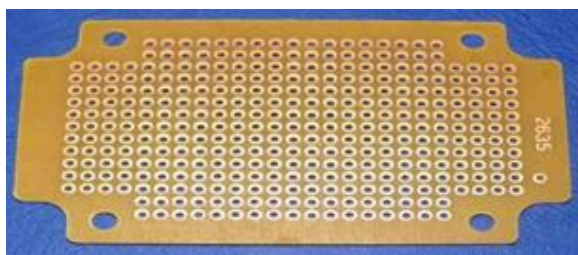
GPS/GPRS/GSM Modul V3 dapat diamati pada gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3 GPS/GPRS/GSM Modul V3

❖ PCB (Printed Circuit Board)

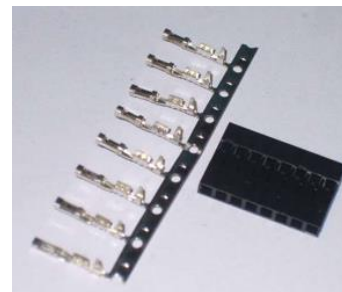
Printed Circuit Board disingkat dengan PCB, Suatu papan yang berfungsi sebagai tempat terpasang dan tersambungnyanya berbagai komponen elektronika, contoh seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 PCB

❖ Black Housing

Black Housing adalah media penghubung dari media kabel ke sebuah komponen yang berbentuk pin. Black Housing banyak ditemukan pada perangkat elektronika belakangan ini, dimana dengan menggunakan komponen ini pengguna mendapatkan kemudahan menghubungkan perangkat ke perangkat lainnya tanpa menggunakan timah sebagai perekat pada komponen yang banyak ditemukan selama ini contoh Black Housing pada gambar 2.5 Black Housing.



Gambar 2.5 Black Housing

❖ Baterai

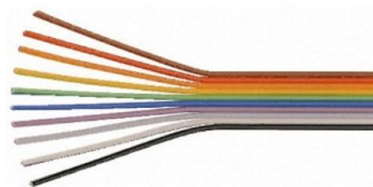
Baterai adalah alat elektro kimia yang dibuat untuk mensuplai listrik ke sistem starter mesin, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen kelistrikan lainnya. contoh Baterai Lipo seperti pada gambar 2.6 [8].



Gambar 2.6 Baterai Lipo (Lithium Polimer)

❖ Kabel Pelangi

Kabel pelangi merupakan kabel yang digunakan untuk menghubungkan arus listrik antar komponen, contoh kabel pelangi seperti pada gambar 2.7 Kabel Pelangi.



Gambar 2.7 Kabel Pelangi

❖ Pin Header

Pin Header digunakan untuk menyambung komponen kabel yang ujungnya terdapat black housing contoh pin header/pinsisir seperti pada gambar 2.8 Pin Sisir.



Gambar 2.8 Pin Header

❖ **Baut dan Mur**

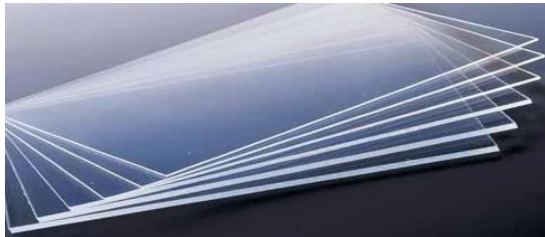
Baut atau sekrup adalah suatu batang atau tabung dengan alur heliks pada permukaannya. Penggunaan utamanya adalah sebagai pengikat (*fastener*) untuk menahan dua obyek bersamaa, dan sebagai pesawat sederhana untuk mengubah torsi menjadi gaya linear. Gambar baut dan mur dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Mur dan Baut

❖ **Akrilik**

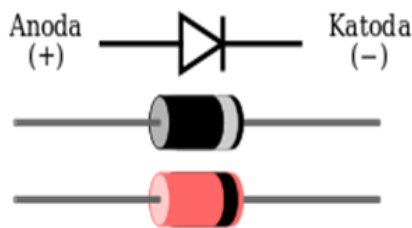
Sebuah serat diproduksi dimana substansi pembentuk serat adalah setiap polimer rantai panjang sintesis terdiri dari sedikit 85% berat unit akrilonitril. Serat akrilik diproduksi oleh dua metode dasar berputar (ekstrusi), kering dan basah. Dalam metode berputar kering, bahan yang berputar dilarutkan adalah pelarut. Contoh bahan akrilik seperti pada gambar 2.10 Akrilik.



Gambar 2.10 Akrilik

❖ **Diode**

Diode adalah komponen aktif dua kutub yang pada umumnya bersifat semikonduktor, yang memperbolehkan arus listrik mengalir ke satu arah (kondisi panjar maju) dan menghambat arus dari arah sebaliknya (kondisi panjar mundur). Beberapa jenis diode juga mempunyai fungsi yang tidak ditujukan untuk penggunaan penyearahan contoh dioda seperti pada gambar 2.11 Dioda



Gambar 2.11 Dioda

❖ **Resistor**

Resistor merupakan komponen elektronik yang memiliki dua pin dan didesain untuk mengatur tegangan listrik dan arus

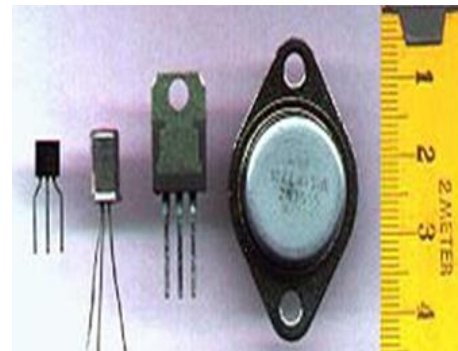
listrik, dengan resistansi tertentu (tahanan) dapat memproduksi tegangan listrik di antara kedua pin, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding lurus dengan arus yang mengalir. Contoh resistor seperti gambar 2.12.



Gambar 2.12 Resistor

❖ **Transistor**

Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya. Contoh Transistor seperti gambar 2.13.



Gambar 2.13 Transistor

❖ **Modem**

Modem adalah sebuah singkatan dari Modulator Demodulator. Modem adalah penggabungan dari 2 alat tersebut yang artinya modem merupakan suatu alat komunikasi dua arah. Contoh modem pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Modem

❖ **Relay**

Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka dan menutup rangkaian menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Relay tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (*normally close* dan *normally open*) contoh seperti pada gambar 2.15.



Gambar 2.15 Relay

❖ GPS Ublox Neo6 MV2

Modul berukuran ringkas ini (25x35mm untuk modul, 25x25mm untuk antena) berfungsi sebagai penerima GPS (Global Positioning System Receiver) yang dapat mendeteksi lokasi dengan menangkap dan memroses sinyal dari satelit navigasi. Aplikasi dari modul ini melingkupi sistem navigasi, sistem keamanan terhadap kemalingan pada kendaraan / perangkat bergerak, akuisisi data pada sistem pemetaan medan, penjejak lokasi / location tracking. Modul ini kompatibel dengan APM2 dan APM2.5 dengan EEPROM terpadu yang dapat digunakan untuk menyimpan data konfigurasi [9]. Contoh GPS seperti pada gambar 2.16 GPS Ublox Neo6 MV2 .



Gambar 2.16 GPS Ublox Neo6 MV2

❖ Saklar

Saklar adalah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. Jadi saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Selain untuk jaringan listrik arus kuat, saklar berbentuk kecil juga dipakai untuk alat komponen elektronika arus lemah. Contoh saklar seperti pada gambar 2.17 Saklar



Gambar 2.17 Saklar

❖ LED

LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada Remote Control TV ataupun Remote Control perangkat elektronik lainnya. Contoh LED seperti pada gambar 2.18.

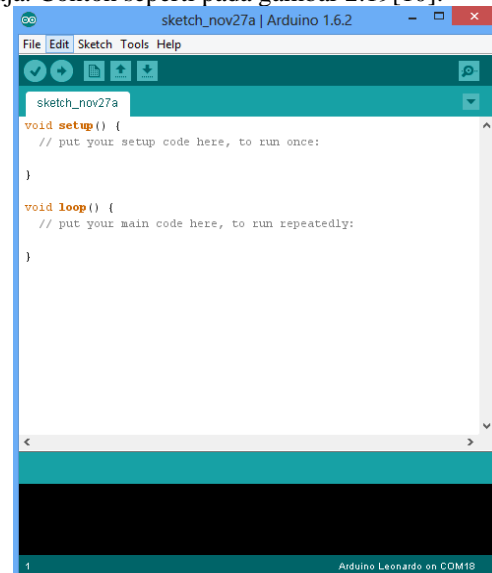


Gambar 2.18 LED

H. Software Pendukung

❖ Software Arduino

Software arduino adalah sebuah aplikasi yang ditulis dengan java. Pertama kali dikembangkan pada tahun 2005 tepat pada tanggal 25 Agustus 2005 untuk versi 0001. Software ini diperuntukkan dalam pemrograman mikrokontroler untuk board AVR buatan Atmel. Arduino berada dalam naungan General Public License (GPL) artinya software ini bersifat open source yang bisa digandakan dan dikembangkan oleh siapa saja. Contoh seperti pada gambar 2.19[10].

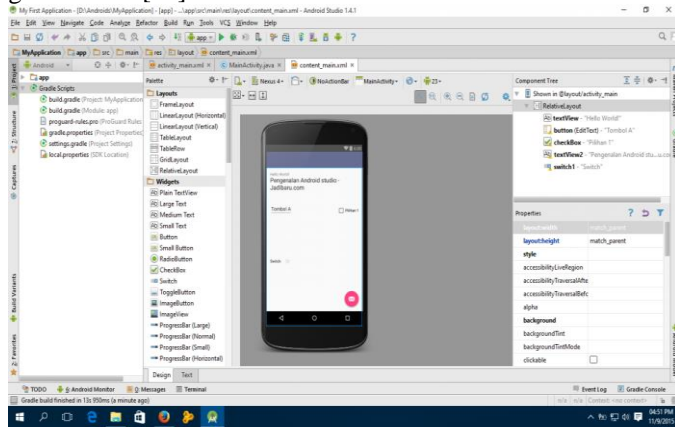


Gambar 2.19 Software Arduino

❖ Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari

Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android contoh layout adapada gambar 2.20[11].



Gambar 2.11 Android Studio

❖ Visual Studio 2008

Microsoft Visual Studio.Net 2008 adalah sebuah aplikasi yang digunakan sebagai alat bantu didalam membangun suatu program aplikasi yang berbasis komputer. Visual Studio.Net 2008 merupakan generasi yang terbaru yang dikeluarkan Microsoft dimana sebelumnya ada Visual Studio.Net 2003 & Visual Studio.Net 2005. Visual Studio.Net 2008 menggunakan .Net Framework 3.5 [12].

III. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Perancangan alat pengaman motor untuk melacak posisi kendaraan dan penonaktifan kendaraan bermotor ini dapat meminimalkan langkah pada kasus pencurian motor. Pada penelitian ini menggunakan rancang bangun yang mempunyai langkah-langkah identifikasi kebutuhan yang diperlukan. Kebutuhan tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan komponen secara spesifik, selanjutnya dilakukan perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), sehingga alat ini dapat berjalan dengan baik.

A. Identifikasi Kebutuhan

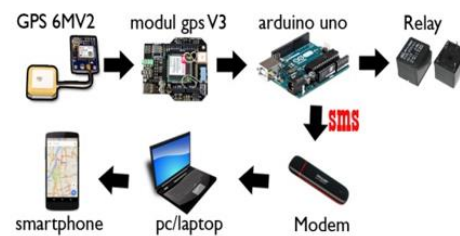
Proses realisasi alat pengaman motor untuk mengetahui posisi kendaraan dan penonaktifan mesin kendaraan bermotor menggunakan GPS berbasis mikrokontroler dan ditampilkan dengan smartphone perlu dilakukan identifikasi kebutuhan. Tujuan identifikasi dilakukan untuk mengetahui sistem bekerja dengan baik, maka perlu adanya identifikasi alat yang dibuat, antara lain:

1. Modul GPS Ublox Neo 6MV2 sebagai penerima data koordinat
2. Modul GSM yang terdapat pada GPS/GSM/GPRS modul V3 DFROBOT.
3. ArduinoUno R3 digunakan sebagai pengendali masukan data yang akan diolah.
4. Modem PROLINK 3,75 G HSDPA berfungsi untuk mengirimkan koordinat lokasi kendaraan dengan cara mengupload data koordinat kendaraan bermotor.

5. Smartphone difungsikan untuk menampilkan lokasi kendaraan melalui aplikasi android berbasis google API yang terbaca dari database mysql online.
6. Batrai 7.4 V sebagai sumber tegangan dari keseluruhan sistem.

B. Blok Diagram

Perencanaan merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep rancangan Prototype Rekayasa alat pengaman motor untuk melacak posisi kendaraan dan penonaktifan mesin kendaraan bermotor dengan kendali berbasis mikrokontroler ini digambarkan pada diagram blok yang digambarkan seperti gambar 3.1 Blok diagram menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari sistem monitoring pos isi kendaraan yang akan dibuat.

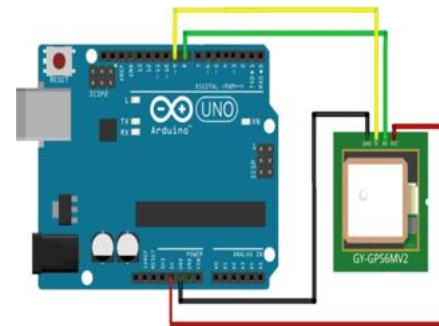


Gambar 3.1 Blok Diagram

C. Skema Rangkaian Perangkat

❖ Rangkaian Modul GPS 6MV2

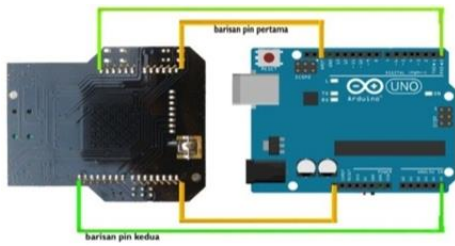
Modul GPS 6MV2 mempunyai 4Pin yaitu VCC sebagai sumber dari -5V sampai 3.6V yang akan mendapat supply daya dari VCC 3.3V Arduino. VCC,GND,TX untuk pengiriman sinyal pada pin 8 dan RX untuk penerima sinyal pada pin 9. Rangkaian modul GPS seperti ditunjukkan pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Rangkaian Modul GPS 6MV2 dengan Arduino UNO R3

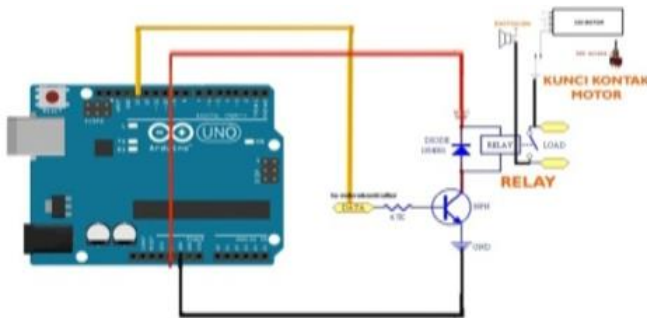
❖ Rangkaian Modul GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT

Pada modul GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT ini terdapat 32 pin pada pin 3 4 dan 5 digunakan sebagai switch pin gnd dan Vcc juga digunakan pada rangkaian alat ini, untuk instalasi alat ini ditumpukkan pada mikrokontroler hingga pin GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT ini menancap seperti pada gambar 3.3.



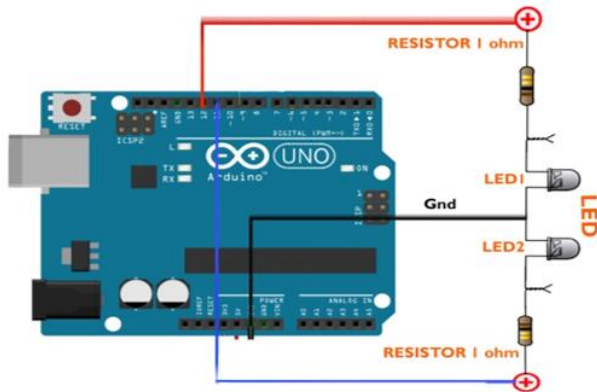
Gambar 3.3 Rangkaian Modul GPS/GSM/GPRS V3 dengan Arduino UNO R3

❖ Rangkaian Arduino dengan Relay dan kunci kontak motor
 Alat yang digunakan untuk fungsi penonaktifan mesin kendaraan bermotor adalah relay, Relay yang sudah dipasangkan dialat ini akan disambungkan menggunakan kabel ke kunci kontak sehingga akan dapat memutuskan instalasi pada kunci kontak yang terdapat pada kendaraan bermotor. Relay akan bekerja jika diberi perintah yang sudah ditentukan didalam program. Dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Rangkaian Arduino dengan relay dan Kunci kontak

❖ Rangkaian Arduino dengan dua buah LED
 LED (*Light Emitting Diode*) dan Cara Kerjanya – Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya, lampu LED1 yang terpasang pada alat ini berfungsi sebagai indikator bahwa alat sudah siap menerima perintah Sms dan jika LED2 menyala maka alat sudah mendapatkan koordinat lalu siap mengirimkan informasi koordinat ke database online melalui perantara modem rangkaian pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rangkaian Arduino dengan lampu LED

D. Analisa Metode

Seperti yang telah disebutkan pada bab sebelumnya pada penelitian ini menggunakan metode Usability testing . Hasil dari penerapan metode usability testing pada aplikasi android yang terpasang di smartphone seperti table II.

TABLE II
 HASIL KUISIONER USABILITY

No	Pertanyaan	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
1.	Bagaimana tampilan aplikasi ?	45% orang mengatakan sangat baik (16 Orang)	45% orang mengatakan baik (16 Orang)	10% orang mengatakan cukup (3 Orang)	0% orang mengatakan kurang
2.	Bagaimana Warna desain aplikasi ?	40% orang mengatakan sangat baik (14 Orang)	40% orang mengatakan baik (14 Orang)	15% orang mengatakan cukup (6 Orang)	5% orang mengatakan kurang (1 Orang)
3.	Bagaimana kemudahan dalam memakai aplikasi ?	25% orang mengatakan sangat baik (8 Orang)	50% orang mengatakan baik (18 Orang)	25% orang mengatakan cukup (8 Orang)	0% orang mengatakan kurang
4.	Tampilan rangkaian alat yang terpasang dikendaraan ?	15% orang mengatakan sangat baik (4 Orang)	50% orang mengatakan baik (17 Orang)	35% orang mengatakan cukup (14 Orang)	0% orang mengatakan kurang
5.	Keseluruhan dari alat beserta system ?	35% orang mengatakan sangat baik (11 Orang)	45% orang mengatakan baik (14 Orang)	15% orang mengatakan cukup (7 Orang)	5% orang mengatakan kurang (3 Orang)

Kesimpulan:

Dari kuisisioner yang telah dilakukan kepada 35 orang adalah sebagian besar orang menyatakan aplikasi dan alat yang ada dari penilitian ini rata-rata dari keseluruhan pertanyaan yang diberikan 32% menjawab sangat baik, 46% mengatakan baik, 20% mengatakan cukup, 2% mengatakan kurang, khusus yang mengatakan kurang menyarankan ukuran alat sebaiknya diperkecil.

E. Database

❖ Struktur Tabel Lokasi

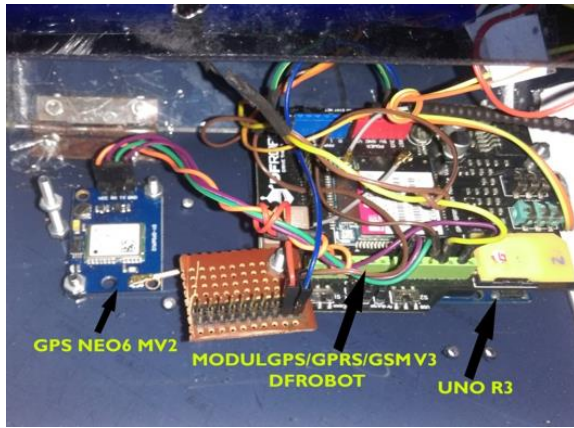
Pada tabel lokasi terdapat 2 field, diantaranya lat dan longg. Yang berfungsi sebagai penyimpanan semua data koordinat. pada tabel III.

TABLE III
 STRUKTUR TABEL LOKASI

Field	Type
Lat	double
longg	double

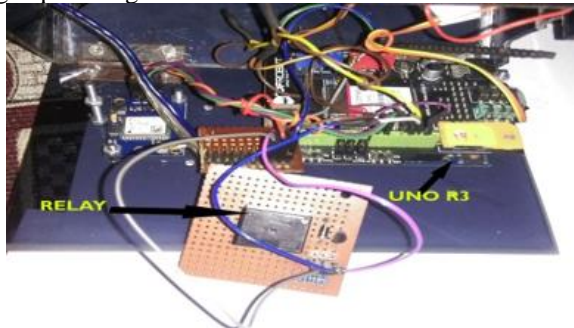
F. Desain Interface Perangkat

Desain antarmuka perangkat perancangan alat pelacak posisi dan penonaktifan kendaraan bermotor dengan GPS berbasis mikrokontroler bertujuan agar memperlihatkan proses instalasi alat pada gambar 3.6 dengan mikrokontroler Arduino uno R3.



Gambar 3.6 Instalasi GPS NEO6 MV2 dan Modul GPS/GPRS/GSM V3 DFROBOT

Relay ini yang ditujukan untuk pemutus arus pada kunci kontak yang terpasang pada motor, kabel output pada relay akan dipasangkan pada kabel ground yang terdapat di kunci kontak motor, hal ini bertujuan untuk mencegah arus balik listrik tidak masuk kedalam rangkaian alat pada gambar 3.7 yang dapat mengakibatkan konslet.



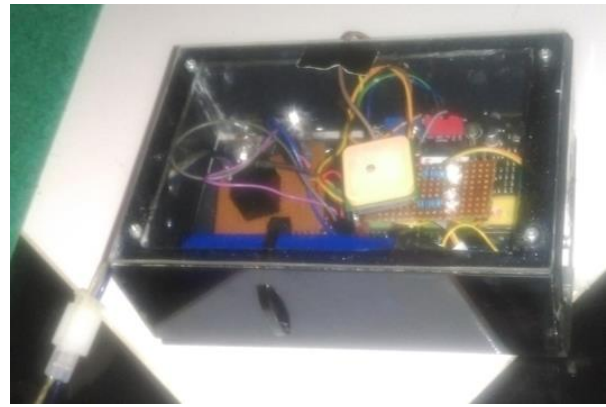
Gambar 3.7 Intalasi Relay

Kunci kontak pada kendaraan bermotor yang berfungsi memutuskan dan menyambungkan sistem kelistrikan pada kendaraan, pada alat ini disambungkan dengan kunci kontak menggunakan media kabel sehingga alat dapat memutus fungsi pada kunci kontak pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Kunci Kontak Kendaraan dengan Alat

Dari keseluruhan alat yang sudah dirangkai, tampak pada gambar 3.9 tempat rangkaian yang dibuat berbentuk persegi dengan menggunakan kaca/akrilik yang biasa disebut kaca mika.



Gambar 3.9 Instalasi Keseluruhan Alat Tampak Atas

G. Desain Aplikasi

Selain desain antarmuka perangkat, alat pelacak dan penonaktifan mesin ini juga menggunakan beberapa aplikasi seperti aplikasi android, aplikasi sms vbnet 2008 dan juga database online (mysql).

❖ Tampilan Aplikasi Android

Tampilan aplikasi android yang terpasang pada smartphone android ini terdapat beberapa tombol yang masing-masing mempunyai fungsi untuk mengirimkan perintah ke alat yang terpasang pada kendaraan bermotor, seperti tombol hidup yang berfungsi untuk menghidupkan kunci kontak kendaraan sehingga mesin dapat dinyalakan begitu juga sebaliknya pada tombol mati berfungsi untuk memutus kunci kontak kendaraan bermotor sehingga mesin motor tidak dapat dinyalakan.

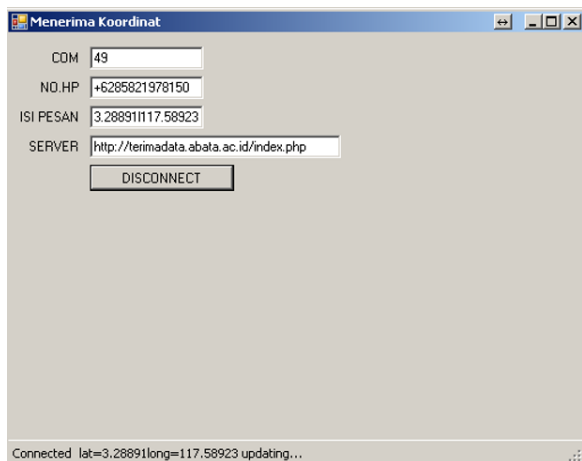
Pada tombol cek lokasi yang terdapat dalam aplikasi ini berfungsi sebagai mengupdate lokasi kendaraan agar posisi kendaraan dapat terlacak oleh aplikasi seperti pada gambar 3.10



Gambar 3.10 Tampilan Aplikasi Android

❖ Tampilan Aplikasi Desktop

program desktop yang digunakan dalam sistem penerimaan sms koordinat dari alat ini dibuat dengan menggunakan Vb.Net 2008, aplikasi ini juga digunakan sebagai server untuk mengupload koordinat yang telah diterima melauai sms ke database online, tampilan program dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Tampilan Aplikasi Desktop

H. Uji Coba

Untuk mengetahui tingkat keakuratan dari GPS, maka dilakukan uji coba yang bertujuan untuk membandingkan selisih jarak antara posisi yang tercatat oleh GPS dan posisi sebenarnya. Untuk mengukur tingkat konsistensi maka uji coba ini dilakukan di beberapa tempat. Hasil pengujian keakuratan GPS dapat dilihat pada tabel IV

TABLE IV
 HASIL UJI COBA KEAURATAN GPS

N o	Alamat Lokasi	Tanggal Uji Coba	Kordinat	Perkiraan Akurasi
1	Kedai robot	20 Januari 2017	3.30674,117.58488	3M
2	Taman Berlabuh	28 Januari 2017	3.28721,117.59278	6M
3	Depan hotel grand taufiq	05 februari 2017	3.30848, 117.59178	3M
4	Belakang lembaga	07 februari 2017	3.30873, 117.59164	8M
5	Masjid al-alwabin	10 februari 2017	3.28979, 117.59060	5M
6	Jembatan besi	11 februari 2017	3.28891, 117.58923	5M
7	Kampus Stmik ppkia	12 februari 2017	3.30791, 117.58390	10M

Berdasarkan hasil uji coba tingkat keakuratan GPS, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keakuratan GPS yang dihasilkan tidak sama antara yang ditunjukkan oleh GPS secara otomatis dengan akurasi yang sebenarnya. GPS secara otomatis menunjukkan tingkat akurasi antara 3 meter sampai dengan 10 meter, Hasil ini tidaklah mutlak karena tergantung banyak faktor.

I. Hasil Analisa

Hasil analisa dari uji coba yang telah dilakukan komponen dapat berjalan dengan baik. Analisa terhadap modul GSM v3 Dfrobot dapat membaca perintah berupa sms dan dapat mengirimkan pesan berupa koordinat kedua fungsi berjalan dengan baik. Pembcaan koordinat pada modul GPS ublox Neo 6MV2 membutuhkan 2-3 menit untuk pembacaan awal saat alat dihidupkan dikarenakan alat belum mendapatkan sinyal dari satelit dan juga tingkat akurasi GPS berbeda dengan Keberadaan sebenarnya yang sering disebabkan oleh kondisi sinyal. Pada saat diberikan perintah mematikan mesin kendaraan, relay baru dapat mematikan kunci kontak setelah 5-10 detik saat perintah dikirimkan.

Penerapan metode Usability Testing untuk menentukan respon ataupun masukan dari pengguna aplikasi yang diadakan pada kuisoner dari kalangan masyarakat tentang kenyamanan, tampilan, maupun kemudahan dalam menggunakan aplikasi alat ini

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat di ambil dari keseluruhan pembahasan alat pelcak posisi dan penonaktifan mesin kendaraan bermotor adalah :

1. Module GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT tidak cocok digunakan untuk melacak posisi secara terus-menerus sembari mengirimkan koordinat, karena proses pembuatan perintah/coding menggunakan perintah pencetakan serial maka jika menggunakan module 3 dalam 1 seperti module GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT tidak bisa berjalan normal dalam artian saling terganggu karna proses pencetakan harus dijalankan secara bergantian sedangkan untuk melakukan proses pembacaan koordinat dan mengirimkan harus bejalan bersama-sama dan terus-menerus.
2. Proses pengiriman data ke database online tidak dapat dilakukan dengan menggunakan fitur GPRS yang ada pada Module GPS/GSM/GPRS V3 DFROBOT dikarenakan module tersebut memiliki kekurangan pada proses koneksi GPRS.
3. Proses pembacaan sms masuk memerlukan waktu ±3menit.
4. Setelah dilakukan penelitian dapat diketahui jika alat ini berada didalam ruangan tertutup seperti rumah/ gedung proses pelacakan tidak berjalan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Nur.2017"Kendaraan Meningkatkan",(<http://lensakaltara.com/2017/02/04/harga-mobil-dan-motor-terjangkau-pertumbuhan-kendaraan-tarakan-meningkat-drastis/>),01-02-2016 pukul 20.13
- [2] Departemen of teknologi.2017."Usability testing".(<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/usability-testing.html>).05-02-2017 pukul 2.19
- [3] Agus Nurhartono.2015."Perancangan Sistem Keamanan untuk Mengetahui Kendaraan yang Hilang Berbasis GPS dan Ditampilkan dengan SmartPhone",di akses tanggal 24-01-2017 pukul 16:39 WITA.
- [4] Bagus Wardana.2015."Pengertian GPRS dan Kapanjangan GPRS di akses dari", (<http://www.pengertianahli.com/2015/02/pengertian-gprs-kepanjangan-gprs.html>), 24-01-2017 pukul 16:50 WITA.

- [5] Nimas.2016.“Pegertian GSM dan CDMA” ,
(<http://www.pro.co.id/perbedaan-pengertian-gsm-dan-cdma-serta-kelebihan-dan-kekurangannya/>), 24-01-2017 pukul 17:00 WITA
- [6] Ahmad Naziq, ”Pegertian Mikrokontroler”
(<http://site.google.com/site/informasiterbarusekali/pengertian-mikrokontroler/>), di akses tanggal 24-01-2017 pukul 18:00 WITA
- [7] Arduino.2017.
(<https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>) di akses pada tanggal 27-01-2017, pukul 00.01 WITA
- [8] Arishandi Dian.2017. (http://www.rcrefky-hobby.com/cms.php?id_cms=9) diakses pada tanggal 27-01-2017, pukul 00:21 WITA
- [9] Pian,”Ublox NEO6” (blog.vcc2gnd.com/2014/04/ublox-neo-6m-gps-module_36.html),diakses pada tanggal 24-01-2017 jam 19:00 WITA.
- [10] Artanto Dian.2012.”ARDUINO dan LabVIEW”.Halaman 2
- [11] AndroidStudio.2017.(<https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=id>),diakses pada tanggal 27-01-2017 , pukul 00:40 WITA
- [12] Romli.2017.(<http://www.romlisapermana.com/2015/06/sejarah-visual-basic-net-2008-dari.html>), diakses pada tanggal 27-01-2017, pukul 1:24 WITA
- [13] KiosRobot. 2015. “Arduino Sensor Suhu dan Kelembaban” Tersedia Online : (<http://www.kiosrobot.com/index.php?/vmchk/Sensor-sensor/Arduino-Sensor-Suhu-dan-Kelembaban/flypage.tpl.html>) Diakses tanggal 23 Juli 2016, Pukul 14.50 WITA.

Peneliti 1. Arman Lahir di Tarakan 28 Mei 1993 menempuh pendidikan S1 Jurusan Teknik Informatika di STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati angkatan 2013. Meraih gelar sarjana pada tahun 2017

Peneliti 2. Mahfud Rozak Lahir di Tarakan 07 Juni 1995 menempuh pendidikan S1 Jurusan Teknik Informatika di STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati angkatan 2013. Meraih gelar sarjana pada tahun 2017.

Peneliti 3. Haryansyah Lahir di Lamurukung 09 Nopember 1986, meraih gelar Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika pada tahun 2011 di STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati. Meraih gelar Magister Teknologi Informasi di Sekolah Tinggi Teknik Surabaya tahun 2015.

Peneliti 4. Anto Lahir Tarakan, 19 Desember 1990. Meraih gelar Sarjana Komputer di STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati jurusan Sistem Informasi tahun 2013.