

RANCANG BANGUN APLIKASI LAYANAN INFORMASI TANAH UNTUK PETUGAS LAPANGAN KANWIL BPN JAWA TIMUR MENGGUNAKAN PLATFORM ANDROID

Bhawa Jatmiko^{#1}, Agi Putra Kharisma, S.T, M.T ^{#2}, Herman Tolle, Dr. Eng., S.T, M.T ^{#2}

¹Mahasiswa, ²Dosen Pembimbing

Program Studi Informatika/Ilmu Komputer
Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Universitas Brawijaya, Malang 65145, Indonesia
bosseywashburn@gmail.com

ABSTRAK

GPS (*Global Positioning System*) yang terdapat pada *smartphone* ditujukan untuk melacak keberadaan *smartphone* dengan sistem koordinat. Sehingga banyak pengembang aplikasi yang memanfaatkan GPS ini dalam berbagai aplikasi *tracking*, maupun pelacakan. Salah satunya adalah aplikasi untuk pendataan tanah. Pada dasarnya pendataan tanah dilakukan secara manual dan dilengkapi data-data dan alat yang cukup banyak. Sehingga hal tersebut mempersulit pendataan dan kurang efisien. Sehingga dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat menampung data-data yang cukup banyak dan mampu menunjukkan lokasi tanah maupun pengguna. Aplikasi informasi tanah ini merupakan aplikasi perangkat bergerak dengan menggunakan kerangka kerja *phonegap*. Langkah-langkah utama pada penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Setelah itu dilakukan pengujian fungsional dan didapat hasil bahwa kebutuhan fungsional terpenuhi. Pengujian dilanjutkan dengan pengujian non-fungsional dengan kuisioner dan mendapatkan hasil aplikasi ini sangat memuaskan. Sehingga dikatakan bahwa aplikasi perangkat bergerak ini dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan semestinya.

Kata kunci: *global positioning system, mobile, informasi tanah*

ABSTRACT

GPS (*Global Positioning System*) which exist on a *smartphone* aimed to track the whereabouts of a *smartphone* with the coordinate system. So many developers of applications that exploit of this GPS tracking in a variety of applications, as well as tracking. One is the application for land inventory. Basically the land inventory is done manually and equipped with data and tools that quite a lot. So it is difficult for data collection and less efficient. And so we need an application that can accommodate data that quite a lot and is able to show the location of the land or the user. Applications land information is a mobile device applications using the framework *phonegap*. The major steps in this study consisted of a needs analysis, design, implementation, and testing. After the testing is functional and the result is that the functional requirements are fullfiled. Testing continued with non-functional testing with a questionnaire and get a very satisfactory outcome of this application. So it is said that this mobile device application can run well and can be used properly.

Keywords : *global positioning system, mobile, land information*

1. PENDAHULUAN

BPN (Badan Pertanahan Nasional) adalah lembaga pemerintah non kementerian yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada presiden. Lembaga ini mempunyai visi untuk mewujudkan tanah dan pertanahan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat, serta keadilan dan keberlanjutan sistem kemasyarakatan, kebangsaan dan kenegaraan Republik Indonesia. Selain itu BPN mempunyai tugas yang diantaranya pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang pertanahan, penyelenggara dan pelaksanaan survei pengukuran dan pemetaan dibidang pertanahan, pelaksanaan pendaftaran tanah dalam rangka menjamin kepastian hukum, pengaturan dan penetapan hak-hak atas tanah, pengelola data informasi di bidang pertanahan.

Dalam menjalankan tugas-tugasnya, BPN diharuskan mendata setiap bidang tanah dengan akurat,

tidak diperkenankannya terjadi data ganda pada bidang tanah yang sama, atau kesalahan lokasi. Saat ini pekerjaan BPN dibantu dengan GPS Handheld untuk menentukan lokasi yang tepat dan dibantu dokumen-dokumen pendukung seperti seperti sertivikat tanah, peta tanah, dan gambar ukur.

Di jaman modern ini teknologi yang terdapat pada handphone atau yang sekarang dikenal dengan *smartphone* telah mengalami berbagai evolusi teknologi. Salah satu teknologi yang terdapat pada *smartphone* ialah GPS. GPS (*Global Positioning System*) merupakan suatu sistem navigasi atau penentu posisi berbasis satelit. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan informasi mengenai waktu secara kontinyu di seluruh dunia tanpa tergantung cuaca. Penentuan posisi GPS digambarkan dengan menggunakan nilai koordinat X dan Y atau garis bujur dan garis lintang (*longitude / latitude*).

Penggunaan GPS (Global Positioning System) tentunya dibutuhkan dalam membantu pekerjaan BPN dalam mendata, dan menentukan koordinat tanah. Dalam prakteknya dilapangan petugas lapang BPN menggunakan GPS Handheld sebagai penentu koordinasi tanah dan dokumen pendukung seperti sertivikat tanah, peta tanah, dan gambar ukur.

Berdasarkan paparan diatas, dalam tugas akhir ini penulis akan membangun aplikasi layanan informasi tanah yang dapat membantu pekerjaan petugas lapang dari BPN dalam mendata dan mementukan lokasi tanah. Dimana petugas lapang yang sebelumnya menggunakan GPS Handeld yang dirasa kurang efisien dan terkesan merepotkan kini dapat memanfaatkan GPS yang terdapat pada smartphone dan dapat langsung dilakukan pendataan atau pengecekan dari aplikasi layanan informasi tanah. SeHINGA tidak perlu membawa dokumen-dokumen yang telah dipaparkan sebelumnya. Diharapkan dengan dibangunnya aplikasi ini dapat membantu pekerjaan petugas lapang BPN yang sebelumnya tidak efisien dan terkesan ribet kini dapat dijalankan dengan ringkas, praktis, dan mempercepat proses pendataan dan pencarian data. Karena semua data yan diperlukan sudah dimasukan ke dalam smartphone.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan maka rumusan masalah yang perlu diperhatikan adalah:

1. Bagaimana rancangan dan implementasi aplikasi layanan informasi tanah pada *smartphone* android yang berguna bagi petugas lapang sebagai alat dalam pengecekan dan pendataan tanah?
2. Bagaimana performa aplikasi layanan informasi tanah yang telah dirancang dan diimplementasikan, dilihat dari parameter akurasi, dan efektifitas?

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Petugas Lapangan BPN Kanwil Jawa Timur

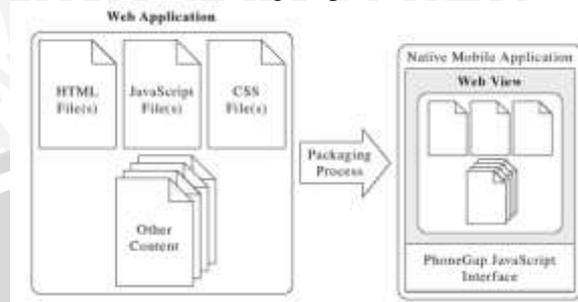
BPN (Badan Pertanahan Negara) adalah lembaga non kementerian yang bertugas di bidang pertanahan secara nasional, regional, dan sektoral [1]. Dalam menjalankan tugasnya ini BPN melakukan pendataan tanah, pengukuran tanah serta mengeluarkan sertifikat tanah.

Dalam menjalankan fungsinya tersebut petugas lapangan menggunakan GPS Handheld dalam menemukan lokasi yang tepat, dan membawa dokumen-dokumen berupa sertivikat tanah, peta tanah dan gambar ukur.

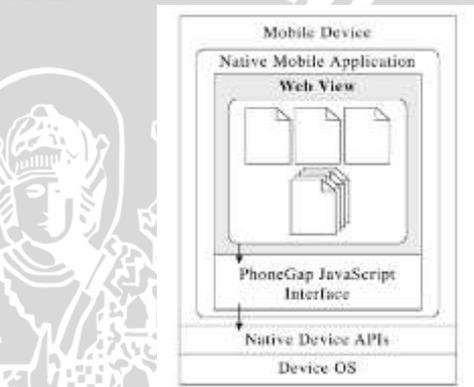
2.2 Phonegap

PhoneGap adalah open source framework untuk membuat cross-platfrom native applications menggunakan teknologi web mulai dari HTML, CSS, dan JavaScript. Tipe dari aplikasi ini disebut sebagai hybrid application. PhoneGap diciptakan untuk mempermudah mobile development [2].

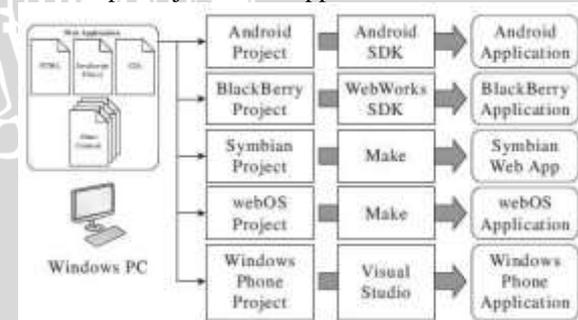
PhoneGap bekerja dengan cara merubah web application package menjadi native application. Aplikasi yang telah dibuat akan ditampilkan dalam bentuk web view yang memungkinkan pengguna untuk melakukan interaksi dengan aplikasi tersebut [2].



Gambar 2.1 Phonegap Application Architecture
Tampilan dari aplikasi yang dibuat oleh PhoneGap dibentuk oleh CSS yang di implementasikan kedalam HTML dan untuk komunikasi data bisa menggunakan XML atau JSON.



Gambar 2.2 Phonegap Application Device Interaction
Aplikasi yang telah selesai dibuat dengan PhoneGap akan dirubah dengan Software Development Kit (SDK) platform yang didukung oleh PhoneGap menjadi native application.



Gambar 2.3 Aplikasi Phonegap di Bagian Platform
Saat ini PhoneGap mendukung platform terkenal antara lain Apple iOS, Google Android, HP/Palm webOS, Microsoft Windows Phone 7, Nokia Symbian, RIM BlackBerry, Samsung Bada [2].

Dikarenakan fungsi setiap platform berbeda-beda, maka PhoneGap menyediakan Application Programming Interface (API) untuk mempermudah pengembang diantaranya adalah Accelerometer, Camera, Capture, Compass, Connection, Contacts,



Device, Events, File, Geolocation, Media, Notification, dan Storage. API tersebut dibuat agar pengembang dapat mengakses fungsi native application melalui javascript dengan syntax yang sama di semua platform. Tidak semua platform dapat menggunakan API PhoneGap karena keterbatasan software maupun hardware tiap platform, berikut adalah perbandingan API di masing masing platform.

Supported Features

The chart below shows which APIs are available for each device. Features are shown in a blue box.

Platform	Phone	Android	BlackBerry	Windows Phone	Windows	Mac OS	Linux	Ubuntu
Accelerometer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Camera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contacts	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Device	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
File	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geolocation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Media	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Notification	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Storage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 2.4 Fitur API Phonegap di Berbagai Platform

Dalam penyimpanan data PhoneGap menggunakan teknologi local storage yang terdapat pada HTML5 selain itu juga PhoneGap dapat menggunakan API storage untuk mengakses SQLite pada device Android. [2].

2.3 Kohana

Kohana merupakan framework open source percabangan dari Code Igniter (CI), berorientasi pada objek MVC (Model, View, Controller). Kerangka web dibangun dibawah lisensi BSD menggunakan PHP5 dengan tujuan agar lebih cepat, aman dan kecil.

MVC adalah: [3].

- Model merupakan data pada aplikasi yang beroperasi. Biasanya sebuah database.
- View berisi kode presentasi seperti HTML, CSS dan JavaScript.
- Controller menafsirkan input dari user dan mengirimkan kepada model dan / view.

Fitur utama pada kohana versi 3.0.3 [3]:

- Sangat aman
- Sangat ringan
- Kurva pembelajaran yang pendek
- Menggunakan pola MVC
- 100% UTF-8 yang kompatibel
- Sangat mudah untuk dikembangkan

Jquery adalah sebuah Library Javascript yang cepat dan ringkas yang mana dapat menyederhakan document traversing, event handling, animating, dan Ajax interactions untuk pengembangan web secara cepat [3].

3. METODOLOGI

Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi studi literatur, perancangan, implementasi, pengujian, dan pengambilan kesimpulan. Adapun proses kegiatan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Blok Metode Penelitian

3.1. Studi Literatur

Studi literature menjelaskan dasar teori yang digunakan sebagai pendukung dalam penulisan skripsi ini. Studi literature diperlukan untuk menambah pengetahuan penulis sehingga dapat meningkatkan kualitas penelitian yang dibuat. Teori pendukung tersebut meliputi::

1. Pengembangan Aplikasi di Android
2. Google Earth
3. Phonegap / Cordova
4. Kohana PHP Framework
5. JQuery UI
6. JSON
7. Pengujian Fungsional
8. Pengujian Usabilitas

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan diperlukan sebagai dasar dalam pembuatan aplikasi. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mendapatkan semua kebutuhan yang diperlukan oleh aplikasi kebutuhan diperoleh melalui identifikasi kebutuhan apa saja yang ingin didapatkan pada aplikasi (requirements). Kemudian dilakukan pendekatan dengan cara memodelkan requirement yang telah didapatkan menggunakan Bahasa pemodelan UML (Unified Modelling Language).

Proses yang dilakukan dalam tahap analisis terhadap kebutuhan aplikasi ialah dengan membuat gambaran umum mengenai aplikasi, melakukan identifikasi actor-aktor yang terlibat di dalam aplikasi, melakukan penjabaran mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan dalam pembuatan

aplikasi. Penjabaran kebutuhan fungsional yang dimodelkan ke dalam diagram use case.

3.3 Perancangan

Perancangan aplikasi dilakukan setelah semua kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi terpenuhi. Perancangan aplikasi berdasarkan Object Oriented Analysis dan Object Oriented Design menggunakan bahasa pemodelan UML (Unified Modeling Language). Perancangan dimulai dengan pembuatan arsitektur aplikasi secara keseluruhan. Kemudian membuat activity diagram berdasarkan alur aktifitas yang dilakukan pengguna secara bertahap dalam diagram use case yang telah dibuat pada tahap analisis kebutuhan. Dilanjutkan dengan membuat diagram sequence dan page flow tampilan aplikasi berdasarkan diagram activity. Selanjutnya, membuat class diagram dan merancang basis data menggunakan diagram konseptual entitas untuk mendukung pembuatan aplikasi.

3.4 Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mengacu kepada perancangan aplikasi. Implementasi dilakukan dengan menggunakan metode hybrid Android yaitu menggabungkan antara platform web dengan native bahasa android, dalam hal ini menggunakan bahasa Java menggunakan aplikasi Phonegap.

Untuk platform web, menggunakan HTML 5, CSS 3, dan JQuery Mobile, yang dikembangkan menggunakan IDE (Integrated Development Environment) Android Studio dan NetBeans IDE, kemudian PHP & MySQL sebagai webservice (API) penyedia datanya.

Implementasi user interface didasarkan pada perancangan yang sudah dilakukan. Pada tahap akhir, dilakukan simulasi aplikasi yang telah dibuat pada hardware virtual yang telah terhubung dengan Android Studio.

3.5 Pengujian dan Analisis

Pengujian perangkat lunak dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa perangkat lunak telah mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi dari kebutuhan (requirement) yang telah ditentukan. Agar pengujian pada perangkat lunak dapat berjalan dengan baik dan dapat mengetahui kekurangan yang ada pada aplikasi, maka dibutuhkan teknik pengujian perangkat lunak. Teknik pengujian perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik black box testing. Teknik black box testing merupakan strategi di mana pengujian pada aplikasi dilakukan pada tiap fungsionalitas secara utuh.

Metode yang dipakai dalam pengujian yang akan dilakukan pada “Rancang Bangun Aplikasi Layanan Informasi Tanah Untuk Petugas Lapangan Kanwil BPN Jawa Timur Menggunakan Platform Android” menggunakan validation testing. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesiapan aplikasi untuk diimplementasikan.

Validation testing merupakan salah satu metode yang ada dalam pengujian black box testing. Pengujian dengan metode validation testing mengacu pada pemeriksaan kepada sekumpulan aktifitas yang berbeda yang dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi telah mengimplementasikan fungsi sesuai dengan requirements yang telah didefinisikan sebelumnya.

Pada tahap pengujian ini, dilakukan evaluasi setelah pengujian validation testing dilakukan yakni melakukan pengecekan apakah sudah sesuai dengan kriteria keberhasilan sehingga menghasilkan data yang valid. Jika hasil pengecekan terhadap pengujian yang telah dilakukan memenuhi kriteria keberhasilan, maka akan dibuat laporan mengenai kegiatan uji aplikasi dari tiap tes yang dilakukan.

4. PERANCANGAN

Sebelum masuk kedalam perancangan pada penelitian ini dibutuhkan data kebutuhan (*Requirement*), kebutuhan tersebut dibagi menjadi 2 bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional.

a. Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi informasi tanah merupakan metode baru bagi petugas BPN kanwil Jawa Timur dalam melakukan survei lapangan. Metode atau cara yang digunakan memerlukan perlengkapan yang tidak sedikit dan prakteknya yang memakan waktu banyak dinilai kurang efisien dalam melakukan survei lapangan.

Aplikasi informasi tanah merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk petugas lapangan BPN dalam survei dan pencatatan tanah. Dalam hal ini pengguna dapat melihat letak posisi lokasi, denah suatu tanah, dan informasi tanah. Dalam melakukan survei lapangan, petugas dapat mengaktifkan GPS dari perangkat bergerak, sehingga petugas dapat mengetahui posisi yang sebenarnya,

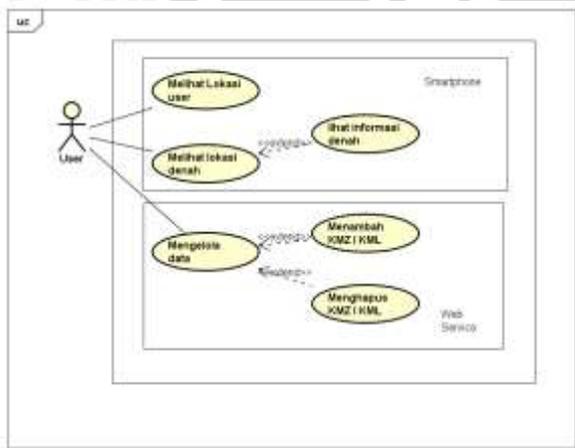
Selain dapat mengetahui informasi suatu bidang tanah, pengguna juga dapat menambah suatu bidang polygon yang berisi informasi dengan mengupload KMZ/KML. KMZ/KML yang diupload dapat didapat dengan membuat bidang polygon dengan menggunakan aplikasi Google Earth. Hasil upload tersebut kemudian disimpan di web server dan dapat diakses melalui perangkat bergerak tersebut.

b. Kebutuhan Fungsional

Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional Pengguna

No	Kebutuhan Fungsional	Use Case
1	Aplikasi harus menyediakan fasilitas lokasi <i>user</i> saat ini.	Melihat lokasi <i>user</i>
2	Aplikasi harus menyediakan fasilitas lokasi denah (polygon) yang tersimpan di database	Melihat lokasi denah

3	Aplikasi harus menyediakan fasilitas melihat informasi detail denah yang tersimpan di database	Melihat informasi lokasi
4	Aplikasi harus menyediakan fasilitas mengelola data yang berada pada database	Mengelola data
5	Aplikasi harus menyediakan fasilitas menambah KMZ/KML yang disimpan di database	Menambah KMZ/KML
6	Aplikasi harus menyediakan fasilitas menghapus KMZ/KML yang berada di database	Menghapus KMZ/KML



Gambar 4.1 Diagram Use Case

c. **Kebutuhan Non-Fungsional**

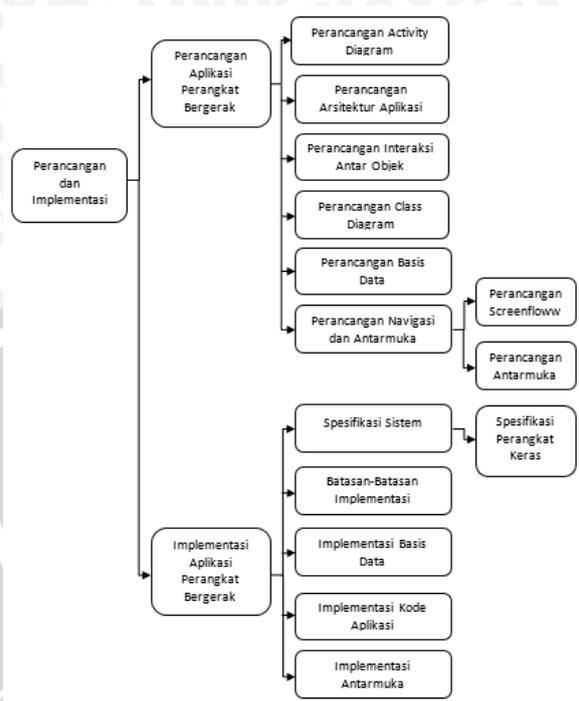
Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis kebutuhan yang tidak diminta oleh pengguna namun dibutuhkan oleh pengguna. Kebutuhan non-fungsional pada aplikasi ini dijelaskan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

Parameter	Deskripsi Kebutuhan
Usability	Aplikasi harus dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna. Pengguna dapat dengan mudah mempelajari fitur-fitur yang disediakan pada aplikasi informasi tanah.

4.1 Perancangan dan Implementasi

Pada tahapan ini menjelaskan tentang perancangan dan implementasi pada aplikasi informasi tanah.



Gambar 4.1 Diagram Alir Perancangan dan Implementasi

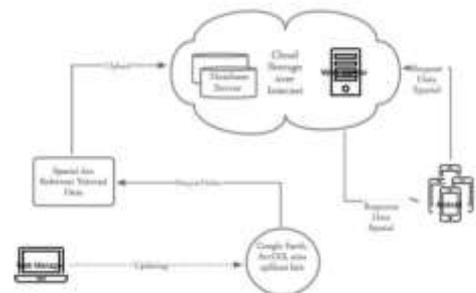
1. Pada Perancangan Aplikasi Informasi Tanah Setelah berhasil mengidentifikasi kebutuhan pada penginisialisasi kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya dibuat perancangan lebih mendetail meliputi.

a. **Perancangan activity diagram**

Perancangan activity diagram merupakan pemodelan aktivitas pengguna dengan aplikasi yang berjalan berdasarkan pada skenario use case serta respon yang diberikan antara aktor dengan aplikasi. Pada activity diagram alur kerja berupa langkah dan aksi dari kebutuhan fungsional yang telah dijabarkan sebelumnya dikerjakan dalam bentuk grafis

b. **Perancangan Arsitektur Aplikasi**

Perancangan arsitektur aplikasi dapat digambarkan seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Arsitektur Aplikasi

Aplikasi ini dapat diimplementasikan untuk petugas survey lapang, mereka nantinya dapat mengakses data spasial dan referensi tekstual pada smartphone android, dimana telah tersimpan data tersebut pada cloud server,

dikombinasi dengan fitur GPS atau Location Services yang tersedia pada smartphone Android, maka ini akan lebih mempermudah bagi petugas tersebut untuk mengolah data yang melekat pada tanah object survey tersebut.

- c. Perancangan Interaksi Antar Objek
Menjelaskan *sequence diagram* aplikasi informasi tanah.
- d. Perancangan *Class Diagram*
Class Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada didalam sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan. *Class diagram* menunjukkan hubungan antara kelas dalam aplikasi yang sedang dikembangkan dan bagaimana mereka saling berhubungan satu sama lain.
- e. Perancangan Basis Data
Perancangan basis data digunakan untuk menyimpan data-data. Perancangan basis data direpresentasikan dalam bentuk diagram logical. Diagram logical menyediakan tampilan grafis dari struktur aplikasi yang bertujuan untuk menganalisa struktur melalui entitas dan relasi
- f. Perancangan Navigasi dan Antarmuka
Pada bagian ini menjelaskan mengenai bagaimana rancangan dari antarmuka tiap-tiap halaman di dalam aplikasi perangkat bergerak informasi tanah dan alur navigasi antar halaman.

2. Pada Tahap Implementasi Aplikasi

Setelah melakukan rancangan pada tahap perancangan. Kemudian dilakukan tahap implementasi aplikasi perangkat bergerak informasi tanah.

- a. Spesifikasi Sistem
Rekayasa kebutuhan serta perancangan aplikasi perangkat bergerak informasi tanah akan menjadi acuan dalam implementasi ini. Spesifikasi sistem diimplementasikan pada spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.
- b. Batasan-Batasan Implementasi
Mengatur segala batasan batasan agar pada tahap implementasi tidak meluas.
- c. Implementasi Basis Data
Implementasi penyimpanan data pada aplikasi perangkat bergerak informasi tanah menggunakan basis data. Implementasi dari basis data pada aplikasi menggunakan MySql.
- d. Implementasi Kode Aplikasi
 1. Implementasi Prosedur Pengambilan Denah pada *Smartphone*.
 2. Implementasi Prosedur Pengambilan Denah pada *Web Service*.
 3. Implementasi Proses Tampilan Lokasi *User*.
- e. Implementasi Antarmuka

Pada implementasi antarmuka pengguna ini akan ditampilkan hasil implementasi rancangan antarmuka pengguna aplikasi perangkat bergerak informasi tanah.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian pada aplikasi “aplikasi informasi tanah untuk petugas lapang BPN” terdiri dari pengujian fungsional, dan pengujian non-fungsional.

5.1 Pengujian Fungsional

Tujuan dilakukan pengujian fungsional untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan. Acuan pengujian fungsional berdasarkan daftar kebutuhan fungsional yang telah dirumuskan sebelumnya. Pengujian fungsional menggunakan pengujian black box.

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsional

Nomor Kasus Uji	Hasil yang Didapatkan	Status
FUN_01	Pengguna dapat melihat pin sebagai symbol posisi lokasi user.	Valid
FUN_02	Pengguna dapat melihat polygon sebagai luasan denah.	Valid
FUN_03	Pengguna dapat melihat tulisan berupa informasi denah yang dipilih.	Valid

5.2 Pengujian Non-Fungsional

Selain pengujian fungsional, terdapat pengujian non-fungsional. Terdapat pengujian usability pada pengujian non-fungsional. Pengujian non-fungsional dilakukan untuk menguji aspek kebutuhan non-fungsional pada aplikasi berjalan dengan baik.

1. Pengujian Usability
Pengujian usability bertujuan untuk memastikan aplikasi dapat diterima oleh pengguna. Pengukuran usability menggunakan kuisiomer. Jenis kuisiomer yang dilakukan adalah USE. Terdapat 16 pertanyaan kuisiomer yang diberikan kepada 5 orang responder. Dari 5 orang responder tersebut berasal dari latar belakang petugas lapang BPN Jawa Timur.
2. Analisis Hasil Pengujian Usability
Analisis hasil pengujian usability dilakukan menggunakan skala Likert. Urutan skala Likert terdiri dari lima angka penilaian yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) netral, (4) setuju, (5) sangat setuju.

Tabel 5.5 Status Pengujian Usabilitas

Aspek Penilaian	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Presentase (%)	Status
<i>Learnability</i>	20.75	83%	Sangat memuaskan
<i>Efficiency</i>	21.75	87%	Sangat memuaskan
<i>Memorability</i>	21	84%	Sangat memuaskan
<i>Errors</i>	20	80%	Sangat memuaskan
<i>Satisfaction</i>	21.66	86.66%	Sangat memuaskan
Rata-rata	21.032	84.132%	Sangat memuaskan

Hasil dari pengujian usability yang telah dilakukan ditunjukkan pada tabel diatas. Pada diatas menunjukkan rata-rata skor Likert 21.032 dan presentase sebesar 84.132%, sehingga dapat disimpulkan aplikasi rancang bangun aplikasi informasi tanah memuaskan pengguna.

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa perancangan, implementasi dan pengujian yang dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan aplikasi perangkat bergerak informasi tanah telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah dianalisa.
2. Implementasi menggunakan metode LBS (Location Based Service) pada aplikasi telah sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan sebagai salah satu media informasi dalam melakukan pendataan tanah di Jawa Timur.
3. Berdasarkan hasil pengujian fungsional dengan metode pengujian blackbox menunjukkan bahwa semua fitur atau kebutuhan fungsional telah sesuai dengan yang dibutuhkan. Selain itu, tingkat usability dari aplikasi berdasarkan aspek pengujian usability yang meliputi aspek *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* menunjukkan rata-rata sebesar 84.132% dengan status sangat memuaskan. Berdasarkan beberapa hasil pengujian tersebut aplikasi dapat digunakan dengan semestinya.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi perangkat bergerak informasi tanah selanjutnya antara lain adalah :

1. Aplikasi dapat di implementasikan pada OS (Operating System) perangkat bergerak lainnya, yaitu Windows Phone, dan iOS.
2. Pada pengembangan lebih lanjut dapat fitur yang dapat membantu pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPN.
<http://www.bpn.go.id/Tentang-Kami/Sekilas>
[diakses pada tanggal 13 Agustus 2015]
- [2] John M. Wargo, 2012, *Phonegap Essentials: Building Cross-Platform Mobile Apps*.
- [3] Siti Nur Efifa, 2012, *Penggunaan Framework Kohana dalam Pembuatan Aplikasi Berbasis Web*