

**RANCANG BANGUN  
SISTEM PEMANTAUAN KENDARAN PENGIRIM BARANG  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS WEBGIS**

**SKRIPSI**

oleh:

**MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM  
NIM. 06550033**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2013**

**RANCANG BANGUN  
SISTEM PEMANTAUAN KENDARAN PENGIRIM BARANG  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS WEBGIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Kom)**

**Oleh:**

**MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM  
NIM. 06550033**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2013**

**RANCANG BANGUN  
SISTEM PEMANTAUAN KENDARAN PENGIRIM BARANG  
MENGUNAKAN GPS BERBASIS WEBGIS**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM  
NIM. 06550033**

**Telah Disetujui untuk Diuji**

**Malang, 11 Juli 2013**

**Dosen Pembimbing I,**

**Dosen Pembimbing II,**

**H. Syahiduz Zaman, M.Kom  
NIP. 197005022005011005**

**Dr. Munirul Abidin, M.Ag  
NIP. 197204202002121003**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Ririen Kusumawati, M.Kom  
NIP. 197203092005012002**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN**  
**SISTEM PEMANTAUAN KENDARAN PENGIRIM BARANG**  
**MENGGUNAKAN GPS BERBASIS WEBGIS**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM**  
**NIM. 06550033**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan  
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Kom)

Tanggal 11 Juli 2013

Susunan Dewan Penguji:	Tanda Tangan
1. Penguji Utama: <u>Zainal Abidin, M.Kom</u> NIP. 197606132005011004	( )
2. Ketua: <u>Totok Chamidy, M.Kom</u> NIP. 196912222006041001	( )
3. Sekretaris: <u>H. Syahiduz Zaman, M.Kom</u> NIP. 197005022005011005	( )
4. Anggota: <u>Dr. Munirul Abidin, M.Ag</u> NIP. 197204202002121003	( )

**Mengetahui dan Mengesahkan,**  
**Ketua Jurusan Teknik Informatika**

Ririen Kusumawati, M.Kom  
NIP. 197203092005012002

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM  
NIM : 06550033  
Fakultas / Jurusan : Sains Dan Teknologi / Teknik Informatika  
Judul Penelitian : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kendaraan Pengirim  
Barang Menggunakan GPS Berbasis Webgis

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang,  
Yang Menyatakan,

Muhammad Tegar Yugo Muslim  
NIM. 06550033

## *Motto*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*"Pengetahuan tidaklah cukup, kita harus mengamalkannya. Niat tidaklah cukup, kita harus melakukannya."*

(Johann Wolfgang von Goethe)

## Lembar Persembahan

*Yang utama dari segalanya.....*

*Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT dzat pemilik penguasa segalanya. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Rosulullah saw*

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi dan kucintai.*

*Ayah dan Ibu*

*Tiada kata yang mampu kuungkapkan atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang telah beliau berikan. Semoga kasih sayang dan rahmat Allah swt selalu tercurahkan kepada beliau*

*Adik*

*Adikku tersayang terima kasih atas segala, doa dan semangatnya*

*Seluruh Dosen dan Karyawan Teknik Informatika*

*Terima kasih kepada seluruh dosen teknik Informatika, khususnya pembimbing skripsiku atas segala kesabarannya dalam mendidik dan membimbing*

*Teman-Teman*

*Terima kasih telah mengajarkanku akan arti persahabatan. Semoga persahabatan ini tetap terjalin meskipun terpisahkan oleh jarak*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Syukur alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan *jazakumullah ahsanal jaza'* kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si. selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Ririen Kusumawati, M.Kom selaku ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Bapak H. Fathurrahman, S.Kom selaku dosen wali yang telah banyak membantu kelancaran menuntut ilmu dan keperluan akademik selama di kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
5. Bapak H. Syahdiduz Zaman. M.Kom dan Bapak Dr. Munirul Abdin, M.Ag, selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah banyak memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mengajar penulis selama empat tahun lamanya, dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

7. Kedua orangtua dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Malang, Juli 2013

Penulis

MUHAMMAD TEGAR YUGO MUSLIM

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jasa Pengiriman dan Logistik .....	8
2.2 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	11
2.2.1 Struktur Utama GPS .....	12
2.2.1.1 Segmen Angkasa .....	12
2.2.1.2 Segmen Sistem Kontrol .....	21
2.2.1.3 Segmen Pengguna .....	25
2.2.2 Penerapan Teknonologi GPS .....	27
2.2.2.1 Tracking System .....	28
2.2.2.2 Geographic Information System .....	29
2.2.2.3 Assisted GPS .....	29
2.2.2.4 Reflectometry .....	30
2.3 SMS Gateway .....	31
2.3.1 SMS .....	32
2.3.2 SMS Center .....	34
2.3.3 Gammu .....	37
2.4 Google Maps API.....	35
2.5 PHP dan JavaScript.....	36
2.6 Database MySQL .....	37
2.7. Sistem Pemantauan Ditinjau Dari Sudut Pandang Islam .....	38
2.7.1 Menghindari Pencurian .....	40

2.7.2 Mengukur Kinerja Karyawan .....	41
2.7.3 Memudahkan Mendapat Informasi Posisi Kendaraan .....	44

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

3.1 Tahap Perencanaan.....	46
3.1.1 WorkFlow Diagram.....	46
3.1.2 Konteks Diagram.....	47
3.1.3 Data Flow Diagram .....	48
3.1.4 ERD .....	48
3.1.5 Diagram Blok .....	49
3.2 Desain Database.....	50
3.2.1 Tabel Armada.....	50
3.2.2 Tabel Daemons.....	51
3.2.3 Tabel Gammu .....	51
3.2.4 Tabel Inbox .....	51
3.2.5 Tabel Kordinat .....	52
3.2.6 Tabel Outbox .....	53
3.2.7 Tabel Outbox_multipart .....	53
3.2.8 Tabel Pbk .....	54
3.2.9 Tabel Pbk_groups .....	54
3.2.10 Tabel Phones .....	55
3.2.11 Tabel Sentitems .....	55
3.2.12 Tabel User .....	56

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

4.1 Implementasi Sistem .....	58
4.1.1 Ruang Lingkup <i>Hardware</i> .....	59
4.1.2 Ruang Lingkup <i>Software</i> .....	60
4.2 Implementasi <i>Interface</i> .....	60
4.2.1 <i>User Interface</i> .....	61
4.2.1.1 Halaman <i>Home</i> .....	61
4.2.1.2 Halaman <i>Demo</i> .....	62
4.2.1.3 Halaman <i>Peta</i> .....	63
4.2.1.4 Halaman <i>FAQ</i> .....	64
4.2.1.5 Halaman <i>About</i> .....	64
4.2.1.6 Halaman <i>Contact Us</i> .....	65
4.2.2 <i>Server Interface</i> .....	66
4.2.2.1 Halaman <i>Instalasi Langkah 1</i> .....	66
4.2.2.2 Halaman <i>Instalasi Langkah 2</i> .....	67
4.2.2.3 Halaman <i>Kirim SMS</i> .....	68
4.2.2.4 Halaman <i>Inbox SMS</i> .....	68
4.2.2.5 Halaman <i>Auto SMS</i> .....	70
4.2.2.6 Halaman <i>Entri Status Armada</i> .....	70
4.3 Pengujian Sistem.....	70
4.3.1. <i>Instalasi Gammu</i> .....	71
4.3.2 <i>Penerimaan SMS dari GPS</i> .....	71

4.3.3 Entri Koordinat ke <i>Database</i> .....	72
4.3.4. Tampilan Peta .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	79



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Satelit GPS beroperasi per Mei 2013 .....	14
Tabel 3.1	Tabel Armada.....	51
Tabel 3.2	Tabel Daemons.....	51
Tabel 3.3.	Tabel Gammu .....	51
Tabel 3.4	Tabel Inbox .....	52
Tabel 3.5	Tabel Kordinat .....	52
Tabel 3.6	Tabel Outbox.....	53
Tabel 3.7	Tabel Outbox_multipart.....	54
Tabel 3.8	Tabel pbk .....	54
Tabel 3.9	Tabel pbk_groups .....	54
Tabel 3.10	Tabel Phones .....	55
Tabel 3.11	Tabel Sentitemns .....	56
Tabel 3.12	Tabel User .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Sistem .....	5
Gambar 2.1 Logo ASPERINDO.....	9
Gambar 2.2 Data Statistik Permintaan Pasar Jasa Ekspres Indonesia .....	10
Gambar 2.3 Logo NAVSTAR.....	11
Gambar 2.4 Struktur Sistem GPS .....	12
Gambar 2.5 Penampang Satelit GPS.....	13
Gambar 2.6 Satelit GPS Blok-II .....	16
Gambar 2.7 Satelit Blok II-R.....	17
Gambar 2.8 Pembangunan Satelit Blok-IIRM .....	18
Gambar 2.9 Ilustrasi konfigurasi orbit satelit-satelit GPS.....	19
Gambar 2.10 Distribusi satelit-satelit GPS .....	20
Gambar 2.11 Lokasi satelit GPS per 6 Juli 2006 .....	21
Gambar 2.12 Peta Persebaran Stasiun Satelit GPS .....	22
Gambar 2.13 <i>Monitor Station</i> dan <i>Ground Antenna</i> di Diego Garcia .....	24
Gambar 2.14 Skema kerja Sistem Kontrol GPS .....	24
Gambar 2.15 GPS Tracker Portabel Tipe GT03B .....	26
Gambar 2.16 Lembar Kerja Microsoft Excel .....	41
Gambar 3.1 Alur Sistem Pemantauan Kendaraan .....	46
Gambar 3.2 Konteks Diagram .....	47
Gambar 3.3. Data Flow Diagram .....	48
Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram .....	49
Gambar 3.5 Diagram Blok .....	49
Gambar 4.1 Bagan <i>Interface user web tracking system</i> .....	58
Gambar 4.2 Bagan <i>Interface server web tracking system</i> .....	59
Gambar 4.3 Halaman Utama User.....	61
Gambar 4.4 Halaman Demo .....	62
Gambar 4.5 Halaman Peta.....	63
Gambar 4.6 Halaman FAQ.....	64

Gambar 4.7 Halaman About.....	65
Gambar 4.8 Halaman Contact Us .....	65
Gambar 4.9 Halaman SMS Gateway .....	66
Gambar 4.10 Halaman SMS Gateway Langkah 1 .....	67
Gambar 4.11 Halaman SMS Gateway Langkah 2.....	68
Gambar 4.12 Halaman Kirim SMS.....	69
Gambar 4.13 Halaman Inbox SMS.....	69
Gambar 4.14 Halaman Auto SMS .....	69
Gambar 4.15 Halaman Entri Status Armada .....	70
Gambar 4.16 Pengujian Koneksi .....	71
Gambar 4.17 Pengujian Terima SMS .....	71
Gambar 4.18 Data Hasil Pemecahan SMS.....	72
Gambar 4.19 Tampilan Peta.....	73

## ABSTRAK

Muslim, Muhammad Tegar Yugo. 06550033. **Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kendaraan Pengirim Barang Menggunakan GPS Berbasis Webgis.** Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing : (I) H. Syahiduz Zaman, M.Kom (II) Dr. Munirul Abidin M.Ag

---

Kata Kunci : GPS, SMS, Gammu, Google Maps API, Pemantauan

Dalam usaha membangun kepercayaan pelanggan, sebuah perusahaan pengirim barang dapat menggunakan internet sebagai salah satu aspek yang dapat membangun kepercayaan pelanggan. Kepercayaan pelanggan yang dimaksud dalam hal ini adalah kepercayaan pelanggan terhadap ketepatan waktu pengirim barang serta mengetahui jalur-jalur yang dilalui oleh kendaraan pengirim barang.

Salah satu cara menarik pelanggan jasa pengirim barang adalah, menyediakan fasilitas untuk mengetahui barang yang sedang dikirim benar-benar sampai pada tujuan atau tidak, tepat waktu atau tidak, perusahaan jasa pengirim barang dapat memasang alat GPS (*Global Positioning System*) pada setiap kendaraan yang digunakan untuk mengirim barang, sehingga posisi kendaraan dapat dipantau oleh pelanggan melalui internet.

Manfaat dari penggunaan GPS ini selain untuk pelanggan juga bermanfaat bagi penyedia jasa sendiri, yaitu dapat mencegah penyalahgunaan kendaraan pengirim barang.

Sistem pemantauan GPS membutuhkan data yang harus dipenuhi, yaitu koordinat lokasi kendaraan tersebut. Koordinat peta terbagi menjadi dua jenis, yaitu *latitude* yang juga dikenal dengan istilah garis lintang atau garis yang melintang dari kutub utara sampai kutub selatan, garis tengahnya adalah garis khatulistiwa. Lalu *longitude* yang juga dikenal dengan istilah garis bujur, yaitu garis yang membujur dari ujung utara ke ujung selatan, tidak seperti garis lintang yang memiliki garis tengah sebagai titik nol derajat, garis bujur tidak ada garis tengah, meskipun saat ini umum digunakan garis Greenwich di London Inggris sebagai acuan garis tengah bujur.

Sebuah unit GPS akan mengirimkan data *latitude* dan *longitude* ke server yang telah terhubung oleh sistem SMS Gateway. Data ini akan digunakan untuk menampilkan posisi kendaraan pada website yang telah dibuat menggunakan PHP, MySQL dan Google Maps API.

## مستلخص البحث

مسلم، محمد تكار يوغو . 06550033 . تصميم البناء نظام لرصد مركبة لإرسال البضاعة باستخدام GPS على أساس WEBGIS . البحث الجامعي . قسم تكنولوجيا المعلومات، كلية العلوم والتكنولوجيا ، جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج .

المشرف: (1) الحاج شهيد الزمان الماجستير (2) الدكتور منير العابدين الماجستير .

الكلمات الرئيسية: GPS، والرسائل القصيرة، GAMMU ، GOOGLE MAPS ، API والرصد.

في محاولة لبناء اعتقاد الزبائن ، ويمكن للشركة الشاحنين استخدام الانترنت باعتبارها واحدة من الجوانب التي يمكن أن نبني اعتقاد الزبائن. اعتقاد الزبائن في هذه الحالة هو اعتقاد الوقت المناسب مرسل بضائع و ليعرف شوارع التي يمرّ بمركبة لإرسال البضاعة.

احدى طريقة لجذب الزبائن هي الخدمات وكيل الشحن، وتوفير خدمات لالبنود التي يجري شحنها إلى معرفة ما يصل حقا عن قصد أم لا، في الوقت المناسب أم لا، يمكن للشركة أن خدمة الشحن بثبيت GPS على كل مركبة لإرسال البضاعة، بحيث موقوف للمركبة يمكن رصدها من قبل الزبائن يمرّ بالانترنت.

الاستفادة من استخدام GPS إلى الزبائن أيضا الاستفادة من مقدمي الخدمات أنفسهم، والتي يمكن منع أخطاء من استعمالها مركبة لإرسال البضاعة.

نظام الرصد GPS يتطلب البيانات التي يجب الوفاء بها، وهي تنسق الموقع المركبات وتنقسم إحداثيات الخريطة إلى نوعين، وهما خط العرض والذي يعرف أيضا باسم خط العرض أو خط عرضية من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، خط الوسط

هو خط الاستواء. ثم خط الطول الذي يعرف أيضا باسم خط الطول، وهو الخط الذي يمتد من الطرف الشمالي إلى الطرف الجنوبي، لا يوجد مثل هذا خط العرض التي تملك خط وسط كنقطة من درجة الصفر، خط الطول لا خط الوسط، على الرغم من أن الخط هو الآن يشيع استخدامها Greenwich في لندن الإنجليزية. خط الوسط إشارة من خط الطول.

وستقوم وحدة GPS نقل خطوط الطول والعرض إلى خادم يتم توصيلها عن طريق نظام بوابة الرسائل القصيرة. وسوف تستخدم هذه البيانات لموقف ليقدم المركبات على الانترنت التي تم إنشاؤها باستخدام PHP و MySQL و GOOGLE MAPS API.



## ABSTRACT

Muslim, Muhammad Tegar Yugo. 06550033. **Design and Implementation of Vehicle Monitoring System Using GPS based WebGIS.** Thesis, Department of Informatics, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.

Supervisor: (I) H. Syahiduz Zaman, M. Kom (II) Dr. Munirul Abidin M.Ag.

---

Keywords: GPS, SMS, Gammu, Google Maps API, Monitoring

In an effort to build customer trust, a company shippers can use the internet as one of the aspects that can build customer trust. In this case customer trust is the belief of customers towards punctuality and shippers know the paths traversed by the vehicle shippers.

One way to attract customers is a freight forwarder services, provide facilities for items being shipped to know really up on purpose or not, on time or not, the freight service company can install a GPS (Global Positioning System) on each vehicle used to send the goods, so that the position of the vehicle can be monitored by customers via the internet.

Benefit from the use of GPS in addition to customers also benefit the service providers themselves, which can prevent the misuse of vehicle shippers .

GPS monitoring system requires data that must be met, namely the location coordinates transport. Map coordinates are divided into two types, namely latitude which is also known as latitude or transverse line from the north pole to the south pole, the middle line is the equator. Then the longitude which is also known as the line of longitude, which is a line that stretches from the northern end to the southern end, no such latitude that own a center line as the point of zero degrees, longitude no center line, although the line is now commonly used Greenwich in London English as a reference center line of longitude.

A GPS unit will transmit latitude and longitude to a server that is connected by a system of SMS Gateway. This data will be used to show position transport on the website that has been created using PHP, MySQL and Google Maps API.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Mempunyai usaha seperti pengiriman barang antar kota memang menyenangkan, apalagi jika usaha itu dikelola dengan baik bahkan semakin hari semakin berkembang dan menguntungkan. Akan tetapi tidak bisa kita pungkiri dalam usaha pengiriman barang ada masalah tersendiri. Yaitu pengiriman barang tidak sesuai estimasi waktu yang diperkirakan atau mengalami keterlambatan pengiriman, kecelakaan, bahkan dibawa kabur oleh kurir sendiri.

Salah satu pemecahan yang jitu adalah dengan memasang GPS pada setiap kendaraan pengirim barang agar pemilik usaha dapat memantau dan melacak langsung armada yang dimilikinya, pemilik usaha atau petugas pemantau dapat melihat informasi yang didapat, seperti lokasi kendaraan. Selain itu GPS juga dapat membantu pemilik bisnis pengiriman barang melihat kemana saja di kurir yang bertugas membawa kendaraan dan mengantar barang pergi.

GPS sendiri adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyaluran 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.

Saat ini banyak tersedia aplikasi GPS *Tracker* yang tersedia di pasaran, aplikasi ini lebih di tuju untuk masyarakat umum, sehingga terkadang aplikasi ini tidak sesuai dengan kebutuhan kalangan tertentu. Setiap aplikasi GPS *Tracker*

umumnya menampilkan posisi kendaraan secara *real-time*, namun ada hal yang cukup penting tidak bisa kita dapat dalam aplikasi GPS *Tracker* yaitu status kendaraan yang sedang kita lacak, contoh dalam hal ini adalah status armada pengiriman barang, jika armada telah terpasang dengan aplikasi GPS *Tracker* khusus, dapat terlihat status kendaraan pengirim barang. Manajemen jasa pengiriman bisa mengetahui status armada tersebut sedang mengirim barang, atau hanya mengisi bahan bakar kendaraan, jika tidak sesuai maka dapat diindikasikan penyalahgunaan armada.

Aplikasi GPS *Tracker* dengan status kendaraan ini, selain untuk mengetahui posisi kendaraan, juga bermanfaat untuk mengetahui kinerja dari pengemudi armada dan kurir pengantar barang. Penggunaan GPS ini dapat mencegah penyalahgunaan kendaraan pengirim barang. Untuk menghindari keburukan seperti hal tersebut juga di jelaskan dalam Al Qur'an surat Ali 'Imron ayat 110, sebagai berikut:

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ  
عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ  
خَيْرًا لَهُمْ مِّنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

*“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik”*

Secara jelas ayat dalam Al-Qur'an diatas mewajibkan seruan *amar ma'ruf nahi munkar* atau mengajak kepada amal kebaikan dan mencegah perbuatan

munkar atau kejelekan. Seruan ini telah menjadi rahasia keistimewaan umat Islam dibanding masyarakat lainnya.

Islam adalah agama yang menjunjung tinggi perundang-undangan dan hukum, islam memandang bahwa pelaku dosa tidak akan jera kecuali dengan peringatan dan ancaman. Islam pun memiliki cara-cara untuk melakukan *amar ma'ruf nahi munkar*.

Ketika kita melihat seseorang melakukan keburukan, sangat mungkin jika dibiarkan orang itu akan melakukan perbuatan lebih buruk, karena itu kita terdorong untuk memerangi perilakunya, bukan memerangi pribadinya. Langkah yang kita ambil adalah dengan mencegahnya dari melakukan perbuatan buruk tersebut. Teknologi GPS dapat mendukung perintah untuk menjalankan *amar ma'ruf nahi munkar*, sehingga akan mencegah penyalahgunaan kendaraan operasional pengiriman barang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dihadapi dalam skripsi ini adalah ”bagaimana membuat sistem pemantauan kendaraan pengiriman barang menggunakan GPS berbasis webGIS?”

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sistem Pemantauan Kendaraan ini menampilkan posisi kendaraan
2. Alat GPS yang dipakai adalah SMART GPS Tracker GT03B

3. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan website adalah aplikasi freeware dan opensource, seperti PHP, JavaScript, MySQL, Gammu, Google Map API.
4. Jumlah kendaraan yang ditampilkan adalah satu unit.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah membuat sistem pemantauan kendaraan pengirim barang menggunakan GPS berbasis webGIS

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah konsumen jasa pengiriman barang dapat memantau secara langsung posisi barang berada secara real time dan interaktif melalui peta berbasis web.

#### **1.6. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah :

##### **a. Studi Pustaka**

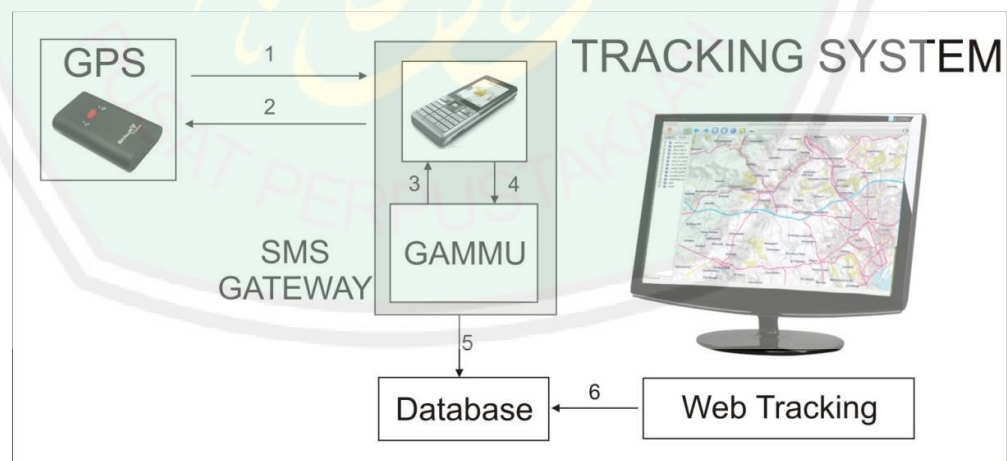
Mempelajari teori-teori yang menunjang dan mencari informasi yang berhubungan dengan penelitian ini.

##### **b. Perancangan Sistem**

Dalam sistem ini di buat sebuah pemantauan kendaraan berbasis webgis, dengan cara mendapatkan koordinat lokasi berupa *latitude dan longitude* yang dikirim oleh GPS Tracker, kemudian diterima oleh Gammu SMS Gateway, kemudian diolah dan disimpan ke dalam database, kemudian di website dengan

peta Google Map mengambil data koordinat dari database tersebut. proses sistem dapat diilustrasikan seperti gambar 1.1.

1. GPS mengirim SMS yang berisi URL (*Uniform Resource Locator*) lokasi kendaraan ke ponsel SMS Gateway. Contoh SMS yang dikirim: *General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.001987,112.643082*
2. Ponsel mengirim permintaan lokasi kendaraan berupa SMS ke GPS Tracker secara berkala.
3. Gammu memformat SMS yang akan dikirim ke GPS
4. Ponsel mengirim SMS ke Gammu untuk dipecah sesuai koordinat *latitude* dan *longitude*
5. Gammu memasukkan *latitude* dan *longitude* ke dalam *database*
6. *Web tracking* mengambil koordinat *latitude* dan *longitude* untuk ditampilkan ke peta.



**Gambar 1.1** Proses Sistem

c. Pembuatan Perangkat Lunak

Dalam pembuatannya, perangkat lunak ini menggunakan HTML, PHP, JavaScript, Google Maps API, MySQL

d. Pengujian dan Analisis Sistem

Menguji sistem/perangkat lunak yang telah dibuat apakah sesuai dengan yang diharapkan.

e. Penyusunan Laporan

Ini adalah langkah terakhir dalam penelitian ini.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Uraian di bab ini memberikan gambaran kepada pembaca terkait maksud dan tujuan dalam penelitian skripsi ini.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menjelaskan konsep dan teori-teori dasar dalam penyusunan skripsi ini. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah teori yang berkaitan dengan pemantauan kendaraan. seperti GPS, SMS Gateway, Google Map API, dan Pengiriman Barang. Teori yang dijabarkan akan menjadi acuan dalam melakukan perancangan sistem yang akan dibahas di bab ini.

### **BAB III Analisis dan Perancangan Sistem**

Bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan Sistem Pemantauan Kendaraan dengan GPS berbasis Webgis.

### **BAB IV Implementasi dan Pembahasan**

Bab ini berisi pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian dari aplikasi yang telah dibangun.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap seluruh kegiatan tugas akhir yang telah dilakukan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jasa Pengiriman dan Logistik**

Jasa pengiriman adalah sebuah jasa kurir untuk mengirim barang dengan lokasi atau tujuan yang telah ditentukan. Dengan kapasitas ekonomi dan lalu lintas perdagangan yang semakin besar, maka jasa ini sangat diperlukan. Dengan demikian, sebuah jasa pengiriman haruslah menjadi professional dalam bekerja. Semakin banyak yang membutuhkan berarti semakin keras mereka harus bekerja. Ada tiga komponen umum yang harus mereka capai demi menjaga kualitas layanan.

##### **- Pelayanan yang cermat**

Jangan sampai suatu jasa pengiriman tidak bisa handle suatu multi-tasking. Mereka harus teruji dengan sangat baik dalam mengecek alamat, barang, dan memastikan barang sampai ke tangan yang dikehendaki. Dalam hal ini diperlukan sebuah kerja tim yang solid agar kualitas kerja dapat tercapai dengan baik.

##### **- Pelayanan yang cepat**

Jasa pengiriman akan ditinggal pelanggan apabila terlalu banyak delay pengiriman. Suatu pengiriman yang cepat adalah salah satu prioritas utama di tengah – tengah keadaan perdagangan yang semakin berkembang. Saat ini, keperluan setiap orang semakin banyak dan tentu mendesak, tak heran apabila banyak dari mereka yang memilih paket super cepat walaupun harganya lebih mahal.

### - Ramah dalam melayani

Pelanggan yang complain adalah hal biasa. Sebuah jasa pengiriman harus ramah dan bijak dalam menghadapi complain. Disini akan diuji bagaimana profesionalitas mereka. Karena sebuah jasa pengiriman yang baik, bukan hanya memaksimalkan sistem kerja, namun keluhan para pelanggan haruslah diselesaikan dengan bijak dan solusi tepat.

Di Indonesia, jasa pengiriman barang dan logistik tergabung dalam ASPERINDO, singkatan dari Asosiasi Perusahaan Jasa Pengiriman Ekspres, Pos dan Logistik Indonesia, wadah dari Perusahaan-perusahaan Nasional yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang maupun dokumen.

Diresmikan melalui MUNAS tanggal 26 Maret 1986, ASPERINDO adalah merupakan kelanjutan dari organisasi himpunan sebelumnya yang bernama HIPPARI, singkatan dari Himpunan Perusahaan dan Pengantaran Barang Lewat Udara Dalam Negeri.



**Gambar 2.1** Logo ASPERINDO  
(Sumber: ASPERINDO)



**Gambar 2.2** Data Statistik Permintaan Jasa Ekspres Indonesia  
(Sumber: Ditjen Postel)

HIPPARI yang di-deklarasikan pada tanggal 17 Juni 1982 adalah merupakan wadah/himpunan dari Perusahaan-perusahaan Nasional yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang dan dokumen, baik yang bergerak di sektor "KURIR" maupun "KARGO". Jasa pengiriman barang saat berkembang pesat, hal ini dikarenakan permintaan pasar yang sekaligus semakin naik setiap tahunnya, seperti yang terlihat pada gambar 2.2. sehingga saat ini ASPERINDO telah beranggotakan 167 perusahaan penyedia jasa pengiriman barang yang tersebar di seluruh Indonesia.

Seiring terus meningkatnya perekonomian di Indonesia para pebisnis atau pengusaha mulai merambah bisnis yang lebih inovatif lagi, demikian juga dengan perusahaan jasa yang akhir – akhir ini terus meningkat dari segi kualitas maupun omset.

## 2.2 *Global Positioning System (GPS)*

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat, sistem ini didesain untuk memberikan posisi, kecepatan dan waktu secara kontinyu diseluruh dunia. Pada saat ini, sistem GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi. Di Indonesia pun, GPS sudah banyak di aplikasikan, terutama yang terkait dengan aplikasi-aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi. Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan menawarkan lebih banyak keuntungan, baik dari segi operasional maupun kualitas posisi yang diberikan.

GPS adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit. Nama formalnya adalah NAVSTAR GPS, kependekan dari “*Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*”. Sistem yang dapat digunakan dalam segala cuaca ini memiliki arsitektur yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1973. Satelit pertama diluncurkan pada tahun 1978, dan secara resmi sistem GPS dinyatakan beroperasi pada tahun 1994. Logo NAVSTAR seperti gambari 2.3.

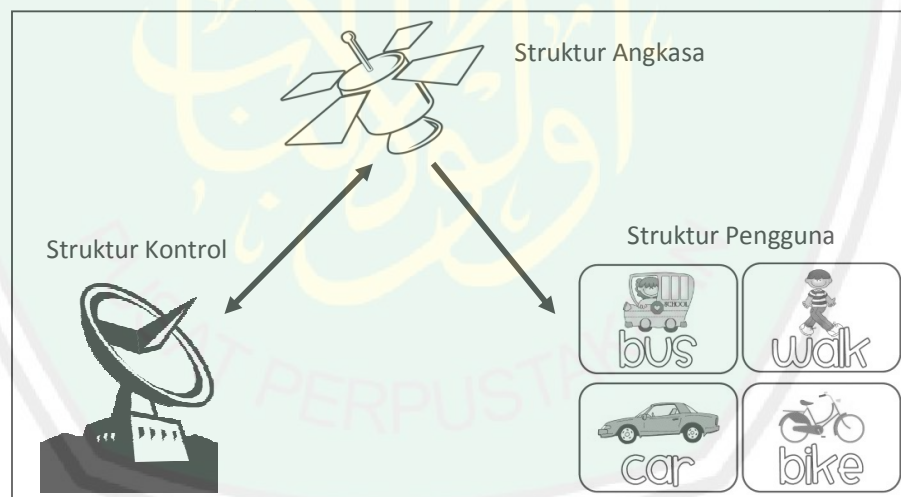


**Gambar 2.3** Logo NAVSTAR  
(Sumber: [www.gps.gov](http://www.gps.gov))

Sistem GPS menggunakan 24 satelit yang mengirimkan gelombang mikro ke bumi, sehingga untuk biaya perawatan sistem ini setidaknya dibutuhkan ratusan juta dolar pertahun termasuk penggantian satelit lama, riset, serta pengembangan berikutnya.

### 2.2.1. Struktur Utama GPS

Pada dasarnya GPS terdiri dari tiga segmen utama, yaitu segmen angkasa yang terutama terdiri dari satelit-satelit GPS, segmen kontrol yang terdiri dari stasiun-stasiun pemonitor dan pengontrol satelit, dan segmen pemakai yang terdiri dari pemakai GPS termasuk alat-alat penerima dan pengolah sinyal dan data GPS.



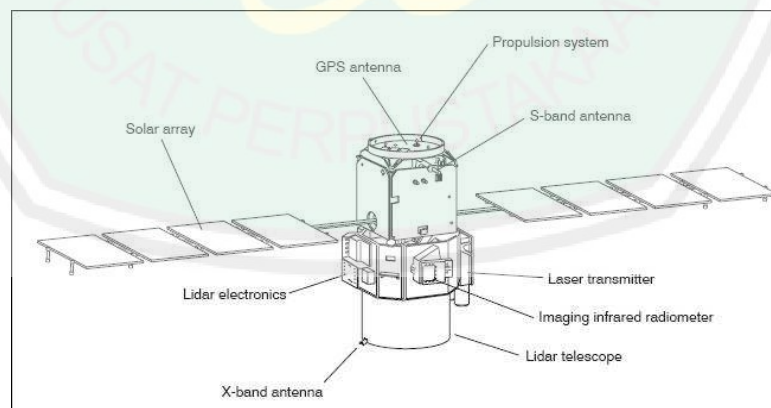
Gambar 2.4 Struktur Sistem GPS

#### 2.2.1.1. Segmen Angkasa

Segmen angkasa GPS terdiri dari satelit-satelit GPS serta roket-roket delta peluncur satelit dari Cape Canaveral di Florida, Amerika Serikat.

Satelit GPS bisa dianalogikan sebagai stasiun radio di angkasa, yang dilengkapi dengan antenna-antena untuk mengirim dan menerima sinyal-sinyal gelombang. Sinyal-sinyal tersebut selanjutnya diterima oleh *receiver* GPS di permukaan bumi, dan digunakan untuk menentukan informasi posisi, kecepatan, waktu, serta parameter-parameter turunan lainnya.

Satelit GPS pada dasarnya terdiri dari *solar panel*, komponen internal dan komponen eksternal. Setiap satelit GPS mempunyai dua sayap yang dilengkapi dengan sel-sel pembangkit listrik tenaga matahari atau *solar panel*, yang merupakan sumber energy untuk satelit. Satelit juga mempunyai komponen internal seperti jam atom berketelitian tinggi. Selain itu, satelit GPS juga dilengkapi dengan peralatan untuk mengontrol *attitude* satelit, serta sensor-sensor untuk mendeteksi peledakan nuklir dan lokasinya. Komponen eksternal satelit GPS adalah beberapa antenna yang digunakan untuk menerima dan memancarkan sinyal-sinyal dari bumi ke satelit GPS. Seperti yang terdapat di gambar 2.5. Sampai Mei 2013 ini, ada 31 satelit GPS yang beroperasi mengorbit bumi.



**Gambar 2.5** Penampang Satelit GPS  
(Sumber: eoportal.org)

**Tabel 2.1** Satelit GPS beroperasi per Mei 2013

No	Satelit	Tanggal Peluncuran	Blok	Bidang Orbit	Status
1	USA-66	26 November 1990	IIA	E5	<i>Operational</i>
2	USA-83	7 July 1992	IIA	F5	<i>Operational</i>
3	USA-92	26 June 1993	IIA	A5	<i>Operational</i>
4	USA-96	28 October 1993	IIA	D4	<i>Operational</i>
5	USA-100	10 March 1994	IIA	C6	<i>Operational</i>
6	USA-117	28 March 1996	IIA	C2	<i>Operational</i>
7	USA-126	16 July 1996	IIA	E6	<i>Operational</i>
8	USA-132	23 July 1997	IIR	F3	<i>Operational</i>
9	USA-135	6 November 1997	IIA	A3	<i>Operational</i>
10	USA-145	7 October 1999	IIR	D5	<i>Operational</i>
11	USA-150	11 May 2000	IIR	E1	<i>Operational</i>
12	USA-151	16 July 2000	IIR	B3	<i>Operational</i>
13	USA-154	11 October 2000	IIR	F1	<i>Operational</i>
14	USA-156	30 January 2001	IIR	E4	<i>Operational</i>
15	USA-166	29 January 2003	IIR	B1	<i>Operational</i>
16	USA-168	31 March 2003	IIR	D3	<i>Operational</i>
17	USA-175	21 December 2003	IIR	E2	<i>Operational</i>
18	USA-177	20 March 2004	IIR	C3	<i>Operational</i>
19	USA-178	23 June 2004	IIR	F4	<i>Operational</i>
20	USA-180	6 November 2004	IIR	D1	<i>Operational</i>
21	USA-183	26 September 2005	IIRM	C4	<i>Operational</i>
22	USA-190	25 September 2006	IIRM	A2	<i>Operational</i>
23	USA-192	17 November 2006	IIRM	B4	<i>Operational</i>
24	USA-196	17 October 2007	IIRM	F2	<i>Operational</i>
25	USA-199	20 December 2007	IIRM	C1	<i>Operational</i>
26	USA-201	15 March 2008	IIRM	A4	<i>Operational</i>
27	USA-203	24 March 2009	IIRM		<i>Operational</i>
28	USA-206	17 August 2009	IIRM	E3	<i>Operational</i>
29	USA-213	28 May 2010	IIF	B2	<i>Operational</i>
30	USA-232	16 July 2011	IIF	D2	<i>Operational</i>
31	USA-239	4 October 2012	IIF	A1	<i>Operational</i>

(Sumber: [http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System))

Sedangkan berdasarkan masa operasionalisasinya, satelit-satelit GPS dapat di bagi atas beberapa generasi, yaitu

#### 2.2.1.1.1. Satelit Blok-I

Satelit GPS Blok-I adalah generasi satelit percobaan (*Initial Concept Validation Satellites*), dan pertama kali diluncurkan pada tanggal 22 Februari 1978. Sejak saat itu sampai dengan tahun 1985 ada sebelas satelit Blok-I yang diluncurkan. Meskipun satelit Blok-I hanya dimaksudkan sebagai satelit-satelit percobaan tetapi sejak awal satelit-satelit Blok-I sudah banyak digunakan oleh pihak-pihak militer maupun sipil dengan hasil yang baik.

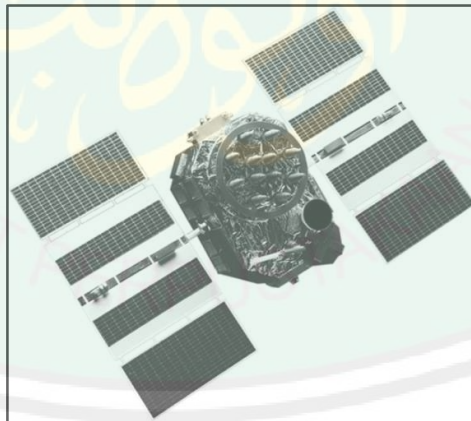
Saat ini satelit Blok-I sudah tidak operasional lagi, dan sudah digantikan dengan generasi operasional yang dinamakan Blok-II, IIA dan IIR. Satelit Blok-I yang dibuat oleh Rockwell International ini mempunyai rencana masa hidup 3 tahun, tetapi kenyataannya ada yang mencapai masa hidup lebih dari 10 tahun. Sebagai pengganti satelit Blok-I yang sudah tidak berfungsi, diluncurkan satelit-satelit Blok-II yang lebih canggih dan dapat diandalkan daripada satelit percobaan tipe Blok-I

#### 2.2.1.1.2. Satelit Blok-II dan IIA

Satelit Blok-II adalah satelit GPS operasional generasi pertama. Satelit ini dibangun oleh Rockwell International dan diluncurkan mulai Februari 1989 sampai oktober 1990. Berbeda dengan satelit Blok-I, satelit Blok-II didesain sedemikian rupa untuk meminimalkan interaksi dengan stasiun pemantau di Bumi, dan disamping itu sebagian aktivitas pemeliharaan satelit dapat dilakukan

tanpa mengganggu pengiriman sinyal. Pengiriman data secara periodic dari segmen pengontrol ke satelit juga tidak akan mengganggu pelayanan yang diberikan oleh satelit tersebut. Satelit Blok-II mempunyai kapasitas penyimpanan data (pesan navigasi) selama 14 hari, sedangkan satelit Blok-I mempunyai kapasitas penyimpanan data selama 3,5 hari. Bentuk fisik dari satelit Blok-II ditunjukkan pada gambar 2.6

Satelit Blok-IIA, yang juga dibangun oleh Rockwell International mulai diluncurkan pada November 1990, dan berakhir pada November 1997, untuk kemudian digantikan dengan generasi satelit Blok-IIR. Satelit Blok-IIA pada dasarnya identik dengan satelit Blok-II, dengan satu pengecualian yaitu seandainya stasiun pemantau satelit tidak dapat mengirim pesan navigasi yang baru ke satelit, maka satelit akan mampu mengirimkan pesan navigasi yang terakhir sampai selama 180 hari.

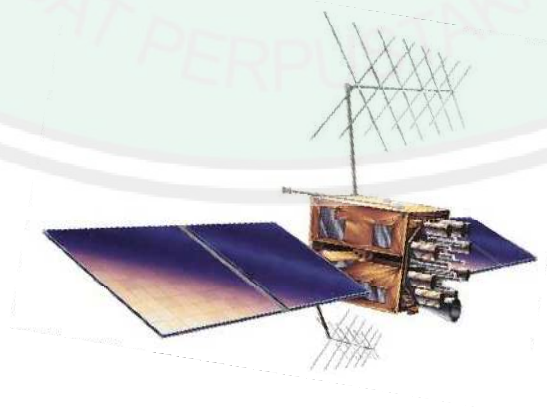


**Gambar 2.6** Satelit GPS Blok-II  
(sumber: [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org))

### 2.2.1.1.3. Satelit Blok-IIR

Satelit Blok-IIR adalah generasi satelit GPS setelah satelit Blok-IIA yang dibangun oleh Lockheed Martin. Jumlah totalnya direncanakan 21 unit satelit. Satelit pertama dari generasi Blok-IIR telah diluncurkan pada tanggal 17 Januari 1997, tetapi hancur karena kegagalan dalam proses peluncurannya. Sampai dengan Juni 2005, ada 12 satelit Blok-IIR yang beroperasi.

Karakteristik yang spesifik dari satelit Blok-IIR adalah kemampuannya untuk melakukan navigasi yang sifatnya mandiri (*autonomous navigation*) serta untuk melakukan pengukuran jarak antar satelit (*crosslink ranging*). Satelit Blok-IIR didesain setidaknya untuk dapat beroperasi 14 hari tanpa melakukan kontak dengan stasiun control GPS, dan dalam moda *autonomous navigation* dapat bertahan sampai 180 hari. Dalam hal ini, kemampuan untuk berkomunikasi dan mengukur jarak antar satelit dapat digunakan untuk mengestimasi dan meremajakan parameter pesan navigasi (*navigation message*) dari setiap satelit Blok-IIR tanpa adanya kontak dengan stasiun *control*. Bentuk satelit Blok IIR seperti gambar 2.7



**Gambar 2.7** Satelit Blok-IIR  
(sumber: [iceeexplore.ieee.org](http://iceeexplore.ieee.org))

#### 2.2.1.1.4. Satelit Blok-IIRM

Satelit Blok-IIRM adalah generasi keempat satelit GPS. Satelit ini mempunyai karakteristik memiliki sinyal baru untuk kalangan militer dan sinyal yang lebih kuat untuk kalangan sipil. Satelit Blok-IIRM dibangun oleh Lockheed Martin dan memiliki jumlah total 8 satelit, dan pertama kali diluncurkan pada 17 Agustus 2009. Konstruksi satelit Blok IIRM terlihat pada gambar 2.8.

#### 2.2.1.1.5. Satelit Blok-IIF

Satelit Blok-IIF adalah generasi kelima satelit GPS yang direncanakan akan menggantikan generasi satelit Blok-IIR. Direncanakan akan ada 12 satelit Blok-IIF yang dibangun oleh Rockwell International (sekarang Boeing). Satelit pertama dari Blok-IIF diluncurkan pada 28 Mei 2010. Satelit Blok-IIF dibangun oleh perusahaan pesawat Boeing, direncanakan dibangun hingga 12 satelit



**Gambar 2.8** Pembangunan Satelit Blok-IIRM  
(Sumber: sumber: [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org))

#### 2.2.1.1.6. Satelit Blok-III A

Satelit GPS Blok-III A merupakan inisiatif dari Angkatan Udara Amerika Serikat (*US Air Force*) yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan navigasi dan penentuan waktu berbasis satelit untuk 30 tahun mendatang. Pada bulan Mei 2008 perusahaan Lockheed Martin mendapatkan proyek pembangunan GPS Blok-III A pertama untuk 2 unit satelit Blok-III A, dan direncanakan akan diluncurkan hingga 32 satelit yang dapat hidup hingga 15 tahun.

Direncanakan satelit GPS Blok-III A akan mempunyai kemampuan *anti-jamming* yang lebih baik, dua sinyal kode militer yang baru, serta dua sinyal sipil yang baru untuk mendukung aplikasi yang lebih luas baik di tataran local, nasional, maupun regional.

#### 2.2.1.1.7. Konfigurasi Orbit

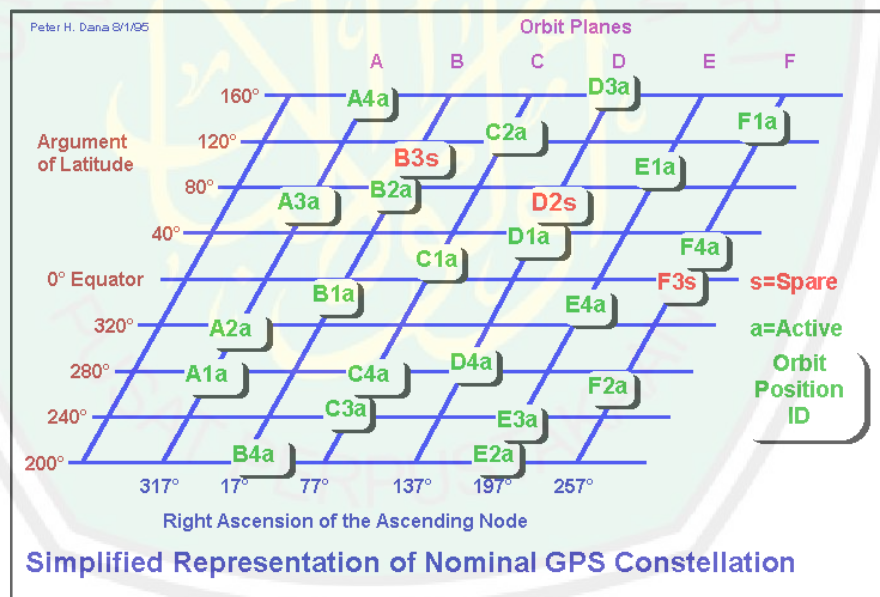
Konstelasi standar dari satelit GPS terdiri dari 24 satelit yang menempati 6 bidang orbit yang mendekati lingkaran, dengan eksentrisitas orbit umumnya lebih kecil 0,02 seperti diilustrasikan pada gambar 2.9



**Gambar 2.9** Ilustrasi konfigurasi orbit satelit-satelit GPS  
(Sumber: fas.org)

Keenam bidang orbit satelit GPS mempunyai “spasi” sudut yang sama antar satelit GPS lain. Meskipun begitu, setiap orbit ditempati oleh 4 satelit dengan interval antaranya tidak sama. Seperti di gambar 2.8 . lokasi satelit per 6 juli 2006 ditunjukkan pada gambar 2.9.

Orbit satelit GPS berinklinasi 55 derajat pada bidang ekuator atau garis khatulistiwa dengan ketinggian rata-rata dari permukaan bumi sekitar 20.200 km. Satelit GPS bergerak dalam orbitnya dengan kecepatan kira-kira 3,87 km/detik dan mempunyai periode 11 jam 58 menit (sekitar 12 jam). Dengan adanya 24 satelit yang mengakses tersebut, 4 sampai 10 satelit GPS akan selalu dapat diamati pada setiap waktu dari manapun di permukaan bumi.

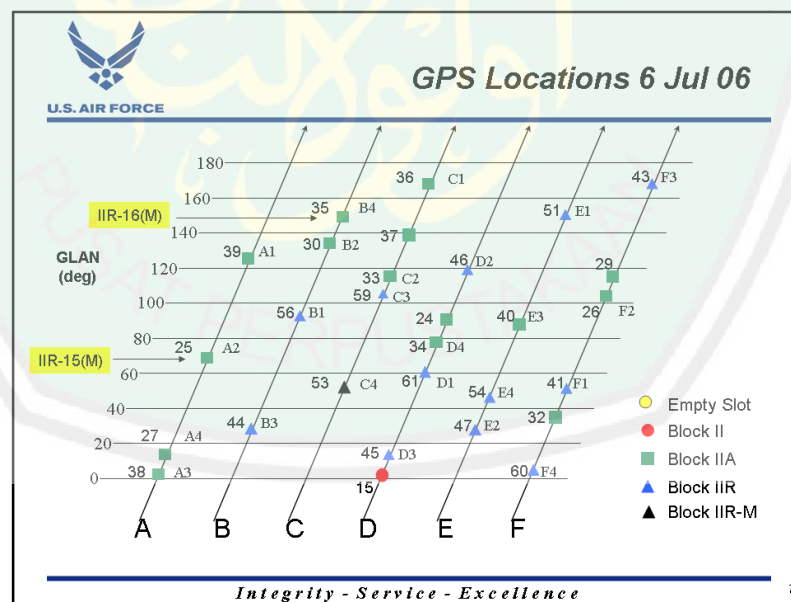


**Gambar 2.10** Distribusi satelit-satelit GPS  
(Sumber: www.wdcb.ru)

### 2.2.1.2. Segmen Sistem Kontrol

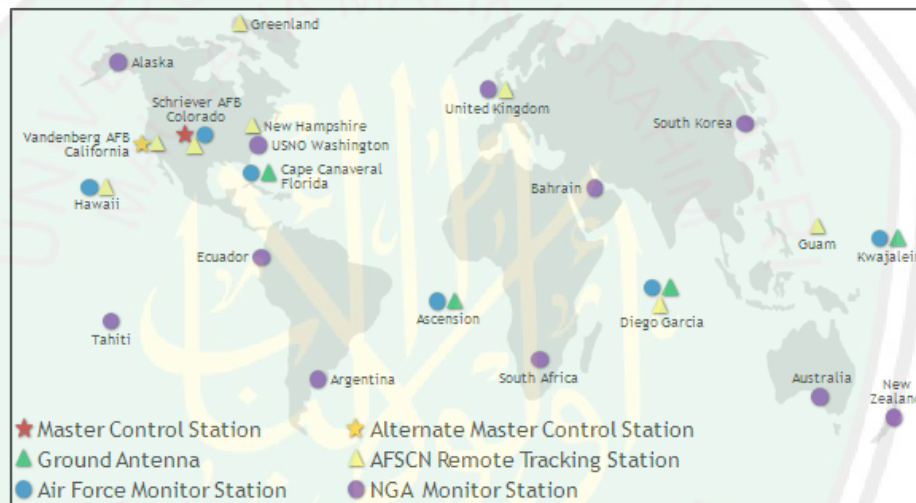
Segmen sistem kontrol GPS berfungsi mengontrol dan memantau operasional semua satelit GPS dan memastikan bahwa semua satelit berfungsi sebagaimana mestinya. Secara spesifik tugas utama dari segmen sistem kontrol GPS:

- Secara kontinyu memantau dan mengontrol sistem satelit
- Menentukan dan menjaga waktu sistem GPS
- Memprediksikan ephermeris satelit serta karakteristik jam satelit
- Secara periodic meremajakan *navigation message* dari setiap satelit
- Melakukan maneuver satelit agar tetap berada dalam orbitnya, atau melakukan relokasi untuk menggantikan satelit yang tidak sehat, seandainya diperlukan



**Gambar 2.11** Lokasi satelit GPS per 6 Juli 2006  
(Sumber: US Air Force)

Kelaikgunaan satelit-satelit GPS tersebut dimonitor dan dikontrol oleh segmen sistem kontrol yang terdiri dari beberapa stasiun pemonitor yang tersebar di seluruh dunia, yaitu di pulau Ascension, Diego Garcia, Kwajalein, Hawaii dan Colorado Springs. Disamping memonitor dan mengontrol kesehatan seluruh satelit beserta seluruh komponennya, segmen kontrol tersebut juga berfungsi menentukan orbit dari seluruh satelit GPS yang merupakan informasi vital untuk penentuan posisi dengan satelit.



**Gambar 2.12.** Peta Persebaran Stasiun Satelit GPS  
(Sumber: [www.gps.gov](http://www.gps.gov))

Secara spesifik, segmen sistem kontrol terdiri dari

- Master Control Station*: yang terletak di Colorado Amerika Serikat
- Ground Antenna*: yang berjumlah 4 tersebar di seluruh dunia. Yaitu di Cape Canaveral Florida, Ascension, Diego Garcia, dan Kwajalein
- Air Force Monitor Station*: Hawaii, Colorado, Cape Cannaveral Florida, Ascension, Diego Garcia, Kwajalein
- Alternate Station Control Station*: Vaternberg California

- e. *AFCN Remote Tracking System*: Hawaii, California, Colorado, Greenland, New Hampshire, United Kingdom, Diego Garcia, Guam
- f. *NGA Monitor Station*: Tahiti, Alaska, Equador, Washington, Equador, Argentina, United Kingdom, Bahrain, South Africa, South Korea, Australia, New Zealand

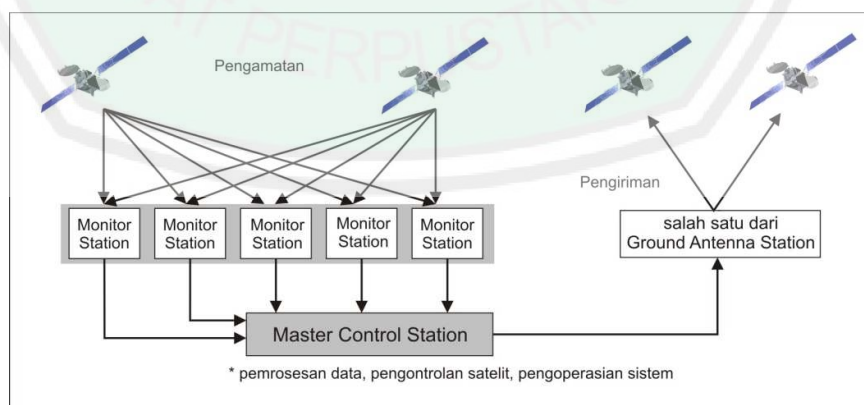
Dalam segmen sistem kontrol GPS, *Monitor Station* bertugas mengamati secara kontinyu seluruh satelit GPS yang terlihat. Pada prinsipnya *monitor station* tidak melakukan pengolahan data, tetapi hanya mengirimkan data serta pesan navigasi yang dikumpulkan ke *Master Control Station* untuk diproses secara *real-time*. Setiap *monitor station* beroperasi secara otomatis, tidak dijaga oleh orang atau operator, namun dioperasikan dengan pengontrolan jarak jauh dari *master control station*.

Seluruh data yang dikumpulkan oleh *monitor station* kemudian dikirimkan ke *master control station* untuk diproses guna memperoleh parameter-parameter dari orbit satelit dan waktu, serta parameter-parameter lainnya. *Master control station* sendiri berlokasi tepatnya di *Consolidated Space Operations Center* (CSOC), Pangkalan Angkatan Udara Schriever, Colorado Springs. Pusat pengolahan data dari jaringan *Operational Control System* beroperasi secara kontinyu 24 jam per hari, 7 hari per minggu dan dioperasikan oleh personil-personil terlatih *Air Force Space Command*, Amerika Serikat. Disamping tugas pengolahan data tersebut, *Monitor Control Station* juga bertanggung jawab dalam pengontrolan pergerakan satelit dalam orbitnya serta status kesehatannya. Monitor Station seperti terlihat di gambar 2.13.



**Gambar 2.13** *Monitor Station* dan *Ground Antenna* di Diego Garcia  
(Sumber: [www.gps.gov](http://www.gps.gov))

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikirimkan ke salah satu *Ground Antenna*, di mana untuk selanjutnya informasi tersebut beserta data lainnya dikirimkan ke satelit-satelit GPS yang tampak oleh *Ground Antenna*. Seperti halnya *Monitor Station*, setiap *Ground Antenna* juga beroperasi secara otomatis, tidak dijaga oleh orang dan dioperasikan dengan pengontrol jarak jauh oleh *Master Control Station*. Secara umum sistem kerja segmen pengontrol yang dijelaskan di atas dapat diilustrasikan secara sistematis pada gambar 2.14



**Gambar 2.14** skema kerja sistem kontrol GPS

### 2.2.1.3. Segmen Pengguna

Segmen pengguna terdiri dari para pengguna satelit GPS, baik di darat, laut, maupun di angkasa. Dalam hal ini, alat penerima sinyal GPS atau *GPS Receiver* diperlukan untuk menerima dan memproses sinyal dari satelit GPS untuk digunakan dalam penentuan posisi, kecepatan, waktu maupun parameter turunan lainnya.

Komponen utama dari suatu receiver GPS secara umum adalah, antenna dengan pre-amplifier, pemroses sinyal, pemroses data, osilator presisi, unit pengontrolan receiver dan pemrosesan, catu daya, memori serta perekam data.

Berdasarkan tingkat kecanggihannya, komponen-komponen tersebut di atas, receiver GPS yang beredar di pasaran cukup bervariasi baik dari segi jenis, merek, harga, ketelitian yang diberikan, berat, ukuran, maupun bentuknya.

Ada 3 macam tipe alat GPS, dengan masing-masing memberikan tingkat ketelitian (posisi) yang berbeda-beda. Tipe alat GPS pertama adalah tipe Navigasi (Handheld, Handy GPS). Tipe navigasi harganya cukup murah, sekitar 1 - 4 juta rupiah, namun ketelitian posisi yang diberikan saat ini baru dapat mencapai 3 sampai 6 meter. Tipe alat yang kedua adalah tipe geodetik single frekuensi (tipe pemetaan), yang biasa digunakan dalam survey dan pemetaan yang membutuhkan ketelitian posisi sekitar sentimeter sampai dengan beberapa desimeter. Tipe terakhir adalah tipe Geodetik dual frekuensi yang dapat memberikan ketelitian posisi hingga mencapai milimeter. Tipe ini biasa digunakan untuk aplikasi precise positioning seperti pembangunan jaring titik kontrol, survey deformasi, dan

geodinamika. Harga receiver tipe geodetik cukup mahal, mencapai ratusan juta rupiah untuk 1 unitnya.

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 (receiver GPS) dapat mengidentifikasi sinyal dari setiap satelit. Pada saat fitur "Anti-Spoofing" diaktifkan, maka kode P akan dienkripsi dan selanjutnya dikenal sebagai kode P(Y) atau kode Y.

Ketika sinyal melalui lapisan atmosfer, maka sinyal tersebut akan terganggu oleh konten dari atmosfer tersebut. Besarnya gangguan di sebut bias. Bias sinyal yang ada utamanya terdiri dari 2 macam yaitu bias ionosfer dan bias troposfer. Bias ini harus diperhitungkan (dimodelkan atau diestimasi atau melakukan teknik differencing untuk metode diferensial dengan jarak baseline yang tidak terlalu panjang) untuk mendapatkan solusi akhir koordinat dengan ketelitian yang baik. Apabila bias diabaikan maka dapat memberikan kesalahan posisi sampai dengan orde meter.



**Gambar 2.15** GPS Tracker Portabel Tipe GT03B

### 2.2.2. Penerapan Teknologi GPS

GPS digunakan pada hampir semua faktor kehidupan, diantaranya militer, penunjuk arah atau navigasi, informasi geografis dan pelacakan kendaraan. Di bidang militer sendiri, GPS dipergunakan untuk keperluan perang. Seperti menuntun arah bom, atau mengetahui posisi pasukan berada. Dengan cara ini, maka tentara bisa mengetahui mana teman, dan mana lawan untuk menghindari salah target, atau menentukan pergerakan pasukan.

Sedangkan dalam kaitannya dengan navigasi, GPS banyak digunakan sebagai pengganti kompas konvensional dan penunjuk arah yang akurat. Dan bahkan beberapa jenis kendaraan telah dilengkapi GPS yang telah diimbui peta digital, untuk bisa digunakan sebagai pemandu arah. Sehingga pengendara bisa mengetahui jalur mana yang sebaiknya dipilih, untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Atau dalam sistem pelacakan kendaraan, untuk mengetahui keberadaan asset bergerak tersebut.

Selain itu, dalam bidang sistem informasi geografis kepentingan GPS sering diikuti sertakan dalam pembuatan peta, seperti mengukur jarak perbatasan, ataupun sebagai referensi pengukuran. Termasuk halnya, dalam memantau gempa melalui pengetahuan via pergerakan tanah, yang hanya bergerak beberapa millimeter dalam periode 1 tahun. Pemantauan ini berguna untuk memperkirakan terjadinya gempa vulkanik maupun tektonik.

### 2.2.2.1 *Tracking System*

Sistem pelacakan kendaraan atau *vehicle tracking system* adalah rangkaian sistem yang dipasang pada kendaraan agar dapat dilacak oleh pemilik kendaraan atau pihak ketiga lainnya. Sistem pelacakan kendaraan modern ini menggunakan GPS untuk menentukan lokasi kendaraan. Sistem ini memiliki komponen komunikasi seperti selular atau satelit, untuk mengirimkan posisi kendaraan kepada pengguna di tempat lain.

Dalam manajemen armada, pelacak posisi kendaraan ini membantu pemilik, mengetahui keberadaan kendaraannya. Atau untuk manajer armada, menjadi lebih mudah dalam mengambil keputusan yang berhubungan dengan armada mereka, dengan diketahuinya prestasi seorang pengemudi, biaya perawatan setiap kendaraan setiap kilometer, ataupun konsumsi bahan bakar setiap kendaraan.

Dibeberapa Negara, keberadaan alat pemantau ini berguna untuk mengurangi biaya premi asuransi, dengan mengurangi resiko kehilangan kendaraan karena pencurian. Sehingga resiko perusahaan asuransi juga berkurang, dan dikembalikan ke pelanggan dalam bentuk pengurangan premi.

Sedangkan aplikasi pada perusahaan taksi, digunakan untuk mempercepat layanan penjemputan oleh armada bersangkutan, dengan mengetahui alamat pelanggan dan posisi taksi yang kosong. Maka pusat layanan armada taksi tersebut, bisa langsung menentukan taksi terdekat untuk menjemput pelanggan mereka.

Selain itu aplikasi di logistic, digunakan untuk melakukan efisiensi dalam rute ataupun percepatan penurunan atau pengangkutan muatan, dengan adanya fitur *geoencing*. Atau dengan kata lain, pengawas bisa mengetahui lebih awal adanya armada yang akan masuk gudang, sehingga bisa mempersiapkan pelaksanaan bongkar muat lebih dini.

#### **2.2.2.2. *Geographic Information System***

Sistem informasi geografis atau *Geographic Information System (GIS)* adalah sistem informasi khusus yang mengelola data, yang memiliki informasi spasial atau bereferensi keruangan. Atau dalam arti lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis. Misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam database.

Teknologi ini bisa digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan tuter. Misalnya, GIS membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau dapat pula digunakan untuk mencari lahan basah, yang membutuhkan perlindungan dari polusi.

#### **2.2.2.3. *Assisted GPS (A-GPS)***

Teknologi GPS terus berkembang. Saat ini, selain teknologi GPS yang menghadirkan sistem navigasi menggunakan satelit, ada teknologi baru yang menggabungkan sistem navigasi satelit dan navigasi Cell ID (LBS). namanya

adalah Assisted GPS atau A-GPS, yang bisa memecahkan kelemahan GPS via satelit di sebuah ponsel.

A-GPS menggabungkan jaringan selular dengan satelit, yang terhubung pada BTS selular. Tapi teknologi ini hanya tersemat pada perangkat ponsel saja. Saat menggunakan A-GPS, akan menerima informasi satelit, dari server data bantuan melalui jaringan selular dari BTS-BTS terdekat. Dan apabila ponsel tidak menerima data bantuan, maka A-GPS akan mendeteksi satelit yang ada.

Dengan data bantuan tersebut, maka ponsel dapat mendeteksi satelit yang layak. Selain itu, A-GPS mempercepat perhitungan lokasi yang ditandai. A-GPS sendiri adalah layanan jaringan yang digunakan secara default pada perangkat ponsel yang kompatibel. Dan layanan ini tersedia di seluruh Negara dan tidak tergantung pada layanan operator khusus

Karena layanan jaringan ini khusus untuk ponsel, maka memerlukan peta yang special yang bisa terintegasi ke perangkat mobile tersebut. Kalau mengambil contoh dari ponsel berbasis android, maka aplikasi google map, sinergis berjalan dengan layanan aplikasi A-GPS ini. Catatannya, tanpa peran serta operator, teknologi A-GPS tak akan bisa berjalan.

#### **2.2.2.4. Reflectometry**

Ini merupakan inovasi metode pengujian yang akan mengukur ketebalan es, serta perbedaan struktur atau benda yang terkubur di dalamnya. Carany dengan mengukur sinyal-sinyal RF yang diterima satelit GPS, pada saat yang sama seperti yang tercermin dalam gambar es. Teknik ini dikenal sebagai reflectometry, dan

umum digunakan dalam bidang teknik. Yang proliferasi dari satelit GPS sebagai sistem yang luas menutupi permukaan bumi dapat membuat aplikasi yang akan diuji.

Tujuan dari proyek ini adalah untuk menyelidiki kemungkinan menggunakan sinyal GPS pada laut es dan salju di kutub. Seperti diketahui, cuaca di bumi sangat berkaitan dengan status dari zona kutub, dan karena itu, maka prioritasnya adalah untuk mengembangkan sistem pengukuran evolusi es dan salju.

Untuk proyek ini, maka dibangun beberapa receiver yang mampu memproses sinyal GPS. Dan diharapkan hasil percobaan ini, manusia dapat mengenal dan memonitor evolusi dingin dari permukaan bumi, dan juga memberikan data mengenai dampak perubahan iklim.

### **2.3 SMS Gateway**

Saat ini banyak sekali pengguna layanan pesan singkat atau SMS yang digunakan di beberapa lini bisnis, baik perusahaan besar, perusahaan kecil maupun perorangan. Dimana tujuannya pun beragam, seperti yang sering kita lihat bahkan menggunakannya. Sebagai contoh penggunaan yang sering kita lihat adalah dalam acara atau program televisi dimana semakin maraknya polling quiz yang menggunakan layanan SMS atau dapat kita lihat dalam penjualan pulsa elektronik. Dimana untuk mendukung proses tersebut diperlukan sebuah aplikasi penghubung yang dapat mengelola dan menangani pesan SMS yang masuk. Dapat

dibayangkan apabila hal seperti ini ditangani secara manual tanpa adanya aplikasi pembantu untuk mengelolanya.

Berdasarkan permasalahan diatas maka disini kita akan membahas bagaimana membuat aplikasi SMS gateway yang dapat membantu menangani pesan-pesan yang masuk dan mengelolanya sesuai dengan kebutuhan. Pembahasan akan dibatasi hanya mengenai SMS gateway.

SMS Gateway adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk UEA menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA phone, dll) melalui SMS Gateway shortcode. SMS Gateway membolehkan UEA untuk berkomunikasi dengan Telco SMSC (telkomsel, indosat, dll) atau SMS platform untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah, Karena SMS Gateway akan melakukan semua proses dan koneksi.

### 2.3.1 SMS

SMS singkatan dari *Short Message Service* adalah merupakan suatu teknologi yang memungkinkan untuk mengirim dan menerima pesan antar pengguna *mobile phone*. SMS pertama hadir di Eropa pada tahun 1992. Yang standar awalnya diterapkan dengan menggunakan GSM (*Global System for Mobile Communications*).

Seperti namanya Short Message Service pesan yang dapat dikirim dengan SMS sangat terbatas. Satu pesan SMS dapat berisi paling banyak 140 bytes (1120 bit) dari data, maka satu pesan SMS dapat berisi sampai:

- 160 karakter, jika 7-bit character encoding digunakan (jika 7-bit character encoding adalah penggunaan karakter latin seperti karakter English).
- 70 characters, jika 16-bit Unicode UCS2 character encoding digunakan (pesan teks SMS berisi karakter bukan latin, seperti karakter Cina maka perlu menggunakan 16-bit character encoding).

Pesan teks SMS mendukung berbagai bahasa internasional. Bahasa yang didukung oleh Unicode termasuk bahasa Arab, Cina Jepang dan Korea. Selain teks, pesan SMS dapat membawa data biner yang memungkinkan untuk mengirimkan ringtones, gambar, logo operator, animasi, kartu bisnis (V.Card) dan WAP.

Satu kelemahan dari teknologi SMS adalah jumlah data yang dapat dibawa sangat dibatasi. Untuk menghilangkan kelemahan ini maka telah dikembangkan suatu teknik perluasan atau penggabungan pesan yang sering disebut dengan Concatenated SMS. Pesan teks concatenated SMS dapat berisi lebih dari 160 karakter standar (karakter English).

Selain pembatasan ukuran data, SMS mempunyai kelemahan utama yang lainnya, yaitu isi pesan SMS tidak dapat berisi rich-media seperti gambar, animasi, dan melodi. EMS (Enhanced Messaging Service) telah dikembangkan sebagai jawaban mengenai ini. Pesan EMS dapat berisi gambar, animasi dan melodi. Dalam satu pesan EMS dapat dilakukan pengaturan teks seperti huruf miring, huruf tebal, huruf kecil serta dapat menyisipkan gambar, melodi dan animasi.

### 2.3.2 SMS Center

SMS center/pusat (SMSC) bertugas untuk melakukan penanganan operasi SMS dari suatu jaringan wireless. Ketika suatu pesan SMS dikirim dari mobile phone, maka akan diterima oleh SMS pusat terlebih dahulu kemudian akan diteruskan ke nomor yang dituju.

Tugas pokok dari SMSC adalah untuk mengarahkan pesan SMS dan mengatur prosesnya. Jika penerima tidak tersedia (sebagai contoh ketika handphone dimatikan), SMSC akan menyimpan pesan SMS tersebut dan akan mengirimkan ke nomor tujuan apabila penerima sudah menghidupkan kembali handphonenya.

SMSC bisa dikatakan sebagai gateway atau gerbang pusat untuk menghubungkan antara beberapa pengguna handphone. Pada umumnya suatu layanan jaringan mempunyai nomor pusat sendiri yang dapat digunakan. Dan layanan nomor pusat ini dapat di atur dalam menu yang tersedia pada handphone, yang secara default sudah diatur oleh operator jaringan kartu SIM itu sendiri.

### 2.3.3 Gammu

Gammu adalah nama sebuah project yang ditujukan untuk membangun aplikasi, script dan drivers yang dapat digunakan untuk semua fungsi yang memungkinkan pada telepon seluler atau alat sejenisnya. Sekarang gammu telah menyediakan codebase yang stabil dan mapan untuk berbagai macam model telepon yang tersedia di pasaran dibandingkan dengan project sejenis.

Gammu adalah sebuah program untuk mengelola data di ponsel, seperti kontak, kalender dan pesan. Gammu merupakan project yang berlisensi GNU

GPL 2 sehingga menjamin kebebasan menggunakan tool ini tanpa perlu takut dengan masalah legalitas dan biaya yang mahal yang harus dikeluarkan. Gammu mendukung berbagai macam model telepon seluler dengan berbagai jenis koneksi dan type.

Gammu merupakan software SMS gateway yang cukup bagus dan terkenal. Selain mudah penggunaannya, perangkat modem GSM yang *support* cukup banyak mulai dari Nokia, Siemens dan Sony Ericsson. Awalnya gammu hanya tersedia di Linux, tetapi kini sudah ada yang tersedia untuk Windows. Gammu merupakan aplikasi console, sedang GUI nya disebut Wammu.

#### **2.4 Google Maps API**

Google Maps adalah layanan sistem pemetaan berbasis web service yang disediakan oleh Google. Sifatnya adalah *server side* atau peta di *generate* oleh user yang sebelumnya sudah tersimpan di *server* Google. Kemudian API merupakan kependekan dari *Application Programming Interface*. Dengan bahasa yang lebih sederhana, API adalah fungsi fungsi pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau layanan agar layanan tersebut bisa di integrasikan dengan aplikasi yang kita buat.

Versi Google Maps API yang terbaru adalah versi v3, yang juga memiliki tiga jenis, yaitu Google Maps Javascript API, Google Maps API untuk Flash, dan Google Static Maps API.

## 2.5 PHP dan JavaScript

Kepopuleran internet di seluruh penjuru dunia mendorong aplikasi berbasis *web* semakin diminati. Aplikasi web adalah aplikasi yang diakses melalui *browser*, misalnya Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, dan sejenisnya. Dengan menggunakan aplikasi *web* kita hanya perlu menempatkan aplikasi dalam sebuah *server* dan dengan sendirinya aplikasi tersebut dapat diakses dari mana pun, sepanjang pemakai dapat mengakses *web server-nya*.

Aplikasi *web* yang paling dasar ditulis dengan menggunakan HTML. Sebagai mana yang diketahui, HTML (*HyperText Markup Language*) adalah bahasa pemrograman standar untuk membuat halaman-halaman *web*. HTML dirancang untuk menyajikan informasi yang bersifat statis, oleh karena itu selanjutnya muncul pemikiran untuk membuat suatu perantara yang memungkinkan aplikasi dapat menghasilkan sesuatu yang bersifat dinamis dan dapat melibatkan *database*. Lalu lahirlah berbagai perantara, seperti PHP, ASP, dan JSP. PHP sendiri adalah perangkat lunak yang bersifat *free*, untuk mendapatkannya bisa mengunduhnya di internet, melalui situs [www.php.net](http://www.php.net).

JavaScript adalah sebuah bahasa pemrograman yang dapat memegang kontrol aplikasi sebuah halaman *web*. Meski berbasis bahasa pemrograman Java, kedua jenis bahasa pemrograman ini memiliki perbedaan yang saat jelas, yaitu teknologi JavaScript dikembangkan oleh Netscape Communications Corporation dan Mozilla Foundation, sedangkan Java dikembangkan oleh Sun Microsystems.

Berbeda dengan Java yang menjadi bahasa pemrograman berorientasi objek, JavaScript digunakan secara prosedural. Cara kerja JavaScript adalah mengakses elemen pada HTML dan membuat aksi jika elemen-elemen HTML itu mengalami perubahan. Seperti halnya Java, JavaScript juga termasuk bahasa pemrograman *case sensitive*, yaitu akan membedakan penulisan dengan huruf kecil dan huruf besar.

## 2.6 Database MySQL

*Database* sering didefinisikan dengan kumpulan data yang terkait. Secara teknis, yang berada dalam sebuah *database* adalah sekumpulan tabel atau objek lain. Tujuan utama pembuatan *database* adalah untuk memudahkan dalam mengakses data. Data dapat ditambahkan, diubah, dihapus, atau dibaca dengan relative mudah dan cepat.

Sebuah tabel terdiri dari kolom dan baris. Perpotongan baris dan kolom menyatakan sebuah data. Gambar 2. Menunjukkan contoh tabel yang terdapat Microsoft Excel. Huruf A sampai F disebut dengan kolom, dan angka 1 sampai 7 disebut dengan baris.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	NO	Nama Barang	Harga Beli	Harga Jual	Keuntungan	
3	1	Pulpen	1300	2000	700	
4	2	Pensil	900	1200		
5	3	Buku Tulis	2800	3500		
6	4	Penghapus	1200	1700		
7						

**Gambar 2.16** Lembar kerja Microsoft Excel

Saat ini tersedia banyak perangkat lunak yang ditujukan untuk mengelola *database*. Perangkat lunak seperti itu biasa dinamakan DBMS atau *Database Management System*. Contoh *Software* pengelola *database* adalah Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, dan sebagainya. Beberapa diantaranya berkelas *database server*, yaitu jenis *database* yang secara aktif memantau permintaan akses terhadap data. Dalam hal ini, *database server* akan segera menanggapi permintaan data, adapun yang bukan termasuk *database server* adalah Microsoft Access.

MySQL merupakan *software* yang tergolong *database server* yang bersifat *Open Source*. *Open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code*. Hal menarik lainnya adalah MySQL juga bersifat multiplatform. MySQL dapat dijalankan diberbagai sistem operasi.

## 2.7. Sistem Pemantauan Ditinjau Dari Sudut Pandang Islam

Para cendekiawan Muslim di era kekhilafahan menganggap teknologi sebagai sebuah cabang ilmu pengetahuan yang sah. Fakta itu terungkap berdasarkan pengamatan para sejarawan sains Barat di era modern terhadap sejarah sains di Abad Pertengahan.

Demikian pula ajaran Islam, tidak akan bertentangan dengan teori-teori pemikiran modern yang teratur dan lurus dan analisa-analisa yang teliti dan obyektif. Dalam pandangan Islam menurut hukum asalnya segala sesuatu itu adalah mubah termasuk segala apa yang disajikan oleh berbagai peradaban baik yang lama ataupun yang baru. Semua itu sebagaimana diajarkan oleh Islam tidak

ada yang hukumnya haram kecuali jika terdapat nash atau dalil yang tegas dan pasti mengherankannya.. Al Quran sendiri telah menegaskan bahwa agama Islam bukanlah agama yang sempit dalam Surat Al-Hajj ayat 78:

وَجَاهِدُوا فِي اللَّهِ حَقَّ جِهَادِهِ هُوَ اجْتَبَاكُمْ وَمَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ مِّلَّةَ أَبِيكُمْ إِبْرَاهِيمَ هُوَ سَمَّاكُمُ الْمُسْلِمِينَ مِنْ قَبْلُ وَفِي هَذَا لِيَكُونَ الرَّسُولُ شَهِيدًا عَلَيْكُمْ وَتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَأَعْتَصِمُوا بِاللَّهِ هُوَ مَوْلَاكُمْ فَنِعْمَ الْمَوْلَى وَنِعْمَ النَّصِيرُ ﴿٧٨﴾

*“Dan berjihadlah kamu pada jalan Allah dengan jihad yang sebenar-benarnya. Dia telah memilih kamu dan Dia sekali-kali tidak menjadikan untuk kamu dalam agama suatu kesempitan. (Ikutilah) agama orang tuamu Ibrahim. Dia (Allah) telah menamai kamu sekalian orang-orang muslim dari dahulu[993], dan (begitu pula) dalam (Al Quran) ini, supaya Rasul itu menjadi saksi atas dirimu dan supaya kamu semua menjadi saksi atas segenap manusia, maka dirikanlah sembahyang, tunaikanlah zakat dan berpeganglah kamu pada tali Allah. Dia adalah Pelindungmu, maka Dialah sebaik-baik Pelindung dan sebaik-baik Penolong”*

Kemajuan teknologi modern yang begitu pesat telah memasyarakatkan produk-produk teknologi canggih seperti Radio, televisi, internet, alat-alat komunikasi dan barang-barang mewah lainnya serta menawarkan aneka jenis hiburan bagi tiap orang tua, kaum muda, atau anak-anak. Namun tentunya alat-alat itu tidak bertanggung jawab atas apa yang diakibatkannya. Justru di atas pundak manusialah terletak semua tanggung jawab itu. Sebab adanya pelbagai media informasi dan alat-alat canggih yang dimiliki dunia saat ini dapat berbuat apa saja kiranya faktor manusialah yang menentukan operasionalnya. Adakalanya menjadi manfaat yaitu manakala manusia menggunakan dengan baik

dan tepat. Tetapi dapat pula mendatangkan dosa dan malapetaka manakala manusia menggunakannya untuk mengumbar hawa nafsu dan kesenangan semata.

Begitu juga dengan penerapan sistem pemantauan kendaraan menggunakan GPS berbasis webgis ini. Sistem ini dapat memberikan banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, berikut beberapa manfaatnya.

### 2.7.1 Menghindari Pencurian (Kejahatan)

Dalam manajemen armada, pelacak posisi kendaraan ini membantu pemilik, mengetahui keberadaan kendaraannya., sehingga dapat menghindari pencurian kendaraan dan penggunaan jalur atau trayek yang tidak seharusnya, karena berbagai alasan. Untuk menghindari keburukan seperti hal tersebut juga di jelaskan dalam Al Qur'an surat Ali 'Imron ayat 110, sebagai berikut:

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ  
عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ  
خَيْرًا لَهُمْ مِّنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

*“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik”*

Secara jelas ayat dalam Al-Qur'an diatas mewajibkan seruan *amar ma'ruf nahi munkar* atau mengajak kepada amal kebaikan dan mencegah perbuatan munkar atau kejahatan. Seruan ini telah menjadi rahasia keistimewaan umat Islam dibanding masyarakat lainnya.

Islam adalah agama yang menjunjung tinggi perundang-undangan dan hukum, islam memandang bahwa pelaku dosa tidak akan jera kecuali dengan peringatan dan ancaman. Islam pun memiliki cara-cara untuk melakukan *amar ma'ruf nahi munkar*.

Ketika kita melihat seseorang melakukan keburukan, sangat mungkin jika dibiarkan orang itu akan melakukan perbuatan lebih buruk, karena itu kita terdorong untuk memerangi perilakunya, bukan memerangi pribadinya. Langkah yang kita ambil adalah dengan mencegahnya dari melakukan perbuatan buruk tersebut. Teknologi GPS dapat mendukung perintah untuk menjalankan *amar ma'ruf nahi munkar*, sehingga akan mencegah penyalahgunaan kendaraan operasional pengiriman barang.

### **2.7.2 Mengukur Kinerja Karyawan**

Dengan memantau kendaraan pengiriman barang, dapat diketahui kinerja seorang karyawan pengantar barang, dengan mengetahui durasi waktu keberangkatan hingga waktu tiba.

Kinerja karyawan merupakan hasil kerja yang telah dicapai oleh seorang karyawan berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Agar kinerja karyawan bisa mencapai performa terbaik maka diperlukan penilaian.

Penilaian kinerja karyawan dilakukan untuk mengevaluasi performa kerja masing-masing karyawan dalam mencapai target kerja yang telah ditentukan. Setelah penilaian kinerja selesai dilakukan, maka selanjutnya akan diberikan *reward* atau *punishment* terhadap karyawan yang bersangkutan.

Seorang karyawan yang menginginkan kenaikan jabatan atau kenaikan gaji, tentu harus memiliki sifat-sifat yang menunjukkan sebagai pekerja yang baik, seperti bekerja keras, tekun, ulet, dan teliti.

Kerja berarti berusaha atau berjuang dengan keras berarti sungguh-sungguh. Bekerja keras adalah bekerja dengan gigih dan sungguh-sungguh untuk mencapai suatu cita-cita. Bekerja keras tidak mesti “banting tulang” dengan mengeluarkan tenaga secara fisik, akan tetapi sikap bekerja keras juga dapat dilakukan dengan berpikir sungguh-sungguh dalam melaksanakan pekerjaannya. Kerja keras yaitu bekerja dengan sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan atau prestasi kemudian disertai dengan berserah diri (tawakkal) kepada Allah SWT baik untuk kepentingan dunia dan akhirat. Firman Allah SWT dalam surat Al-Qashash ayat 77:

وَأَتَّبِعْ فِي مِمَّا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ  
 كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ  
 الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

*“Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.”*

Dengan demikian, sikap kerja keras dapat dilakukan dalam menuntut ilmu, mencari rezeki, dan menjalankan tugas sesuai dengan profesi masing-masing. Pentingnya bekerja keras ini tersirat dalam firman Allah SWT, dalam Surat Al-Jumu'ah ayat 9- 10:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا نُودِيَ لِلصَّلَاةِ مِنْ يَوْمِ الْجُمُعَةِ فَاسْعَوْا إِلَىٰ ذِكْرِ  
 اللَّهِ وَذَرُوا الْبَيْعَ ذَٰلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٩﴾ فَإِذَا قُضِيَتِ  
 الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا  
 لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿١٠﴾

*Hai orang-orang beriman, apabila diseru untuk menunaikan shalat Jum'at, maka bersegeralah kamu kepada mengingat Allah dan tinggalkanlah jual beli. Yang demikian itu lebih baik bagimu jika kamu mengetahui. Apabila telah ditunaikan shalat, maka bertebaranlah kamu di muka bumi; dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung.*

Pada ayat yang ke 9 Allah dengan tegas memerintahkan kepada orang-orang yang beriman apabila diseru untuk melaksanakan sholat jum'at bersegeralah mengingat Allah dan meninggalkan jual beli. Kita diperbolehkan mengejar mengejar kehidupan duniawi yang disimbulkan degan jual beli tetapi harus ingat bahwa tujuan hidup manusia hanyalah beribadah kepada Allah.

Pada ayat yang ke 10 , ditegaskan apabila ibadah sholat telah dilaksanakan, maka kita dipersilahkan untuk melanjutkan aktivitas lagi untuk mencari karunia Allah. Hal ini memberi pengertian bahwa kita tidak boleh malas karena rizki Allah tidak datang dengan sendirinya. Potensi akal dan pikiran yang dimiliki oleh manusia hendaknya menjadi modal utama untuk meningkatkan produktivitas kerja secara inovatif, agar hidupnya lebih berkualitas.

### 2.7.3 Memudahkan Mendapat Informasi Posisi Kendaraan

Cobaan yang datang seringkali dianggap sebagai bentuk kutukan. Cobaan yang datang seringkali dianggap sebagai sebuah kesialan yang harus segera dihilangkan. Ini adalah anggapan yang salah dan sungguh merugikan.

Jika kita sadar akan arti cobaan, sebenarnya semua yang kita alami hanyalah sebuah bentuk peringatan. Cobaan yang menimpa kita sebenarnya adalah alarm kehidupan dari Tuhan agar kita bisa kembali pada jalan yang benar. Cobalah anda telaah cobaan yang pernah anda alami, pasti ada hubungannya dengan tingkah laku anda sebelumnya.

Hukum “sebab akibat” bisa diterapkan dalam setiap cobaan yang menimpa kita. Artinya Tuhan tidak sembarangan memberi sebuah alarm kehidupan itu. Ada tujuan Tuhan dibalik itu semua. Hal ini terbukti bahwa dibalik cobaan/musibah pasti tersimpan hikmah yang sangat berharga yang bisa kita ambil sebagai pedoman dan jalan hidup. Ini semua bisa dirasakan bagi orang-orang yang berhasil melaluinya dengan baik. Banyak pengalaman saya sendiri dan pengalaman teman-teman yang saya kenal, hidupnya lebih baik setelah diberi alarm kehidupan oleh Tuhan.

Dalam contoh hal ini ada seseorang yang memiliki mobil, lalu mobil itu hilang dicuri. Seringkali orang yang mengalami musibah berputus asa tatkala mendapatkan kesulitan atau cobaan. Padahal Allah telah memberi janji bahwa di balik kesulitan, pasti ada jalan keluar yang begitu dekat. Karena jika korban itu memasang sistem pemantauan kendaraan, akan mudah mengetahui informasi

posisi kendaraan tersebut. Tentang kemudahan dibalik kesulitan ini di firmankan oleh Allah SWT dalam surat Alam Nasyroh

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

*“sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*



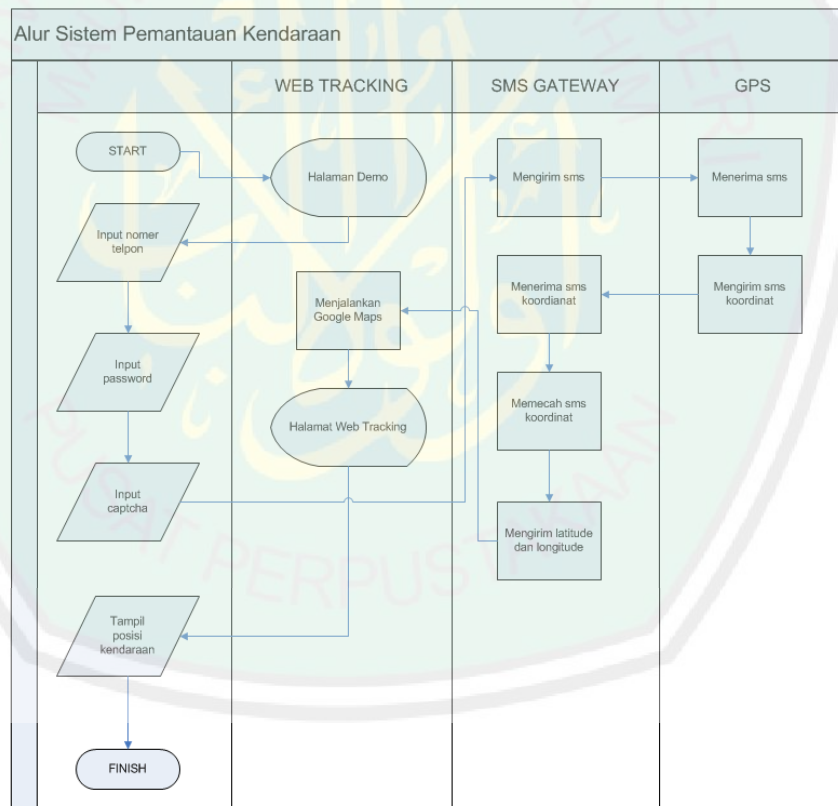
### BAB III

#### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Tahap Perencanaan

##### 3.1.1 Work Flow Diagram

Sistem pemantau kendaraan berbasis web ini dilakukan secara *online*, sehingga membutuhkan koneksi internet. Alur proses pemantauan kendaraan dapat digambarkan melalui alur proses pada gambar 3.1

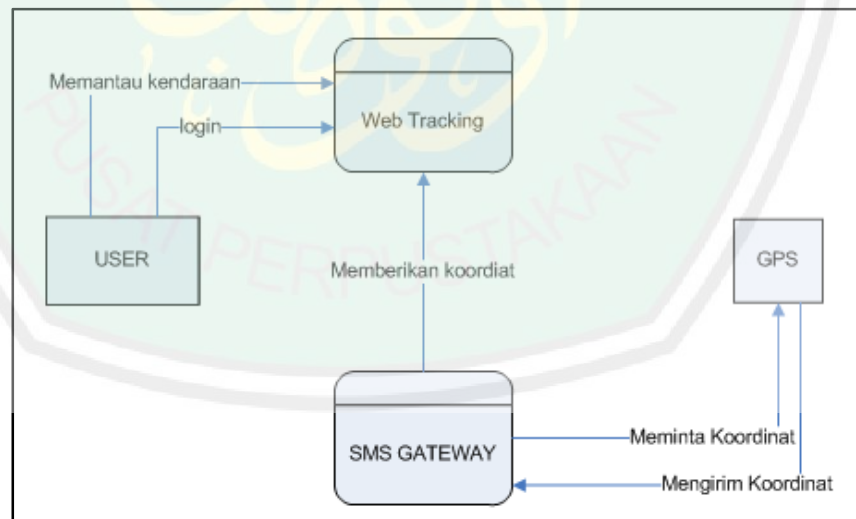


**Gambar 3.1** Alur Sistem Pemantauan Kendaraan

### 3.1.2 Konteks Diagram

Untuk membuat suatu aplikasi dibutuhkan sebuah perancangan terlebih dahulu, dan alur kerja dari sistem yang diharapkan. Oleh karena itu perancangan dan alur sistem dari Sistem Pemantauan Kendaraan ini bisa dilihat pada gambar 3.2. Data diagram tersebut merupakan suatu alur dari sistem yang melibatkan dua entitas dan dua sistem yang memiliki fungsi masing-masing. Diantaranya adalah:

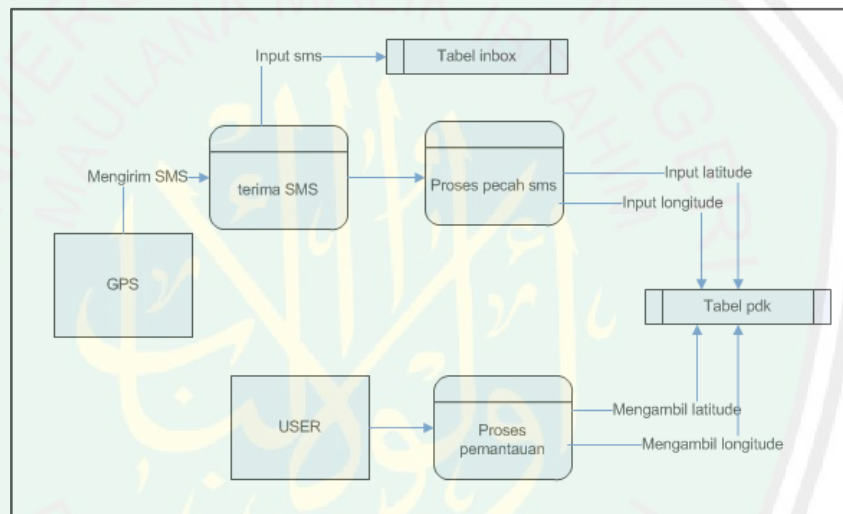
1. *User* merupakan seseorang yang melakukan pemantauan kendaraan. *User* memiliki data untuk melakukan login pada *web tracking* sehingga dapat melakukan pemantauan kendaraan.
2. GPS merupakan alat yang menjadi sumber data yang dibutuhkan oleh sistem agar dapat memberikan posisi kendaraan. GPS memberikan data berupa *latitude* dan *longitude* yang kemudian diolah sistem SMS Gateway sehingga dapat tampil secara visual pada *web tracking*



**Gambar 3.2** Konteks Diagram

### 3.1.3 Data Flow Diagram

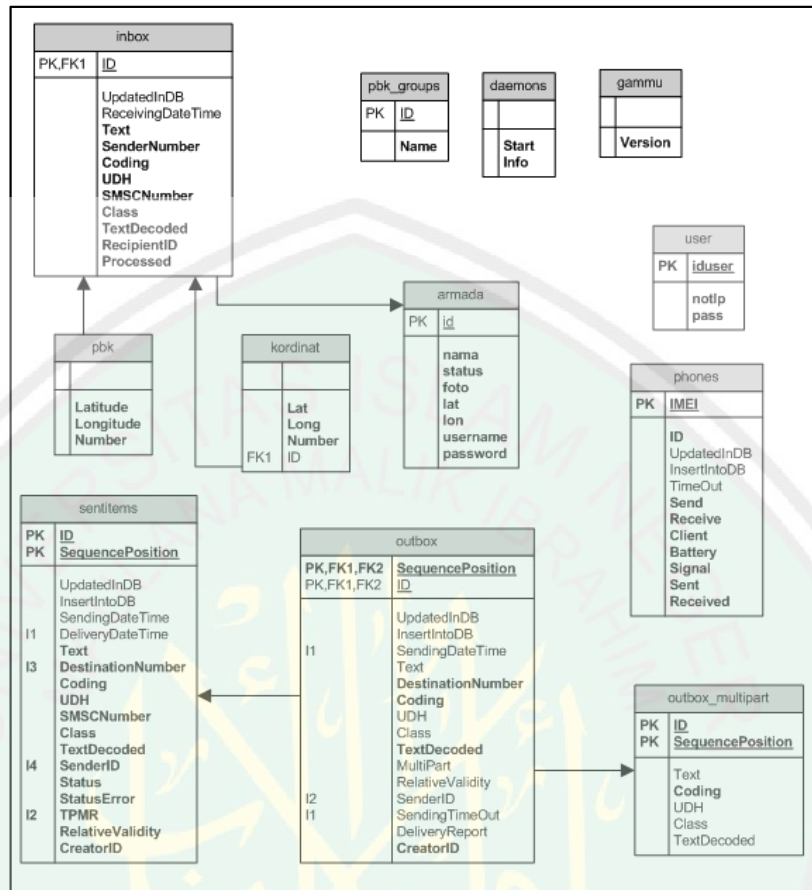
Dari konteks diagram di atas, dijabarkan lagi dengan diagram flow proses *input* dan *output*. *Data Flow Diagram* menjelaskan mengenai kegiatan arus data yang terjadi dalam sistem pemantauan kendaraan pengirim barang menggunakan GPS berbasis webgis. Pada diagram ini terdapat dua *entitas*, dan 3 proses yang merupakan proses utama dari sistem, yaitu proses terima SMS, proses pecah SMS, dan proses pemantauan. Seperti yang terlihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Data Flow Diagram

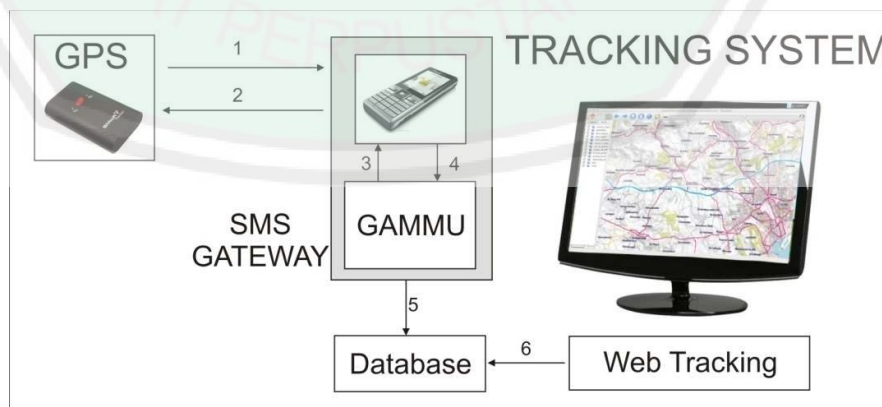
### 3.1.4 ERD (Entity Relationship Diagram)

Fungsi dari penggambaran ERD adalah untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data suatu sistem yang akan dibuat. Dalam hal ini sistem pemantauan kendaraan pengirim barang menggunakan GPS berbasis webgis dapat dijelaskan dengan menghubungkan antar data dalam basis data. Diagram ERD dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram

3.1.5 Diagram Blok



Gambar 3.5 Diagram Blok

Penjelasan diagram blok di atas adalah sebagai berikut:

1. GPS mengirim SMS yang berisi URL (*Uniform Resource Locator*) lokasi kendaraan ke ponsel SMS Gateway. Contoh SMS yang dikirim: *General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.001987,112.643082*
2. Ponsel mengirim permintaan lokasi kendaraan berupa SMS ke GPS Tracker secara berkala.
3. Gammu memformat SMS yang akan dikirim ke GPS
4. Ponsel mengirim SMS ke Gammu untuk dipecah sesuai koordinat *latitude* dan *longitude*
5. Gammu memasukkan *latitude* dan *longitude* ke dalam *database*
6. *Web tracking* mengambil koordinat *latitude* dan *longitude* untuk ditampilkan ke peta.

### 3.2 Desain Database

Pada aplikasi ini, penulis menggunakan satu database dengan nama *melacakdb* yang terdiri dari dua belas tabel, yaitu tabel *armada*, *daemons*, *gammu*, *inbox*, *kordinat*, *outbox*, *outbox\_multipart*, *pbk*, *pbk\_groups*, *phones*, *sentitems*, *user*. Berikut ini adalah detail masing-masing table pada subbab berikut ini:

#### 3.2.1 Tabel armada

Tabel *armada* merupakan tabel yang berisi data armada kendaraan pengiriman barang, seperti *id*, *nama*, *status*, *foto*, *lat*, *lon*, *username*, *password*

**Tabel 3.1** Tabel Armada

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Id	int(10)	No	
nama	varchar(255)	No	
status	Text	No	
Foto	Varchart(255)	No	
Lat	Text	No	
Lon	Text	No	
Username	Varchar(50)	No	
Password	Varchar(50)	No	

### 3.2.2 Tabel daemons

Tabel deamon merupakan salau satu dari tabel default dari Gammu. Tabel ini beris dua field yaitu start dan info.

**Tabel 3.2** Tabel Daemons

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Start	Text	No	
Info	Text	No	

### 3.2.3 Tabel gammu

Tabel gammu merupakan salah satu dari tabel default dari Gammu. Tabel ini berisi satu field yaitu version.

**Tabel 3.3** Tabel Gammu

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Version	Int(11)	No	

### 3.2.4 Tabel inbox

Tabel inbox merupakan salah satu dari tabel default dari Gammu. Tabel ini berisi dua belas *fields* yaitu UpdatedInDB, ReceivingDateTime, Text,

SenderNumber, Coding, UDH, SMSCNumber, Class, TextDecoded, ID, RecipientID, Processed.

**Tabel 3.4** Tabel Inbox

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
UpdateInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
ReceivingDateTime	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
Text	Text	No	
SenderNumber	Varchar	No	
Coding	Enum('default_no_compression','unicode_no_compression','8bit','default_compression','unicode_compression')	No	
UDH	Text	No	
SMSCNumber	Varchar(20)	No	
Class	Int(11)	No	-1
TextDecoded	Text	No	
ID	Int(10)	No	
recipientID	Text	No	
Processed	Enum('false','true')	No	False

### 3.2.5 Tabel kordinat

Tabel kordinat ini terdiri dari field ID, Nopol, Lat, Long, Number dan ReceivingDateTime

**Tabel 3.5** Tabel Kordinat

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
ID	Int(11)	No	
Nopol	Text	No	
Lat	Text	No	
Long	Text	No	
Number	Text	No	
ReceivingDateTime	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00

### 3.2.6 Tabel outbox

Tabel outbox merupakan salah satu tabel *default* dari Gammu, tabel ini terdiri dari enam belas *field*, yaitu UpdateInDB, InsertIntoDB, SendingDateTime, Text, DestinationNumber, Coding, UDH, Class, TextDecoded, ID, MultiPart, RelativeValidity, SenderID, SendingTimeOut, DeliveryReport, CreatorID.

**Tabel 3.6** Tabel Outbox

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
UpdateInDB	Timestamp	no	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	no	0000-00-00 00:00:00
SendingDateTime	Timestamp	no	0000-00-00 00:00:00
Text	Text	yes	NULL
DestinationNumber	Varchar	no	
Coding	Enum('default_no_compression','unicode_no_compression','8bit','default_compression','unicode_compression')	no	Default_No_Compression
UDH	Text	yes	NULL
Class	Int(11)	no	-1
TextDecoded	Text	no	
ID	Int(10)	No	
MultiPart	Enum('false','true')	Yes	false
RelativeValidity	Int(11)	Yes	-1
SenderID	Varchar(255)	Yes	NULL
SendingTimeOut	Timestamp	Yes	0000-00-00 00:00:00
DeliveryReport	Enum('default','yes','no')	Yes	default
CreatorID	Text	No	

### 3.2.7 Tabel outbox\_multipart

Tabel outbox\_multipart merupakan salah satu tabel *default* dari Gammu. Tabel outbox\_multipart ini berisi tujuh *field*, yaitu *field* Text, Coding, UDH, Class, TextDecoded, ID, dan SequencePosition.

**Tabel 3.7** Tabel outbox\_multipart

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Text	Text	Yes	NULL
Coding	Text	No	Default_No_Compression
UDH	Text	Yes	Null
Class		Yes	-1
TextDecoded		Yes	Null
ID		No	0
SequencePosition		No	1

### 3.2.8 Tabel pbk

Tabel pbk merupakan tabel penyusun yang terdapat pada *database* melacakdb. Tabel ini terdiri dari empat *field*. Yaitu *field* ID, Latitude, Longitude, dan Number

**Tabel 3.8** Tabel pbk

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
ID	Int(11)	no	
Latitude	Text	no	
Longitude	Text	no	
Number	Text	no	

### 3.2.9 Tabel pbk\_groups

Tabel pbk\_groups adalah salah satu tabel *default* dari Gammu. Tabel ini terdiri dari dua *field*. Yaitu *field* Name dan field ID.

**Tabel 3.9** Tabel pbk\_groups

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Name	Text	No	
ID	Int(11)	No	

### 3.2.10 Tabel phones

Tabel phones merupakan tabel yang telah disediakan Gammu secara *default*.

Tabel ini berisi dua belas *field*, yaitu ID, UpdateInDB, InsertIntoDB, TimeOut, Send, Receive, IMEI, Client, Battery, Signal, Sent, Received.

**Tabel 3.10** Tabel Phones

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
ID	Text	No	
UpdatedInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
TimeOut	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
Send	Enum('yes','no')	No	No
Receive	Enum('yes','no')	No	No
IMEI	Text	Yes	
Client	Int(11)	No	
Battery	Int(11)	No	0
Signal	Int(11)	No	0
Send	Int(11)	No	0
Receiver	Int(11)	No	0

### 3.2.11 Tabel sentitems

Tabel sentitems adalah tabel *default* yang telah disediakan oleh Gammu.

Tabel ini berisi Sembilan belas *field* yang tersusun sedemikian rupa. Kesembilan belas *field* itu adalah *field* UpdateInDB, InsertIntoDB, SendingDateTime, DeliveryDateTime, Text, DestinationNumber, Coding, UDH, SMSCNumber, Class, TextDecoded, ID, SenderID, SequencePosition, Status, StatusError, TPMR, RelativeValidity, CreatorID.

**Tabel 3.11** Tabel Sentitem

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
UpdateInDB	Timestamp	No	CURRENT_TIMESTAMP
InsertIntoDB	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
SendingDateTime	Timestamp	No	0000-00-00 00:00:00
DeliveryDateTime	Timestamp	Yes	NULL
Text	Text	No	
DestinationNumber	Varchar	No	
Coding	Enum('default_no_compression','unicode_no_compression','8bit','default_compression','unicode_compression')	No	Default_No_Compression
UDH	Text	No	
SMSCNumber	Varchar(20)	No	
Class	Int(11)	No	-1
TextDecoded	Text	no	
ID	Int(10)	No	
SenderID	Varchar(255)	No	1
SequencePosition	Int(11)	No	1
Status	Enum('sendingOK','sendingOKNoReport','SendingError','DeliveryOK','DeliveryFailed','DeliveryPending','DeliveryUnknown','Error')	No	SendingOK
StatusError	int(11)	No	-1
TPMR	Int(11)	No	-1
RelativeValidity	Int(11)	No	-1
CreatorID	Text	No	

### 3.2.12 Tabel user

Tabel user adalah salah satu tabel yang terdapat pada *database* melacakdb.

Tabel ini terdiri dari tiga *field*, yaitu *field* iduser, notlp, dan pass.

**Tabel 3.12** Tabel User

FIELD	TYPE	NULL	DEFAULT
Iduser	Int(11)	no	
Notlp	Char(12)	no	
Pass	Varchar(12)	no	



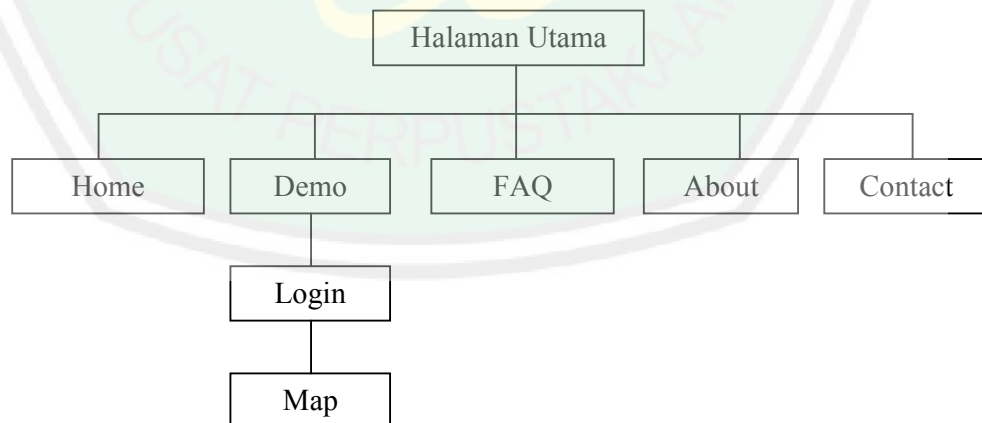
## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil uji coba terhadap sistem pelacakan kendaraan yang telah dibuat dengan menggunakan GPS, Google Map, dan Gammu. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem aplikasi yang dibuat dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan perancangan yang dibuat pada bab 3. Pada bab ini juga akan dibahas mengenai fitur dan tampilan yang terdapat dalam sistem pelacakan kendaraan ini.

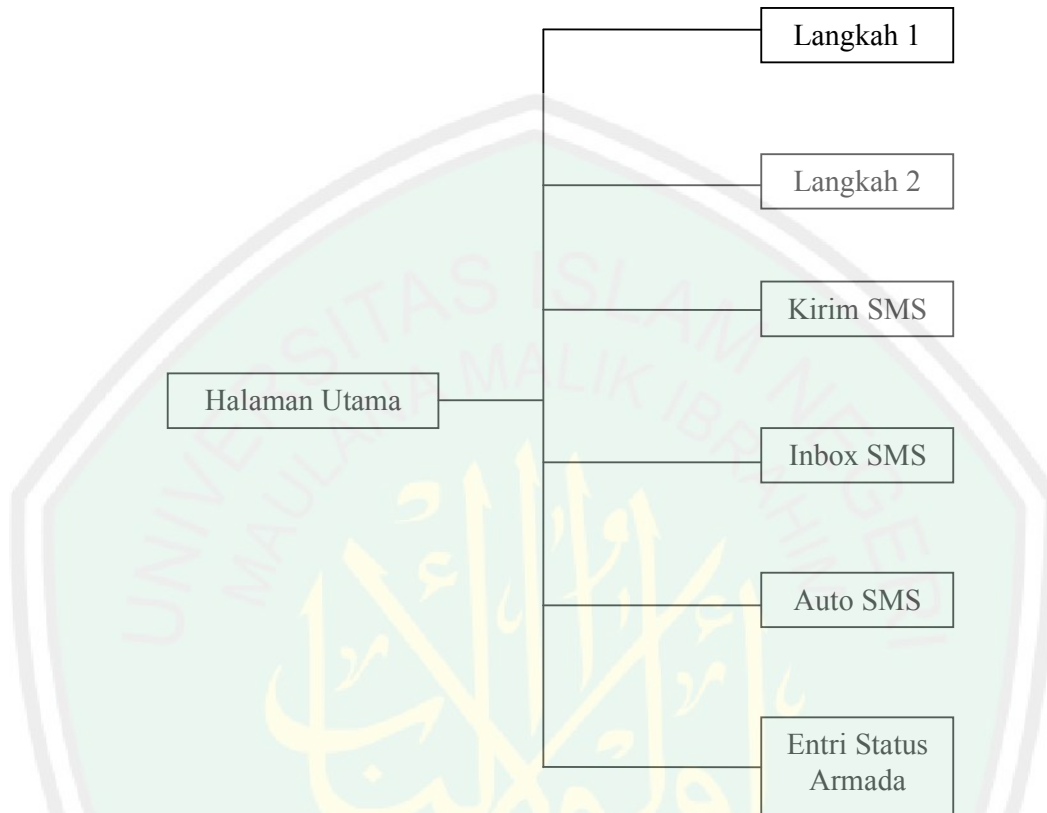
#### 4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap untuk mewujudkan aplikasi melalui aktifitas pemrograman. Dalam tahap implementasi ini, sistem yang telah dirancang mulai diterapkan dengan membangun komponen-komponen yang telah direncanakan. Bagan *interface user* dari *web tracking system* di gambar 4.1:



**Gambar 4.1** Bagan *Interface user web tracking system*

bagan *interface* pada server terlihat pada gambar 4.2:



**Gambar 4.2** Bagan *Interface server web tracking system*

#### 4.1.1 Ruang Lingkup *Hardware*

Ruang lingkup *hardware* merupakan perangkat atau *tools* yang diperlukan untuk proses implementasi dari sistem yang dibuat. Adapun ruang lingkup *hardware* yang diperlukan oleh sistem aplikasi web tracking system ini antara lain:

1. Processor Intel Pentium(R) Dual 2.00 GHz
2. Hard disk 320 GB

3. Monitor 14”
4. Keyboard
5. Mouse USB
6. *Handphone*
7. GPS Tracker - SMART GPS Tracker GT-03B

#### 4.1.2 Ruang Lingkup *Software*

Ruang lingkup *software* merupakan aplikasi lain yang digunakan dalam proses implementasi sistem yang dibuat. Adapun ruang lingkup perangkat lunak yang diperlukan oleh sistem *web tracking system* ini antara lain:

1. Windows Seven
2. Macromedia Dreamweaver 8
3. AppServ 2.5.10
4. Gammu 1.28.90
5. Google Maps API V3
6. *Browser*

#### 4.2. Implementasi *Interface*

Pada web tracking system yang menggunakan google map dan GPS ini memiliki 2 jenis *interface* yang disesuaikan dengan status user, yaitu *interface* dari sisi *user* dan dari sisi *server*.

### 4.2.1 User Interface

*User interface* adalah *interface* yang memperlihatkan tampilan website yang akan menyediakan peta dan posisi kendaraan yang di maksud. Pada *user interface* memiliki beberapa halaman, yaitu Home, Demo, Peta, FAQ, About, Contact Us, .

Kelima halaman web *tracking system* menggunakan CSS, dengan tujuan untuk mempermudah pengaturan halaman situs secara efektif dan efisien. CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah *file* khusus yang memisahkan pemformatan suatu halaman dengan kerangkanya, sehingga apabila ingin mengubah format keseluruhan halaman, cukup dengan mengubah

#### 4.2.1.1 Halaman Home

Halaman Home merupakan salah satu halaman dari beberapa halaman yang menyusun *web tracking sytem* yang menggunakan Google Map dan GPS ini. Halaman home menjadi halaman pertama yang akan di akses oleh user yang ingin mengetahui posisi kendraannya.



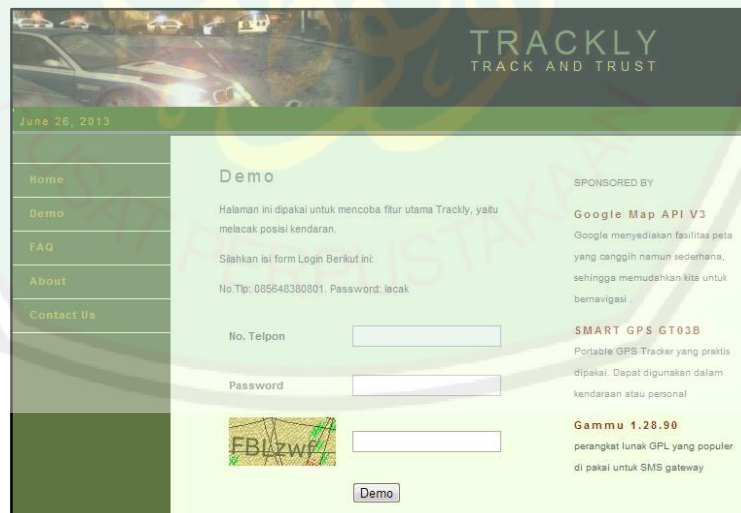
Gambar 4.3 Halaman Utama User

Halaman home didesain sedemikian rupa dengan perpaduan warna kombinasi hijau tua, hitam, dan putih. Kombinasi warna yang lembut ini dipilih agar *user* nyaman saat berinteraksi dengan sistem ini. Sebagai mana terlihat pada gambar 4.3.

#### 4.2.1.2 Halaman Demo

Halaman demo merupakan halaman yang berisi *login form* yang menjadi media penghubung antara halaman situs yang bisa diakses oleh umum ke halaman khusus user yang ingin mengetahui posisi kendaraan.

Pada gambar 4.4 terlihat, halaman demo berisi tiga *field* yang harus diisi agar dapat mengakses halaman *tracking system*, yaitu no. telpon, password dan *captcha*. Dan satu *button* demo. Berikut adalah *script* halaman demo, dengan nama *file* demo.html



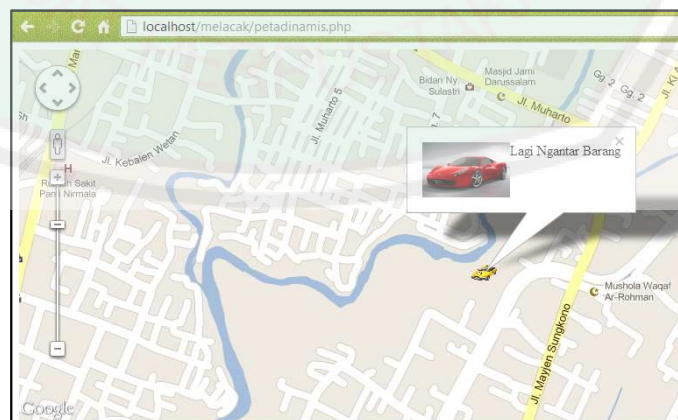
Gambar 4.4 Halaman Demo

Pada halaman demo ini, ditambahkan fitur *captcha*, Fungsi dari *Captcha* sendiri bisa juga diartikan untuk menguji kebenaran dari suatu jawaban yang diberikan oleh computer yang berupa angka dan huruf, tujuan *captcha* adalah untuk membedakan apakah jawaban itu dari komputer atau dari manusia.

#### 4.2.1.3 Halaman Peta

Halaman peta adalah halaman yang akan tampil jika *user* telah melakukan *login*, yaitu jika telah memasukkan nomer telpon, dan password dengan benar. Untuk memproteksi agar pengunjung atau *user* yang tidak berwenang tidak dapat mengakses halaman *petadinamis.php* secara langsung, maka ditambahkan kode pencegahan melalui pemeriksaan *SESSION* dalam file *ceksession.php*.

Peta dinamis akan menampilkan posisi kendaraan, setiap posisi kendaraan membutuhkan angka koordinat, berupa *latitude* (garis lintang) dan *longitude* (garis bujur). untuk mendapatkannya dibutuhkan *script* untuk mengambil data tersebut dari database, berikut adalah *script* untuk mengambil data *latitude*, dengan nama file *ambildatalat.php*

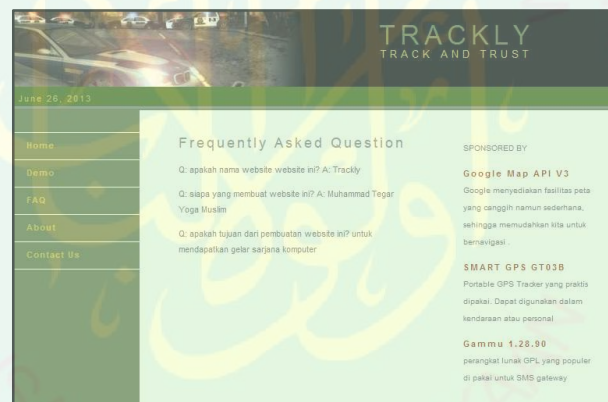


Gambar 4.5 Halaman Peta

#### 4.2.1.4 Halaman FAQ

Halaman FAQ merupakan halaman situs yang berisi daftar kumpulan pertanyaan dan jawaban yang sering dipertanyakan. Halaman ditulis dalam *script* dengan nama file *faq.html*

Keberadaan halaman FAQ bagi pengunjung *website* memiliki fungsi yang cukup penting dan krusial, karena dalam halaman FAQ, pengunjung situs akan lebih nyaman dan memiliki *trust* yang lebih, karena bisa langsung bertanya dan konsultasi atas artikel maupun informasi yang dibaca. Sehingga dalam halaman FAQ, maka akan semakin jelas kualitas sebuah *website*. Berikut adalah tampilan dari halaman FAQ.



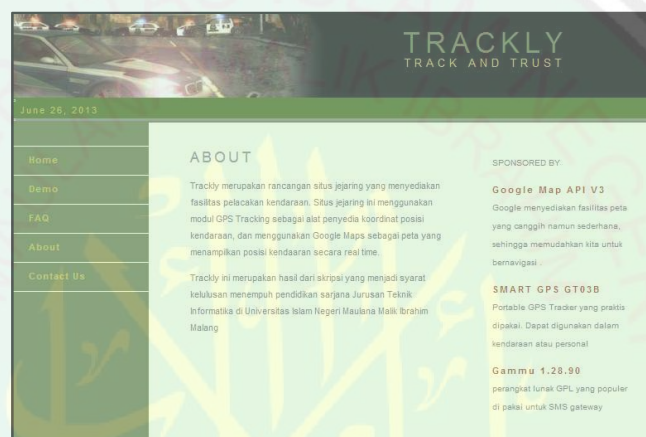
Gambar 4.6 Halaman FAQ

#### 4.2.1.5 Halaman About

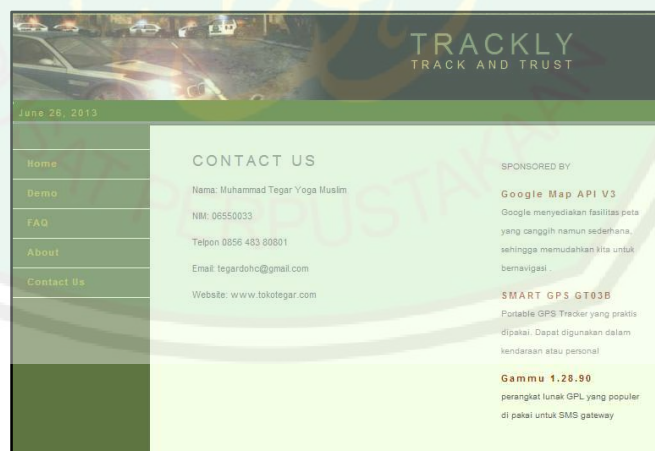
Halaman about merupakan halaman *website* yang berisi paparan latar belakang pembuatan *website*. Halaman ini memiliki *script* yang tertulis dalam file dengan nama *about.html*. seperti yang terlihat pada gambar 4.7

#### 4.2.1.6 Halaman Contact Us

Halaman contact us merupakan halaman yang berisi informasi pengembang situs. Adanya halaman contact us dimaksudkan agar pengunjung dapat mengetahui nama dan data diri pengembang *website*. Selain itu juga agar pengunjung *website* dapat berperan serta dalam pengembangan *website* berikutnya. Halaman ini ditulis dalam *script* dengan nama file *contactus.html*



Gambar 4.7 Halaman About



Gambar 4.8 Halaman Contact Us

## 4.2.2 Server Interface

*Server interface* merupakan tampilan antar muka yang hanya dapat di akses oleh administrator. Halaman ini memiliki beberapa *sub-menu* yaitu instalasi langkah 1, instalasi langkah 2, yang digunakan untuk proses awal instalasi modem untuk SMS Gateway. Halaman ini berisi menu Kirim SMS, inbox SMS, Auto SMS, entri Status Armada, digunakan untuk melihat dan mengontrol data yang masuk pada *database*. Berikut adalah tampilan utama *Server Interface*. Halaman ini dibuat dengan nama file `index.php`. Lalu dengan tambahan file `header.php` yang juga dipakai oleh semua halaman pada server.

### 4.2.2.1 Halaman Instalasi Langkah 1

Tahap instalasi Gammu akan dipermudah dengan ditambahkan interface. Halaman langkah satu berisi pengaturan *database* SMS Gateway. Seperti yang terlihat pada gambar 4.10.



**Gambar 4.9** Halaman SMS Gateway.

#### 4.2.2.2 Halaman Instalasi Langkah 2

Halaman yang kedua adalah halaman instalasi langkah dua, halaman ini digunakan untuk mengatur modem atau telpon yang digunakan untuk SMS Gateway. Seperti yang terlihat pada gambar 4.11.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/gammu/step1.php'. The page title is 'Sistem SMS Gateway' and the author is 'M. TEGAR YOGA MUSLIM'. Below the title, it states 'Gammu Engine yang digunakan di sini adalah Gammu 1.28.90'. A list of navigation links includes: 'Langkah 1: Setting Database', 'Langkah 2: Setting Phone/Modem', 'Kirim SMS', 'Inbox SMS', 'Auto SMS', and 'Entri Status Armada'. The main section is titled 'Langkah 1 - Setting Database' and contains three input fields: 'Username MySQL' with the value 'root', 'Password MySQL' with the value 'root', and 'Nama Database MySQL' with the value 'melacakdb'. A 'Buat Database' button is located below the input fields.

**Gambar 4.10** Halaman SMS Gateway – Langkah 1

#### 4.2.2.3 Halaman Kirim SMS

Halaman ini untuk menguji pengiriman SMS sistem SMS Gateway. Halaman ini berisi nomer HP tujuan, jenis modem, dan isi pesan. Seperti yang terlihat pada gambar 4.12.

#### 4.2.2.4 Halaman *Inbox* SMS

Halaman *inbox* SMS merupakan halaman yang berisi data SMS yang telah masuk ke dalam sistem SMS Gateway. Seperti yang terlihat pada gambar 4.13

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/gammu/step2.php`. The page title is "Sistem SMS Gateway" and the user is identified as "M. TEGAR YOGA MUSLIM". Below the title, it states "Gammu Engine yang digunakan di sini adalah Gammu 1.28.90".

There are two main sections:

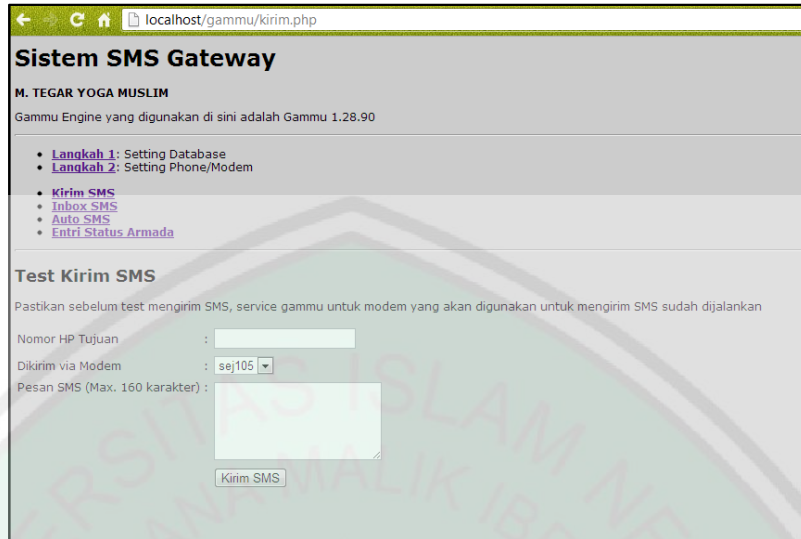
- Langkah 1:** Setting Database and Setting Phone/Modem.
- Langkah 2 - Setting Phone/Modem:** This section contains several form fields:
  - ID Phone/Modem:** A text input field with a placeholder "Isikan sembarang nama untuk identitas modem Anda, Contoh: Modem 1".
  - PORT:** A text input field with a placeholder "Masukkan nomor port modem/hp. Contoh penulisan: com4 (dengan huruf kecil dan tanpa spasi apa-apa)".
  - CONNECTION:** A dropdown menu currently set to "at115200". Below it, it says "Pilih jenis connection hp/modem Anda. Modem Wavecom = at115200" and provides a link "Lihat Jenis Connection".
  - Send SMS:** A dropdown menu set to "yes".
  - Receive SMS:** A dropdown menu set to "yes".

At the bottom of the form is a "Simpan" button. Below the form is a table with the following data:

ID Phone	Port	Connection	Send	Receive	Action
sej105	com46:	at115200	yes	yes	<a href="#">CEK KONEKSI</a>   <a href="#">BUAT SERVICE</a>   <a href="#">HAPUS</a>

Below the table, there is a warning: "Penting !!! Pastikan sebelum menghapus modem, service Gammu untuk modem tersebut harus dimatikan dahulu".

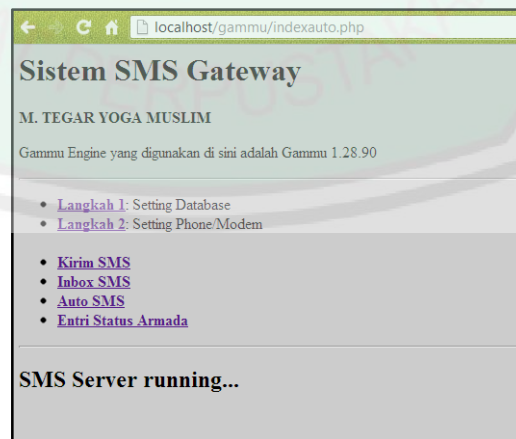
Gambar 4.11 Halaman SMS Gateway - Langkah 2



Gambar 4.12 Halaman Kirim SMS



Gambar 4.13 Halaman Inbox SMS



Gambar 4.14 Halaman Auto SMS

#### 4.2.2.5 Halaman Auto SMS

Halaman auto SMS adalah halaman yang digunakan untuk memecah isi SMS yang dikirim oleh GPS Tracker. Halaman Auto SMS akan memisahkan data koordinat menjadi dua bagian, yaitu *latitude* dan *longitude*.

#### 4.2.2.6 Halaman Entri Status Armada

Halaman ini digunakan untuk memasukkan data berupa status armada pengirim barang. Halaman ini terdiri dari daftar ID kendaraan, nama *driver* dan isi pesan. Data ini akan ditampilkan pada peta yang terdapat pada halaman *user interface*



← localhost/gammu/entristatus.php

### Sistem SMS Gateway

M. TEGAR YOGA MUSLIM

Gammu Engine yang digunakan di sini adalah Gammu 1.28.90

- [Langkah 1](#): Setting Database
- [Langkah 2](#): Setting Phone/Modem
- [Kirim SMS](#)
- [Inbox SMS](#)
- [Auto SMS](#)
- [Entri Status Armada](#)

#### Entri Status Armada

halaman ini digunakan untuk mengentri status armada

ID Armada :

Nama Driver :

Isi Status :

**Gambar 4.15** Halaman Entri Status Armada

### 4.3. Pengujian Sistem

### 4.3.1 Instalasi Gammu

Ponsel sekaligus modem yang digunakan untuk SMS Gateway adalah ponsel Sony Ericsson J105i. Identitas atau ID yang di pakai adalah sej105. *Port* yang dipakai adalah com46. Dengan tipe *connection* at115200. Seperti yang terlihat pada gambar 4.16.

### 4.3.2 Penerimaan SMS dari GPS

Dalam pengujian SMS Gateway dapat menerima SMS yang telah dikirim GPS Tracker yang telah dipasang nomer telpon 085707608578, dan juga SMS dari nomer telpon lain. SMS dari GPS Tracking berupa URL koordinat pada Google Map yang menunjukkan lokasi kendaraan berada, seperti gambar 4.17.

ID Phone	Port	Connection	Send	Receive	Action
sej105	com46	at115200	yes	yes	CEK KONEKSI   BUAT SERVICE   HAPUS

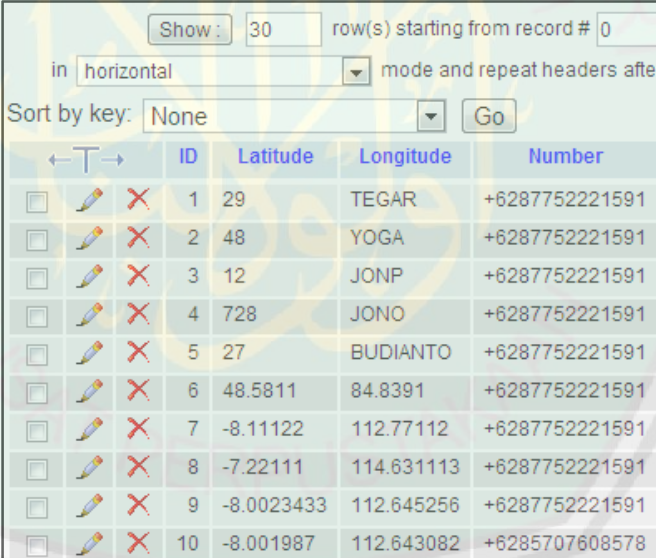
Gambar 4.16 Pengujian Koneksi

Pesan SMS	Pengirim	Waktu	Modem
Iya.	+628565580801	2013-05-28 19:40:54	sej105
Precisely Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.0022800,112.645246	+6285707608578	2013-05-28 17:06:18	sej105
General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.001987,112.643082	+6285707608578	2013-05-28 17:05:57	sej105
General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.0023433,112.645256	+6287752221591	2013-05-28 17:03:53	sej105
Precisely Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.0023433,112.645256	+6285707608578	2013-05-28 16:59:29	sej105
General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.001987,112.643082	+6285707608578	2013-05-28 16:59:10	sej105

Gambar 4.17 Pengujian Terima SMS

### 4.3.3 Entri Koordinat ke Database

Pengujian pemecahan SMS menggunakan parameter karakter, seperti halnya SMS registrasi, misalnya REG<spasi>NAMA. Yang membedakan adalah jenis karakter dan jumlah karakter, pada SMS yang dikirim oleh GPS Tracker berisi URL Google Maps, contohnya adalah **General Locating:http://maps.google.com/maps?q=-8.73910731, 112.6291282.** sehingga terdapat dua karakter yang menjadi parameter memecah SMS, “General Locating:http://maps.google.com/maps?q” sebagai kata kunci. kemudian karakter “=” dan “,” menjadi pemecah SMS. Kemudian hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.18.

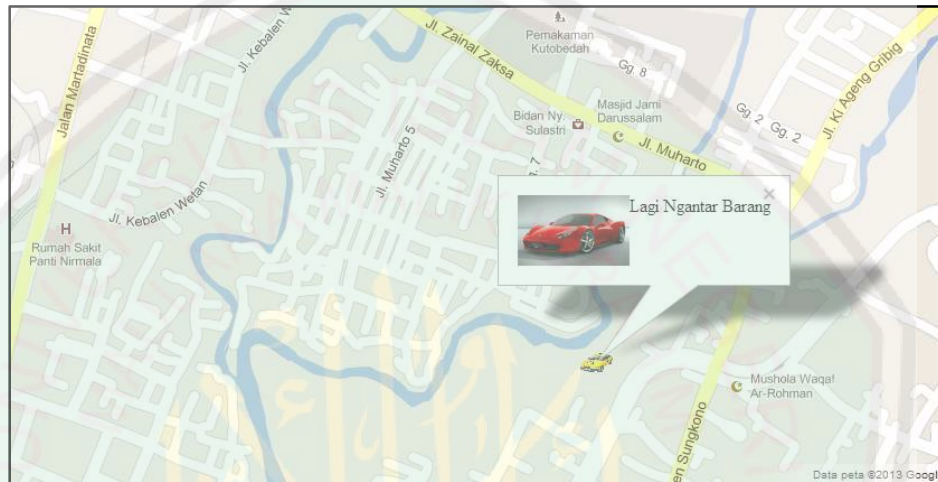


		Show : 30 row(s) starting from record # 0		
		in horizontal mode and repeat headers after		
		Sort by key: None Go		
	ID	Latitude	Longitude	Number
<input type="checkbox"/>	1	29	TEGAR	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	2	48	YOGA	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	3	12	JONP	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	4	728	JONO	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	5	27	BUDIANTO	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	6	48.5811	84.8391	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	7	-8.11122	112.77112	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	8	-7.22111	114.631113	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	9	-8.0023433	112.645256	+6287752221591
<input type="checkbox"/>	10	-8.001987	112.643082	+6285707608578

Gambar 4.18 Data Hasil Pemecahan SMS

#### 4.3.4 Tampilan Peta

Data koordinat peta yang telah dipecah menjadi dua bagian, yaitu *latitude* dan *longitude* kemudian diambil oleh peta sehingga akan terlihat posisi kendaraan berada. Seperti gambar 4.19



Gambar 4.19 Tampilan Peta

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemasangan GPS dapat membantu pemantauan kendaraan secara real-time dengan melalu website.
2. Pengiriman data koordinat dari GPS dikirimkan melalui pesan SMS ke SMS Gateway.
3. Peta yang dipakai yaitu Google Maps API cukup mudah untuk dikembangkan lebih lanjut.
4. Hasil uji coba pengiriman data dari GPS membutuhkan waktu dan kondisi yang tepat, karena tidak jarang SMS yang ditemari mengalami keterlambatan atau bahkan tidak terkirim yang disebabkan gangguan sinyal operator

#### **5.2. Saran**

Untuk pengembangan lebih lanjut, maka terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan untuk pengembang selanjutnya, antara lain:

1. Hendaknya dipertimbangkan penggunaan GPS Tracker yang lebih handal dan memilik sinyal yang lebih akurat.
2. Pemilihan operataor selular hendaknya dengan operator yang memilik sinyal yang stabil dan tidak mengalami gangguan pengiriman SMS

## DAFTAR PUSTAKA

- Jasmadi. 2004. *Seri Desain Web: Koleksi Template Web dan Teknik Pembuatannya*. Yogyakarta: Andi
- Kadir, Abdul. 2009. *From Zero to A Pro: Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL*. Yogyakarta: Andi
- Marcus Zakaria, Teddy & Widiadi, Josef. 2006. *Aplikasi SMS untuk Berbagai Keperluan*, Bandung: Informatika.
- Muthahhari, Murtadha. 2006. *Stop Anarkisme: Kode Etik Amar Ma'aruf Nahyi Munkar*. Jakarta: Al-Huda
- Shihab, Quraish. 2003. *Tafsir Al-Misbah Volume 14*, Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, Quraish. 2003. *Tafsir Al-Misbah Volume 15*, Jakarta: Lentera Hati.
- Sholahudddin, M dan Rosa A.S. 2008. *Java di Web*. Bandung: Informatika
- Stephen, Agustinus. 2005. *Belajar Sendiri: Mendesain Dan Mengembangkan Website dengan Dreamweaver MX 2004*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System). Diakses tanggal 23 Mei 2013
- <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=en>. Diakses tanggal 18 Februari 2013
- [http://id.wikipedia.org/wiki/SMS\\_Gateway](http://id.wikipedia.org/wiki/SMS_Gateway). Diakses tanggal 18 Februari 2013
- <http://wammu.eu/gammu/>. Diakses tanggal 18 Februari 2013
- <http://www.gps.gov/>. Diakses tanggal 25 Mei 2013
- <http://www.scribd.com/doc/16846801/Tutorial-Dasar-Pemrograman-Google-Maps-API>. Diakses tanggal 18 Februari 2013

