

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM ABSENSI BERBASIS *GLOBAL POSITIONING SYTEM (GPS)* PADA **ANDROID 4.x**

Fransiskus Adikara

Teknik Informatika Universitas Esa Unggul
Jl. Terusan Arjuna No. 15, Jakarta
email: fransiskus.adikara@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Organisasi dan perusahaan telah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan operasional, sebagai salah satu sektor kompetitif yang bisa menambah nilai dari proses bisnis yang dijalankan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah beberapa cara pelaksanaan kegiatan operasional terutama dalam kegiatan absensi sebuah organisasi. Saat ini kegiatan absensi bagi sejumlah organisasi yang mempunyai tenaga kerja yang sifatnya bergerak dapat dimudahkan dengan adanya perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet-PC*. Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai adalah terciptanya sebuah sistem absensi yang bersifat bergerak agar bisa digunakan oleh karyawan yang juga mempunyai kegiatan dinas luar sehingga tetap tercipta rasa disiplin dan kontrol sumber daya manusia. Subjek penelitian saat ini dengan analisa kebutuhan dari beberapa responden yang mempunyai karyawan yang berdinas luar untuk didapatkan permasalahan dan kebutuhannya akan sistem. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis dan perancangan terhadap sistem absensi berbasis GPS pada sistem operasi Android versi 4.x. Selanjutnya akan dikembangkan menjadi sistem informasi yang akan diujicobakan hasilnya secara simulasi menggunakan *Android Virtual Machine*.

Key words

Sistem Absensi, Android, GPS

1. Latar Belakang

Dengan pemanfaatan TIK oleh perusahaan akan membantu organisasi tersebut dalam menangani informasi dalam jumlah besar, bersaing dalam persaingan bisnis, dan akhirnya menjadi perusahaan atau organisasi yang terdepan dalam pemanfaatan teknologi.

Informasi mengenai sumber daya manusia dibutuhkan oleh perusahaan untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia tersebut sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Pada beberapa perusahaan, karyawan diperlukan untuk menjalani dinas luar. Dengan adanya kondisi tersebut, informasi kehadiran atau absensi karyawan yang frekuensi dinas

luar cukup banyak akan mengalami kesulitan untuk mengontrolnya. Selain itu, perusahaan akan kesulitan untuk mengetahui posisi dari karyawan tersebut dalam hal menentukan apakah karyawan tersebut bisa dianggap hadir atau tidak dalam memenuhi kewajibannya. Berdasarkan kondisi yang dijelaskan, maka diperlukan sebuah sistem absensi yang mempunyai mobilitas tinggi terutama yang dapat diimplementasikan pada perangkat bergerak yang dapat dibawa-bawa oleh karyawan yang sedang dinas luar, salah satunya adalah telepon genggam (*handphone*).

Saat ini telepon genggam (*handphone*) yang sedianya sebagai alat komunikasi sudah memiliki kelebihan yang cukup banyak dari fungsi dasarnya. Berbagai macam fungsi pendukung telah ditanamkan pada perangkat ini seperti pengolah gambar dan video, pengolah dokumen, *Global Positioning System* dan lain sebagainya. Hal ini bisa terjadi tak lepas karena adanya Sistem Operasi pada telepon genggam yang mendukung telepon genggam untuk menjadi telepon pintar (*smartphone*). Layaknya pada komputer, telepon genggam pun dapat di-*install* berbagai macam aplikasi atau sistem informasi yang diinginkan. Salah satu sistem operasi yang digunakan pada telepon pintar sekarang ini adalah Android.

Dari penjelasan sebelumnya, maka telah digambarkan adanya kebutuhan akan sistem informasi absensi yang memiliki mobilitas tinggi dan didukung oleh perangkat bergerak yaitu telepon pintar (*smartphone*) berbasis Android. Oleh karena itu peneliti mengangkat permasalahan ini sebagai topik penelitian dengan judul "Sistem Absensi *Global Positioning System (GPS)* pada Android versi 4.x".

2. Pengertian Sistem Absensi

Sistem menurut (Marimin, 2006) adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai satu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Sedangkan menurut (Lumbangaol, 2008) sistem adalah hubungan satu unit dengan unit yang lainnya dan saling berhubungan satu sama lainnya, tidak terpisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, absen adalah tidak masuknya seorang siswa/pegawai pada saat hari masuk/kerja karena sakit, izin, alpa, atau cuti. Sedangkan absensi adalah daftar kehadiran pegawai/siswa, yang berisi jam datang, jam pulang, serta alasan/keterangan kehadiran pegawai.

3. Android

3.1. Pengertian Android

Android adalah sebuah perangkat lunak *open source* yang bertumpuk yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi kunci *Android Standart Development Kit* (SDK) menyediakan perlengkapan dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java* (Reto Meier, 2009).

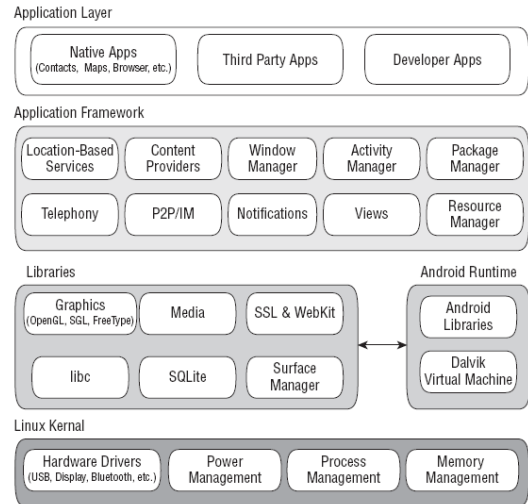


Gambar 1. Sejarah Versi Android

Pada tahun 2005, *Google* mengakuisisi perusahaan *Android Inc.* Untuk memulai pengembangan *platform Android*. Dimana terlibat dalam pengembangan ini Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada pertengahan 2007 sekelompok pemimpin industri bersama-sama membentuk aliansi perangkat selular terbuka, *Open Handset Alliance* (OHA). Bagian dari tujuan aliansi ini adalah berinovasi dengan cepat dan menanggapi kebutuhan konsumen dengan lebih baik, dengan produk awalnya adalah *platform Android*. Dimana *Android* dirancang untuk melayani kebutuhan operator telekomunikasi, manufaktur *handset*, dan pengembang aplikasi. OHA berkomitmen untuk membuat *Android open source* dengan lisensi Apache versi 2.0.

3.2. Anatomi Android

Secara sederhana arsitektur *Android* merupakan sebuah kernel *Linux* dan sekumpulan pustaka *Java* dalam suatu framework yang mengatur dan menyediakan alur proses aplikasi. Secara lengkap untuk anatomi *Android* digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Anatomi Android (Reto Meier, 2009)

4. Global Positioning System (GPS)

4.1. Pengertian

Global Positioning System (GPS) (Greg Millete dan Adam Stroud, 2012) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga-dimensi serta informasi mengenai waktu, secara terus menerus di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, bagi banyak orang secara simultan.



Gambar 3. Cara Kerja GPS

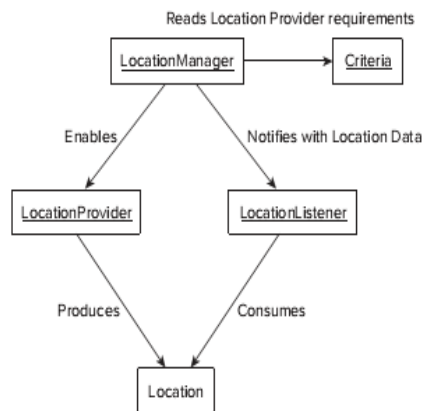
(<http://www.navigadget.com/wp-content/postimages/2007/01/a-gps-944.jpg>)

4.2. Menentukan Lokasi di Android

Dalam menentukan lokasi dari perangkat *Android*, ada beberapa cara yang digunakan dalam memperoleh data tersebut. Cara yang digunakan sebagai berikut :

1. *GPS Provider*, dalam menentukan lokasi dari *user Android*, perangkat *Android* langsung terhubung dengan satelit guna memperoleh koordinat dari pemakai. Seperti terlihat pada gambar 3.
2. *Network Provider*, dalam menentukan lokasi dari *user Android*, ketika perangkat *Android* tidak bisa terkoneksi dengan satelit, maka secara otomatis, perangkat tersebut akan mencari posisi dari *Base Transceiver Station (BTS)* dari *network provider* perangkat android tersebut.

Sebelum terkoneksi dengan *GPS provider* ataupun *network provider*, ada beberapa tahap yang dilakukan seperti yang dijelaskan oleh gambar 4.



Gambar 4. Android Location Component (Greg Millete dan Adam Stroud, 2012)

5. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming*. Penelitian ini akan menganalisis, merancang untuk kemudian di-coding (dikembangkan) sistemnya untuk kemudian di cek pada simulasi dan perangkat *smartphone* apakah hasilnya sesuai untuk digunakan sebagai sistem absensi.

Untuk pengembangan ini peneliti akan melakukan studi literature untuk mendapatkan cara mengakses GPS pada sistem operasi Android versi 4.x, dan survey pada beberapa organisasi yang telah melaksanakan absensi jarak jauh dengan karyawannya yang sering dinas luar untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan fungsi dari sistem yang akan dikembangkan. Setelah itu peneliti akan melakukan rancangan menggunakan *Flowchart* untuk sistem yang akan dikembangkan untuk kemudian di-coding menggunakan bahasa pemrograman JAVA untuk diujicobakan pada perangkat bersistem operasi Android.

6. Analisis dan Perancangan

6.1. Analisa Masalah

Pada tahap analisa masalah, penulis menggunakan metode *Usability Testing*, yaitu dengan cara wawancara kepada para pegawai yang berdinis secara *mobile*. *Usability test* dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna aplikasi dalam aspek *usability*. Parameter yang akan diukur adalah kemudahan dalam menggunakan aplikasi, seberapa mudah pengguna menemukan informasi yang dibutuhkan, seberapa baik pengguna memahami konten yang ada dan seberapa nyaman pengguna menggunakan aplikasi.

Informasi-informasi detail yang akan digali dari pengguna aplikasi adalah:

1. Mengetahui kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem absensi.
2. Mengetahui kebutuhan pengguna akan sistem absensi.

Adapun pertanyaan yang di ajukan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah Anda melakukan kegiatan absensi ketika berdinis ?
2. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menggunakan sistem tersebut?
3. Apabila Anda tidak masuk kerja, apakah yang Anda lakukan untuk memberikan info kepada perusahaan rekanan dan perusahaan Anda?
4. Menurut Anda apakah sistem yang sudah ada tersebut sudah efektif?

Tabel 1. Tabel hasil wawancara dengan narasumber

Nara sumber	Pertanyaan	Jawaban
1	1	Dengan melalui telephone
	2	Iya, kesannya narasumber seperti buronan yang dihubungi selalu
	3	Narasumber menghubungi staff HRD kantornya dan staff HRD kantor rekanan
	4	Tidak Efektif
2	1	Dengan surat keterangan yang ditandatangani Manajer HRD kantor rekanan
	2	Iya, memperlambat kerja narasumber
	3	Narasumber menghubungi staff HRD kantornya dan staff HRD kantor rekanan
	4	Kurang Efektif, harus ada sistem yang mengakomodir
3	1	Tidak melakukan kegiatan absensi, yang penting pekerjaan beres
	2	Tidak
	3	Narasumber menghubungi staff HRD kantornya dan staff HRD kantor rekanan
	4	Tidak Efektif

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, penulis dapat merumuskan bahwa :

1. Sistem absensi yang ada, masih memberikan kesulitan bagi karyawan dan waktu untuk melakukan pelaporan manual melalui telepon

atau surat tugas, secara tidak langsung akan menghambat pekerjaan.

2. Sistem absensi yang ada, belum bisa memenuhi kebutuhan perusahaan untuk memastikan secara pasti lokasi dan keberadaan karyawan diwaktu yang tepat dan lokasi yang sesuai.

6.2. Perancangan Aplikasi

Aplikasi yang dipilih penulis yaitu dengan menggunakan PHP, Java Android, dan MySQL sebagai database. Hal ini dikarenakan, antara lain :

1. Aplikasi ini digunakan lebih dari satu orang (*Multi User*).
2. Sistem yang akan dibuat membutuhkan mobilitas tinggi.
3. MySQL bersifat Open Source.

Perancangan pengembangan aplikasi sistem absensi berbasis Android akan dibahas dengan menggunakan metodologi *Extreme Programming*, yaitu aktifitas perencanaan, aktifitas desain, aktifitas pengkodean, dan aktifitas pengujian.

6.2.1. Aktifitas Perencanaan

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan *user stories* (kebutuhan pengguna). Kebutuhan pengguna ini diperoleh dari wawancara dengan narasumber. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, maka kebutuhan *user*nya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. *User stories*

No	Masalah	Rencana	Prioritas
1	Karyawan tidak bisa Melakukan kegiatan absensi	Membangun aplikasi Sistem absensi <i>mobile</i>	Utama
2	Karyawan bekerja <i>mobile</i>		

Setelah mengetahui kebutuhan dari pengguna, maka pada tahap aktifitas perencanaan ini ,yang dihasilkan adalah rencana untuk membangun aplikasi system absensi *mobile*

6.2.2. Aktifitas Desain

Pada aktifitas desain, penulis menggunakan *Class Responsibility Collaboration* untuk mendesain aplikasi system absensi berbasis *Android*.

Tabel 3. *Class responsibility collaboration card*

class : Register	
Responsibility	Collaboration
Nomor induk pegawai	User
Username	
Id Android	
Password	Admin

class : User	
Responsibility	Collaboration
Nomor induk pegawai	
Username	
Latitude	Admin
Longitude	

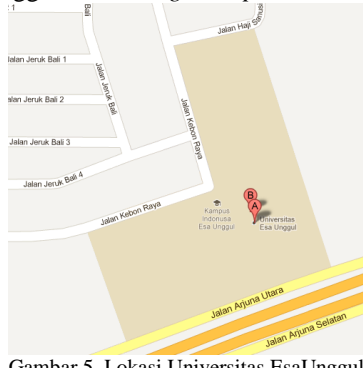
class : Admin	
Responsibility	Collaboration
Id Admin	
Username	
Password	

class : GPSTracking	
Responsibility	Collaboration
Latitude	
Longitude	

class : Absensi	
Responsibility	Collaboration
Nomor induk pegawai	User
Id Android	Register
Latitude	GPS Tracking
Longitude	
Check – in	
Check – out	
Keterangan	
Tanggal	

Dalam membuat sistem absensi berbasis *Android* ini, diperlukan posisi kantor yang diatur dan disimpan di dalam *database*. Hal ini bertujuan untuk menjadi *parameter* pembandingan untuk membandingkan posisi karyawan yang akan melakukan kegiatan absensi.

Untuk mengetahui posisi kantor, penulis menggunakan *Google Maps*, untuk mendapatkan *latitude* dan *longitude* dari kantor. Sebagai contoh, penulis menggunakan lokasi Universitas Esa Unggul yang diambil menggunakan *Google Maps*.



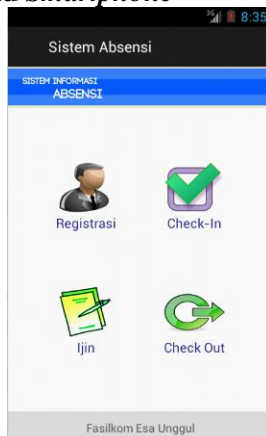
Gambar 5. Lokasi Universitas Esa Unggul

Pada gambar 5 terdapat titik x, titik tersebutlah yang akan di simpan di *database* oleh admin melalui aplikasi admin. Untuk mengetahui *latitude* dan *longitude* dari kantor tersebut, silahkan klik kanan pada titik x tersebut, maka akan tampil *latitude* dan *longitude* dari kantor tersebut.

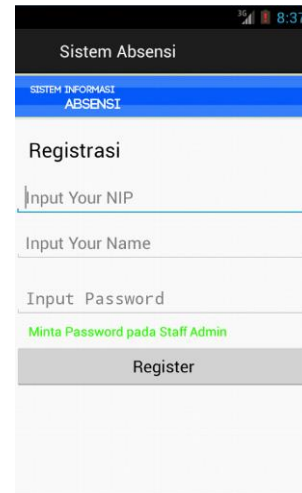
6.2.3. Aktifitas Pengkodean

Pada tahap pengkodean, penulis menggunakan bahasa *JAVA* untuk sistem absensi di sistem operasi *Android 4.x* dan *PHP* serta *MySQL* untuk administrasi dan pencatatan database di *hosting*.

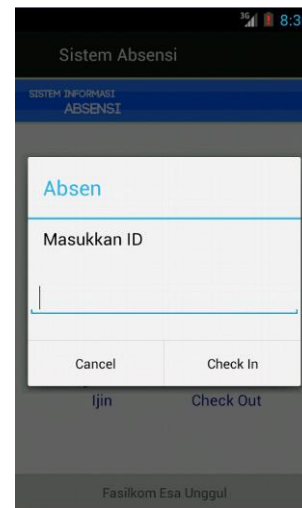
6.2.4. Aktifitas Pengujian pada Simulasi AVM dan atau Smartphone



Gambar 6. Tampilan Menu Utama



Gambar 7. Pengujian Registrasi



Gambar 8. Pengujian Check-in

DATA KARYAWAN							
ID	ID Android	Nama	Latitude Kecil	Latitude Besar	Longitude Kecil	Longitude Besar	
1234	9774d56d682e549c	karyawan 1	-6.184737	-6.186763	106.777608	106.778246	delete edit
1235	2041q43t135n482v	karyawan 2	-6.184737	-6.186763	106.777608	106.778246	delete edit
1236	9238x14f423j937d	karyawan 3	-6.184737	-6.186763	106.777608	106.778246	delete edit
1237	1068g67k598a620p	karyawan 4	-6.184737	-6.186763	106.777608	106.778246	delete edit
1238	4976r921150p469z	karyawan 5	-6.184737	-6.186763	106.777608	106.778246	delete edit

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Karyawan

Form Edit Data Karyawan	
ID:	<input type="text" value="1234"/>
ID Android :	<input type="text" value="9774d56d682e549c"/>
Nama :	<input type="text" value="roland samsir"/>
Latitude Kecil :	<input type="text" value="-6.184545"/>
Latitude Besar :	<input type="text" value="-6.186899"/>
Longitude Kecil :	<input type="text" value="106.777509"/>
Longitude Besar :	<input type="text" value="106.779038"/>
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Gambar 10. Tampilan Halaman Edit Karyawan

DATA ABSENSI

NIP	Latitude	Longitude	Check - in	Check - out	Keterangan	Tanggal
1234	-6.186761	106.778245	08:43:45	17:30:37		2013-06-07
1235	-6.186761	106.777646	08:50:53	17:43:57		2013-06-07
1236					ijin	2013-06-07
1237	-6.186761	106.777646	08:20:31	17:00:57		2013-06-07
1238					sakit	2013-06-07

Gambar 11. Tampilan Data Absensi Karyawan

7. Simpulan

Setelah melakukan proses penelitian dalam merancang dan membangun sistem absensi berbasis GPS pada Android versi 4.x maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem operasi Android pada telepon pintar dapat menggunakan fungsi untuk menentukan lokasi dari nilai latitude dan longitudenya sebagai penanda keberadaan alat tersebut sehingga dapat digunakan pada aplikasi/sistem yang membutuhkannya.
2. Pada penelitian ini kami menggunakan asumsi penggunaan prosedur standar absensi yang berlaku umum di semua organisasi sehingga perlu penyesuaian lagi jika mempunyai kondisi lain selain check-in dan check-out.
3. Sistem absensi yang dibangun secara simulasi dapat digunakan untuk menangkap lokasi dan waktu check-in, check-out dan izin dari pengguna aplikasinya

8. Saran

Penelitian selanjutnya yang dapat disarankan adalah :

1. Sistem absensi yang dibangun perlu diuji cobakan, untuk kemudian digunakan pada beberapa lokasi sehingga dapat dilakukan penelitian selanjutnya apakah perangkat tersebut bisa memberikan lokasi yang tepat atau tidak

2. Fungsi yang digunakan sebagai penanda dan keabsahan dari sistem absensi ini bahwasanya benar adanya pengguna sedang berada di suatu tempat, selain menggunakan GPS dapat juga ditambahkan fitur penanda MacAddress yang ada pada perangkat tersebut.
3. Penelitian juga dapat dilanjutkan untuk meningkatkan fungsi multi-tier dan parametrik-nya

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional, “*Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat*”, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- Elmasri, Ramez dan Shamkant B. Navathe, “*Database Systems Models, Languages, Design and Application Programming Sixth Edition*”. Massachusetts : Pearson Education Inc, 2011.
- Marimin, “*Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*”, Jakarta : Grasindo, 2006.
- Meier, Reto , “*Professional Android Application Development*”, Indianapolis: Wiley Publishing, 2009.
- Millete, Greg dan Adam Stroud, “*Professional Sensor Android Programming*”, Indianapolis : John Wiley & Sons, Inc, 2012.
- Prabawati, Ari, “*Tutorial 5 Hari Membangun GUI dengan Java Netbeans 6.5*”, Yogyakarta : Penerbit Andi, 2010.
- Pressman , Roger S, ” *Software Engineering A practitioner's Approach 6th Edition*”, New York : McGraw - Hill Inc, 2005.
- Rubin, Jeffrey dan Dana Chisnell, “*Handbook of Usability Testing How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*”, Indianapolis : Wiley Publishing, 2008.
- Shchildt , Herber, “*The Complete Reference Java J2SE 5th Edition*”, California : Tata McGraw-Hill Publishing, 2005..