..

PEMBANGUNAN APLIKASI *SMART ASSET CONTROLLING* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *PHOTO TAGGING* DAN GPS *TRACKING* PADA PLATFORM ANDROID (STUDI KASUS: PT. AGANSA PRIMATAMA)

Awaludin Supriyadi[1],Rangga Gelar Guntara[2]

[1,2]Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No 112-114, Bandung INDONESIA
E-mail: awaludinsupriyadi@gmail.com[1],gagel_guntara@yahoo.co.id[2]

ABSTRAK

PT. Agansa Primatama adalah perusahaan Textile Machinery Trade yaitu perusahaan penyedia mesin-mesin tekstil dan mempunyai banyak aset namun dalam proses pengelolaannya masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara dicatat. Sehingga sering terjadi kesalahan seperti dalam pencatatan data aset, data aset yang tidak diketahui ketika akan di cek, karena data yang disimpan oleh petugas tidak tersimpan dengan baik dan benar seperti berkas data yang tertukar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang program yang berfungsi untuk memudahkan dalam pengelolaan aset dengan memanfaatkan Photo Tagging, GPS Tracking dan QR Code yang dapat di akses melalui smartphone berbabis android oleh petugas pencatatan aset. Dibangunnya aplikasi ini diharapkan dapat membantu petugas dalam pengecekan aset.

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode fungsionalitas (black box) dan beta (wawancara) maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi smart asset controling dapat mempermudah petugas dalam pendataan dan pengecekan aset.

Kata kunci : *Smartphone*, *Android*, *Photo Tagging*, GPS *Tracking*, QR *Code*,

1. PENDAHULUAN

Aset (*assets*) adalah semua hak yang dapat digunakan dalam operasi perusahaan. Perusahaan biasanya memperoleh aset melalui pengeluaran berupa pembelian atau produksi sendiri. Ada beberapa kategori aset yang salah satunya adalah aset tetap. Aset tetap adalah aset berwujud yang dimiliki perusahaan untuk digunakan dalam produksi atau penyediaan barang atau jasa, untuk direntalkan kepada pihak lain atau untuk tujuan administratif dan diharapkan untuk digunakan selama lebih dari satu tahun.

PT. Agansa Primatama adalah perusahaan *Textile Machinery* Trade yaitu perusahaan penyedia mesin-mesin tekstil yang memiliki beberapa cabang dan salah satunya ada di Bandung. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Yulianus Kilojando, SE dari bagian Audit *Assets Management* bahwa PT. Agansa Primatama mempunyai banyak aset namun dalam proses pengelolaannya masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara dicatat. Sehingga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data aset yang mengakibatkan data aset tidak diketahui karena data yang disimpan oleh petugas tidak tersimpan dengan baik dan benar seperti berkas data yang tertukar, susah dicari dan bahkan ada data yang hilang.

2. TEORI PENDUKUNG

2.1 *Smart Asset Controlling*

Smart Asset Controling (SAC) adalah aplikasi pengelola aset-aset fisik suatu perusahaan.

Smart Asset Controling ada dua aplikasi yaitu untuk Desktop dan Android. Versi desktop digunakan untuk mengelola dan memantau aset yang digunakan oleh admin. Sedangkan versi Android digunakan untuk melaporkan inspeksi kondisi aset dengan mengunggah foto dan melaporkan kondisinya yang digunakan oleh petugas.

2.2 *Photo Tagging*

Tagging diambil dari kata Tag atau Label yang artinya Penanda jadi Photo Tagging adalah Photo yang bisa langsung men-tag secara otomatis informasi seperti Lokasi dan Waktu atau menyisipkan sebuah komentar.

2.3 GPS *Photo Tagging* (*Geotagging*)

GPS Photo Tagging juga dikenal sebagai geotagging, merupakan proses penambahan informasi posisi data GPS (Latitude, Longitude, Altitude) dalam sebuah foto digital. Ponsel-ponsel berkamera yang memiliki GPS receiver internal umumnya memiliki fitur ini. Mekanisme GPS PhotoTagging adalah pada saat sebuah foto diambil menggunakan kamera (digital atau ponsel) yang memiliki fitur geotagging, kamera atau ponsel tersebut mencatat lebih banyak informasi/data dibandingkan dengan sebuah foto yang diambil

..

dengan kamera biasa. Informasi tersebut termasuk waktu dan data ketika sebuah foto diambil, orientasi dari kamera (portrait atau landscape), apakah menggunakan lampu flash dan detil kamera lainnya yang digunakan seperti Apertur, Exposure, dan Local Length. Semua data ini disimpan pada suatu tempat yang disebut EXIF Headers.

EXIF (Exchangeable Image File Format) headers berisi petunjuk foto dengan data yang dapat dibaca oleh aplikasi manajemen foto atau sebuah situs foto tertentu. Selain itu, EXIF Headers juga menyediakan sebuah ruang untuk mengisi koordinat Longitude, Latitude, dan Altitude

1. EXIF *Header*

   Data EXIF (Exchangeable Image File Format) adalah data yang disimpan oleh kamera digital pada sebuah image yang berisi informasi mengenai kondisi dan setting kamera digital pada waktu dilakukan pemotretan. EXIF dikembangkan oleh Japanese Electronics Industry Development Association (JEIDA) sebagai upaya untuk mempermudah dan membuat standar pertukaran data antara perangkat lunak pengolah gambar/citra digital dan perangkat keras seperti kamera, serta didukung oleh hampir seluruh kamera digital.

   Informasi umum yang bisa didapatkan dari EXIF sebuah foto digital adalah antara lain:

   1. Tanggal dan jam berapa sebuah foto dibuat.
   2. Merk, tipe kamera, dan jenis lensa yang dipakai untuk memotret foto.
   3. Resolusi dari kamera yang digunakan untuk mengambil gambar. Digunakan atau tidaknya fitur flash pada kamera.
   4. Lokasi foto tersebut diambil, jika kamera yang digunakan mendukung GPS.

2. EXIF Interface Android Class

   Kelas ExifInterface adalah salah satu kelas dalam pemrograman android yang dapat digunakan untuk membaca dan menulis informasi tag Exif pada file yang berformat JPEG.

   Berikut adalah Tabel Tag EXIF informasi Exif yang dapat diambil.

No.	Tagging	Keterangan
1	TAG_APERTURE	Type is String.
2	TAG_DATETIME	Type is String.
3	TAG_DATETIME_DIGITIZED	Type is String.
4	TAG_EXPOSURE_TIME	Type is String.
5	TAG_FLASH	Type is int.
6	TAG_FOCAL_LENGTH	Type is rational.
7	TAG_GPS_ALTITUDE	The altitude (in meters) based on the reference in TAG_GPS_ALTITUDE_REF.
8	TAG_GPS_ALTITUDE_REF	0 if the altitude is above sea level.
9	TAG_GPS_DATESTAMP	Type is String.
10	TAG_GPS_LATITUDE	String
11	TAG_GPS_LATITUDE_REF	Type is String.
12	TAG_GPS_LONGITUDE	String
13	TAG_GPS_LONGITUDE_REF	Type is String.
14	TAG_GPS_PROCESSING_METHOD	Type is String.
15	TAG_GPS_TIMESTAMP	Type is String.
16	TAG_IMAGE_LENGTH	Type is int.
17	TAG_IMAGE_WIDTH	Type is int.
18	TAG_ISO	Type is String.
19	TAG_MAKE	Type is String.
20	TAG_MODEL	Type is String.
21	TAG_ORIENTATION	Type is int.
22	TAG_SUBSEC_TIME	Type is int.
23	TAG_SUBSEC_TIME_DIG	Type is int.
24	TAG_SUBSEC_TIME_ORIG	Type is int.
25	TAG_WHITE_BALANCE	Type is int.

2.4 GPS *Tracking*

GPS Tracking adalah suatu sistem pemantauan jarak jauh yang menggunakan Satelit GPS sebagai penentu lokasi kendaraan/asset bergerak dengan tepat dan akurat dalam bentuk titik koordinat yang kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk Peta digital, sehingga dapat dimengerti dengan mudah bagi penggunanya.

3. PEMBAHASAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam proses pembangunan aplikasi ini adalah model waterfall. Terdapat beberapa tahapan dalam pembangunan perangkat lunak pada model waterfall yaitu sebagai berikut:

1. Analisis dan definisi persyaratan.

Analisis dan definisi persyaratan merupakan tahap pengumpulan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan secara rinci yang selanjutnya akan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. Perancangan sistem dan perangkat lunak.

Tahap perancangan sistem dan perangkat lunak merupakan tahap mendesain perangkat lunak yang akan dibangun.

3. Implementasi dan pengujian unit.

Implementasi dan pengujian unit merupakan tahap perancangan perangkat lunak yang direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program dengan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Pengujian dilakukan secara unit untuk memastikan setiap unit dari program sudah berfungsi.

4. Integrasi dan pengujian sistem.

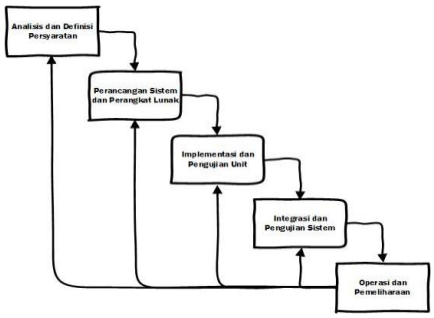
Integrasi dan pengujian sistem merupakan tahap penyatuan unit-unit program menjadi sebuah program utuh. Dilakukan pengujian perangkat lunak

..
secara keseluruhan, sehingga perangkat lunak siap untuk digunakan.

5. Operasi dan pemeliharaan.

Operasi dan pemeliharaan merupakan tahap menjalankan perangkat lunak yang sudah selesai dibangun. Sistem diterapkan (di-install) dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari beberapa kesalahan yang tidak diketemukan pada tahapan sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

Tahapan pembuatan perangkat lunak dengan metode Waterfall digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 1 Waterfall menurut Sommerville

3.2 Tahapan Pengumpulan Data

Dalam penggalian informasi dalam penyusunan laporan ini, metode yang digunakan yaitu:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan referensi seperti jurnal, paper, buku referensi dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada Bapak Yulianus Kilojando, SE dari pihak PT. Agansa Primatama.

3. Pengumpulan Dokumen

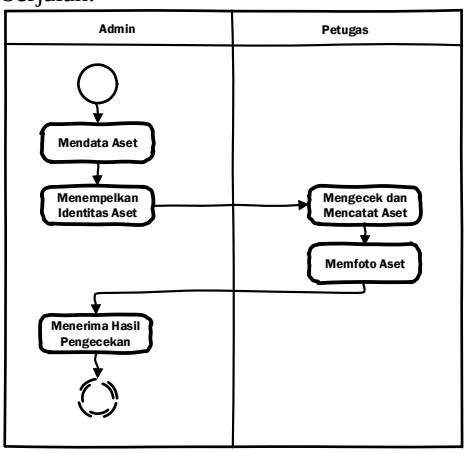
Pengumpulan dokumen disini yaitu pengumpulan data aset dengan mengambil data langsung dari PT. Agansa Primatama.

3.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan bertujuan untuk mempelajari dan mengevaluasi sistem yang saat ini berjalan di PT. Agansa Primatama dideskripsikan sebagai berikut:

1. Admin mendata aset yang keluarannya berupa identitas pada tiap aset berupa kertas kecil.
2. Admin menempelkan kertas identitas pada aset.
3. Petugas mengecek dan mencatat informasi aset.
4. Petugas memfoto aset sebagai bukti bahwa aset tersebut ada.
5. Petugas mengirimkan informasi hasil pengecekan kepada admin.
6. Admin menerima hasil pengecekan dari petugas.

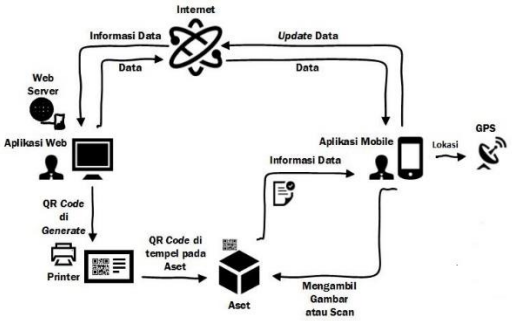
Inilah gambaran sistem yang sedang berjalan:



Gambar 2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

3.4 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur yang akan dibangun.Berikut adalah arsitektur sistem secara keseluruhan pada gambar.



Gambar 3 Arsitektur Perangkat Lunak Keseluruhan

Sistem aplikasi yang akan dibangun ini dapat memberikan informasi mengenai informasi suatu aset perusahaan dan lokasi. Menggunakan teknologi Photo Tagging, GPS Tracking dan QR Code. Admin dapat mengetahui keberadaan petugas selain bisa mengetahui keberadaan aset. Petugas juga dapat men-tag lokasi, waktu secara otomatis dengan hanya memotret aset memanfaatkan teknologi geotagging dan dapat menambahkan komentar pada foto yang diambil. Jika foto sudah diambil dan diberi komentar maka aplikasi akan mengirim data tersebut ke server. Aplikasi ini juga dapat memberitahukan kapan masa hidup suatu aset berakhir jika masa hidup aset sudah habis maka akan otomatis mengirimkan notifikasi. Petugas juga dapat men¬-scan kode QR yang menempel pada setiap aset dengan memanfaatkan teknologi QR Code Scanner selain mendapatkan informasi berupa data dan foto petugas juga dapat meperbaharui data informasi atau menambah data informasi

..

mengenai aset tersebut kemudian mengirimkannya ke web server dan menyimpannya, sehingga data aset tersebut terperbaharui.

3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (software) yang diperlukan untuk menjalankan sistem dijelaskan pada tabel 2.

Perangkat lunak	Keadaan yang dibutuhkan
Operating System untuk web	*Win* 7 x32*bit*
Operating System untuk *mobile*	Android versi Kitkat
Web *Server*	*XamppVersion* 3.1.0
Browser	*Mozila Firefox, Opera, Chrome*
Kode *Editor*	Notepad ++, Macromedia Dreamweaver
Integrated development environment (IDE)	Android Studio
Framework Andorid	*Android Software Development Kit*

3.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras (Hardware) yang diperlukan untuk menjalankan sistem dijelaskan pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Mobile.

Smartphone		
No	**Spesifikasi**	
1	Sistem Operasi	Versi 4.2 (JB)
2	Display	Menyesuaikan
3	RAM	1 GB
4	Jaringan	Internet

Tabel 4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Web.

Komputer		
No	**Spesifikasi**	
1	Monitor	Monitor 14”
2	RAM	2 GB
3	Display	Menyesuaikan
4	Jaringan	Internet

3.7 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna ada 2 yaitu admin dan petugas.

1. Admin

Dapat mengoperasikan komputer dan smartphone dan Memiliki pengalaman menggunakan internet serta dapat menggunakan browser seperti Mozila Firefox, Google Chrome dan Internet Explorer.

2. Petugas

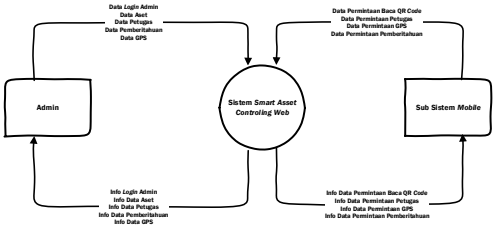
Dapat mengoperasikan smartphone dan memiliki pengalaman menggunakan internet.

3.8 Analisis Kebutuhan Fungsional Web

Analisis kebutuhan fungsional web ini meliputi diagram konteks, DFD dan DFD yang terbagi menjadi beberapa level serta spesifikasi proses yang berfungsi untuk menjelaskan aliran data Yan diproses.

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan secara umum yang menjadi masukan, proses dan keluaran yang terjadi pada sebuah sistem. Berikut adalah gambar 4 diagram konteks untuk perangkat lunak yang akan dibangun.



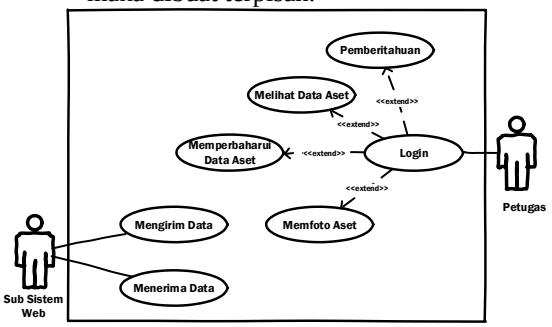
Gambar 4 Diagram Konteks

3.9 Analisis Kebutuhan Fungsional Mobile

1. Diagram Use Case

Use case diagram menggambarkan proses pada risk Management. Use case diagram aplikasi ini digambarkan pada gambar 5.

Pada gambar use case ini sebenarnya antara web service dan aplikasi mobile saling terhubung tetapi agar gambar terllihat rapi maka dibuat terpisah.



Gambar 5 Use Case

..

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya.

1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 5 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-001	Subsistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menambahkan data aset.
SKPL-F-002	Subsistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mendapatkan informasi data aset.
SKPL-F-003	Subsistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk memphoto aset.
SKPL-F-004	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk login kedalam sistem.
SKPL-F-005	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk kelola datanya sendiri.
SKPL-F-006	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk mengubah data admin
SKPL-F-007	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk kelola data aset.
SKPL-F-008	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk menambah data aset.
SKPL-F-09	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk mengubah data aset.
SKPL-F-010	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk menghapus data aset.
SKPL-F-011	Subsistem web menyediakan fasilitas bagi admin untuk menghapus data GPS.

Tabel 6 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional.

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-001	Sistem yang dibangun memiliki 2 subsistem yaitu web dan *mobile*
SKPL-NF-002	Sistem yang dibangun minimal menggunakan android Kitkat
SKPL-NF-003	Sistem yang dibangun memanfaatkan Google Maps API
SKPL-NF-004	Sistem dibangun dengan spesifikasi *hardware* yang memenuhi standar minimum kebutuhan

2. Spesifikasi Kebutuhan *Hardware*

Tabel 7 Kebutuhan *Hardware*

Sub sistem web	Sub sistem mobile
Processor core i3 @2.30 Ghz	Android 5.0 Lollipop
Harddisk 500 GB	TFT LCD
RAM DDR3 2GB	5 Megapixels Camera Resolution (Rear)
VGA 128 MB	Jaringan GSM / CDMA
Resolusi layar 1366x768 Pixel	Data Koneksi HSDPA / EVDO
Koneksi Internet	A-GPS Support

3. Spesifikasi Kebutuhan *Software*

Tabel 6 Kebutuhan *Software*

Sub sistem web	Sub sistem mobile
Sistem Operasi Windows 7 32 bit	Sistem Operasi Android 5.0 Lollipop
Web Browser Mozilla Firefox 20.0, Google Chrome 30.0.1750.154	

4. Spesifikasi Kebutuhan *Server*

Tabel 7 Kebutuhan *Server*

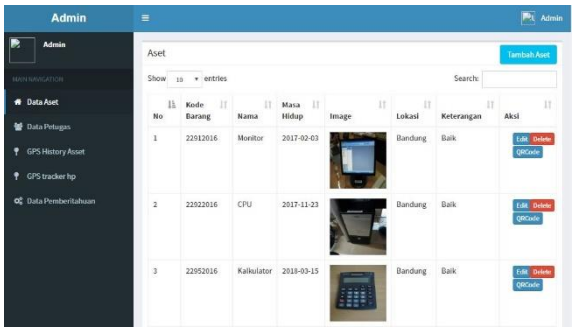
Sub sistem web
Web Space 500 MB
Bandwidth 50 GB Bulan
MySQL Database (5.1 & 5.5)
PHP (5.2 & 5.3)
CPanel 11.x
Apache 2.x mod_deflate

4.2 Implementasi Antarmuka

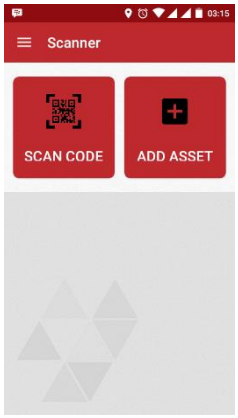
Implementasi antarmuka berisi pemaparan setiap tampilan perangkat lunak yang dibangun beserta file xml sebagai layout dari masing-masing antarmuka. Adapun implementasi antarmuka perangkat lunak yang dibangun terdiri dari nama antarmuka beserta class atau file yang mewakilinya.

..

1. Antarmuka Halaman Utama *Web* terdapat Data Aset, Data Petugas, Data GPS dan Pemberitahuan.



2. Antarmuka Halaman Utama *Mobile* terdapat *Scan* Aset dan *Add* Aset serta Notifikasi.



4.3 Skenario Pengujian

Skenario pengujian akan memaparkan urutan dalam pengujian yang akan dilakukan pada perangkat lunak yang dibangun. Skenario pengujian perangkat lunak yang akan dibangun terbagi menjadi dua yaitu skenario pengujian fungsionalitas dan skenario pengujian beta.

1. Skenario Pengujian Sub Sistem *Web*
   Pada pengujian ini semua fitur pada perangkat lunak web yang dibangun akan diuji menggunakan metode blackbox. Berikut adalah tabel yang menerangkan fungsionalitas yang akan diuji dijelaskan pada tabel 8.

Tabel 8 Pengujian Sub Sistem *Web*

Kelas Uji	Poin Pengujian	Jenis Pengujian	Metode Pengujian
Login Admin	Input data login	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi login	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Tambah Data Aset	Input data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi inputan data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Edit Data Aset	Input data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi inputan data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Hapus Data Aset	Pilih data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Takan tombol hapus	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Tambah Petugas	Input data petugas	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi inputan data petugas	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Edit Petugas	Input data petugas	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi inputan data petugas	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Hapus Petugas	Pilih data petugas	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Tekan tombol hapus	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Hapus GPS Aset	Pilih data GPS	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*

..

Kelas Uji	Poin Pengujian	Jenis Pengujian	Metode Pengujian
	Tekan tombol hapus	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
GPS Tracking	Pilih data GPS Tracking	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Tekan tombol tracking	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Pemberitahuan	Input data pemberitahuan	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi inputan data pemberitahuan	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*

2. Skenario Pengujian Sub Sistem *Mobile*

Pada pengujian ini semua fitur pada perangkat lunak mobile yang dibangun akan diuji menggunakan metode *blackbox*. Berikut adalah tabel yang menerangkan fungsionalitas yang akan diuji dijelaskan pada tabel 9.

Tabel 9 Pengujian Sub Sistem *Mobile*

Kelas Uji	Poin Pengujian	Jenis Pengujian	Tipe Pengujian
Login penggguna	Input data login	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Validasi login	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Scan	Input data baca scan	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Valitasi data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Photo	Pilih tombol tagging	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Tekan tombol photo	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
Lihat Aset	Pilih data aset	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
	Tekan tombol lihat	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*

4.4 Evaluasi Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sub sistem web dan sub sistem mobile dari perangkat lunak yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan baik itu dari segi pegujian blackbox maupun dari pengujian beta.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi smart asset controlling menggunakan teknologi photo tagging dan gps tracking pada platform android maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi smart asset controlling telah mempermudah dalam pendataan dan pengecekan aset.
2. Aplikasi smart asset controlling untuk pengontrolan aset pada platform android yang dibangun telah mempermudah pengawasan kepada petugas untuk mengetahui masa hidup dan kapan aset harus di service.
3. Aplikasi smart asset controlling untuk pengontrolan aset pada platform android yang dibangun telah cukup berhasil memanfaatkan teknologi photo tagging dan GPS tracking. Meski dalam penginplementasiannya masih harus dikembangkan lagi.

5.2 Saran

Aplikasi smart asset controlling untuk petugas pengontrolan aset yang dibangun merupakan produk yang berfokus kepada monitoring aset. Oleh karena itu ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai paduan pengembangan perangkat lunak kearah yang lebih baik guna mendukung pertumbuhan pengguna dan konten pada aplikasi smart asset controlling ini. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penambahan fitur penjadwalan untuk service aset kendaraan berdasarkan jarak tempuh.
2. Menambah fitur tracking untuk aset kendaraan.
3. Aplikasi smart asset controlling dapat dikembangkan dengan digunakannya platform selain android.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir jaman. Aamiin.

..

Dalam menyelesaikan penelitian ini, tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan dan dukungan yang didapatkan dari berbagai pihak, bantuan dan dukungan tersebut sangat dirasakan baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan segala dukungan, motivasi, serta do'a yang merupakan kunci keberhasilan penulis dalam menyelesaikan peneliatian ini.
3. Bapak Rangga Gelar Guntara, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing penulis yang telah memberikan banyak waktu, dukungan, pelajaran dan perhatian dengan penuh kesabaran, selama penulis menyusun penelitian ini.
4. Bapak Galih Hermawan S.Kom., M.T., dan Bapak Eko Budi Setiawan, S.Kom., M.T., yang telah memberi saran dan masukan untuk keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Marisi P. Purba, SE. Ak, Akuntansi Keuangan, Aset Tetap dan Aset Tak Berwujud. Bandung: Akuntansi, 2013.
[2] I. Sommerville. Software Engineering, Edisi 6, Jakarta: Erlangga, 2003.
[3] Standardization Committe. Exchangeable image file format for digital still cameras Exif Version 2.3: Camera & Images Products Association, 2012.
[4] Abidin H. Z. Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya, PT.Paradnya Paramitra Jakarta, 1995.
[5] Elcom. Hebatnya Google Maps dan Pintarnya Google Street, 2010.
[6] Bambang Sugiantoro dan Fuad Hasan. Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyono Yogyakarta, 2015.
[7] Wiwit Siswoutomo. Membangun Web Service Open Source Menggunakan PHP: Alexa Media Komputindo, 2000.
[8] Anna Arthdi Putra. Buku Praktis Andoid A-Z, 2014.
[9] Munawar. Pemodelan Visual dengan UML: Graha Ilmu, 2005.
[10] Rosa A. S dan M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak: Informatika, 2015.
[11] Andi, Mahir Dalam 7 Hari. Adobe Dreamweaver CS5 Dengan Pemrograman PHP & MySQL: MADCOMS, 2011.
[12] JSON Org. Pengenalan JSON. [Online]. http://www.json.org/json-id.html