

GPS Tracking Kapal Laut Menggunakan Web Service Skywave dan Google Maps API V3 Pada PT. Mitra Sarana Utama Indonesia

Dermanto Sinurat¹, Irfan Mahendra²

Abstract—Utilization of GPS technology to determine the position of a moving object, are now commonly found, such as on land transportation, air and sea transport. One provider of GPS module is Skywave. Some weaknesses in GPS Skywave today, is like information about the ship's position. Skywaves GPS can not provide information about the position of all ships at once, but could only provide information to ship one by one. Other than that, information about the ship cruise lines are also seen as less informative, because GPS Skywaves gives no special mark on the start position and end position taken by cruise ship. Skywave website also does not provide a history of the cruise ships that can be accessed by the customer in accordance with the desired date. So that needs to be built GPS Tracking Apps web-based ships that can be used to monitor the position of the ship, whose data is taken directly from the Server Skywave by using a web service that has been provided. GPS Tracking Ships can store all the history cruise ship into a database on a server PT. Mitra Sarana Utama Indonesia. Thus it can be re-displayed information according to the time selected by Customer. Customers can also display all customer ship position coordinates in the google map. Shipping route information is shown to be more informative to begin with the symbol "X" in green as the early start to a cruise and the symbol "dots" in red as the end of the cruise and the arrow symbol to indicate the direction of the cruise.

Intisari— Pemanfaatan teknologi GPS untuk mengetahui posisi objek bergerak, sudah banyak ditemukan, seperti pada alat transportasi darat, udara, maupun transportasi laut. Salah satu penyedia modul GPS adalah Skywave. Beberapa kelemahan yang ditemukan pada layanan GPS Skywave saat ini, di antaranya adalah seperti informasi mengenai posisi kapal. GPS Skywaves tidak dapat menyajikan informasi mengenai posisi seluruh kapal sekaligus, tapi hanya bisa menyajikan informasi kapal satu per satu. Selain itu, GPS Skywaves tidak memberikan tanda khusus mengenai posisi awal dan posisi akhir pelayaran yang ditempuh kapal. Website Skywave juga tidak menyediakan riwayat pelayaran kapal yang bisa diakses oleh pelanggan sesuai dengan tanggal yang diinginkan. Sehingga perlu dibangun Aplikasi GPS Tracking Kapal berbasis web yang dapat digunakan untuk memantau posisi kapal, yang datanya diambil langsung dari Server Skywave dengan menggunakan web service yang sudah disediakan. GPS Tracking Kapal bisa menyimpan semua

history pelayaran kapal ke dalam database pada server PT. Mitra Sarana Utama Indonesia. Sehingga informasi tersebut bisa kembali ditampilkan sesuai dengan parameter waktu yang dipilih Pelanggan. Pelanggan juga bisa menampilkan semua posisi koordinat kapal di peta google. Informasi rute pelayaran ditampilkan dengan diawali simbol "X" warna hijau dan simbol "titik" warna merah sebagai akhir pelayaran serta simbol panah untuk menunjukkan arah pelayaran.

Kata Kunci— GPS Tracking, web service, Google Map API. V3

I. PENDAHULUAN

Di era informasi seperti saat ini, perkembangan teknologi yang semakin canggih dan pesat, semakin banyak digunakan untuk memberikan manfaat dan kemudahan bagi kehidupan manusia. Di antaranya adalah penggunaan teknologi *Global Positioning System* (GPS).

Teknologi GPS digunakan untuk mengetahui informasi posisi suatu objek. Teknologi ini banyak digunakan untuk alat transportasi darat, udara, maupun transportasi laut. Dalam transportasi laut seperti kapal laut, pemanfaatan *GPS* sangat penting, selain untuk alasan keamanan, data *GPS* juga bisa digunakan untuk analisa kinerja kapal.

Salah satu perusahaan penyedia layanan *GPS* yang terkenal adalah *Skywave*. Perusahaan dari Kanada ini menyediakan modul *GPS* dengan menggunakan transfer data melalui *Satelite Inmarsat*. PT Mitra Sarana Utama Indonesia, yang dikenal juga dengan PT Mitsui, merupakan perusahaan lokal penjualan alat-alat *GPS Skywave* di Indonesia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa layanan yang disediakan pada *web skywave* saat ini masih belum menyediakan layanan *GPS Tracking* secara lengkap.

Beberapa kelemahan yang ditemukan pada layanan *GPS Skywave* saat ini, di antaranya adalah seperti informasi mengenai posisi kapal. *GPS Skywaves* tidak dapat menyajikan informasi mengenai posisi seluruh kapal sekaligus, tapi hanya bisa menyajikan informasi kapal satu per satu. Selain itu, informasi mengenai jalur pelayaran kapal juga dipandang kurang informatif, karena *GPS Skywaves* tidak memberika tanda khusus mengenai posisi awal dan posisi akhir pelayaran yang ditempuh kapal. Website *Skywave* juga tidak menyediakan riwayat pelayaran kapal yang bisa diakses oleh pelanggan sesuai dengan tanggal yang diinginkan.

Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk membangun Aplikasi *GPS Tracking Kapal* berbasis *web* yang dapat digunakan untuk memantau posisi kapal laut,

¹ STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jln. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat 10420 Indonesia (telp: 021-31908575; fax: 021-31908565; e-mail: antonsr2001@gmail.com)

² Jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jln. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat 10420 Indonesia (telp: tlp: 021-31908575; fax: 021-31908565; e-mail: irfan.iha@nusamandiri.ac.id)

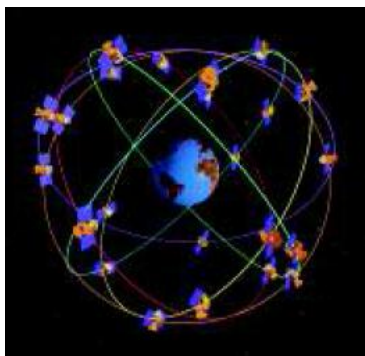
yang datanya diambil langsung dari *Server Skywave* dengan menggunakan *web service* yang sudah disediakan. *Web service* merupakan konsep baru dalam sistem terdistribusi melalui *web* yang menggunakan teknologi XML, sehingga memungkinkan pertukaran data antara sistem yang memiliki infrastruktur yang berbeda [5].

Aplikasi *GPS Tracking Kapal Laut* ini memungkinkan pengguna untuk menampilkan posisi terakhir semua kapal yang menggunakan layanan *GPS Skywave* pada *google map* secara serentak. Pengguna juga bisa menampilkan jalur (*route*) yang dilalui kapal dengan memberikan tanda yang berbeda antara posisi awal dan posisi akhir pelayaran. Selain itu, pada jalur yang dilalui kapal juga diberikan tanda panah sesuai arah pelayaran, dan pengguna bisa menampilkan *history* pelayaran kapal dalam rentang waktu tertentu.

II. LANDASAN TEORI

A. Global Positioning System

GPS (Global Positioning System) adalah sistem pengukuran posisi relatif di permukaan bumi secara menyeluruh dengan memanfaatkan teknologi satelit [4]. Sementara menurut Abidin [1], *GPS* adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit.



Sumber : [4]

Gbr 1 Ilustrasi Satellite GPS Mengelilingi Bumi

GPS merupakan suatu sistem navigasi global berbasis satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, yang mulai diperkenalkan sejak tahun 1978. Nama formalnya adalah NAVSTAR *GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System)*.

Sejak tahun 1980, pemerintah Amerika Serikat membuat teknologi *GPS* terbuka untuk digunakan secara umum. *GPS* pun akhirnya didesain untuk mampu beroperasi 24 jam, dalam segala kondisi cuaca, dan bisa digunakan di seluruh dunia tanpa batasan tempat dan waktu. Sehingga penggunaan *GPS* semakin meluas untuk keperluan komersial bisnis, travel dan navigasi, pendeteksi gempa, mencari posisi lokasi, sampai dengan ramalan cuaca.

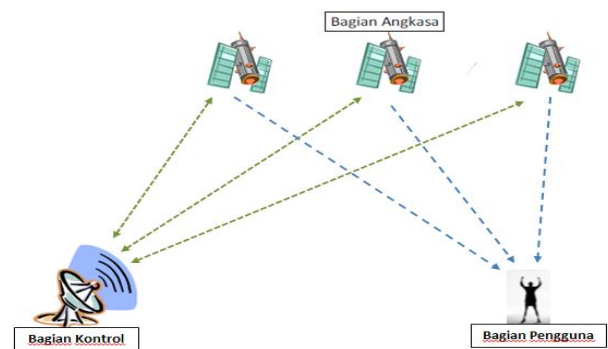
Menurut [4], terdapat beberapa manfaat dan kegunaan *GPS*, sebagai berikut :

1. Mengetahui posisi koordinat.
2. Menentukan dan merekam posisi (*mark waypoint*).

3. Menentukan dan merekam jalur pada saat berjalan (*mark on track*).
4. Mengarahkan untuk mencapai posisi yang telah ditentukan (*go to*).
5. Mengarahkan dan memandu untuk mencapai titik awal keberangkatan melalui jalur lintasan yang ditempuh pada saat berangkat (*trackback*).
6. Membuat *waypoint* secara manual tanpa menggunakan data-data hasil perolehan geometris satelit.
7. Membuat dan menyimpan rute pelayaran dari satu *waypoint* ke *waypoint* lainnya (*route*).

Pada dasarnya *GPS* terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: segmen angkasa yang terdiri dari satelit-satelit *GPS*, segmen sistem kontrol yang terdiri dari stasiun-stasiun pemonitor dan pengontrol satelit dan segmen pengguna yang terdiri dari pemakai *GPS* termasuk alat-alat penerima dan pengolah sinyal dan data *GPS* [1].

sumber : [1]



Gbr 2 Komponen sistem GPS

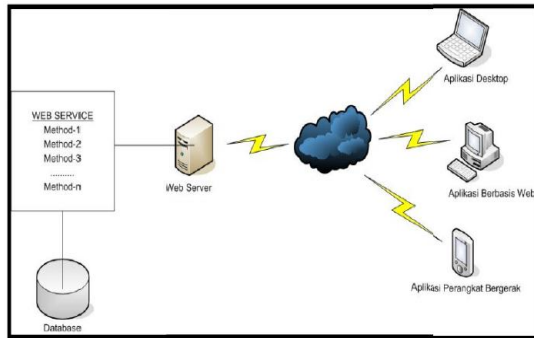
B. GPS TRACKING

Tracking bisa diartikan sebagai pelacakan jalur yang telah dilalui ataupun pengecekan satelit untuk mengetahui posisi dan keberadaan suatu benda. Menurut [3], pengertian *tracking* adalah pencarian jejak yang dapat menggunakan *signal satellite* untuk mengetahui keberadaan suatu benda dalam sebuah lintasan. Sehingga dengan demikian, *GPS Tracking* dapat didefinisikan sebagai suatu sistem pemantauan jarak jauh yang menggunakan satelit *GPS* sebagai penentu dan pelacakan lokasi aset bergerak dengan tepat dan akurat dalam bentuk titik koordinat yang kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk peta digital, sehingga dapat dimengerti dengan mudah oleh penggunanya.

C. WEB SERVICE

Web service merupakan teknologi yang mengubah kemampuan internet dengan menambahkan kemampuan *transactional web*, yaitu kemampuan web untuk saling berkomunikasi dengan pola *program-to-program (P2P)*. Menurut [9] *web service* merupakan aplikasi yang dibuat agar dapat dipanggil atau diakses oleh aplikasi lain melalui internet dengan menggunakan XML sebagai format pengiriman pesan.

Web service menyimpan data dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda *platform*, sistem operasi, maupun bahasa pemrograman. Dengan *web service* dimungkinkan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem operasi dan aplikasi yang berbeda satu sama lain dapat saling bertukar data informasi dengan mudah.



Sumber : [9]

Gbr 3 Konsep *Web Service*

D. GOOGLE MAP API

API (*Application Programming Interface*) merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau layanan agar layanan tersebut bisa diintegrasikan dengan aplikasi yang di buat [10].

Tujuan API adalah untuk menghilangkan *clueless* dari sistem dengan cara membuat blok besar yang terdiri dari perangkat lunak di seluruh dunia dan menggunakan kembali perintah, fungsi, *class*, atau *protocol* yang API miliki. Dengan cara ini, *programmer* tidak perlu lagi membuang waktu untuk membuat dan menulis infrastruktur sehingga akan menghemat waktu kerja dan lebih efisien.

Sementara itu, *google maps* adalah layanan peta dunia yang bersifat gratis dari *google* yang bisa diakses langsung dari *website* secara *online*. Sehingga dengan demikian, *Google Maps API* dapat diartikan sebagai fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh *google maps* agar *google maps* bisa diintegrasikan ke dalam *web* atau aplikasi.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengamatan langsung terhadap *Web Skywave* serta beberapa *website GPS Tracking* yang direkomendasikan oleh Direktur Operasional PT. Mitsui. Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap Direktur Operasional PT. Mitsui untuk mendapatkan informasi mengenai data atau informasi apa saja yang dibutuhkan pengguna untuk ditampilkan dalam Aplikasi *GPS Tracking Kapal Laut*. Selanjutnya untuk mendapatkan landasan teori yang memadai dalam melakukan penelitian, dilakukan juga studi pustaka dengan membaca buku maupun sumber referensi lain, baik di perpustakaan maupun melalui sumber-sumber informasi *online* dari internet.

Sementara model pengembangan sistem yang digunakan

dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*, yang dimulai dengan analisa kebutuhan sistem secara menyeluruh, termasuk dokumen dan *interface* agar aplikasi yang dibangun dapat berinteraksi dengan baik dengan *hardware* maupun *database*.

Pada tahap kedua dilakukan kegiatan desain untuk menerjemahkan syarat kebutuhan menjadi sebuah rancangan perangkat lunak sebelum dilakukan penulisan kode program. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur *software*, dan representasi *interface*.

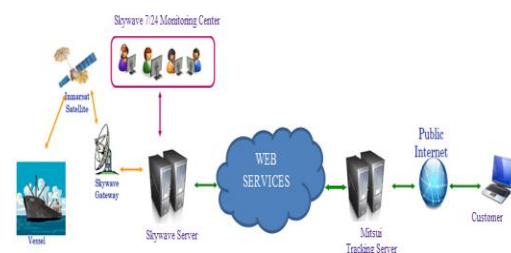
Tahap selanjutnya adalah *code generation* atau tahap penulisan kode program, di mana hasil rancangan desain aplikasi yang telah ditetapkan akan dituangkan ke dalam kode-kode program, yang dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Tahapan keempat yaitu melakukan *testing* untuk memastikan *software* yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan. Semua fungsi-fungsi *software* yang telah dibuat harus diuji terlebih dahulu untuk memastikan bahwa *software* yang telah dibuat terbebas dari *error*.

Tahapan terakhir adalah konfigurasi dan instalasi, yaitu melakukan konfigurasi dan instalasi perangkat lunak yang telah diuji agar dapat dioperasikan sebagaimana mestinya.

IV. RANCANGAN SISTEM USULAN

GPS Tracking Kapal Laut merupakan sistem pemantauan posisi kapal laut berbasis *web* dengan memanfaatkan pertukaran data dari *server Skywave* dan disimpan kedalam *server PT. Mitsui* di Indonesia melalui fasilitas *web service* yang disediakan oleh *Skywave*. Pelanggan PT. Mitsui akan mendapatkan *user name* dan *password* untuk bisa mengakses *web GPS Tracking Kapal Laut*, sehingga masing-masing pelanggan bisa memonitor serta menelusuri jalur pelayaran kapalnya masing-masing.



Gbr 4 Ilustrasi *GPS Tracking PT. Mitsui*

Selengkapnya spesifikasi kebutuhan sistem (*system requirement*) dari *GPS Tracking Kapal Laut*, sebagai berikut :

Halaman *Front-page* Pelanggan :

- A.1. Pelanggan, bisa melakukan *login* dengan *username* dan *password* yang sudah diberikan.
- A.2. Pelanggan bisa melihat peta dan posisi terakhir kapal pelanggan yang bersangkutan saja.
- A.3. Pelanggan bisa melihat jalur lintasan yang dilalui kapal.

- A.4. Pelanggan bisa melihat list kapal dan melihat posisi *zoom* perkapal yang dipilih.
- A.5. Pelanggan bisa melihat *history* pelayaran kapal dengan pilihan rentang waktu tertentu.
- A.6. Pelanggan bisa melakukan pergantian *password* option melalui menu option.
- A.7. Pelanggan bisa melihat dan mengubah data kapal.
- A.8. Pelanggan bisa melihat dan mengubah data pelanggan atau profil perusahaan.
- A.9. Sistem menyediakan pilihan laporan dalam bentuk excel dan pdf, sehingga pelanggan bisa melihat laporan dan mendownloadnya dalam format excel maupun pdf.
- A.10. Sistem akan meng-update data posisi kapal secara otomatis setiap 60 menit.

Halaman Administrator :

- B.1. Administrator bisa mengelola Data Kapal dan terminal GPS.
- B.2. Administrator bisa mengelola data Pelanggan.
- B.3. Administrator bisa melihat data posisi semua kapal pelanggan.
- B.4. Administrator bisa mengganti *password*.

A. *Usecase Diagram*

Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakannya. *Use case* mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Usecase* diagram untuk halaman pelanggan pada sistem informasi ini, dapat dilihat pada gambar 5 (Lampiran 1)

B. *Activity Diagram*

Menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity diagram* di bawah ini adalah *activity diagram* yang menggambarkan aliran kerja untuk mengetahui semua posisi kapal oleh Administrator sebagaimana diagram pada Gambar 6 (Lampiran 2).

C. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan basis data relasional. Desain *database* dari Sistem Informasi *GPS Tracking* yang diusulkan ini dapat digambarkan melalui *Entity Relationship Diagram (ERD)* sebagaimana pada Gambar 7 (Lampiran 3)

D. *Logical Record Structure*

Adalah representasi dari struktur dari *record-record* pada table-table yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas. LRS pada penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 8 (lampiran 4)

E. *User Interface Design*

Berikut adalah beberapa rancangan *user interface* dari Sistem Informasi *GPS Tracking* yang diusulkan, sebagai berikut :

- 1. Rancangan *User Interface* Halaman Home

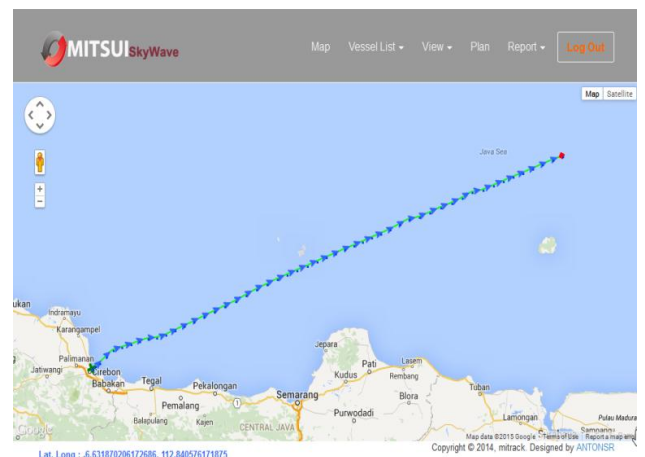


The best Vessel tracking that you can get here
Stay connected with Maritime Vessels



Gbr 9 Rancangan *User Interface* Halaman Home Sistem Informasi *GPS Tracking* Usulan

- 2. Rancangan *User Interface* Halaman *History* Pelayaran Kapal



Gbr 10 Rancangan *User Interface* Halaman *History* Pelayaran Kapal

- 3. Rancangan *User Interface* Halaman Laporan Pelayaran Kapal

Vessel Report

From Date : 2014-12-20 To Date : 2014-12-20
Terminal ID : 01070767SKYDBAB
Vessel Name : Mitra Samudera 28

No	Date(UTC+7)	Latitude	Longitude	Speed (Knot)	Heading	Distance Moving (NM)
1	2014-12-20 14:26:18	-6.7111	108.5693	0	0	0
2	2014-12-20 15:26:18	-6.7119	108.569	0	0	0.05
3	2014-12-20 16:26:23	-6.7119	108.569	0.1	0	0.01
4	2014-12-20 17:26:43	-6.7118	108.5691	0.1	0	0.01
5	2014-12-20 18:26:19	-6.7119	108.5689	0	0	0.01
6	2014-12-20 19:26:23	-6.7117	108.5688	0	0	0.02
7	2014-12-20 20:26:24	-6.7115	108.5693	0	0	0.03
8	2014-12-20 21:26:43	-6.7112	108.5694	0.5	328	0.02
9	2014-12-20 22:26:18	-6.7109	108.5696	0	0	0.02
10	2014-12-20 23:26:28	-6.7105	108.5693	0	0	0.03

Gbr 11 Rancangan *User Interface* Laporan Pelayaran Kapal

V. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

1. Dengan Sistem Informasi *GPS Tracking* Kapal Laut yang dibuat, pelanggan bisa dengan mudah menampilkan peta informasi posisi koordinat semua kapal dalam peta google.
2. Rute pelayaran kapal bisa dilihat dalam peta google dengan lebih informative, karena menggunakan garis lintasan dan tanda panah, serta simbol "X" hijau sebagai awal pelayaran dan simbol "titik" merah sebagai akhir pelayaran.
3. Pelanggan dengan mudah bisa melihat *history* pelayaran kapal sesuai dengan tanggal waktu yang diinginkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PPPM STMIK Nusa Mandiri Jakarta dan PT Mitra Sarana Utama Indonesia yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Redaksi Jurnal Teknik Informasi STMIK Antar Bangsa yang telah bekerjasama dan membantu diterbitkannya hasil penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Abidin, Hasanuddin Z. 2007. Penentuan Posisi dengan GPS dan aplikasinya. Jakarta: PT. Pradnya Paramita
- [2] Al Fatta, Hanif. 2007. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: C.V Andi Offset (Penerbit ANDI)
- [3] Ariwibowo, Bagus, Barraqaq Algamar dan Francisco Yohanes Tinangon. 2010. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Aplikasi Sistem *Tracking* Kapal Pada PT. Pelayaran Parna Raya Nusantara. Jakarta: Skripsi prodi Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara
- [4] Bafdal, Nurpilihan, Kharistya Amaru dan Boy Macklin Pareira P. 2011. Buku Ajar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Pertanian Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.
- [5] Deviana, Hartati. 2011. Penerapan *XML Web service* Pada Sistem Distribusi Barang. ISSN: 1907-4093. Palembang: Jurnal Ilmiah Kursor Vol. 6, no. 2 Juli 2011: 61-70
- [6] Divisi Support. 2014. *N201 IsatData Pro Gateway Web Service User Guide*. Kanada: SkyWave Mobile Communications.Inc
- [7] Google. 2014. *Getting Started Google Map API v3*. <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorials> (diakses tanggal 05 November 2014)
- [8] Junus, M. 2012. Sistem Pelacakan Posisi Kendaraan Dengan Teknologi GPS & GPRS Berbasis Web. ISSN: 1693-4024. Malang: Jurnal Ilmiah Kursor Vol. 10 No. 02 Oktober 2012: 58-67
- [9] Lucky. 2008. *XML Web Service Aplikasi Desktop, Internet & Handphone*. Jakarta: Jasakom
- [10] Putra, Candra Adi. 2012. Pengantar Google Maps API. <http://www.candra.web.id/2012/09/27/pengantar-google-maps-api/>. (diakses tanggal 03 November 2014)

- [11] Ramadhan, Arief. 2006. *Pemrograman Web Database Dengan PHP dan Mysql*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [12] Rifai, Ahmad. 2013. Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS. ISSN: 2085-1588. Palembang: Jurnal Ilmiah Kursor Vol. 5 , No.2 Oktober 2013: 603-610
- [13] Sukanto, Rosa A dan M.Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika
- [14] Tambunan. 2013. *Simple Sample: XML Web Service & PHP*. <http://tambunan.staff.telkomuniversity.ac.id/2013/11/02/simple-sample-xml-web-service-php/> (diakses tanggal 07 November 2014)

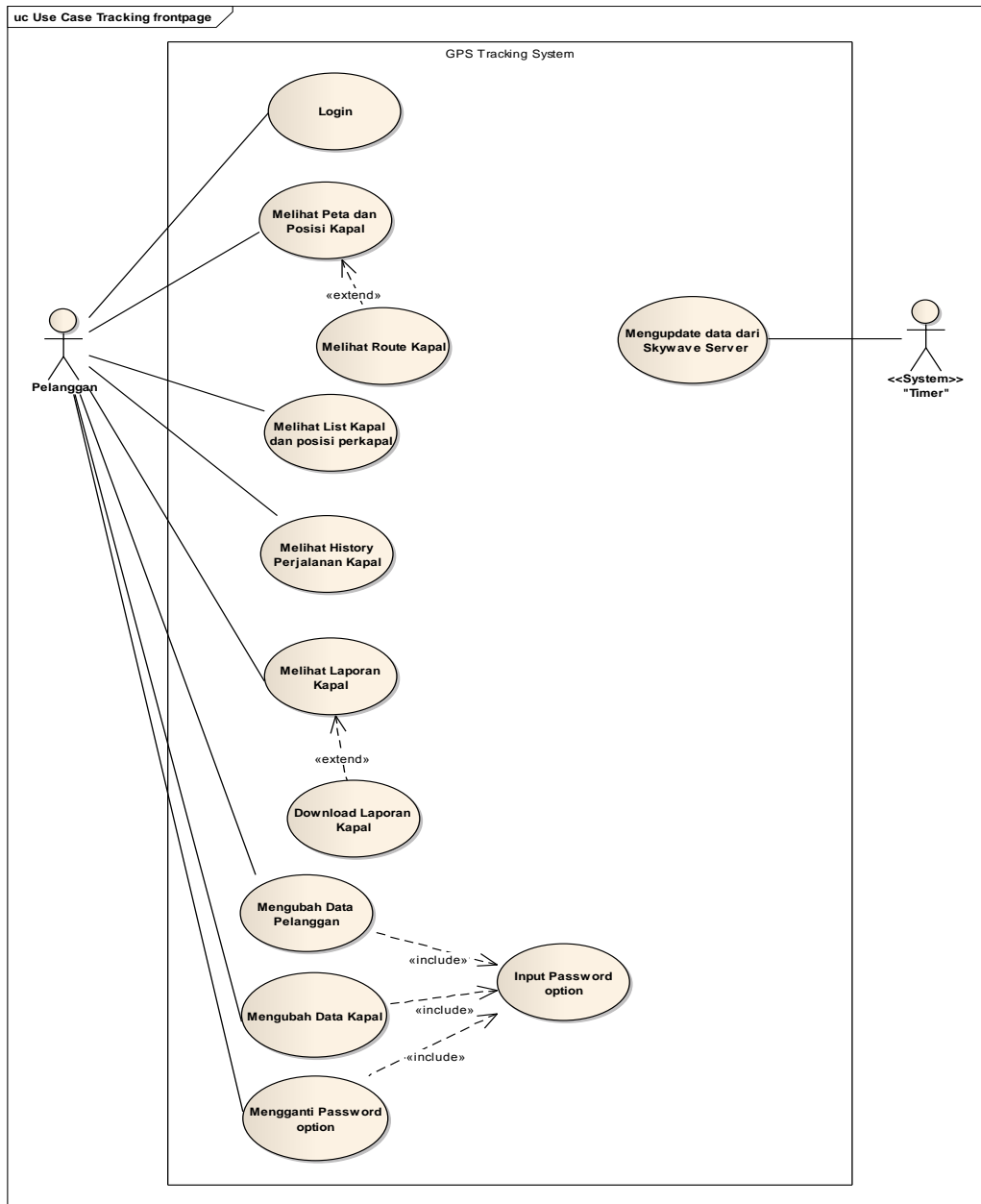


Dermanto Sinurat, lahir di Suhutnihuta, 25 Juli 1977. Lulus dari Politeknik LP3I Bekasi, Jurusan Akuntansi Komputer pada tahun 1998. Lulus dari program Sarjana Komputer di STMIK Nusa Mandiri pada tahun 2015. Pernah bekerja pada Bagian Quality Control di PT. Mulia Keramik (1996-1997), Bagian Finance di PT. Hanken Indonesia (1999), dan pada Bagian GA pada PT. Justus (1999-sekarang).



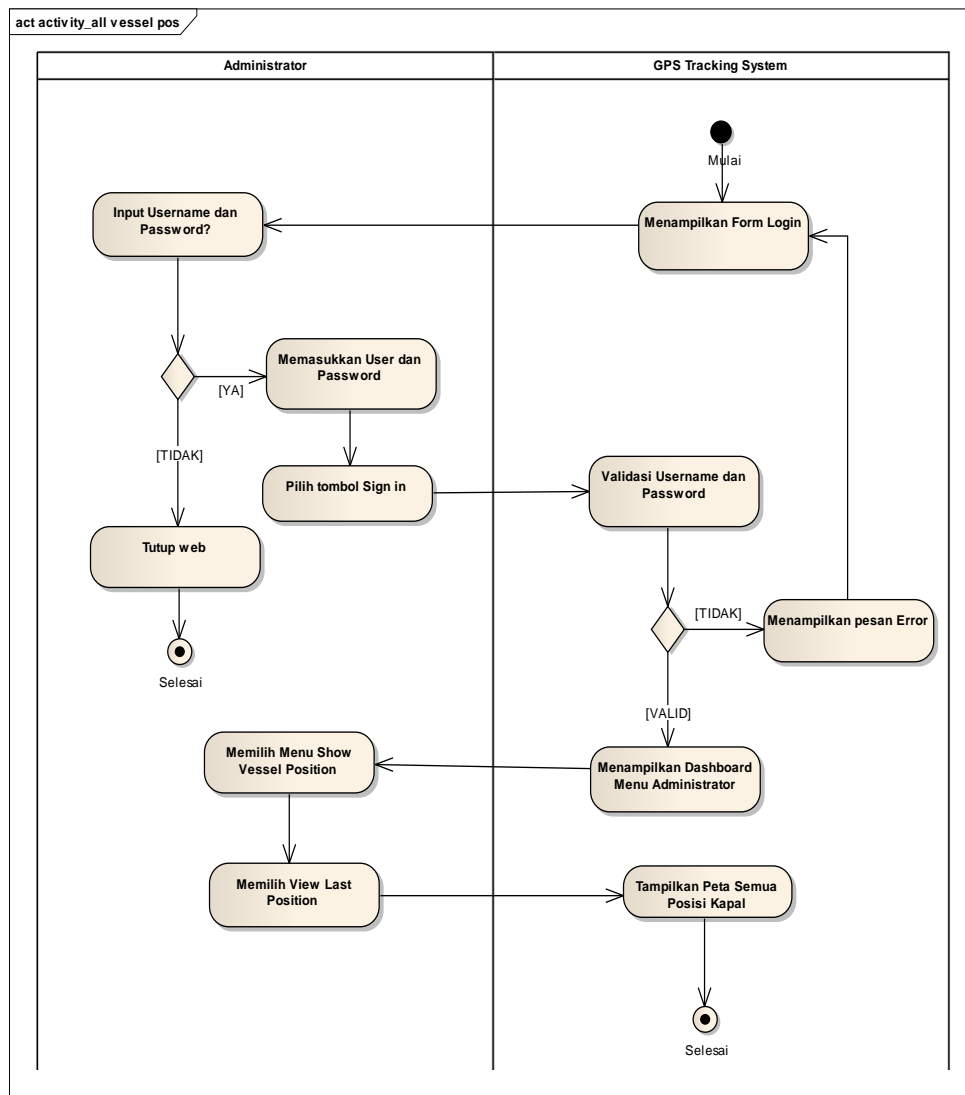
Irfan Mahendra, lahir di Taratak Baru tanggal 18 Maret 1980. Saat ini bekerja sebagai Dosen pada STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Pada tahun 2002 menyelesaikan pendidikan Sarjana Komputer pada Universitas Putra Indonesia YPTK Padang. Selanjutnya pada tahun 2005 lulus Program Magister Ilmu Komputer pada Universitas Putra Indonesia YPTK Padang dan pada tahun 2011 menyelesaikan pendidikan pada Program Magister Manajemen pada Universitas Persada Indonesia YAI Jakarta.

Lampiran 1



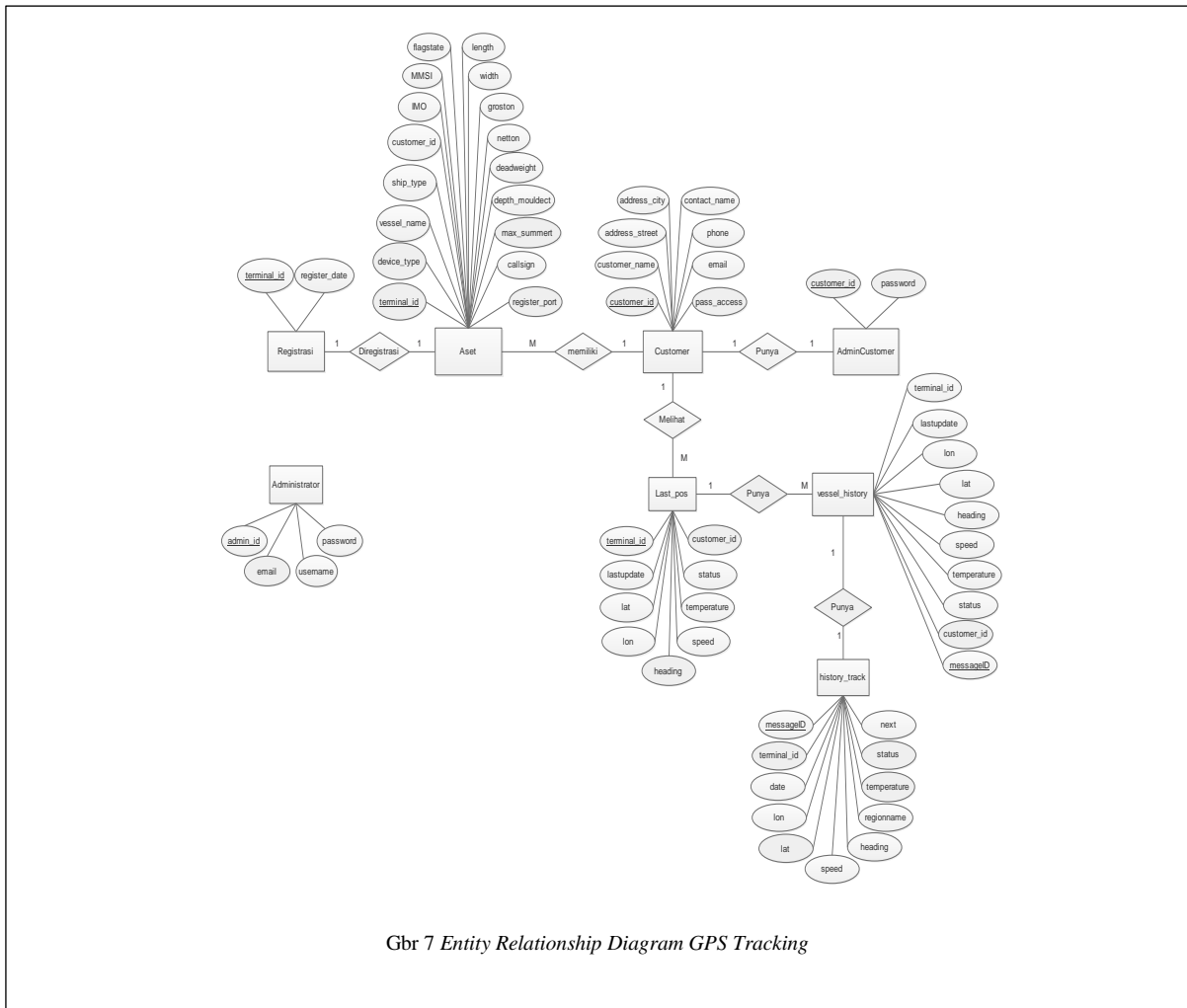
Gbr 5 Use Case Diagram GPS Tracking

Lampiran 2



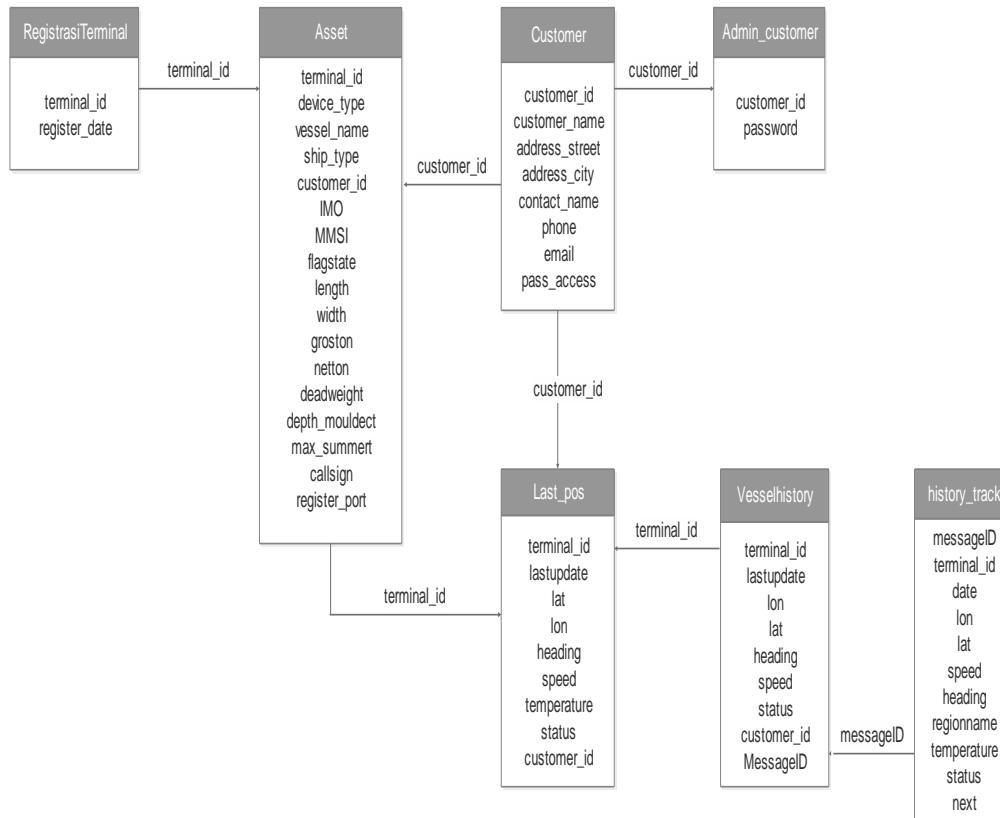
Gbr 6 Activity Diagram Melihat Semua Posisi Kapal

Lampiran 3



Gbr 7 Entity Relationship Diagram GPS Tracking

Lampiran 4



Gbr 8 Logical Record Structure GPS Tracking