

# Implementasi Mikrokontroler Dan SMS Gateway Pada Pengamanan Kendaraan Bermotor

Implementation Of Microcontroller And Sms Gateway In Motor Vehicle Safety

Annah<sup>1</sup>, Nurdiansah<sup>2</sup>

Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Makassar, Telp. 0411-587194

e-mail: <sup>1</sup>[anna.dsndp@gmail.com](mailto:anna.dsndp@gmail.com), <sup>2</sup>[ancha\\_nurdiansah@yahoo.com](mailto:ancha_nurdiansah@yahoo.com)

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem pengamanan kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler dan SMS Gateway yang dapat digunakan oleh pemilik kendaraan bermotor untuk memantau kendaraannya, menganalisis kebutuhan sistem, merancang rangkaian perangkat keras sistem secara mekanik dan elektronik, membuat kode program yang akan digunakan untuk mengontrol perangkat keras, menggabungkan kode program dengan perangkat keras melalui proses compiler dan downloader, menghubungkan SMS Gateway dengan sistem yang telah dibangun, menjalankan dan mengaktifkan semua fungsi kerja dari sistem pengendali perangkat keras, menguji perangkat keras dengan mengukur tegangan input dan outputnya pada titik tertentu dan menguji perangkat lunak dengan menggunakan pengujian blackbox dan statistik di mana pada pengujian ini akan diuji fungsi dari sistem yang dibangun sampai tidak terjadi error lagi kemudian nilai-nilai yang dihasilkan dimasukkan ke dalam pengujian statistik. Metode perancangan yang digunakan adalah eksperimental dan pengujian. Tahap penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan bahan dan alat, analisis kebutuhan sistem, merancang perangkat secara mekanik dan elektronik, pengkodean, dan pengujian. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa dari 12 komponen yang diuji terdapat 0% ketidaksesuaian. Oleh sebab itu sistem yang dibangun dapat difungsikan dengan baik.

**Kata kunci:** mikrokontroler, blackbox, SMS Gateway, compiler, downloader

## Abstract

The purpose of this study was to produce a security system motor vehicle based on microcontroller and SMS Gateway can be used by vehicle owners to monitor their vehicle, analyzing the needs of the system, designing the hardware circuit system is mechanically and electronically, making code that will be used to control devices hard, combining the program with the hardware through the compiler and downloader, connect SMS Gateway with a system that has been built, run and turn on all the work function of the control system hardware, test hardware by measuring the input voltage and output at a certain point and test devices software using blackbox testing and statistics which will be tested in this test the function of the system is built up no error occurs again then the resulting values incorporated into the statistical testing. The design method used was experimental and testing. Stage of the research is the collection of materials and equipment, system requirements analysis, design the mechanical and electronic devices, coding, and testing. Based on the test results can be concluded that of the 12 components were tested contained 0% mismatch. Therefore, a system built dapat functioned well.

**Keywords :** microcontroller, blackbox, SMS Gateway, compiler, downloader

## 1. PENDAHULUAN

Hasil riset menunjukkan bahwa faktor penyebab terjadinya pencurian kendaraan bermotor adalah adanya pengaruh pergaulan dalam lingkungan, kebutuhan ekonomi yang mendesak, kelalaian korban sendiri, pemilik motor meremehkan tambahan alat pengaman, lemahnya peraturan perparkiran, keamanan lokasi yang belum memadai, hasil penjualan sangat menguntungkan, kemungkinan tertangkap kecil, penjualan ataupun pemasaran kendaraan bermotor hasil kejahatan mudah dilaksanakan dan alat untuk melakukan kejahatan mudah didapatkan.[6]

Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia mencatat peningkatan kejahatan dari 2009 sampai 2011, kenaikan angka kriminalitas khususnya pencurian kendaraan bermotor adalah naik dari 34.477 kejadian menjadi 39.217 atau naik sekitar 13,7% [6]. Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia mencatat peningkatan kejahatan dari 2010 sampai 2012, kenaikan angka kriminalitas khususnya pencurian kendaraan bermotor adalah naik kembali dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya dari 35.688 kejadian menjadi 41.816 atau naik sekitar 17,2% [7].

Berdasarkan data Polda Sulawesi Selatan dan Barat, kasus pencurian kendaraan bermotor memang masih tinggi. Tercatat, 2.241 laporan masyarakat yang mengaku kendaraan bermotornya raib pada 2013. Sedangkan, tahun 2012, terdata 1.652 kasus pencurian kendaraan bermotor[5]. Kepolisian Resort Kota Besar (Polrestabes) Makassar mencatat adanya kenaikan jumlah kasus pencurian motor di wilayah Makassar sepanjang tahun 2014. Dalam data Polrestabes, kasus pencurian kendaraan bermotor meningkat 2 persen dari tahun sebelumnya. Untuk tahun 2014 tercatat kasus pencurian kendaraan bermotor sebanyak 1.343 kasus[8].

Berdasarkan data tersebut maka penulis melakukan penelitian dan membangun sistem pengamanan kendaraan bermotor dengan mengimplementasikan mikrokontroler, SMS Gateway, dan modul GPS dalam rangka membantu mengurangi tingkat pencurian kendaraan bermotor di Indonesia pada umumnya dan di Makassar pada khususnya.

Sistem pengamanan kendaraan bermotor sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya diantaranya dalam penelitian Nahrowi[4] menggunakan fasilitas *missedcall* berbasis mikrokontroler yang mampu memberikan informasi kepada pemilik kendaraan berupa *missedcall*/telepon pada saat kendaraannya dicuri namun pengguna belum bisa memberikan *feedback* terhadap sistem (komunikasi masih satu arah), Aprianto Ramadhona,dkk [1] membuat kunci kendaraan roda dua otomatis berbasis mikrokontroler dengan RFID yang menghasilkan mesin kendaraan dapat menyala jika id kendaraan sama dengan id pengguna namun belum bisa memberikan informasi kepada pengguna jika kendaraan diambil paksa oleh pencuri maka sistem tidak bisa memberikan informasi lokasi kepada pemiliknya. Peneliti selanjutnya Mutaka Fadillah Hanofridho[4] mengembangkan penelitian sebelumnya dengan membangun sistem keamanan berbasis GPS yang menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberi informasi kepada pemilik kendaraan tentang posisi kendaraan melalui sms namun belum memberikan fasilitas kepada pengguna untuk melakukan aksi mematikan mesin kendaraan bermotor jika dinyatakan dicuri. Penelitian ini dikembangkan oleh peneliti Ardiansyah,dkk[2] dengan membangun sistem keamanan kendaraan bermotor dengan SMS Gateway berbasis mikrokontroler dan android yang menghasilkan sistem yang mampu memutuskan dan menghubungkan sumber tegangan yang mengalir di CDI kendaraan bermotor secara jarak jauh namun belum bisa memberikan informasi kepada pengguna tentang lokasi kendaraan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Perangkat Keras Stmik Dipanegara. Adapun waktu pelaksanaan penelitian direncanakan selama dua belas bulan mulai bulan Januari 2015 sampai bulan Desember 2016.

## 2.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu:

- a. Data Primer adalah data yang dihasilkan dari pengujian sistem yaitu hasil pengujian pemantauan kendaraan bermotor pada kondisi mesin menyala di mana id kendaraan bermotor sama dengan id pengguna, id kendaraan bermotor tidak sama dengan id pengguna, pemberhentian kendaraan bermotor secara otomatis, penentuan koordinat posisi kendaraan bermotor dan pesan yang masuk melalui SMS Gateway sebagai output dari mikrokontroler.
- b. Data sekunder diperoleh dari datasheet perangkat yang disarankan oleh produsennya agar perangkat dapat bekerja optimal.

## 2.3 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah:

- a. Metode kepustakaan, yaitu peneliti berpedoman pada buku-buku literatur, buku lain yang bersifat ilmiah dan internet yang berhubungan dengan materi yang terkait dalam pelaksanaan pengumpulan data untuk membangun sistem pengamanan kendaraan bermotor.
- b. Metode eksperimen, yaitu metode ujicoba untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.
- c. Metode Pengujian, yaitu menguji perangkat keras dan perangkat lunak sistem pengamanan kendaraan bermotor untuk mengetahui sistem bebas dari kesalahan.

## 2.4 Langkah - langkah Penelitian:

Langkah - langkah perancangan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain :

- a. Pengumpulan alat dan bahan.
- b. Analisis kebutuhan sistem.
- c. Perancangan mekanik.
- d. Perancangan sistem mikrokontroler Arduino Mega2560 sebagai pengendali sistem secara keseluruhan.
- e. Perancangan perangkat keras.
- f. Perancangan perangkat lunak.
- g. Penggunaan SMS Gateway dan GPS dalam sistem.
- h. Pengujian perangkat keras dan perangkat lunak

## 2.5 Perancangan Mekanik dan Elektronik

Perancangan mekanik sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan Rfid card untuk pengenalan kendaraan dan pemilik kendaraan. Rfid dibaca oleh mikrokontroler yang didalamnya terdapat arduino mega, modul GSM, modul GPS dan modul sensor pembaca. Jika rancangan mekanik benar maka akan memberikan respon kepada pengguna melalui SMS Gateway. Perancangan secara elektronik yaitu menghubungkan sistem kelistrikannya dengan mikrokontroler sehingga mesin kendaraan dapat dinyalakan jika id dikenal.

## 2.5 Alat dan Bahan Penelitian

### 2.5.1 Alat

- a. Perangkat Keras : kartu Rfid, sensor, laptop, solder dan timah, gergaji besi, handphone, papan PCB.
- b. Perangkat Lunak : Bahasa pemrograman C, Downloader, Compiler

### 2.5.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam membangun sistem pengamanan kendaraan adalah modul GPS, modul GSM, modul pembaca Rfid, data-data tentang pengamanan kendaraan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian alat dan aplikasi yang telah dilakukan maka dihasilkan rekapitulasi hasil pengujian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat dan Aplikasi

No	Pengujian alat dan aplikasi	Expected Result	Jumlah Sesuai	Presentase Sesuai	Jumlah Tidak Sesuai	Presentase Tidak Sesuai
1.	Fungsi komponen alat	7	7	$(7/7) * 100\% = 100\%$	0	$(0/7)*100\% = 0\%$
2.	Pengaktifan Modul GPS melalui sms	1	1	$(1/1)*100\% = 100\%$	0	$(0/1)*100\% = 0\%$
3.	Permintaan posisi terakhir kendaraan melalui sms	1	1	$(1/1)*100\% = 100\%$	0	$(0/1)*100\% = 0\%$
4.	GPS dapat memberiinformasi lokasi kendaraan berupa titik koordinat dan peta lokasi dari google map	1	1	$(1/1) * 100\% = 100\%$	0	$(0/1)*100\% = 0\%$
5.	Mengirim sms untuk mematikan mesin kendaraan bermotor	1	1	$(1/1) * 100\% = 100\%$	0	$(0/1) * 100\% = 0\%$
6.	Mengirimkan sms untuk mereset sistem untuk menyalakan mesin kembali	1	1	$(1/1) * 100\% = 100\%$	0	$(0/1) * 100\% = 0\%$
TOTAL		12	12	$(12/12)*100\% = 100\%$	0	$(0/12)*100\% = 0\%$

Dari hasil rekapitulasi pengujian yang dilakukan maka diketahui dari 12 *expected result* terdapat 12 pengujian yang sesuai dengan indikator atau sebesar 100% dan pengujian tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan sebanyak 0 atau sebesar 0%. Dari hasil pengujian dan data yang didapatkan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengujian alat dan aplikasi pengamanan kendaraan bermotor dapat berjalan secara valid.

#### 3.2 Pembahasan

##### 3.2.1 Alat Pengamanan Kendaraan bermotor

Gambar 1 menunjukkan rangkaian alat pengamanan kendaraan bermotor di mana dibangun dari mikrokontroler arduino, modul GPS dan modul GSM



Gambar 1. Alat Pengamanan Kendaraan Bermotor

### 3.2.2 Alat Pengamanan Kendaraan Bermotor yang dihubungkan dengan sistem kelistrikan

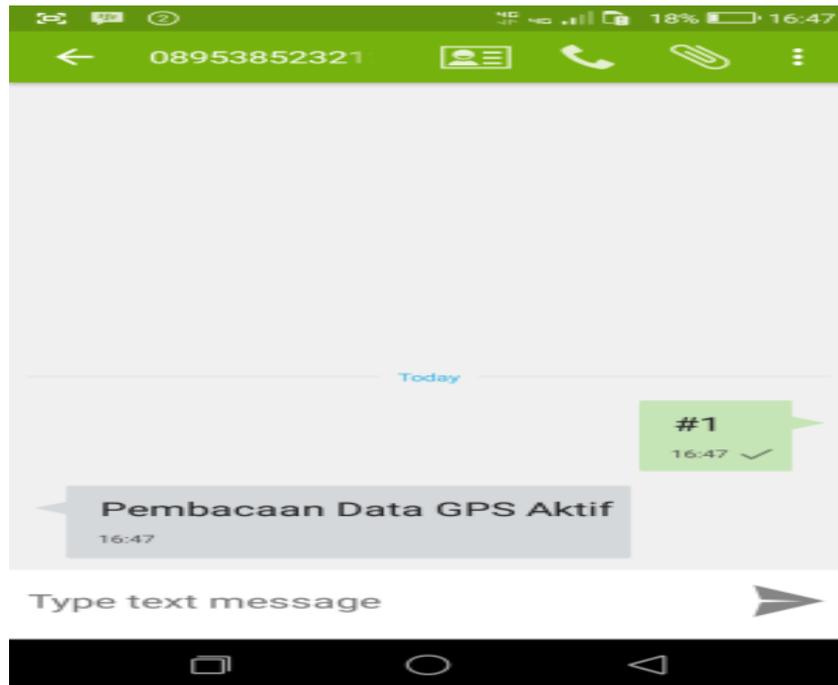
Gambar 2 menunjukkan alat pengamanan kendaraan bermotor yang telah dibangun dihubungkan dengan sistem kelistrikan kendaraan bermotor dan dihubungkan dengan mesin. Jika lampu indikator merah sudah menyala artinya GPS sudah dapat membaca koordinat posisi awal kendaraan.



Gambar 2. Alat Pengamanan Kendaraan Bermotor yang dihubungkan dengan system kelistrikan

### 3.2.3 SMS untuk mengaktifkan Data GPS

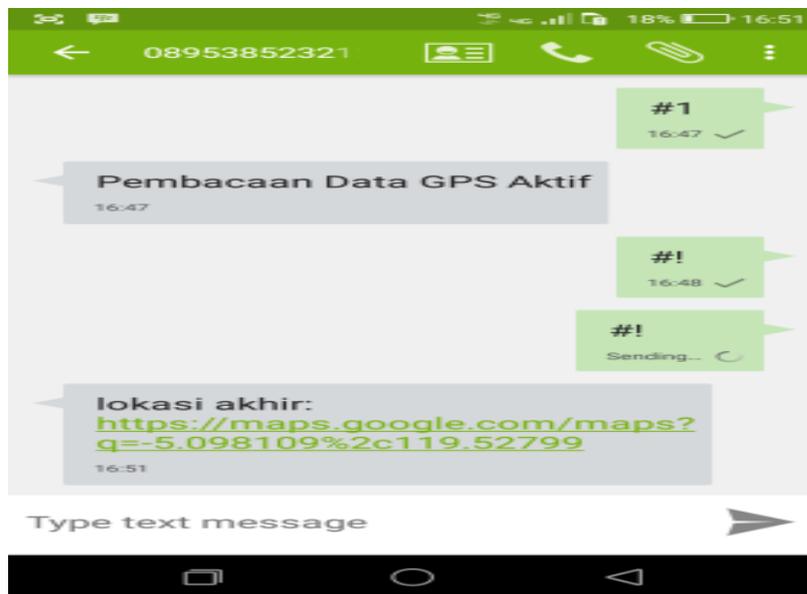
Gambar 3 menunjukkan pengiriman sms ke nomor yang telah ditentukan untuk mengaktifkan data GPS dengan mengetikkan karakter “#1” (dapat diubah).



Gambar 3. Pengaktifan Data GPS

#### 3.2.4 SMS untuk mengetahui posisi terakhir kendaraan bermotor

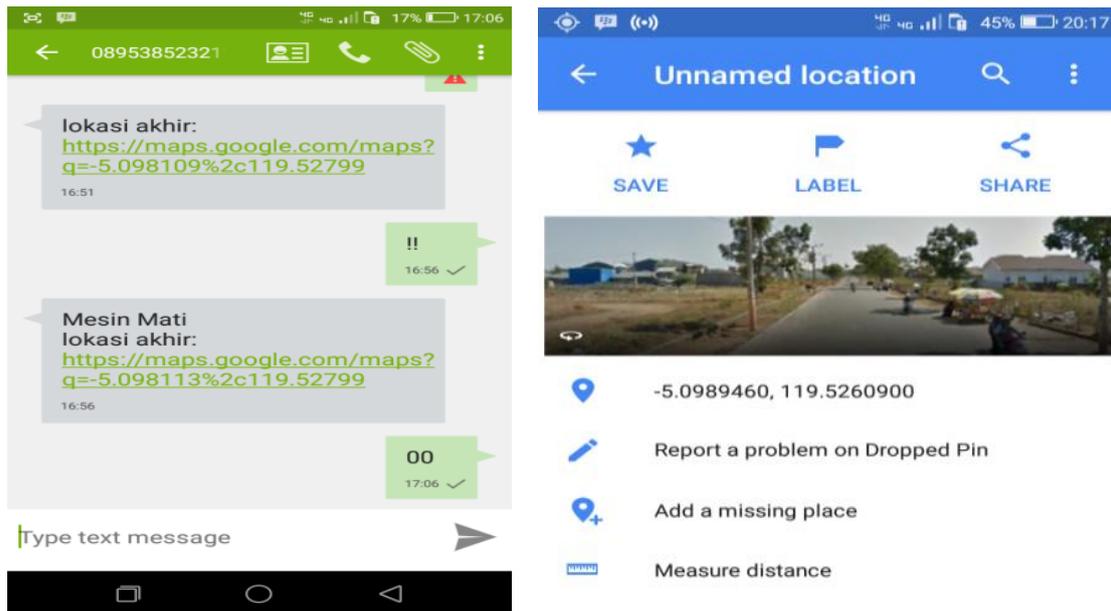
Gambar 4 menunjukkan pengiriman SMS berupa karakter #! untuk mendapatkan informasi lokasi akhir kendaraan bermotor di mana pengguna mendapatkan sms balasan berupa link yang menghubungkan ke google map.



Gambar 4. SMS untuk mengetahui lokasi terakhir kendaraan bermotor

#### 3.2.5 Perekaman Lokasi akhir kendaraan bermotor

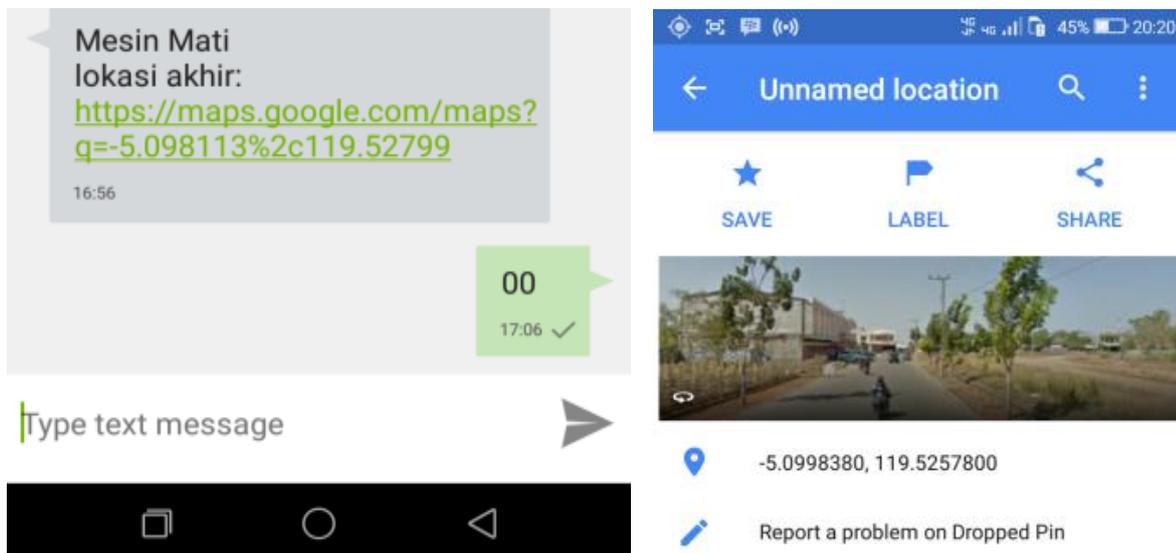
Gambar 5 menunjukkan lokasi akhir kendaraan bermotor yang dilihat dari google map berdasarkan titik koordinat.



Gambar 5. Perekaman lokasi akhir kendaraan bermotor

### 3.2.6 SMS untuk mematikan mesin kendaraan bermotor

Gambar 6 menunjukkan sms yang dikirim berupa karakter “!!” untuk mematikan mesin kendaraan dan melalui link yang ada pengguna dapat melihat posisi kendaraan pada saat mesin mati



Gambar 6. SMS untuk mematikan mesin kendaraan bermotor dan posisi kendaraan bermotor

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pengamanan kendaraan bermotor dapat digunakan untuk mengetahui lokasi kendaraan bermotor berdasarkan titik koordinat yang dibaca oleh GPS kemudian terbaca oleh Google Map.
2. SMS Gateway dapat digunakan untuk meminta informasi koordinat lokasi kendaraan bermotor dan menghentikan mesin kendaraan.

3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 103 expected result terdapat 103 pengujian yang sesuai dengan indikator atau sebesar 100% dan pengujian tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan sebanyak 0 atau sebesar 0%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi ini sudah valid dari segi fungsi namun hasil tersebut menunjukkan aplikasi baru dapat bekerja sebesar 70% dari keseluruhan indikator yang diharapkan

## 5. SARAN

Sistem pengamanan kendaraan bermotor yang telah dibangun dapat dikembangkan dengan memanfaatkan smartphone android agar pengecekan lokasi kendaraan bermotor pada saat pengguna menerima informasi titik koordinat lokasi kendaraan dapat langsung diketahui di mana pun pengguna berada.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA.

- [1] Aprinato,dkk. Kunci Otomatis Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Mikrokontroler Menggunakan RFID. STMIK Palcom Teck Palembang
- [2] Ardiansyah,dkk. Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler dan Android. Jurnal Coding, Sistem KomputerUntan.2015;Vol.03 no.1, hal:42-51
- [3] Mustaka Fadillah Hanufridho. Sistem Informasi Keamanan Sepeda Motor Berbasis GPS.Univ. Gunadarma
- [4] Nahrowi. 2012. Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall Berbasis Mikrokontroller Atmega 16. Univ jember
- [5] Anonym. **Cerita-Persekongkolan-Para-Begal-dengan-Eks-Polisi-Tentara**. Diakses tanggal 11 April 2015 pukul 10.20 dalam<http://www.tempo.co/read/news/2015/03/09/058648247/Cerita-Persekongkolan-Para-Begal-dengan-Eks-Polisi-Tentara>
- [6] Anonym. **statistik-kriminalitas-indonesia-2012**. Diakses tanggal 11 April pukul 10.30 dalam <http://www.intellitrac.co.id/statistik-kriminalitas-indonesia-2012/>
- [7] Anonym. **statistik-kriminalitas-indonesia-2013**. Diakses tanggal 11 April pukul 10.35 dalam <http://www.intellitrac.co.id/statistik-kriminalitas-indonesia-2013/>
- [8] Anonym. Kasus pencurian kendaraan bermotor di Makassar naik 2 persen . Diakses tanggal April pukul 11.30 dalam [http://beritakotamakassar.com/kriminal/item/8991-kasus-pencurian\\_kendaraan\\_bermotor-di-makassar-naik-2-persen](http://beritakotamakassar.com/kriminal/item/8991-kasus-pencurian_kendaraan_bermotor-di-makassar-naik-2-persen)