

**RANCANG BANGUN SISTEM PELACAK KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN GPS  
DENGAN ANTARMUKA WEBSITE**

<sup>[1]</sup>Rian Affrilianto, <sup>[2]</sup>Dedi Triyanto, <sup>[3]</sup>Suhardi

<sup>[1][2][3]</sup>Jurusan Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp./Fax.: (0561) 577963

e-mail : <sup>[1]</sup>ryaffriliyanto@gmail.com, <sup>[2]</sup>dedi.triyanto@siskom.untan.ac.id,

<sup>[3]</sup>suhardi@siskom.untan.ac.id

**ABSTRAK**

*Pada penelitian ini telah dibuat sebuah sistem pelacak kendaraan bermotor menggunakan GPS dengan antarmuka website, yang berfungsi untuk mematikan mesin kendaraan bermotor dari jarak jauh dan memonitoring keberadaan posisi kendaraan bermotor menggunakan website, untuk mengetahui posisi kendaraan bermotor tersebut. Sistem yang dibuat ini menggunakan arduino sebagai modul pengendali utama. Pada penelitian ini menggunakan dua arduino, yaitu arduino bagian client dan arduino bagian server. Arduino bagian client berfungsi untuk mengambil data yang diterima oleh GPS untuk dikirimkan ke arduino bagian server kemudian di tampilkan ke website. Komunikasi data antara server dan client ini menggunakan sim800L. Arduino bagian server berfungsi untuk memberikan perintah pada arduino client, perintah ini berupa meminta lokasi on atau off dan status motor on atau off. Perintah yang dikirimkan oleh arduino bagian server adalah perintah untuk meminta data lokasi kendaraan bermotor dan perintah untuk mematikan mesin kendaraan bermotor. Hal ini dibuat untuk mempermudah pemilik kendaraan bermotor mengetahui lokasi kendaraan dan mematikan kendaraan bermotor saat terjadi kehilangan. Di dalam penelitian ini GPS yang digunakan adalah GPS VK2828U7G5LF yang menghasilkan berupa data titik-titik koordinat yang di kirimkan ke server dan ditampilkan ke website dalam bentuk maps yang auto reload.*

**Kata Kunci :** *Arduino Mega 2560, GPS VK2828U7G5LF, Pelacakan Kendaraan.*

**1. PENDAHULUAN**

Berbanding lurus dengan populasi kendaraan bermotor yang terus bertambah, angka kasus kriminalitas terhadap kendaraan bermotor juga mengalami peningkatan, pada tahun 2011 tercatat 1.077 kasus, pada tahun 2012 tercatat 1.386 kasus, pada tahun 2013 mengalami penurunan dengan hanya tercatat 1.089 kasus dan pada 2014 kembali mengalami peningkatan dengan tercatat 1.135 kasus kriminalitas terhadap kendaraan bermotor[1].

Menanggapi kasus yang terjadi, banyak alat pelacak kendaraan bermotor yang dibuat, beberapa diantaranya yaitu Sistem Pengaman dan Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS dan SMS[2]. Penelitian kedua yaitu Sistem Peringatan dan Pelacakan Kendaraan Bermotor Hilang Melalui SMS dengan Menggunakan GPS dan Mikrokontroler[3]. Penelitian ketiga yaitu Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pelacakan Keandaraan Berbasis Mikrokontroler dan GPS[4], ketiga penelitian tersebut mengirim titik koordinat posisi motor melalui sms, dan harus mencari secara manual alamat tersebut

dengan memasukan titik koordinat pada aplikasi google maps.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perlu di rancang sebuah alat berbasis *website* yang dapat diimplementasikan untuk mempermudah pencarian motor pada saat hilang, karena titik koordinat posisi motor akan terkirim secara otomatis ke *website* yang menggunakan fitur google maps. Selain itu *website* yang dibuat dilengkapi dengan fitur tambahan yaitu fitur untuk mengontrol status kendaraan hidup atau mati, sehingga secara keseluruhan sistem alat yang akan dibangun dapat membantu admin mengetahui posisi kendaraan dan dapat mematikan mesin kendaraan dari jarak jauh ketika terjadi kehilangan.

**2. KOMPONEN PENDUKUNG SISTEM**

**2.1 MODUL GPS VK2828U7G5LF**

Pada penelitian ini *Global Positioning System (GPS)* digunakan untuk menentukan titik koordinat. Titik koordinat ini akan dikirimkan ke website dengan melakukan request data dari server dengan menggunakan *sim800L*, kemudian titik koordinat yang

diterima akan ditampilkan dalam bentuk maps/peta untuk mengetahui letak atau posisi kendaraan bermotor.

Cara kerja sistem *GPS* menggunakan sejumlah satelit yang berada di atas bumi. Masing-masing satelit memancarkan sinyalnya ke bumi dan diterima oleh alat penerima seperti modul *GPS*. Masing-masing satelit memancarkan data waktu pengiriman, data *ephemeris* dan data almanak. Data almanak berisi perkiraan lokasi satelit (*approximate location*) yang dipancarkan secara terus menerus oleh satelit. Data *ephemeris* dipancarkan oleh satelit, dan valid untuk sekitar 4-6 jam. Modul *GPS* memanfaatkan data waktu pengiriman sebagai data ketinggian terhadap satelit. Jika kita memiliki data tiga buah satelit berbeda yang masing-masing memancarkan data posisi dan ketinggian, maka kita akan mendapatkan posisi dimana modul *GPS* itu berada. Proses perhitungan posisi tersebut menggunakan konsep perhitungan *trilateration*, dengan algoritma perhitungan berbeda-beda setiap modul *GPS*. Namun, tiga buah satelit tersebut dianggap masih kurang memberikan akurasi yang sesuai. Dibutuhkan minimal empat buah satelit sehingga posisi modul *GPS* tepat seperti yang sesungguhnya. Selain posisi, bisa diperoleh data ketinggian, kecepatan dan arah pergerakan[5].

Format data *latitude* dan *longitude* yang diterima *GPS* masih berupa derajat menit koma menit (*ddmm.mmmm*), maka data tersebut harus dikonversikan ke bentuk derajat koma derajat (*dd.dddd*) agar didapat angka *latitude* dan *longitude* yang dapat digunakan didalam peta google digunakan persamaan 1 berikut :

$$dd.dddd = abc + (de/60) + (fghi/600000) \quad (1)$$

Keterangan :

dd.dddd : derajat koma derajat

abc : degree

de : minutes

fghi : seconds

## 2.2 RELAY

*Relay* adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus. *Relay* memiliki kumparan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas berpegas yang pada saat armatur tertarik, kontak jalur

bersama akan berubah posisinya dari kontak normal-tertutup ke kontak normal-terbuka[6].

*Relay* adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah *relay* tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (*normally close* dan *normally open*). *Relay* berfungsi sebagai saklar yang bekerja berdasarkan *input* yang diperolehnya [7].

Adapun posisi 2 kontak elektronik dari *relay* antara lain:

- Posisi NO (*Normally Open*), dimana saklar *relay* berada pada posisi terhubung ke Steker NO (*Normally Open*) dan kondisi ini akan terjadi pada saat *relay* menerima tegangan sumber pada elektromagnetnya.
- Posisi NC (*Normally Close*), dimana saklar *relay* berada pada posisi terhubung ke Steker NC (*Normally Close*). Kondisi ini terjadi pada saat *relay* tidak menerima tegangan sumber pada elektromagnetnya.

Pada penelitian ini *relay* berfungsi sebagai saklar untuk menghidupkan atau mematikan kendaraan bermotor melalui CDI. *Relay* memiliki tiga pin yaitu, VCC, GND, dan sinyal yang akan terhubung ke arduino. *Relay* akan hidup apabila menerima sinyal 0 atau low dan mati apabila sinyal 1 atau high.

## 2.3 SIM800L

*Sim800l* digunakan sebagai komunikasi data antara server dan client. *Sim800l* merupakan suatu modul GSM yang dapat mengakses GPRS untuk pengiriman data ke internet dengan sistem M2M. *AT-Command* yang digunakan pada *Sim800l* mirip dengan *AT-Command* untuk modul-modul GSM lain. Modul *Sim800l* memiliki dimensi yang kecil sehingga lebih cocok untuk diaplikasikan pada perancangan alat yang didesain portable. *Sim800l* memiliki *Quad Band* 850/900/1800/1900 MHz dengan dimensi kecil yaitu ukuran 15.8 x 17.8 x 2.4 mm dan berat: 1.35g. *Sim800l* memiliki konsumsi daya yang rendah dengan rentang tegangan *power supply* 3.4 ~ 4.4 v[7].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan studi pustaka, mencari studi literatur, yakni dengan

cara mengkaji buku-buku yang berkaitan dengan sistem kerja alat yang akan dirancang, literatur, halaman *web*, makalah hasil penelitian, serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai bahan penulisan yang diuraikan dalam penulisan penelitian ini. Tahapan selanjutnya yaitu, analisis tentang apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan dan pembuatan sistem. perancangan sistem *hardware* dan *software*, yaitu merancang sistem berdasarkan diagram blok yang sudah dibuat, mulai dari pembuatan alat, pembuatan program arduino, hingga pembuatan aplikasi antarmuka sistem pelacak kendaraan bermotor. Setelah merancang, maka selanjutnya adalah integrasi, hasil dari perancangan diproses untuk dijadikan sebuah sistem secara keseluruhan. Tahap ini dilakukan guna merealisasikan alat ke dalam bentuk nyata, dengan mengintegrasikan perancangan sistem, perangkat keras dan perangkat lunak sehingga alat ini dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Setelah itu dilakukan tahap pengujian untuk menguji kinerja dari keseluruhan sistem, jika berhasil dan tidak ditemukannya masalah pada komponen dan sistem, maka rancangan siap untuk diaplikasikan. Jika tidak, maka harus dilakukan pengecekan ulang pada rancangan sistem tersebut.

#### 4. PENGUJIAN DAN ANALISA

Proses pengujian sistem dilakukan pada tiap bagian sesuai dengan diagram blok sistem. Hal ini dimaksudkan agar kita dapat mengetahui apakah sistem yang telah dirancang berjalan dengan baik atau belum. Pengujian dibagi menjadi dua bagian yakni pengujian perangkat keras (*hardware*), pengujian perangkat lunak (*software*).

##### 4.1 Pengujian Perangkat Keras (*Hardware*)

Pengujian bagian perangkat keras (*hardware*) merupakan pengujian yang dilakukan pada rangkaian-rangkaian yang telah didesain dan dibuat untuk diuji kinerjanya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja dengan baik atau tidak serta menganalisa data-data pengujian tersebut. Sistematisa pengujian dari rangkaian elektronik mengacu pada blok diagram sistem seperti pada Gambar 1. Pengujian *hardware* dibagi menjadi dua yaitu pengujian *hardware* bagian *server* dan *client*.

##### A. Pengujian Perangkat Keras Bagian Server

##### a. Pengujian Sim800L

Pada Pengujian *sim800l* ini dilakukan untuk melihat kinerja *sim800l* dalam mengirimkan data dari *client* ke *server*, kemudian *server* mengirimkan data tersebut ke *database*, pengujian *sim800l* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini :

1. Menghubungkan modem *sim800l* ke arduino mega 2560 dengan cara menghubungkan pin VCC dan GND pada arduino mega 2560, kemudian menghubungkan pin RX ke A15 dan Tx ke pin A14.
2. Menghubungkan arduino dengan komputer dan mengunduh program yang sudah dibuat.
3. Pengujian dilakukan dengan melakukan pengamatan pada data yang masuk ke *server* dan dapat dilihat di dalam *database* melalui *output* di komunikasi serial.

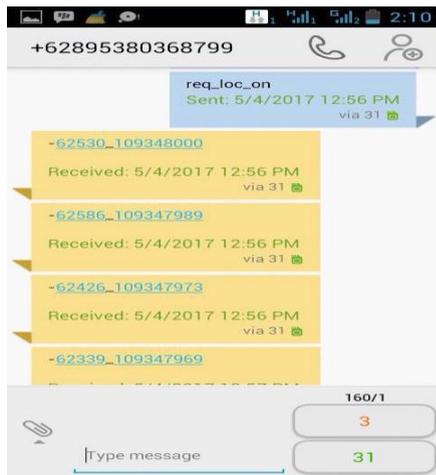
Pengujian modul *sim800L* bertujuan untuk mengetahui modul dapat mengirimkan *sms* ke nomor tujuan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan rangkaian dengan *power supply* 5v kemudian mengunggah kode program pengujian modul ke arduino dan lihat hasil pengiriman pesan pada nomor tujuan sesuai atau tidak seperti yang telah diprogramkan

Rangkaian modul *sim800l* yang digunakan dalam pengujian ditunjukkan pada Gambar 1.



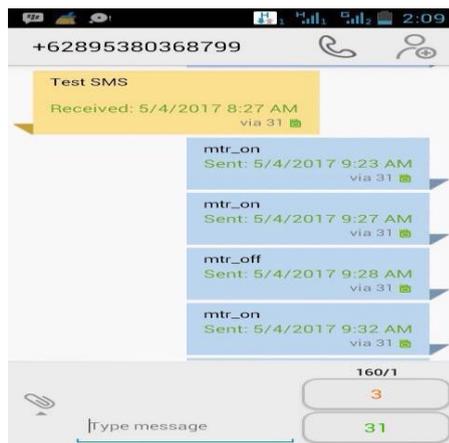
Gambar 1. Rangkaian pengujian *Sim800L*

Dalam rangkaian yang digunakan pada pengujian tersebut sudah dimasukkan SIM *card* salah satu *provider* yang digunakan untuk mengirimkan pesan (*SMS*), maka hasil yang akan ditampilkan pada layar handphone penerima seperti Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Hasil pengujian Sim800l saat meminta lokasi

Gambar 2 adalah hasil pengujian mengirim dan menerima sms dari server ke client. Saat server meminta lokasi untuk on ke client, client akan mengirimkan balasan berupa sms dari perintah tersebut berupa titik koordinat.



Gambar 3. Hasil pengujian Sim800l saat mematikan/hidupkan motor

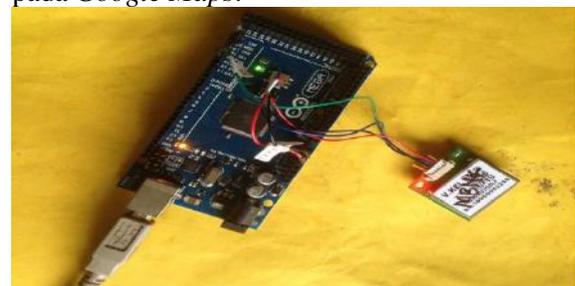
Gambar 3 adalah hasil pengujian menerima dan membaca sms dari server ke client. Saat server meminta keadaan status motor on atau off ke client, client langsung menjalankan perintah tersebut dengan cara mematikan/hidupkan relay di client.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat diambil kesimpulan bahwa modul sim800l yang berfungsi mengirimkan pesan ke nomor tujuan, sudah berjalan dengan baik. Pesan yang diterima oleh nomor tujuan sesuai dengan pesan yang dituliskan pada kode program dan diunggah ke dalam Arduino

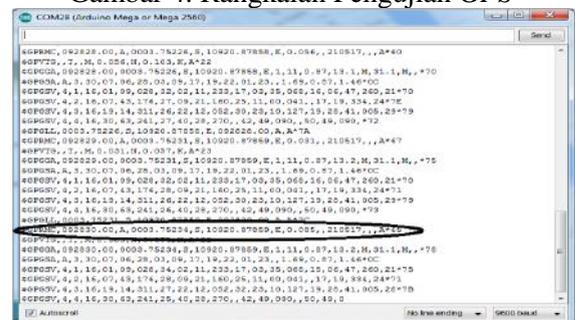
B. Pengujian Perangkat Keras Bagian Client  
a. Pengujian GPS

Pengujian modul *GPS VK2828U7G5LF* dilakukan untuk mengetahui bahwa modul *GPS* dapat menerima sinyal koordinat dan menampilkan *longitude* dan *latitude*. Komponen yang digunakan dalam pengujian ini adalah personal komputer, modul *GPS*, arduino mega 2560, dan *power supply* 5v. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan *power supply* 5v kemudian mengunggah kode program ke arduino dan mengamati hasil koordinat yang di dapat melalui serial monitor arduino.

Pada Gambar 4 merupakan rangkaian pengujian modul *GPS* pada arduino saat serial monitor menerima data dari modul *GPS* maka akan muncul data mentah *GPS* yang harus diolah terlebih dahulu sebelum bisa digunakan pada *Google Maps*.



Gambar 4. Rangkaian Pengujian GPS



Gambar 5. Hasil pengujian modul GPS dengan serial monitor Arduino

Berdasarkan Gambar 5 didapatkan data mentah *GPS* hasil pengujian di daerah rusunawa untan yang nanti harus dikonversikan untuk mendapatkan *latitude* dan *longitude* yang sebenarnya sehingga mendapatkan posisi secara lebih akurat, sebagai contoh :

\$GPRMC,092830.00,A,0003.75234,S,10920.87859,E,0.0,85,210517,0.0,A\*65

Tabel 1. Hasil data mentah GPS

	Data GPS
Latitude	0003.75234
Longitude	10920.87859

Data mentah dari modul *GPS* pada Gambar 10 harus dikonversikan dengan menggunakan persamaan 1 :

Untuk *latitude* :

$$abc + (de/60) + (fghi/600.000)$$

$$0 + (3/60) + (7532+600.000)$$

$$0 + 0.05 + 0.01255 = 0.06255$$

Jadi perubahannya dalam bentuk *dd.dddd* menjadi 0.06255

Untuk *longitude* :

$$abc + (de+60) + ( fghi/600.000)$$

$$109 + ( 20/60 ) + ( 8785/600.000)$$

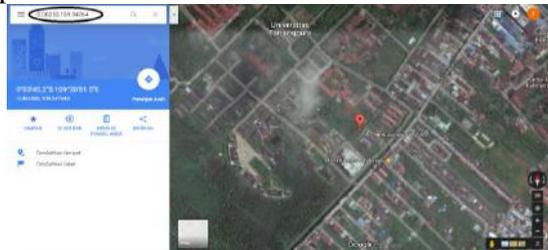
$$109 + 0.333 + 0.01464 = 109.34764$$

Jadi perubahannya dalam bentuk *dd.dddd* menjadi 109.34764

Tabel 2. Hasil Perubahan Data Setelah di Konversi

	<i>ddmm.mmmm</i>	<i>dd.dddd</i>
<i>Latitude</i>	0003.75234	0.06255
<i>Longitude</i>	10920.87859	109.34764

Setelah didapatkan nilai *latitude* dan *longitude* pada Tabel 2 barulah dicocokkan dengan koordinat pada *Google maps* seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pengujian koordinat dengan menggunakan *Google maps*

### b. Pengujian *Sim800l*

Pengujian *sim800l* ini dilakukan untuk melihat kinerja *sim800l* dalam mengirimkan data dari *client* ke *server*, kemudian *server* mengirimkan data tersebut ke *database*, pengujian *sim800l* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini :

1. Menghubungkan modem *sim800l* ke arduino mega 2560 dengan cara menghubungkan pin VCC dan GND pada arduino mega 2560, kemudian menghubungkan pin RX ke A15 dan Tx ke pin A14.
2. Menghubungkan arduino dengan komputer dan mengunduh program yang sudah dibuat.

3. Pengujian dilakukan dengan melakukan dengan pengamatan pada data yang masuk ke *server* dan dapat dilihat di dalam *database* melalui *output* di komunikasi serial.

Pengujian modul *sim800l* bertujuan untuk mengetahui modul dapat mengirimkan *sms* ke nomor tujuan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan rangkaian dengan *power supply* 5v kemudian mengunggah kode program pengujian modul ke Arduino dan lihat hasil pengiriman pesan pada nomor tujuan sesuai atau tidak seperti yang telah diprogramkan.

Rangkaian modul *sim800l* yang digunakan dalam pengujian ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Rangkaian pengujian *Sim800l*

Dalam rangkaian yang digunakan pada pengujian tersebut sudah dimasukkan SIM card salah satu *provider* yang digunakan untuk mengirimkan pesan (*SMS*), maka hasil yang akan ditampilkan pada layar handphone penerima seperti Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Hasil pengujian *Sim800l* saat meminta lokasi

Gambar 8 adalah hasil pengujian menerima dan membaca *sms* dari *server* ke *client*. Saat *server* meminta lokasi untuk on ke *client*, *client* akan mengirimkan balasan berupa *sms* dari perintah tersebut berupa titik koordinat.



Gambar 9. Hasil pengujian *Sim800l* saat mematikan dan hidupkan motor

Gambar 9 adalah hasil pengujian menerima dan membaca *sms* dari *server* ke *client*. Saat *server* meminta keadaan status motor on atau off ke *client*, *client* langsung menjalankan perintah tersebut dengan cara mematikan hidupkan *relay* di *client*.

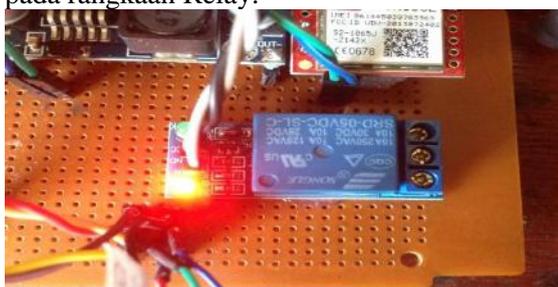
Berdasarkan hasil pengujian, dapat diambil kesimpulan bahwa modul *sim800l* yang berfungsi mengirimkan pesan ke nomor tujuan, sudah berjalan dengan baik. Pesan yang diterima oleh nomor tujuan sesuai dengan pesan yang dituliskan pada kode program dan diunggah ke dalam Arduino.

#### c. Pengujian Relay

Pada pengujian ini *Relay* digunakan sebagai saklar untuk memutuskan dan menghubungkan kabel *CDI*. Pengujian terhadap *relay* dilakukan untuk mengetahui apakah *relay* dapat merespon sinyal keluaran dari arduino. Pengujian ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Relay dihubungkan pada arduino di port digital 7.
2. Memberikan logika high (1) dan low (0) pada arduino melalui program yang dibuat untuk pengujian *Relay*.
3. Mengamati kondisi *relay* saat mendapatkan logikan high dan low.

Pengamatan terhadap *relay* dilakukan dengan mendengarkan suara saklar pada *relay* yang berubah posisi dari NO (normaly open) ke NC ( normaly close) maupun sebaliknya dan juga melihat kondisi hidup dan mati pada led berwarna merah (hidup) yang terdapat pada rangkaian *Relay*.



Gambar 10. *Relay* dalam kondisi mati

Gambar 11. *Relay* dalam kondisi hidup  
Berikut tabel pengujian *relay* berdasarkan tegangan dan sinyal yang di keluarkan oleh arduino.

Tabel3. Pengujian *relay*

Nomor	Logika pada <i>relay</i>	<i>Volt</i> pada Beban
1	HIGH (1)	4,89 Volt
2	LOW (0)	0 Volt

Dari hasil tabel 3 dilakukan pengukuran tegangan *relay* dengan menggunakan multimeter yang akan di perlihatkan pada Gambar 12 dan Gambar 13.



Gambar 12. Pengukuran *Relay* Pada Saat High



Gambar 13. Pengukuran *Relay* Pada Saat Low

Dari pengujian yang telah dilakukan *relay* dapat merespon sinyal keluaran dari arduino di tandai dengan perubahan saklar dan led yang terdapat pada rangkaian *relay*, dengan ini *relay* dianggap bekerja dengan baik.

#### 4.2 Pengujian Aplikasi Antarmuka Website

Halaman *website* ini berfungsi sebagai aplikasi antarmuka sistem keamanan motor. *Website* yang telah terhubung dengan arduino akan menerima data titik koordinat yang akan ditampilkan dalam bentuk maps untuk mengetahui posisi kendaraan bermotor. *Website* juga berfungsi sebagai saklar untuk

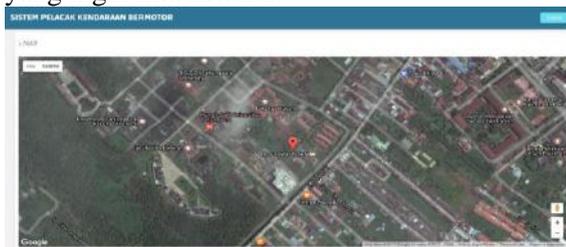
menghidupkan dan mematikan motor dari jarak jauh.

Pada bagian user terdapat halaman login yang dibuat dengan mengisi username dan password, kemudian klik tombol login agar bisa memasuki halaman utama.



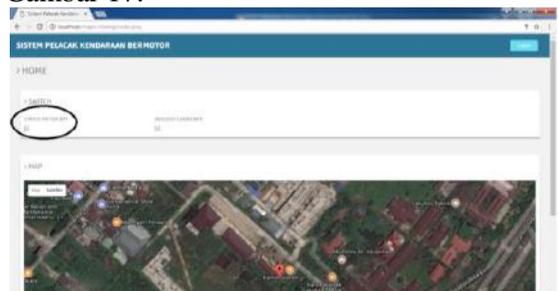
Gambar 14. Halaman Login

Pada halaman utama *website* dapat menampilkan halaman yang berupa tampilan maps yang merupakan aplikasi antarmuka yang menampilkan lokasi kendaraan motor yang ingin kita ketahui.

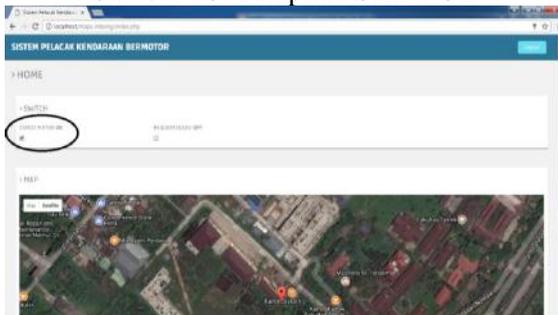


Gambar 15. Tampilan Maps

*Website* ini juga akan memperlihatkan fitur on dan off yang berfungsi sebagai saklar yang dapat mematikan motor dari jarak jauh yang akan di tampilkan pada Gambar 16 dan Gambar 17.



Gambar 16. Tampilan Saklar Off



Gambar 17. Tampilan Saklar On

### 4.3 Pengujian Sistem secara keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan untuk mengetahui kinerja dari sistem baik dari *hardware* maupun aplikasi *website* yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan melihat kesesuaian kerja sistem dengan perancangan integrasi *hardware software* dan kinerja dari alat yang telah dibuat. Gambar 18 dan Gambar 19 memperlihatkan gambar *server* dan *client* dalam satu kesatuan di kendaraan bermotor.



Gambar 18. Rangkaian Keseluruhan Client



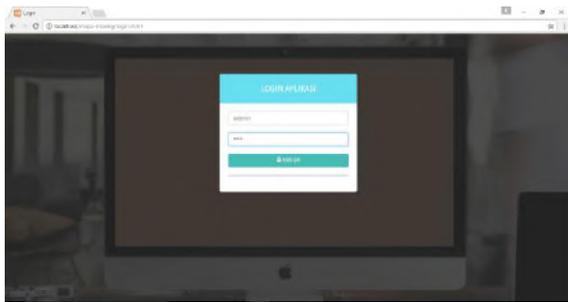
Gambar 19. Rangkaian Keseluruhan Server

Langkah pertama dalam pengujian keseluruhan ini adalah dengan mempersiapkan alat yang telah dibuat dan satu buah PC (personal komputer). Pada saat alat dan komputer terhubung, buka browser untuk membuka halaman *website* dengan URL "http://localhost/maps-mbeng/index.php" seperti pada Gambar 20.



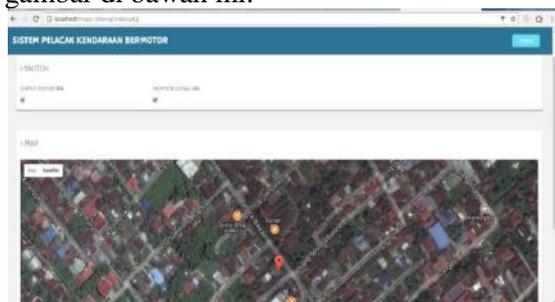
Gambar 20. Halaman login

Pada saat halaman terbuka, kemudian Login dengan Username "admin" dan password "1234" seperti pada Gambar 21.



Gambar 21. Mengisi username dan password

Setelah selesai melakukan proses login maka akan tampil halaman seperti pada gambar di bawah ini.



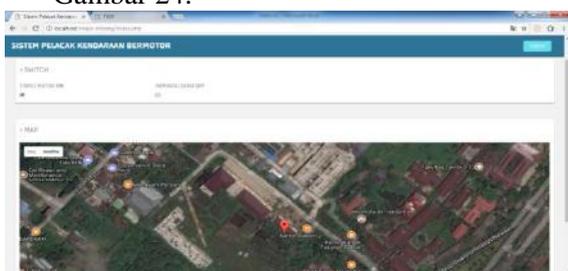
Gambar 22. halaman utama

Pada Gambar 22 terdapat beberapa fitur, yaitu fitur untuk melihat lokasi kendaraan bermotor dalam bentuk *google maps*, fitur meminta lokasi berfungsi untuk meminta data titik koordinat motor pada *client* kemudian data tersebut akan di tampilkan ke *website* berupa maps, fitur status motor berfungsi untuk mematikan motor dari jarak jauh. Fitur ini memanfaatkan sinyal dari arduino untuk memberikan sinyal high atau low pada *relay*.

#### A. Meminta Lokasi Pada *Client*

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah *server* dan *client* dapat berkomunikasi dengan baik kemudian *server* dapat mengupdate data pada *database*. Berikut langkah-langkah pengujian request lokasi data pada *client* :

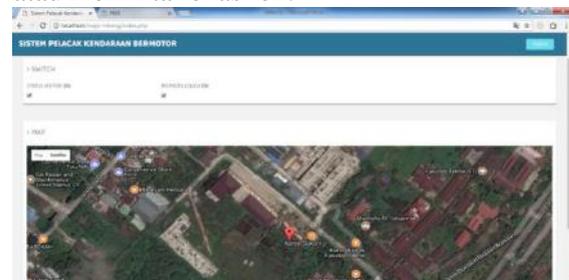
- Centang pada fitur meminta data lokasi seperti diperlihatkan pada Gambar 23 dan Gambar 24.



Gambar 23. Tampilan Awal Lokasi Off

Gambar 23 adalah tampilan awal di *website* dalam kondisi lokasi masih dalam keadaan off, setelah di centang meminta lokasi

akan berubah menjadi on yang berfungsi untuk mengirim perintah ke *server* berupa titik koordinat. Gambar 24 akan menampilkan tampilan meminta lokasi setelah di centang atau meminta lokasi on.



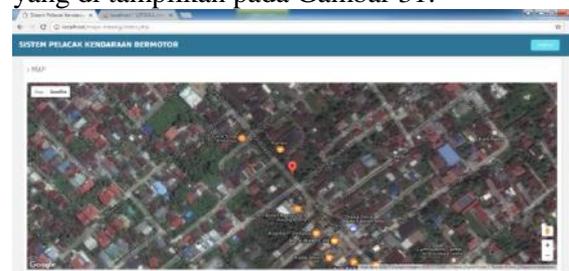
Gambar 24. Tampilan Setelah di Centang Meminta Lokasi On

- Kemudian cek maps di *website* apakah ada titik koordinat yang masuk, untuk melihat data yang masuk. *Browser* tidak perlu di reload, dikarenakan aplikasi *website* ini sudah dilengkapi dengan fitur *ajax*. Data titik koordinat yang tampil pada halaman *website* diperlihatkan pada Gambar 25 dan Gambar 26.



Gambar 25. Pengujian Titik Awal Saat Meminta Lokasi On

Pada pengujian ini saat meminta lokasi on di mulai dari jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi yang di tampilkan pada gambar 28 dan berhenti pada tujuan di Jalan Uray Bawadi yang di tampilkan pada Gambar 31.



Gambar 26. Titik Akhir Setelah Request Lokasi Mati

Pengujian ini di lakukan dengan menggunakan sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 40 km. Proses dari awal saat meminta lokasi menuju tujuan terdapat hasil pengujian berupa titik-titik koordinat yang *auto*

reloadyang akan di tampilkan pada maps di website yang akan di tampilkan pada tabel4.

Tabel 4. Alamat dan Titik Koordinat

No	Nama alamat	Titik Koordinat
1	Jln. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi	-0.056827.109.348343
		-0.056798.109.348320
		-0.056632.109.348450
		-0.056360.109.348640
		-0.056029.109.348877
		-0.055783.109.349083
		-0.055524.109.349136
2	Jln. Ahmad Yani	-0.054725.109.348877
		-0.054393.109.348602
		-0.054034.109.348289
		-0.053557.109.347923
		-0.053204.109.347572
		-0.052856.109.347290
		-0.052468.109.347023
		-0.052139.109.346672
		-0.051797.109.346352
		-0.051313.109.345970
		-0.050867.109.345573
		-0.050347.109.345123
		-0.048082.109.343224
2	Jln. Ahmad Yani	-0.047669.109.342880
		-0.047252.109.342537
		-0.046722.109.342087
		-0.046120.109.341614
		-0.045644.109.341202
		-0.044638.109.340340
		-0.044227.109.339989
		-0.043825.109.339653
		-0.043429.109.339310
		-0.043033.109.338966
		-0.042640.109.338638
		-0.042147.109.338219
		-0.041757.109.337898
		-0.041363.109.337570
		-0.040962.109.337250
		-0.040453.109.336838
		-0.040066.109.336517
		-0.039620.109.336151
		-0.037147.109.334106
		-0.036663.109.333717
-0.036240.109.333389		
-0.035784.109.333023		
3	Jln. Slt. Abdurahman	-0.035702.109.332657
		-0.035961.109.332321
		-0.036279.109.331886
		-0.038234.109.329750
		-0.038555.109.329376
		-0.038885.109.329010
		-0.039266.109.328590
-0.039658.109.328194		

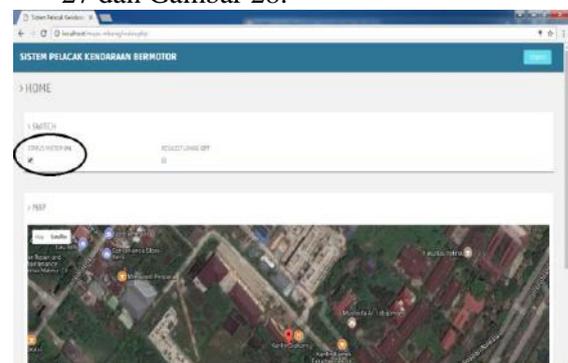
		-0.039985.109.327797
		-0.040309.109.327408
		-0.040309.109.327408
		-0.040711.109.326973
		-0.041110.109.326530
		-0.041711.109.325760
		-0.042221.109.325149
		-0.042791.109.324518
4	Jln. Urai Bawadi	-0.054725.109.348877
		-0.042432.109.324043
		-0.042006.109.323643
		-0.041663.109.323317
		-0.041292.109.322985
		-0.040966.109.322687
		-0.040249.109.322166

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, pengujian ini dikatakan berhasil dikarenakan aplikasi antarmuka website dapat menampilkan titik koordinat dan lokasi, kemudian komunikasi server dan client dapat bekerja dengan baik dan bekerja sesuai dengan rancangan .

#### B. Pengujian Fitur Mematikan Motor.

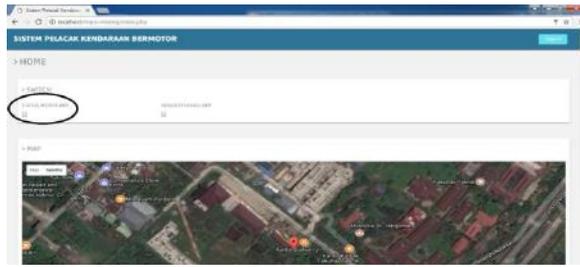
Pengujian ini dilakukan untuk melihat sinyal arduino, apakah relay dapat menerima dengan baik. Berikut langkah-langkah pengujian mematikan motor dari jarak jauh.

- Hilangkan Centang pada fitur status motor akan off yang diperlihatkan pada Gambar 27 dan Gambar 28.



Gambar 27. Tampilan Awal Status Motor Tetap On

Gambar 27 adalah tampilan awal di website dalam kondisi status motor on, setelah di hilangkan centang status motor akan berubah menjadi off yang berfungsi untuk mengirim perintah ke server untuk mematikan mesin motor. Gambar 28 akan menampilkan tampilan status motor setelah di centang atau status motor off.



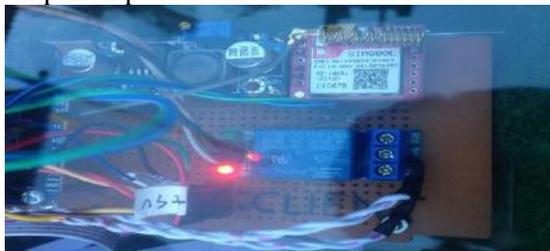
Gambar 28. Tampilan Setelah di Centang fitur motor off

- Kemudian cek kendaraan motor apakah masih hidup dengan melihat status *relay* di dalam motor yang diperlihatkan pada Gambar 29 dan Gambar 30.



Gambar 29. Kondisi Awal Relay On

Gambar 29 menampilkan gambar *relay* dalam kondisi tetap hidup di kendaraan bermotor. Setelah ada perintah dari *server* saat di centang status motor yang awalnya on menjadi off, maka *relay* akan otomatis berubah posisi menjadi off yang akan ditampilkan pada Gambar 30.



Gambar 30. Kondisi Relay Off

Dari hasil pengujian yang dilakukan, pengujian dikatakan berhasil. Karena *relay* dapat menerima sinyal arduino dengan baik, kemudian *relay* bekerja sesuai dengan rancangan

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari tahap-tahap perancangan sistem, dari perancangan perangkat keras (*hardware*) sampai perancangan perangkat lunak (*software*) Rancang Bangun Sistem Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan *GPS* dan *SMS Gateway* Dengan Antarmuka *Website* :

1. Pada penelitian ini dapat merancang sistem pelacak kendaraan bermotor menggunakan *GPS*, *SMS Gateway* dan

mikrokontroler Arduino Mega 2560 dengan menggunakan bahasa pemrograman IDE.

2. Informasi koordinat *Longitude* dan *Latitude* berdasarkan data dari *GPS VK2828U7G5LF* dan dikirimkan melalui pesan singkat (*SMS*) menggunakan Modul *Sim800l* telah bekerja seperti perancangan.
3. Sistem pelacakan ini dapat bekerja untuk mematikan dan menghidupkan mesin kendaraan dari jarak jauh dan mengirim *SMS* ke *database* berupa titik koordinat.
4. Peta google ditampilkan pada perangkat lunak *interface* yang telah didesain sesuai dengan perancangan dan berfungsi dengan baik menampilkan lokasi pelacak kendaraan berdasarkan isi pesan singkat (*SMS*), serta lokasi koordinat operator.
5. Pada Penelitian ini menghasilkan berupa titik-titik koordinat dari pengujian yang dilakukan dari jalan Prof. Dr. H Hadari Nawawi berhenti pada titik tujuan yaitu jalan Urai. Bawadi.

### B. Saran

Adapun Pada rancangan Sistem Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan *GPS* dan *SMS Gateway* Dengan Antarmuka *Website* ini berikut adalah saran-saran pengembangan lebih lanjut untuk mencapai sistem pelacakan kendaraan bermotor agar lebih baik dan optimal antara lain yaitu :

1. Perakitan pada rangkaian perangkat keras (*hardware*) diharapkan dapat dibuat menjadi lebih kecil dan lebih efisien agar lebih mudah digunakan dan ditempatkan.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan *interface* android untuk menampilkan koordinat lokasi kendaraan.
3. Pemasangan perangkat keamanan sebaiknya pada tempat yang tidak mudah terkena air dan ditempatkan serahasia mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik (2016). Diambil kembali pada tanggal 19 oktober 2016 dari <http://kalbar.bps.go.id/indek.php/publikasi/35>
- [2] Sulistyono, W. (2014). Sistem Pengaman dan Pelacakan Kendaraan Bermotor Menggunakan *GPS* dan *SMS*. Politeknik Negeri Semarang.

- [3] Yunas, L. (2013). Sistem Peringatan dan Pelacakan Kendaraan Bermotor Hilang. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [4] Noorman, S, M. (2011). Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pelacakan Kendaraan Berbasis Mikrokontroler dan GPS, Universitas Telkom.
- [5] Halidah, Hafzah., Narindra, Reza., dan Ilham, Kalam.,” Vehicle Security And Locator (Very-Lo) Sebagai Perangkat lunak SMS Center Dan Global Positioning Sistem (GPS) Untuk Alternatif Alat Pengaman Kendaraan Yang Murah Dan Efektif Dengan Handphone Bekas”. PKM K-C,ITB, September 2010.
- [6] Bishop, Owen. 2012. Dasar-Dasar Elektronika. Jakarta : Erlangga
- [7] Budiharto. 2005. Elektronika Digital dan Mikroprosesor. Yogyakarta: Andi.
- [8] Hasanah, U (2016). Rancang Bangun Parasut Otomatis dann Sistem Pengiriman SMS Pada QUADCOPTER.