

# Implementasi *Location Based Service* untuk Aplikasi *Mobile City Directory* Studi Kasus Kota Kotamobagu

Agus Adhi Sumitro<sup>1)</sup>, Alicia A. E. Sinsuw<sup>2)</sup>, Xaverius B. N. Najohan<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi  
E-mail : 120216087@student.unsrat.ac.id<sup>1)</sup>, alicia.sinsuw@unsrat.ac.id<sup>2)</sup>, xnajohan@unsrat.ac.id<sup>3)</sup>

**Abstrak** - Kota Kotamobagu adalah sebuah kota yang dimekarkan dari kabupaten Bolaang Mongondow pada tahun 2007, data dari pemerintah Kota Kotamobagu luas wilayah Kotamobagu adalah 184,33 KM<sup>2</sup> dan jarak Kota Kotamobagu ke ibukota provinsi Manado adalah ± 180 KM dengan jalur darat dapat ditempuh kurang lebih 4 jam perjalanan, jumlah penduduk pada tahun 2012 sebesar 108.794. Biasanya baik penduduk lokal maupun wisatawan terkadang kebingungan dalam mencari suatu tempat atau lokasi di Kotamobagu seperti pada awal bulan agustus 2016, bertepatan dengan adanya kegiatan Kuliah kerja terpadu ke 112 oleh mahasiswa Unsrat teman-teman penulis dari Manado setelah berkunjung ke daerah Bolaang mongondow timur mereka berkunjung ke Kotamobagu untuk mencari lokasi SPBU sangat disayangkan waktu berharga mereka harus terbuang percuma dikarenakan mereka membutuhkan waktu sekitar 1 jam lebih mencari lokasi SPBU untuk mengisi bahan bakar pada kendaraannya. Oleh karena itu penulis berkeinginan mengembangkan sebuah aplikasi City Directory dengan mengimplementasikan Location Based Service menggunakan metode Rapid Application Development.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah karya berupa aplikasi yang memuat konten-konten lokal dari Kotamobagu, dimana aplikasi ini memanfaatkan Firebase sebagai backend, Global positioning system pada gogle maps, serta mengimplementasikan Location based service pada aplikasi City Directory ini yang akan berjalan pada sistem operasi android yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pengguna aplikasi baik penduduk lokal maupun wisatawan, pelaku usaha, dan pemerintahan kota.

**Kata Kunci** : City Directory, NoSql, Location Based Service, Rapid Application Development (RAD), Android Application.

## I. PENDAHULUAN

Kota Kotamobagu adalah sebuah kota yang dimekarkan dari kabupaten Bolaang Mongondow pada tahun 2007, data dari pemerintah Kota Kotamobagu luas wilayah Kotamobagu adalah 184,33 KM<sup>2</sup> dan jarak Kota Kotamobagu ke ibukota provinsi Manado adalah ± 180 KM dengan jalur darat dapat ditempuh kurang lebih 4 jam perjalanan, jumlah penduduk pada tahun 2012 sebesar 108.794. Walaupun baru berumur 10 tahun namun dalam

urusan teknologi, pemerintah Kota Kotamobagu tak mau ketinggalan apalagi jika teknologi sangat membantu pemerintah dalam meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan pengimplementasian berbagai sistem informasi di lingkungan pemerintah Kota Kotamobagu belum lagi pemerintah Kotamobagu sedang berupaya mewujudkan Kota Kotamobagu sebagai kota cerdas atau *Smart City* di wilayah provinsi Sulawesi Utara.

Berbicara mengenai teknologi, di era globalisasi ini perkembangan teknologi mengarah ke perangkat *mobile* apalagi setelah kemunculan sistem operasi Android yang resmi di luncurkan pada tahun 2007 keadaan mulai berubah. Data dari Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kemkominfo) pengguna *smart phone* di Indonesia dari total penduduk Sekitar 250 juta jiwa, pada tahun 2015 terdapat lebih dari 52,2 juta jiwa yang telah menjadi pengguna aktif *smart phone*, dan menurut eMarketer pengguna *smart phone* di Indonesia akan terus bertambah pertahunnya. Dari data ini tentu saja sebagian dari total pengguna *smart phone* adalah pengguna *smart phone* dengan sistem operasi android. Hal ini terjadi karena fitur dan aplikasi yang ada pada sistem operasi android sangat banyak dan harga *smart phone* android juga sangat terjangkau.

Pada zaman yang boleh dikatakan sudah canggih ini, pada awal bulan Agustus 2016, bertepatan dengan adanya kegiatan Kuliah kerja terpadu ke 112 oleh mahasiswa Unsrat, pada saat teman-teman penulis dari Manado setelah berkunjung ke daerah Bolaang mongondow timur, mereka hendak mampir ke Kotamobagu untuk mencari lokasi SPBU. Sangat disayangkan waktu berharga mereka harus terbuang percuma dikarenakan mereka membutuhkan waktu sekitar 1 jam lebih mencari lokasi SPBU untuk mengisi bahan bakar pada kendaraannya. Atas dasar tersebut sehingga muncul sebuah ide untuk mengembangkan aplikasi City Directory berbasis *Mobile* yang dapat menyajikan informasi secara cepat dengan menggunakan fitur *Realtime Database* dari Firebase serta mengimplementasikan *Location Based Service* memanfaatkan teknologi *Global Positioning System* pada layanan Google Maps. Aplikasi ini merupakan salah satu upaya untuk mempermudah penduduk lokal maupun wisatawan yang ada di Kotamobagu mengakses informasi secara cepat, tepat dan akurat.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Smart City (Kota Cerdas)

*Smart city* adalah sebuah konsep kota cerdas yang membantu masyarakat yang berada di dalamnya dengan mengelola sumber daya yang ada dengan efisien dan memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat/lembaga dalam melakukan kegiatannya ataupun mengantisipasi kejadian yang tak terduga sebelumnya. Tujuan dari adanya *smart city* adalah untuk membentuk suatu kota yang aman, nyaman bagi warganya serta memperkuat daya saing kota dalam hal perekonomian. Sehingga dapat dijelaskan bahwa tujuan dari *smart city* adalah untuk menunjang kota di dalam dimensi sosial (keamanan), ekonomi (daya saing) dan lingkungan (kenyamanan)<sup>[5]</sup>.

### B. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis *Linux* yang di rancang sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan untuk perangkat seluler layar sentuh. Sistem operasi Android memiliki sumber yang bersifat terbuka dan memiliki lisensi Apache (lisensi perizinan pada Android yang memungkinkan perangkat lunak untuk dikembangkan secara bebas dan disebar luaskan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi)<sup>[2]</sup>. Sistem operasi Android yang pada awalnya khusus dibuat untuk telepon pintar (*Smart phone*) dan tablet, kini juga telah dikembangkan menjadi aplikasi tambahan di Televisi, Kamera digital, dan Perangkat elektronik lainnya.

### C. Location Based Service

*Location based services* adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Layanan ini menggunakan teknologi *global positioning service* (GPS) dan *cell-based location* dari Google. Selain itu, LBS tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya *mobile devices*, *communication network*, *position component*, dan *service and content provider*. *Mobile devices* merupakan komponen yang sangat penting. Piranti mobile tersebut diantaranya adalah *smart phone*, *personal digital assistant* (PDA), dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS<sup>[9]</sup>.

### D. Global Positioning System

*Global Positioning System* atau GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Bagian yang paling penting dalam sistem navigasi GPS adalah satelit yang berada di orbit bumi yang semuanya dapat memancarkan sinyal ke bumi yang lalu dapat ditangkap oleh alat penerima sinyal tersebut atau *GPS Receiver*. Selain satelit terdapat 2 sistem lain yang saling berhubungan, sehingga jadilah 3 bagian penting dalam sistem GPS. Ketiga bagian tersebut terdiri dari: *GPS Control Segment* (Bagian Kontrol), *GPS Space Segment*

(bagian angkasa), dan *GPS User Segment* (bagian pengguna)<sup>[6]</sup>.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Pengumpulan data

Metode Pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian tugas akhir ini yakni sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

Studi literature yakni pengumpulan data yang berhubungan dengan tugas akhir yang mana data-data tersebut diperoleh dari buku, internet maupun karya ilmiah

#### 2. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan penelitian langsung dilapangan yakni Kota Kotamabagu.

#### 3. Kuesioner

Pengumpulan data dengan cara memberi beberapa pertanyaan kepada koresponden mengenai aplikasi yang dibuat.

### B. Perancangan Aplikasi

Untuk perancangan aplikasi, kerangka kerja yang digunakan menggunakan pendekatan metodologi RAD (*Rapid Application Development*) dengan 3 fase utama yakni :

#### 1. Requirements Planing (Perencanaan Pesyaratan)

Fase ini bertujuan megidentifikasi kebutuhan, syarat, batasan dan objektifitas dari aplikasi atau sistem yang akan di bangun.

Data mengenai kebutuhan sistem diperoleh dengan cara terjun langsung ke lapangan memantau dan menganalisis secara saksama serta dengan menggunakan media kuesioner, kuesioner berjumlah 30 buah dibagikan kepada 30 calon pengguna, baik kepada penduduk lokal maupun pendatang atau wisatawan.

Tabel 1. Tabel Problem Statment

No	Masalah	Solusi
1	Berdasarkan pertanyaan no 6 mengenai apakah di Kota Kotamabagu sudah ada aplikasi perkotaan yang memuat informasi lokal atau konten lokal, dimana 28 orang dari 30 menjawab belum dan 2 orang sudah hal ini menandakan bahwa bisa jadi di kotamabagu memang belum ada atau sudah ada namun aplikasi tersebut tidak dikenal.	Untuk kemungkinan 1 (aplikasi perkotaan belum ada) maka akan dikembangkan sebuah aplikasi perkotaan yang memuat konten atau paduan kota. Setelah pembuatan akan dilakukan sosialisasi dan promo agar aplikasi dikenal luas baik oleh penduduk asli maupun wisatawan
2	Berdasarkan pertanyaan no 5 apakah anda pernah mendengar atau menggunakan aplikasi perkotaan, dimana 14 dari 30 orang menjawab tidak hal ini menandakan kurangnya pengetahuan user mengenai aplikasi perkotaan.	Sosialisasi dan promomonkan agar aplikasi dikenal luas baik oleh penduduk asli maupun wisatawan
3	Berdasarkan pertanyaan no 3 mengenai versi android yang paling banyak digunakan dimana versi terbawah adalah android 4.1 atau jelly bean.	Aplikasi dikembangkan dengan standar build SDK adalah api 17 atau android versi jelly bean. Data dari android developer room dikatakan bahwa ketika kita membuat sebuah aplikasi dengan standar minimal SDK api 17 atau android versi jelly bean maka kita dapat menjangkau 96,1% pengguna smart phone android yang beredar.

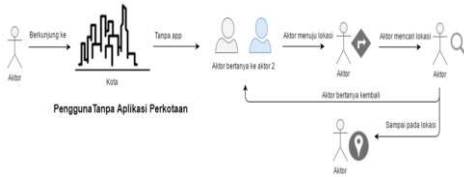
Data yang didapatkan dari hasil observasi dan kuesioner yang disebar, kemudian diolah, dipilah dan dipertimbangkan kemudian di jabarkan ke dalam tabel

problem statment. Setelah data yang sudah di dapat, proses dapat dilanjutkan ke tahap *Design Workshop* atau pemodelan sistem yang akan dibangun.

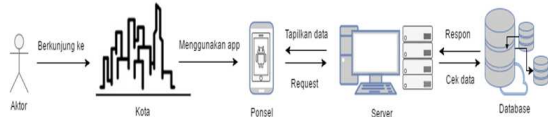
2. *Design Workshop* (Pemodelan)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan meningkatkan pemahaman terhadap permasalahan yang ada berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Fase ini digambarkan dengan deskripsi *Business Process*, *Structural Model* dan *Behavioral Model*, serta *Human Computer Interaction Layer Design*.

a. *Bussines Process* (Proses Bisnis)



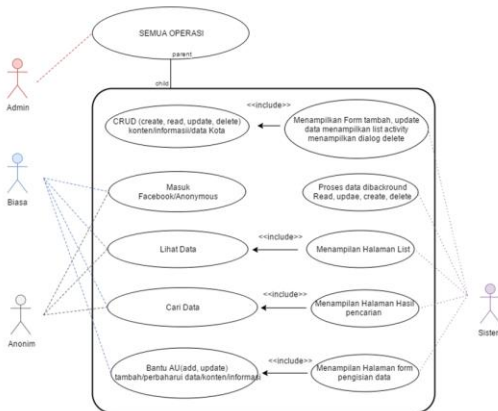
Gambar 1. Proses Bisnis Tanpa Aplikasi



Gambar 2. Proses Bisnis dengan Aplikasi

Proses bisnis dari Aplikasi Android *City Directory* Kota Kotamobagu dapat dilihat pada gambar 11 dan 12 gambar tersebut menunjukkan alur pengguna baik yang menggunakan aplikasi maupun tidak menggunakannya.

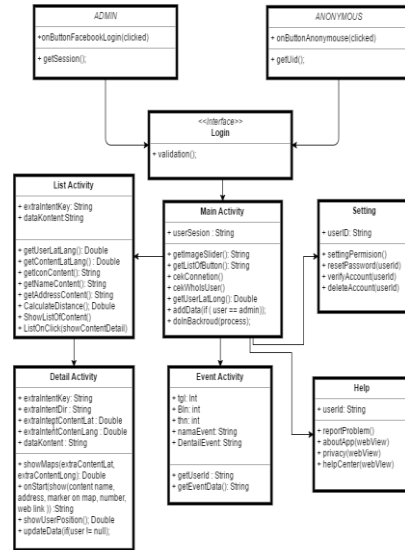
Untuk mempermudah gambaran dari hubungan sistem dan pengguna maka digunakan *use case diagram*.



Gambar 3. Use case diagram

b. *Structural Model* (Pemodelan Struktural)

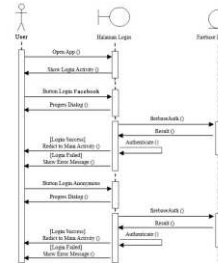
Pada tahap ini sistem akan dijelaskan dengan *class diagram*. Pemodelan dengan *class diagram* digunakan untuk memberikan gambaran sistem yang menunjukkan hubungan dari kelas-kelas terintegrasi yang ada. Sebelum melakukan pemodelan dengan *class diagram*, terlebih dahulu melakukan pendekatan *list* berdasarkan objek dengan mengacu pada *use case diagram* yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 4. Class Diagram

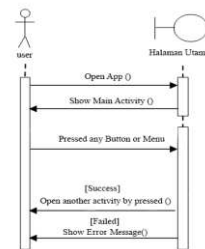
c. *Behavioral Model* (Perilaku Objek)

Pada tahap ini perancangan sistem dimodelkan berdasarkan gambaran dan perilaku dari objek dengan menggunakan *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*. Dimana *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian yang terjadi dalam suatu sistem untuk menghasilkan output atau keluaran tertentu.



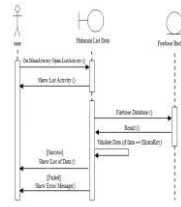
Gambar 5. *Sequence Diagram* Masuk Aplikasi

*Sequence Diagram* diatas menunjukkan interaksi antara sistem dan user dalam hal otentifikasi.



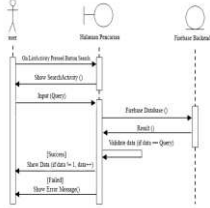
Gambar 6. *Sequence Diagram* Main Activity

*Sequence Diagram Main Activity* menunjukkan interaksi *user* dan sistem dalam hal navigasi antar *activity*.



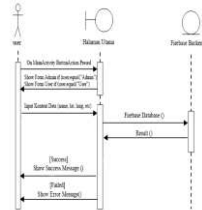
Gambar 7. Sequence Diagram List Activity

Sequence Diagram List Activity menunjukkan interaksi user dan sistem dalam hal mengakses informasi berupa list atau daftar dari konten.



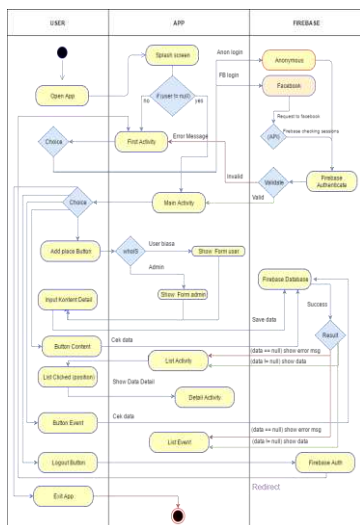
Gambar 8. Sequence Diagram Search Activity

Sequence Diagram List Activity menunjukkan interaksi user dan sistem dalam hal pencarian data.



Gambar 9. Sequence Diagram Add Data

Sequence Diagram Add Data Form menunjukkan interaksi antar user dan sistem dalam proses penginputan data

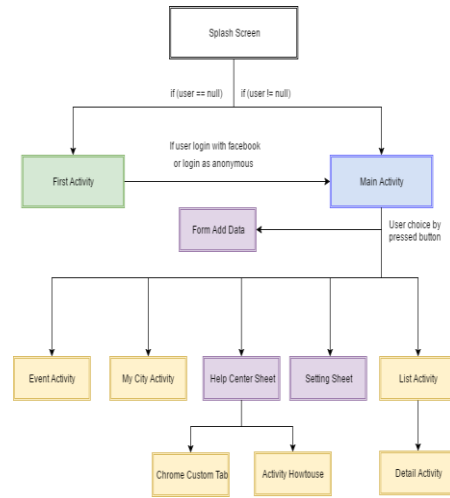


Gambar 10. Activity Diagram

Activity Diagram Aplikasi City Directory menunjukkan urutan aktifitas dari penggunaan aplikasi.

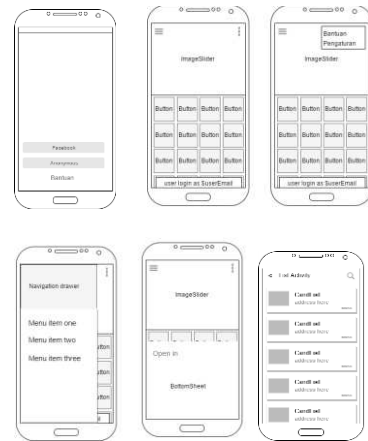
d. Human Computer Interaction (Interaksi manusia dan komputer)

Pada bagian ini proses dari interaksi sistem dengan entitas yang lain dideskripsikan dengan gambar navigation design and Desain antarmuka.



Gambar 11. Navigation Design

Navigation Design diatas menunjukkan navigasi dari aplikasi City Directory diatas menunjukkan navigasi dari aplikasi City Directory dimana semua berawal dari pengguna membuka aplikasi dan harus memilih metode masuk terlebih dahulu.



Gambar 12. Desain Antarmuka

3. Implementation (Implementasi)

Pada fase implementasi ini, dilakukan perancang aplikasi dengan diawali dengan konstruksi sistem. Segera setelah segala aspek sistem yang diadaptasi dari hasil analisa kebutuhan sistem disetujui maka sistem siap di terbitkan. Dalam fase ini akan dijelaskan dalam tahap Implementasi basis data dan pengkodean program.

a. Database (Basisdata)

Database atau basis data pada aplikasi City Directory Kota Kotamobagu menggunakan basis data NoSql dengan format data berupa JSON (JavaScript Object Notation) dengan menggunakan firebase sebagai BaaS (Backend as a service).

b. *Coding* (Pengkodean program)

Pengkodean atau kodefikasi atau *Coding* program merupakan proses penulisan kode sumber atau *Source Code* yang akan membangun aplikasi baik dari segi *interface* atau antarmuka, logika dan proses dari aplikasi tersebut. Pada proses ini aplikasi *City Directory* dikembangkan menggunakan Android Studio versi terbarunya dengan Bahasa pemrograman XML sebagai *interface* dan Java sebagai fungsionalitas atau logika dan prosesnya.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melakukan semua tahapan dari metode *Rapid Application Development* yang di kemukakan pada tahap sebelumnya, dilanjutkan dengan penjelasan hasil dari perancangan yang di lakukan berdasarkan tujuan awal dari penelitian ini yaitu mengembangkan aplikasi *City Directory* berbasis *Mobile* dengan sistem operasi Android.

A. *Firebase BaaS (Backend as a Service)*

Aplikasi *City Directory* Kota Kotamobagu ini memanfaatkan *Firebase* sebagai *backend* dimana fitur *firebase* yang digunakan antara lain:

1. *Firebase Authentication*
2. *Firebase Database*
3. *Firebase Analytics*
4. *Firebase Crash Reporting*

B. Antarmuka Aplikasi

1. *Splash Screen*



Gambar 13. *Splash Screen*

Tampilan ini akan dieksekusi pertama kali, pada class *splash screen* terdapat sebuah fungsi yang akan memeriksa status pengguna dalam keadaan login atau tidak.

2. *Login Screen*

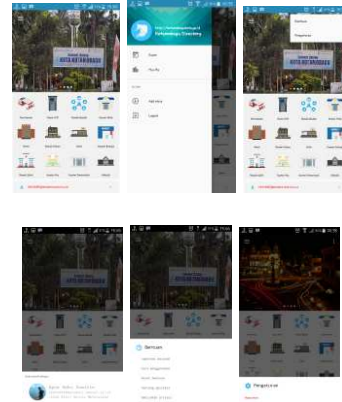


Gambar 14. *Login Screen*

Tampilan *Login/Register Screen* diatas dieksekusi ketika *user token* sama dengan *null* atau *user token* tidak

valid lagi. Pada tampilan diatas terdapat 3 buah *Button* dimana *button* pertama untuk masuk dengan facebook, *button* untuk anonymous login sedangkan *button* ke tiga berfungsi tombol bantuan.

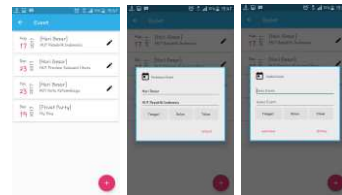
3. *Main Screen*



Gambar 15. *Main Screen*

Tampilan *Main Screen* merupakan pusat navigasi utama dari aplikasi atau bisa dikatakan sebagai pusat dari aplikasi, *user* atau pengguna akan diarahkan kesini setelah *splash screen* ataupun *login/register screen* selesai diunakan.

4. *Event Screen*



Gambar 16. *Event Screen*

Tampilan *event screen* merupakan tampilan yang menghandle bagian *event* kota pada bagian ini *list* dari *event* akan ditampilkan, pada tampilan *event screen*.*User* bisa menambah sebuah *event* baru serta dapat mengubah detail *event* yang dibuatnya

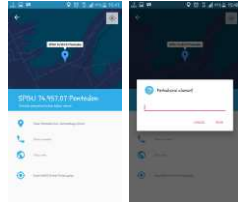
5. *List Screen*



Gambar 17. *List Screen*

Tampilan *content list screen* menampilkan data *array* atau *list* dari tiap konten perkategori yang dipilih berdasarkan *button* pada *main screen*.

6. Detail Screen



Gambar 18. Detail Screen

Pada *content detail screen* ini disajikan data detail berupa tampilan maps dengan marker posisi dari konten, nama dari konten dan lain sebagainya.

C. Pengujian Aplikasi

Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah Metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* sendiri yaitu pengujian yang memperhatikan masukan dan keluaran akhir dari *use case* yang di jalankan. Aplikasi dikatakan dapat berfungsi dengan baik yaitu pada saat input diberikan dan output memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi sistem yang dibuat.

1. Kategori Keberhasilan dalam Pengujian

Berikut ini dikelompokkan dua katagori keberhasilan sebagai berikut :

- a. Berhasil
- b. Gagal

2. Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi *city directory* untuk Kota Kotamobagu ini dilakukan terhadap semua kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap-tahap sebelumnya.

Tabel 2. Rencana Pengujian Aplikasi

Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Splash Screen	User Session proses	Black Box
Login Screen	Social Media and Anonymous Login proses	Black Box
Main Screen	Navigation and Button Proses	Black Box
List Screen	List validasi dan kesesuaian proses	Black Box
Detail Screen	Detail content validasi dan kesesuaian proses	Black Box
Event Screen	List event validasi dan proses tambah dan update event	Black Box

3. Rekap Pengujian

Tabel 3. Rekap Pengujian Splash Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan Splash Screen	Berhasil
Manajemen user	Berhasil

Tabel 4. Rekap Pengujian Login Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan Login Screen	Berhasil
Facebook Login Button	Berhasil
Anonymous Login Button	Berhasil

Tabel 5. Rekap Pengujian Main Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan Main Screen	Berhasil
Menampilkan data user	Berhasil
Menampilkan Image Slider	Berhasil
Menampilkan Menu Drawer	Berhasil
Menampilkan Toolbar menu	Berhasil
Button List Kontent	Berhasil
Button menu toolbar Bantuan	Berhasil
Button Menu Toolbar Pengaturan	Berhasil
Button Menu Drawer Event	Berhasil
Button Menu Drawer addplace	Berhasil
Button Menu Drawer Logout	Berhasil

Tabel 6. Rekap Pengujian List Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan List Screen	Berhasil
Menampilkan list konten	Berhasil
Menu Search	Berhasil

Tabel 7. Rekap Pengujian Detail Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan Detail Screen	Berhasil
Menampilkan Google Maps	Berhasil
Menampilkan detail konten	Berhasil

Tabel 8. Rekap Pengujian Event Screen

Ujuck Kerja	Keterangan
Menampilkan Event Screen	Berhasil
Menampilkan List Event	Berhasil

4. Hasil Pengujian

Berdasarkan data rekap pengujian sebelumnya aplikasi bogani dapat dikatakan telah memenuhi kriteria kerja yang telah ditetapkan, pengujian tampilan dan fungsionalitas setiap menu hingga sub menu, kelas hingga sub kelas sesuai dengan perencanaan awal perancangan aplikasi. Pengujian menggunakan metode ini dilakukan dengan beberapa perangkat android disertai beberapa pengguna yang berperan sebagai penguji.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dengan adanya pengujian pada tahap akhir didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menyelesaikan masalah susahnya mendapatkan informasi tempat atau lokasi secara cepat di Kotamobagu, penulis sudah dapat menerapkan konsep rekayasa perangkat lunak serta analisa dan perancangan sistem yang dapat dikatakan lumayan baik.
2. Aplikasi *city directory* ini dikembangkan dengan menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*) metode ini dipilih karena proses pembuatan aplikasi dapat dilakukan dengan cepat dimana aplikasi dapat di terbitkan perversi-versinya, dengan metode ini proses analisis dan perancangan aplikasi dapat lebih terstruktur sehingga

menghasilkan sebuah rancangan dengan dokumentasi yang lengkap.

3. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah produk aplikasi *City Directory* yang sudah siap digunakan dan telah di update ke versi selanjutnya dengan menambahkan fitur Event, yang diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu para pengguna yang berkunjung maupun yang memang orang asli dari Kota Kotamobagu.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan mengenai Aplikasi *City Directory* ini maka diajukan saran sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya kiranya tampilan aplikasi lebih diperhatikan
2. Backend dari aplikasi kiranya dapat di upgrade ke versi yang lebih baik
3. Karena Aplikasi bersifat semua orang bisa memodifikasi data diharapkan pengguna dapat memanfaatkannya secara bijak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anwar Badrul, dkk. 2014, *IMPLEMENTASI LOCATION BASED SERVICE BERBASIS ANDROID UNTUK MENGETAHUI POSISI USER*. Jurnal Teknik Komputer STIMIK Tri Gunadarma.
- [2] Anonim, (29 September 2015), “*Sejarah dan Perkembangan sistem operasi Android*” [online]. Tersedia : <http://seputarit.com/sejarah-dan-perkembangan-sistem-operasi-android.html> [Diakses pada 08:57, 18 September 2016].
- [3] Hermato Agus Didik. 2014, *RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS ANDROID PENCARIAN LOKASI UNIVERSITAS DI KOTA SEMARANG LOCATION BASED SERVICE*. Jurnal Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro.
- [4] Mulyani Sity Eriza, dkk. 2012, *Aplikasi Location Based Service (LBS) Taman Mini Indonesia Indah (TMII) Berbasis Android*. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma.
- [5] Pengenalan dan pengembangan Smart City, [online]. Tersedia : <http://smartcityindonesia.org> [Diakses pada 20:47 PM, 16 september 2016]
- [6] *Pengertian GPS dan Fungsi GPS*, [online] Tersedia : <http://bidakara.ac.id/pengertian-gps-cara-kerja-gps-dan-fungsi-gps> [Diakses pada 09:29, 18 September 2016]
- [7] Putra Surya Edo. 2014, *Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi Toko Oleh-oleh Yogyakarta dengan Metode Location Based Service Berbasis Android*. Skripsi Prodi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- [8] P. Darma Ngurah Gusti I, WP. Purnomo Sigit, Anindito Kusworo,., 2012, *PERANCANGAN APLIKASI MOBILE CITY DIRECTORY YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID*. Dipresentasikan di Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012 (SENTIKA 2012).
- [9] Riswan Abidin, (27 April 2016), “*Pengertian Location Based Service (LBS) dan Komponennya*” [online]. Tersedia : <http://teknojurnal.com/pengertian-location-based-service-lbs-dan-komponennya> [Diakses pada 08:52, 18 September 2016]
- [10] Rompas R. B., Sinsuw E. A. A., Sompie A. U. R. S., Lumenta M. S. A. 2012, *APLIKASI LOCATION-BASED SERVICE PENCARIAN TEMPAT DI KOTA MANADO BERBASIS ANDROID*. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Unsrat. Vol 1, No 2 (2012).
- [11] Roger, S. Pressman, Ph.D., 2012, “*Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1*”, Yogyakarta: Andi
- [12] Sugiarto Rizq, Rachmadi Muhammad. 2015, *Sistem Informasi Geografis Lokasi Atm dan bank di Palembang berbasis Android*. Jurnal Sistem Informasi STMIK GI MDP Palembang.

#### TENTANG PENULIS

**Agus Adhi Sumitro**, lahir di Kotamobagu pada tanggal 03



Agustus 1995. Penulis menempuh Pendidikan di SD Negeri 03 Kotamobagu (2000-2006), SMP Negeri 4 Kotamobagu (2006-2009), dan lulus dari SMA Negeri 1 Kotamobagu Jurusan IPA (2009-2012). Pada tahun 2012, penulis melanjutkan studi di Program Studi Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi. Selama masa kuliah, penulis telah menjalani kerja praktek di Kominfo Kota Manado dan SMP Negeri 4 Manado, serta mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Terpadu di Desa Watutumou II, Kecamatan Kalawat, Kabupaten Minahasa Utara. Selama kuliah penulis pernah tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu, KMHDI PD SULUT, Unsrat IT Community dan Himpunan Mahasiswa Elektro FT-Unsrat. Penulis menyelesaikan studi di Program Studi Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi pada 22 Juni 2017.