

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK GPS BASED LOCATION TRACKER PADA PLATFORM ANDROID UNTUK PELACAKAN LOKASI SALES PT. MELIANA PERKASA SEJAHTERA

Mohamad Iqbal Kurniawan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula 1 no 5 – 11, Semarang, 50131, Telp (024)3515261, Fax (024)3569684
E-mail : sekretariat@dinus.ac.id

Abstrak

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem satelit navigasi yang sedang populer dan banyak diaplikasikan di dunia. Saat ini, Smartphone android sudah di sertai teknologi Gps. Dengan GPS pengguna dapat menentukan dan melacak posisi/lokasi serta jarak keberadaan seorang pengguna perangkat yang sudah di integrasikan menggunakan sinyal GPS yang dipancarkan oleh satelit. PT. Meliana Perkasa Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemasaran kartu perdana Indosat, mereka mempunyai banyak karyawan Salah satunya Supervisor dan Sales. Supervisor mempunyai tugas untuk mengorganisir dan mengontrol para Sales. Supervisor harus bisa mengetahui dimana posisi dan apa yang dikerjakan oleh Sales PT. MPS. Tujuan dari penelitian ini adalah memecahkan masalah tersebut dan diharapkan mempermudah tugas dari Supervisor. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Agile Development Extreme Programming. Metode ini dipilih karena perangkat lunak yang akan dibuat tidak terlalu kompleks dan tergolong perangkat lunak berskala kecil. Hasil dari penelitian ini adalah Perangkat lunak pada platform android (Client) yang mampu mengirimkan data lokasi (latitude dan longitude) ke database web Service (Server) dan kemudian dapat ditampilkan dengan Google Maps. Diharapkan dapat menjawab masalah bagi Supervisor untuk mengetahui posisi para Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera pada saat bertugas.

Kata Kunci : GPS, Tracking, Smartphone, Android, Agile Development, Extreme Programming, Java, PHP, MySQL

Abstract

Global Positioning System (GPS) is a satellite navigation system that is popular and widely applied in the world. Currently, android Smartphone technology has been accompanied Gps. With GPS users can define and track the position / location and distance where a user device that has been integrated using GPS signals transmitted by satellites. PT. Meliana Perkasa Sejahtera is a company engaged in the marketing of Indosat SIM cards, they have a lot of employees One Supervisor and Sales. Supervisor has the task to organize and control the sales. Supervisors should be able to know what the position and what is done by the Sales PT. MPS. The purpose of this study is to solve the problem and is expected to facilitate the task of the Supervisor. System development method used in this study is Agile Development Extreme Programming. This method was chosen because the software will be made less complex and relatively small-scale software. Results from this study is the software on android platform (Client), which can send location data (latitude and longitude) to a web database Service (Server) and can then be displayed with Google Maps. Expected to answer a problem for supervisors to determine the position of Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera in the line of duty.

Keywords : GPS, Tracking, Smartphone, Android, Agile Development, Extreme Programming, Java, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Penggunaan Smartphone atau telepon pintar Android sekarang ini sangat digemari oleh banyak kalangan. Smartphone android sudah di sertai teknologi *Global Positioning System (GPS)*. GPS merupakan sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*Synchronization*) sinyal android [5]. Teknologi GPS ini akan meng-update secara cepat perubahan posisi dari seorang penggunanya [3].

PT. Meliana Perkasa Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemasaran kartu perdana Indosat, mereka mempunyai banyak karyawan Salah satunya Supervisor dan Sales. Supervisor mempunyai tugas untuk mengorganisir dan mengontrol para Sales. Supervisor harus bisa mengetahui dimana posisi dan apa yang dikerjakan oleh Sales PT. MPS.

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Agile Development Extreme Programming. Metode ini dipilih karena perangkat lunak yang akan dibuat tidak terlalu kompleks dan tergolong perangkat lunak berskala kecil.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat diambil suatu perumusan masalah yaitu :

- a. Bagaimana membangun perangkat lunak *GPS based Location Tracker* pada *platform android* untuk mengirim data lokasi para Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera.
- b. Bagaimana Cara mendapatkan data posisi (*latitude dan longitude*) dari *server Google Maps* yang dikirim oleh *GPS Android*, sehingga akhirnya dapat ditampilkan di web yang berupa titik koordinat di *Google Maps*.

Tujuan dari penelitian ini adalah memecahkan masalah tersebut dan diharapkan mempermudah tugas dari Supervisor.

2. LANDASAN TEORI

1.1 Location Based Service

Location based service merupakan serangkaian layanan yang berbasis lokasi geografis perangkat mobile yang memungkinkan pengguna untuk mencari dan menemukan orang lain, kendaraan, dan juga untuk melacak lokasi penggunanya sendiri [4].

Teknologi ini menawarkan aplikasi yang inovatif salah satu contohnya adalah untuk membantu orang tua yang ingin menemukan dimana keberadaan anaknya dengan cara melacak perangkat pintar (*mobile*) yang digunakan anaknya [4]. Teknik *Location based service* dalam menentukan penentuan/pelacakan lokasi perangkat mobile yaitu [4]: *Cell identification, Global positioning System, Assisted Global Positioning System*.

1.2 Global Positioning System

Global Positioning System (GPS) adalah metode penentuan posisi suatu objek di bumi, dalam semua kondisi cuaca. GPS menggunakan sejumlah satelit di orbit bumi untuk melakukan pelacakan posisi. GPS bekerja dengan menghitung jarak dari satelit penerima lokasi, minimal ada tiga satelit yang diperlukan untuk posisi dua dimensi dan empat satelit untuk posisi tiga dimensi [3].

1.3 UML (*Unified Modeling System*)

UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson dibawah bendera *Rational Software Crop* [8]. UML (*Unified Modeling System*) merupakan bahasa menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifact dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya [8].

1.3.1 Use Case Diagram

Diagram ini penting untuk mengorganisasikan dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna [8].

1.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas lainnya dalam suatu sistem [8].

1.3.3 Class Diagram

Class diagram merupakan himpunan kelas-kelas, antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, dan relasi-relasi. Diagram ini umumnya di temui pada pemodelan sistem berorientasi objek [8].

1.4 Android

Android adalah Sistem Operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat mobile selular layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet [2]. Android dikembangkan oleh Android Inc. dengan dukungan finansial dari Google Inc., yang kemudian Google mengakuisisinya pada tahun 2005 [2]. Fitur dan teknologi android :

- Dalvik VM
Dalvik VM berfungsi untuk menjalankan aplikasi pada perangkat Android.
- Arsitektur
Berdasarkan kernel linux, sebagian middleware, library, software dan API ditulis dalam bahasa C [7].
- Management memory
Ketika sebuah aplikasi Android tidak lagi digunakan, sistem secara otomatis akan menangguhkannya (suspend) dalam memori – secara teknis aplikasi tersebut masih "terbuka", namun dengan ditangguhkan, aplikasi tidak akan mengkonsumsi sumber daya (misalnya daya baterai atau daya pemrosesan), dan akan "diam" di latar belakang hingga aplikasi tersebut digunakan kembali [7].
- Keamanan dan privasi
Meskipun OS Android kebal terhadap penggunaan normal, tetapi kelemahan keamanan dapat dimanfaatkan, seperti yang dilakukan oleh komunitas open source, untuk

mendapatkan akses ROOT.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Instrumen Penelitian

3.1.1 Alat Penelitian

1. Perangkat keras PC dengan spesifikasi yang telah ditentukan
2. Perangkat smartphone Android dengan spesifikasi minimum android 4.0, processor dengan kecepatan 1,2 GHz, RAM 1 GB dan dilengkapi dengan fitur GPS dan GSM/CDMA.

3.1.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian disini berupa knowledge sebagai pondasi dilakukannya penelitian ini berasal dari Tinjauan Studi dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya yang berupa e-book, maupun buku berkaitan dengan penelitian dan khususnya berkaitan dengan pengemangan perangkat lunak platform android GPS based location tracker.

3.2 Sumber Data

3.2.1 Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara wawancara (interview).

3.2.2 Data Sekunder

Adapun data sekunder yang diambil dalam penelitian ini adalah data yang berupa fakta yang berhubungan dengan pelacakan posisi seseorang dengan memanfaatkan teknologi GPS dan data pendukung lainnya.

3.3 Metode Pengumpulan data

a. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pewawancara (pengumpul data) dengan responden (sumber data).

b. Tinjauan Studi

tinjauan studi yang berkaitan dengan penelitian rancang bangun perangkat lunak *gps based location*

tracker pada *platform android* untuk pelacakan lokasi sales untuk mengumpulkan beberapa literatur terkait.

3.4 Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui dan membandingkan antara pengetahuan yang didapatkan pada saat studi lapangan dengan bahan – bahan literatur yang berkaitan dengan GPS based Location Tracker, dan menentukan kebutuhan – kebutuhan yang harus ada dalam sistem. Berikut menunjukkan kebutuhan - kebutuhan terhadap sistem yang didapat dari hasil analisa kebutuhan.

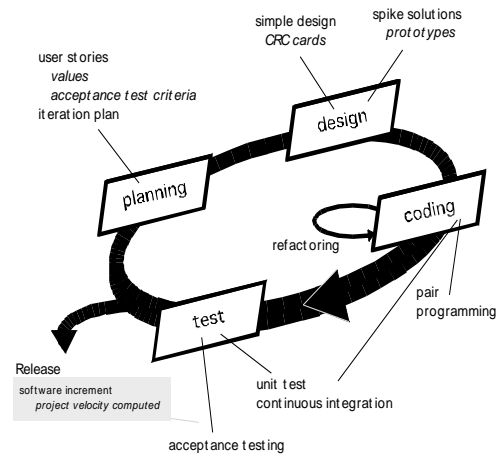
- Dibutuhkan sistem yang dapat memantau lokasi keberadaan para sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera
- Dibututhkan sistem yang dapat mengirim lokasi para Sales, secara realtime.

3.5 Analisa Sistem

Pada tahap ini terdapat beberapa diagram yang menjelaskan alur kerja dari Perangkat lunak *GPS Based Location Tracker* Pada Platform Android untuk Pelacakan Lokasi para Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera yaitu : Use-Case Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram.

3.6 Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem yang dipilih *Agile Software Development Extreme Programming (XP)*. *XP* dipilih karena perangkat lunak yang akan dibuat tidak terlalu kompleks dan tergolong perangkat lunak berskala kecil dan juga membutuhkan waktu pengembangan yang tidak terlalu lama [8].



Gambar 3.1 Skema Model Extreme Programming [8]

Hasil pada tahap perancangan sistem akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman java untuk perangkat lunak *platform android (Client)* dan *PHP dan MySQL pada web (Server)*.

4. PERANCANGAN SISTEM

Pada perancangan sistem pada penelitian ini digunakan metode pengembangan sistem yaitu metode *Agile Software Development Extreme programming*. Metode ini menekankan suatu pendekatan interaktif dari proses pengembangan perangkat lunak yang dimaksud untuk mengurangi resiko pada aplikasi dan memaksimalkan hasil akhir dari sebuah aplikasi [8]. Adapun tahapan yang dilakukan pada metode pengembangan sistem ini ada 4 tahapan yaitu :

1. Planning

Tahap *planning* pada *extreme programming* dibuat sederhana mungkin agar tidak banyak dokumentasi namun programmer dapat mengerti apa yang harus dikodekan.

- a. Mengidentifikasi permasalahan
Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membangun Perangkat lunak berbasis layanan GPS yang akan membantu dalam menemukan geoposisi yang tepat dari seorang sales

tergantung pada lokasi mereka saat ini / keberadaan.

b. Visi perangkat lunak

Antar muka system ini memiliki dua pendekatan teknologi yaitu teknologi berbasis *mobile Android* dan teknologi berbasis *web* yang terintegrasi. Antar muka yang berbasis *android* dapat memberikan data *latitude* dan *longitude* terkini. Sedangkan antar muka yang berbasis *web* akan memberikan reporting meliputi lokasi terkini, realtime *latitude/longitude* dan *historical tracking* dalam rentang waktu tertentu. Tampilan *latitude* dan *longitude* menggunakan aplikasi peta dari *google* yaitu *google maps*. Teknologi *google* dipilih dikarenakan superioritas *google* dalam teknologi ini dan juga kemudahan penggunaan API yang disediakan oleh *google*.

c. Fitur kunci perangkat lunak

- Street view dan satellite view
- Zoom in / Zoom out
- Password dan username
- Perangkat android 4.0 keatas
- Low budget, karena pengembangannya menggunakan software opensource dari *google* (*Software Development Kit* dan *Android Studio*) serta menggunakan teknologi *Edge* untuk komunikasi data *GPS*.

d. Tujuan perangkat lunak

- Memberikan data *realtime* dan *historical* posisi dari *latitude* dan *longitude* dari para Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera ke *Web GPS Tracker*.
- Supervisor dapat menampilkan manajemen pengguna perangkat lunak yaitu menampilkan lokasi dari para Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera pada *Web GPS based location tracker*.

e. Pengguna perangkat lunak

- Supervisor dapat menampilkan lokasi Sales melalui *Web* dengan tampilan *Google maps*.
- Sales akan mengirimkan data posisi (*latitude* dan *longitude*) mereka melalui perangkat *android* mereka melalui perangkat lunak *GPS based location tracker*.

f. Informasi yang dibutuhkan

Informasi yang akan ditampilkan adalah informasi dari lokasi dari para Sales (*latitude* dan *longitude*). Informasi lokasi tersebut akan ditampilkan dan disinkronkan dengan *google maps* sebagai *map view*nya dengan bantuan *google maps API*. Informasi lokasi berupa data *realtime location* dan *Historical Location*.

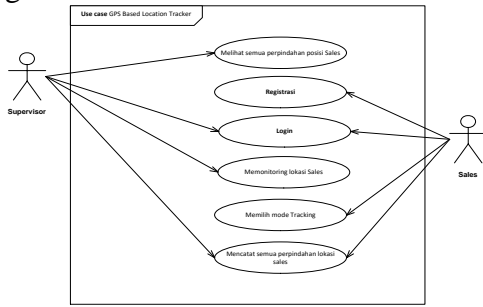
g. Kebutuhan perangkat lunak

- Notebook atau personal computer sebagai alat untuk menjalankan perangkat lunak berbasis *web*.
- Smartphone *android* yang mempunyai fitur *GPS* dan harus dilengkapi dukungan minimal *network connectivity Edge*.
- Microsoft office 2010 sebagai pengolah kata
- Microsoft visio 2010 sebagai pengolah design
- *Android Studio* sebagai development software perangkat lunak *Gps Based Location Tracker* berbasis *android*
- Notepad ++ dan *SQLyog* sebagai development perangkat lunak *GPS Based Location Tracker* berbasis *web*.

h. Use case diagram

Use Case dan Aktor menggambarkan ruang lingkup perangkat lunak yang sedang dibangun. *Use Case* meliputi semua yang ada dalam perangkat lunak ini, sedangkan aktor meliputi semua yang ada di luar perangkat lunak. Kemampuan perangkat lunak untuk dapat berinteraksi dengan

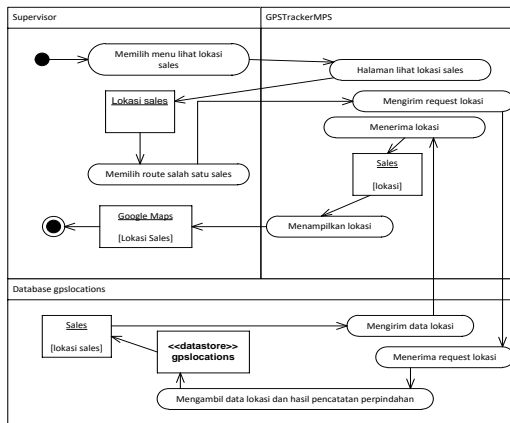
pengguna dapat digambarkan pada use case diagram seperti pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Use Case GPS Based Location Tracker

i. Activity diagram

Setelah Use Case Diagram, berikut adalah Activity Diagram yang dihasilkan dari use case diagram. Dibawah ini merupakan *Activity Diagram* melihat semua perpindahan lokasi sales



Gambar 4.2 Activity Diagram melihat semua perpindahan lokasi sales

j. User Stories

Dari penjabaran analisis pada uses case di atas, penulis dapat menyimpulkan melalui user stories sebagai berikut:

1. Supervisor dan Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera dapat login dan logout.
2. Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera dapat mendaftar/registrasi.
3. Supervisor dan Sales dan Sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera mempunyai password dan username untuk Login ke Web Gps Tracker PT. Meliana Perkasa Sejahtera.

4. Supervisor PT. Meliana Perkasa Sejahtera dapat melakukan monitoring terhadap posisi dari Sales.

5. Supervisor PT. Meliana Perkasa Sejahtera dapat melihat realtime location dan historical location latitude dan longitude para Sales.

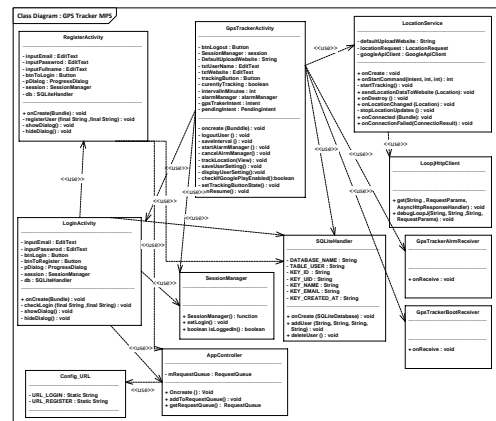
6. Supervisor PT. Meliana Perkasa Sejahtera dapat mencari posisi Sales melalui Web Gps Tracker PT. Meliana Perkasa Sejahtera.

2. Design

Pada tahap design penulis menggunakan pendekatan yaitu membuat :

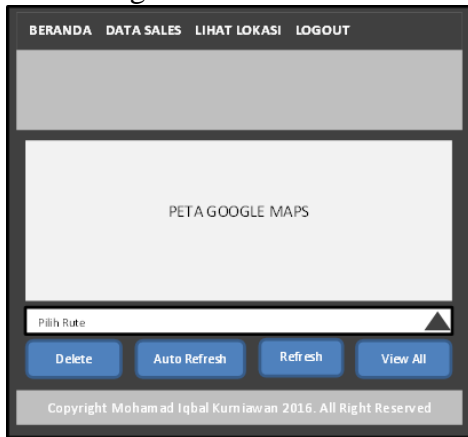
a. Design CRC Card

Proses desain pada tahap ini yaitu menggunakan *Class Responsibilities, and Collaboration (CRC) card*. Penggunaan *CRC card* hanya dipakai jika pengembangan software berbasis objek. Setiap *CRC card* akan menjelaskan tiap objek yang dibutuhkan. Dari *CRC Card* yang sudah dibuat, didapatkan *class diagram* seperti gambar 4.3 dibawah ini



Gambar 4.3 class diagram

b. GUI Design

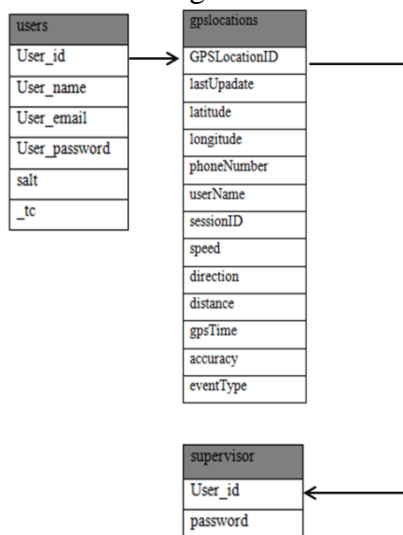


Gambar 4.4 Rancangan tampilan Lihat Lokasi Sales Web



Gambar 4.4 Rancangan tampilan Utama GPS Based Location Tracker

c. Database Design



Gambar 4.4 Rancangan database

3. Coding

pada tahap ini penulisan kode dilakukan. Tahap ini merupakan tahap yang paling utama dari model proses Extreme programming. Penulis melakukan penulisan kode menggunakan tools Android studio untuk membangun dan mengembangkan perangkat lunak GPS based location tracker pada platform android, sedangkan untuk pengembangan Web service menggunakan Notepad++ dan PhpMyAdmin untuk membuat databasenya. Pengembangan perangkat lunak GPS based location tracker pada platform android bersifat OOP (Object Oriented Programming) adalah konsep pemrograman class inheritance dan properties.

4. Testing

Pada tahap testing, penulis menggunakan 2 teknik pengujian yaitu pengujian *white box* dan *black box*. Pada tahap pengujian white box, penulis melakukan pengujian terhadap alur logika berdasarkan metode yang digunakan. Sedangkan pada tahap pengujian black box, dilakukan pengujian setiap unit test, maksudnya melakukan pengujian integrasi antara input dan hasil output yang sesuai semestinya terjadi [8].

5. HASIL DAN PEMBAHSAN

5.1 Black Box Testing

Pada tahap ini perangkat lunak akan diuji pada keadaan sebenarnya yaitu kondisi pada saat perangkat lunak sudah berjalan.

5.1.1 Hasil Black boxTesting pada Web GPS Tracker PT. MPS

Tabel 5.1 Hasil *black box testing*
Web GPS Tracker MPS

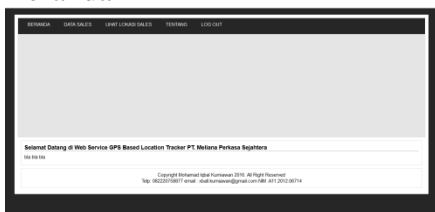
No	Modul	Prasyarat	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Login	Username dan Password	Masuk ke Web	OK
2.	Beranda	Login	Masuk ke halaman beranda	OK
3.	Data Sales	Login	Masuk ke Halaman data sales	OK
4.	Lihat Lokasi Sales	Login	Masuk Ke halaman lihat lokasi sales dan menampilkan lokasi sales pada Google Maps	OK
5.	Realtime	login, halaman lihat lokasi sales	Google maps menampilkan lokasi semua sales secara realtime	OK
6.	historical	Login,data latitude dan longitude untuk waktu interval tertentu dari sales yang ingi di tampilkan	Muncul marker setiap historical location dari sales berdasarkan interval waktu	OK
7.	Zoom in/out	Login, halaman lihat lokasi sales	Memperbesar atau memperkecil tampilan Google Maps	OK
8.	Delete	Login, halaman lihat lokasi sales	Menghapus data lokasi sales yang dipilih	OK
9.	Auto refresh	Login, halaman lihat lokasi sales	Refresh Google maps secara otomatis apabila ada update data lokasi	OK
10.	Refresh	Login, halaman lihat lokasi sales	Merefresh tampilan google maps	OK
11.	View All	Login, halaman lihat lokasi sales	Melihat semua lokasi para sales	OK

- Login



Gambar 5.1 Hasil Pengujian Login

- Beranda



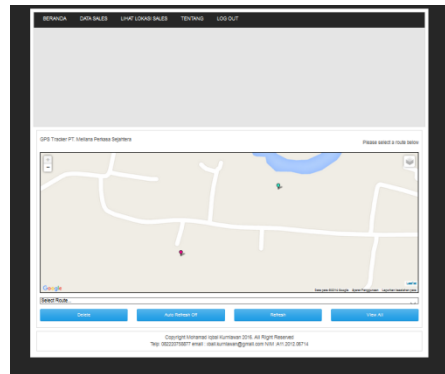
Gambar 5.2 Hasil Pengujian halaman beranda

- Data Sales



Gambar 5.3 Hasil Pengujian halaman Sales

- Lihat Lokasi Sales



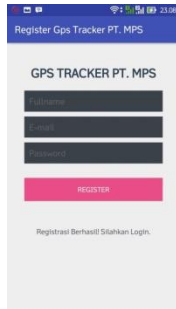
Gambar 5.3 Hasil Pengujian halaman lihat lokasi sales

5.1.2 Hasil *Black Box Testing* pada *GPS Based Location Tracker PT. MPS*

Tabel 5.2 Hasil *Black box testing*
GPS based Location tracker PT.MPS

No	Modul	Prasyarat	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Login	Username dan Password	Masuk ke halaman GpsTrackerMPS	OK
2.	Register	Fullname, email, password	Berhasil menyimpan data login ke database	OK
3.	GpsTrackerMPS	Login	Masuk ke Halaman data sales	OK
4.	Waktu interval	Login, GpsTrackerMPS	Memilih interval waktu pengiriman data lokasi	OK
5.	Pengiriman Lokasi	GPS ID, data latitude dan longitude untuk interval waktu tertentu	Mengirim paket data lokasi dari smartphone android ke Web	OK
6.	logout	Login, GpsTrackerMPS	Keluar dari aplikasi	OK

- Register



Gambar 5.4 Hasil Pengujian Registrasi

- Login

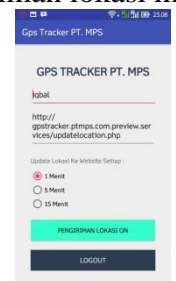


Gambar 5.5 Hasil Pengujian login

- Pengiriman Lokasi



Gambar 5.6 hasil pengujian pengiriman lokasi mode off



Gambar 5.7 hasil pengujian pengiriman lokasi mode on

5.2 Hasil White Box Testing

```
protected void trackLocation(View v)
{
    SharedPreferences sharedPreferences =
    this.getSharedPreferences("gpstracker.mps.com.
    gpstracker.mps.prefs", Context.MODE_PRIVATE);
    SharedPreferences.Editor editor =
    sharedPreferences.edit();

```

```
if (!saveUserSettings()) {
```



```
return;
}

if (!checkIfGooglePlayEnabled()) {
    return;
}

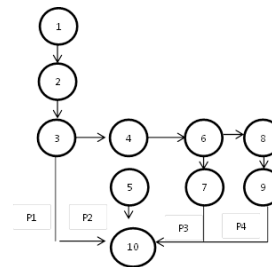
if (currentlyTracking) {
    cancelAlarmManager();
    currentlyTracking = false;
    editor.putBoolean("currentlyTracking", false);
    editor.putString("sessionID", "");
}

else {
    startAlarmManager();
    currentlyTracking = true;
    editor.putBoolean("currentlyTracking", true);
    editor.putFloat("totalDistanceInMeters", 0f);
    editor.putBoolean("firstTimeGettingPosition",
    true);
    editor.putString("sessionID",
    UUID.randomUUID().toString());
}

editor.apply();
setTrackingButtonState();
}
```



FLOW GRAPH



Gambar 5.8 Flow Graph white box testing

Cyclomatic Complexity

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 12 - 10 + 2$$

$$V(G) = 4$$

Jalur yang dihasilkan

$$P1 = 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 10$$

$$P2 = 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 10$$

$$P3 = 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 10$$

$$P4 = 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 10$$

Keterangan :

E = Edge Flow Graph

N = Node Flow Graph

P = Path Flow Graph

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Pembuatan perangkat lunak yang baik dan terstruktur diperlukan perencanaan yang matang dan pengerjaan yang kontinu, salah satu yang perlu dilaksanakan juga adalah antisipasi terhadap perubahan sebagaimana dijelaskan pada teori manajemen proyek yang telah diajarkan.
2. Perangkat Lunak Gps Based Location Tracker ini dapat membantu supervisor untuk mengetahui realtime location dan historical location perjalanan para sales PT. Meliana Perkasa Sejahtera dan dapat di lihat saat di butuhkan melalui web service Gps Based Location Tracker.

6.2 Saran

1. Diharapkan, perangkat lunak Gps Based Location Tracker pada platform android dapat dikembangkan, seperti ditambahkan fitur messaging agar para sales dan supervisor dapat berhubungan melalui pesan.
2. Kedepannya diharapkan ada pengembangan pada perangkat lunak Gps Based Location Tracker pada platform android untuk supervisor, agar supervisor dapat melihat data lokasi dari sales menggunakan smartphone mereka, tidak hanya menggunakan web service Gps Based Location Tracker.

3. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Philip Geiger, Marc Schickler, Rudiger Pryss, Johannes Schobel and Manfred Reichert, "Location-based Mobile Augmented Reality Applications," 2013
- [2]. N. H. Safaat, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android, Bandung, Informatika Bandung, 2014.
- [3]. Ch. Radhika Rani, A. Praveen Kumar, D. Adarsh, K. Krishna Mohan, K.V.Kiran, "Location Based Services In Android," ISSN International Journal of Advances in Engineering & Technology, vol. 3, no. 1, pp. 209-220, Maret 2012.
- [4]. Shaveta Bhatia and Saba Hilal, "A New Approach for Location based Tracking," ISSN International Journal of Computer Science Issues, vol. 10, issues 3, no. 1, pp. 1694-0784, Mei 2013.
- [5]. Pankti Doshi, Pooja Jain and Abhishek Shakwala "Location Based Services and Integration of Google Maps in Android," ISSN International Journal Of Engineering And Computer Science vol. 3, issue 3, pp. 5072-5077 Maret 2014.
- [6]. Wahyu Kusuma dan Tity Septiani, "Aplikasi Friend Tracker Berbasis Android Smartphone Menggunakan Gps Tracking," ISSN Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, pp.1979 -..., Januari 2013.
- [7]. Parida A. K. , "Android Application Development for GPS Based Location Tracker & NITR Attendance Management System," Tesis Electronics & Communication Engineering National Institute of Technology, Odisha, 2013.
- [8]. Pressman, Roger S. , Software Engineering : a practitioner's approach Seventh Edition. , New York, The McGraw - Hill Companies, Inc. , 2010.
- [9]. Gerber Adam, Clifton Craig, Learn Android Studio Build Android App Quickly and Effectively, United States ,Apress, 2015.
- [10]. Wikipedia Indonesia, "Java," 18 September 2015. [online]. Available : <https://id.wikipedia.org/wiki/Java>. [Accessed 20 September 2015].

- [11]. Wikipedia Indonesia, “PHP: Hypertext Preprocessor,” 17 September 2015. [online]. Available : <https://id.wikipedia.org/wiki/PHP>. [Accessed 20 September 2015].
- [12]. Wikipedia Indonesia, “MySQL,” 17 September 2015. [online]. Available : <https://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>. [Accessed 20 September 2015].