

# PERANCANGAN APLIKASI BERNAMA MY LANDMARK BERBASIS SIG UNTUK INFORMASI PENJUALAN TANAH PADA PERANGKAT BERGERAK ANDROID

Muhammad Syarif <sup>\*)</sup>, Maman Somantri, and Yuli Christiyono

Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jalan Prof.Soedarto, tembalang, Semarang, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email : [basalamahsyarief@gmail.com](mailto:basalamahsyarief@gmail.com)

## Abstrak

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada perangkat bergerak smartphone telah menjadi hal yang umum digunakan di masyarakat. Sistem Informasi Geografis membantu pengguna untuk mendapatkan dan mengolah suatu informasi secara geografis dengan berbagai fitur pemetaan yang ada di dalamnya. Di lingkungan masyarakat, jual-beli tanah merupakan hal yang umum terjadi di masyarakat. Tanah merupakan investasi jangka panjang yang cukup baik seiring dengan perkembangan pembangunan wilayah. Namun pemanfaatan SIG pada perangkat bergerak di masyarakat untuk keperluan promosi tanah belum memadai. Pemanfaatan SIG untuk keperluan penjualan tanah menjadi hal yang penting, karena untuk investasi jangka panjang, pembeli tanah membutuhkan tanah dengan posisi strategis untuk investasinya. Penjual juga membutuhkan promosi secara masif untuk penjualan tanahnya. Dengan kebutuhan itu, dirancang sebuah aplikasi My Landmark, sebuah aplikasi berbasis android yang memanfaatkan fitur SIG dengan menggunakan dukungan Google Maps API untuk melayani informasi penjualan tanah untuk membantu masyarakat. Pada penelitian ini, penulis merancang aplikasi untuk pengguna baik penjual dan pembeli tanah, untuk membantu memenuhi kebutuhan masyarakat. Penjual dapat menggunakan aplikasi untuk mempromosikan tanahnya, serta pembeli dapat juga mencari tanah strategis dengan informasi geografis yang tersedia. Penelitian ini akan membahas bagaimana klien yang menggunakan aplikasi android terhubung dengan web server.

*Kata Kunci : Perangkat Bergerak, Android, Sistem Informasi Geografis, Google Maps API*

## Abstract

The use of Geographic Information System (GIS) at smartphone mobile devices has become a common thing in society. Geographic Information System helps user to obtain and process information geographically with mapping features inside. In society, sales and purchases on land is a common thing. Land tenure is a good long term investment as the high development of regions. Nevertheless, the use of GIS on mobile devices has not been done adequately. Besides, GIS usage for sale and purchases on land is an important thing for long term investment. Land buyers needs to purchase lands which have strategic places for their investments. Sellers also need massive promotions to advertise their lands. With those considerations, the author design My Landmark, an android based application which use GIS feature supported by Google Maps API to serve land sales and purchases in society. In this research the author designs for users, both sellers and buyers to fulfill the needs of society. Sellers are able to use the app to advertise their land. Buyers are also able to find out strategic land with geographic information available. This research will discuss on how clients who use android application can connect to the web server.

*Keywords: Mobile Device, Android, Geographic Information System, Google Maps API*

## 1. Pendahuluan

Penjualan tanah saat ini banyak dilakukan masyarakat, karena tanah merupakan investasi jangka panjang. Nilai tanah yang tiap tahun meningkat karena pembangunan daerah menjadi motivasi tersendiri masyarakat untuk

berinvestasi tanah. Selain itu, motivasi lain datang dari pengusaha-pengusaha yang ingin memperluas lahan usahanya sehingga bisnis tanah ini menjadi semakin diminati. Dalam jangka panjang, permintaan akan tanah senantiasa bertambah karena berbagai faktor, misalnya pertambahan jumlah penduduk, kenaikan penghasilan

masyarakat, dan perubahan selera. Jadi secara alamiah harga tanah akan mengalami kecenderungan naik, kecuali ada faktor eksternal yang menyebabkan kondisi lingkungan menjadi tidak menguntungkan. Nilai tanah dipengaruhi oleh variabel-variabel seperti, jarak ke pusat kota, lebar jalan, jarak ke perguruan tinggi, dan kondisi jalan aspal atau tidak[1].

Seiring dengan perkembangan teknologi internet, pengiklanan lewat media online telah banyak digunakan pekerjaan manusia di bidang jual-beli. Teknologi ini semakin banyak menjadi aplikasi di berbagai perangkat, salah satunya perangkat *smartphone*[2]. Salah satu sistem operasi yang digunakan *smartphone* adalah Android. Dukungan perangkat ini menyebabkan iklan media online semakin banyak digunakan masyarakat. Proses bisnis pun menjadi mudah dan cepat.

Sistem Informasi Geografis merupakan istilah di bidang pemetaan yang memiliki ruang lingkup mengenai bagaimana suatu sistem dapat menghubungkan objek geografis dengan informasinya. SIG berkembang dengan adanya media digital. Kini informasi yang terkandung pada suatu peta lebih kaya karena dapat terintegrasi dengan data lain selain data geografis [3]. Dalam merealisasikan SIG, Google Maps merupakan salah satu pilihan utama dalam merealisasikan SIG tersebut. Selain memiliki API yang dapat diintegrasikan dengan beberapa teknologi, Google Maps juga merupakan layanan gratis yang menyediakan peta satelit dan peta *hybrid*.

Pada penelitian sebelumnya, telah banyak implementasi SIG pada aplikasi android berbasis Google Maps. Diantara penerapannya adalah untuk implementasi daerah pariwisata Kota Semarang [4], serta untuk pembuatan rute pada implementasi *Traveller Information System* [5]. Penelitian lain adalah tentang penggunaan JSON untuk keperluan komunikasi data SIG. Diantara penggunaannya adalah untuk keperluan pencarian hotel [6] dan implementasi *geotagging* jejaring sosial kampus [7]. Pada penelitian tentang pencarian hotel, penggunaan JSON digunakan untuk komunikasi data hotel pada basis data untuk ditampilkan pada aplikasi, sedangkan penelitian tentang implementasi *geotagging* jejaring sosial kampus penggunaannya untuk keperluan komunikasi data dengan GPS (*Global Positioning System*).

Pada perancangan ini dibuat aplikasi My Landmark berbasis Android, dengan menggunakan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) dari Google Maps API untuk keperluan aplikasi penjualan tanah. Sistem informasi ini diharapkan mampu membantu membantu penjual dan pembeli terkait dengan informasi jual-beli tanah. Bagi penjual, aplikasi ini diharapkan mampu membantu penjual dalam mempromosikan tanahnya. Bagi pembeli, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait dengan jual-beli tanah dengan menggunakan basis SIG.

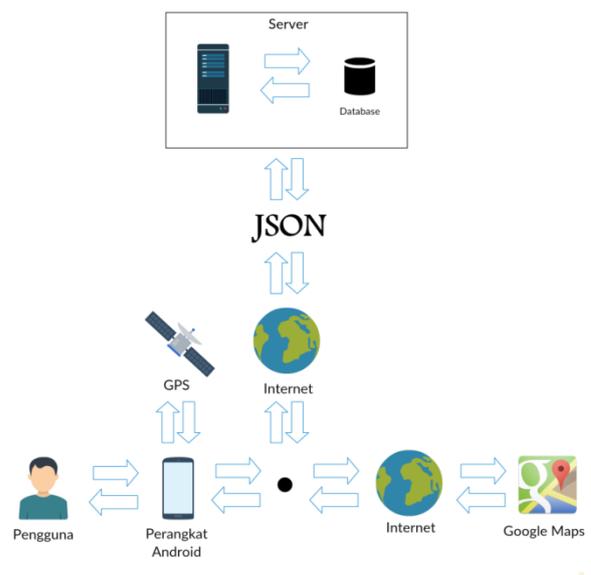
Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini meliputi:

1. Pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman java, di sisi server menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan pertukaran data menggunakan web service dengan format pertukaran data berupa JSON, serta menggunakan MySQL pada sisi basis datanya.
2. Pengiklanan tanah menggunakan basis Sistem Informasi Geografis, dengan peta iklan menggunakan dukungan Google Maps API.
3. Pengiklanan tanah tidak mendukung penyantunan gambar maupun video.
4. Aplikasi digunakan minimal pada android versi API 15 sampai dengan API 22.

## 2. Metode

### 2.1. Deskripsi Sistem

Dalam tugas akhir ini dirancang dan dibangun aplikasi My Landmark dan sistemnya yang terbagi atas dua sisi, yaitu sebagai pengguna berbasis android dan sisi administrator yang berbasis website. Konsep yang dibahas adalah bagaimana aplikasi My Landmark sisi pengguna yang tertanam pada perangkat android berkomunikasi dengan database server dengan menggunakan web service yang berformat JSON, serta bagaimana sistem ini terhubung dengan sisi administrator. Aplikasi My Landmark berbasis android menyajikan antarmuka berbasis GIS dari Google Maps yang data penunjangnya diambil dari database server dengan menggunakan komunikasi JSON. Data penunjang yang diambil untuk keperluan GIS dari Google Maps adalah data posisi latitude dan longitude Marker, data lengkap Marker untuk keperluan informasi penjualan tanah, serta data posisi latitude dan longitude bidang tanah.



Gambar 1. Desain Client-Server Aplikasi My Landmark

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi pertukaran data antara sisi client android dengan sisi server Hostinger. Sisi client android melakukan request ke database server dengan cara mengakses file penghubung pada website untuk request. File penghubung melakukan request data ke database server lalu database server memberikan balikan data kepada mesin penghubung berupa data array berformat JSON. Data array berformat JSON inilah nantinya yang dapat dibaca oleh aplikasi My Landmark.

Dalam Aplikasi My Landmark sisi client terdapat dua bagian inti yang dapat mengintegrasikan android dengan web server Hostinger yaitu perangkat android itu sendiri (Java dan XML) dan server yang terdiri dari basis data MySQL dan file-file penghubung yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hubungan Antara aplikasi pada perangkat android (klien) dan web server dapat dilihat pada Gambar 1.

## 2.2. Desain Aplikasi

Desain aplikasi My Landmark berbasis android terbagi atas dua sisi subyek, yaitu sisi pengguna dan sisi anggota. Pengguna adalah subyek yang menggunakan aplikasi namun tidak terdaftar atau masuk ke dalam sistem sebagai anggota. Fitur yang diberikan hanyalah melihat daftar iklan, detil dan pemetaan iklan milik anggota. Pengguna juga diberi fitur untuk mendaftarkan diri dan masuk ke dalam sistem sebagai anggota setelah mendaftar. Berikut merupakan contoh antarmuka aplikasi My Landmark sisi pengguna.

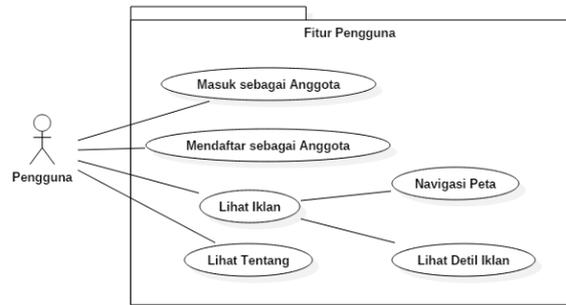


Gambar 2. Desain Aplikasi Pengguna

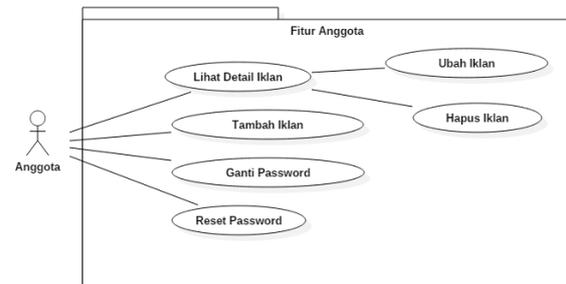
## 2.3. Diagram Use Case Aplikasi

Pada aplikasi My Landmark, Diagram Use Case terbagi atas 3 jenis sesuai dengan subjek yang menggunakan aplikasi tersebut. Subjek yang difasilitasi adalah untuk fitur pengguna, fitur anggota, dan fitur administrator.

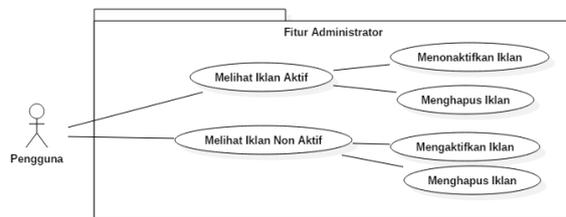
Berikut merupakan diagram Use Case My Landmark dari sisi pengguna, anggota, dan administrator.



Gambar 3. Diagram use case pengguna



Gambar 4. Diagram use case anggota



Gambar 5. Diagram use case administrator

Gambar 3 menggambarkan fitur aplikasi My Landmark yang dapat diakses oleh pengguna. Pengguna dapat melihat 4 menu utama, yaitu User Account, View Map, Registration dan About. Pada menu Register, pengguna dapat mendaftarkan diri sebagai anggota untuk bisa mendaftarkan iklannya. Pada menu User Account, pengguna diberi fitur untuk masuk sebagai anggota, setelah pengguna melakukan registrasi pada menu Register. Pada menu View Map, pengguna dapat melihat iklan terdaftar milik semua anggota yang telah terdaftar pada sistem. Iklan yang muncul adalah iklan yang telah diaktivasi oleh Administrator. Pengguna dapat melihat iklan pada daftar iklan yang ternavigasi Marker pada peta dan melihat informasi lengkap iklan yang dipilih. Pada menu About, pengguna dapat melihat penjelasan tentang aplikasi lebih lanjut.

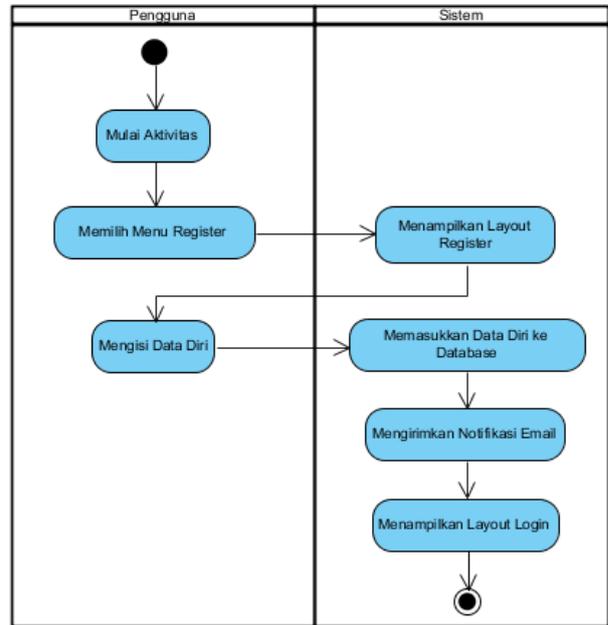
Gambar 4 menggambarkan fitur aplikasi My Landmark yang dapat diakses oleh anggota. Anggota difasilitasi 6 fitur yang tersedia pada layout Dashboard, yaitu menambah iklan, melihat detail iklan, mengubah iklan, menghapus iklan, mengganti password, dan mereset password. Pada fitur menambah iklan, anggota dapat membuat iklan tanah dengan memilih tombol Tambah Iklan dan mengisi data detail iklan. Pada fitur melihat detail iklan, anggota dapat melihat informasi detail iklan dengan cara memilih iklan yang ingin dilihat pada daftar iklan, kemudian sistem akan menampilkan detail iklan yang dimaksud. Pada fitur mengubah iklan, anggota memilih iklan pada Dashboard, kemudian memilih tombol Edit Iklan dan sistem akan menampilkan form untuk mengubah iklan. Pada fitur menghapus iklan, anggota memilih iklan pada Dashboard, dan memilih tombol Hapus untuk menghapus iklan.

Gambar 5 menggambarkan fitur aplikasi My Landmark yang dapat diakses oleh administrator pada website. Administrator difasilitasi beberapa fitur, yaitu fitur untuk melihat iklan mana yang sudah diaktivasi oleh administrator pada halaman aktif, fitur untuk melihat iklan mana yang belum diaktivasi pada halaman non-aktif, serta fasilitas untuk mengaktif/non-aktifkan iklan dan menghapus iklan.

**2.4. Diagram Aktivitas**

Diagram aktivitas menggambarkan logika prosedural, sistem yang sedang dirancang. Diagram aktivitas juga dapat digunakan untuk menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Diagram aktivitas menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tertentu.

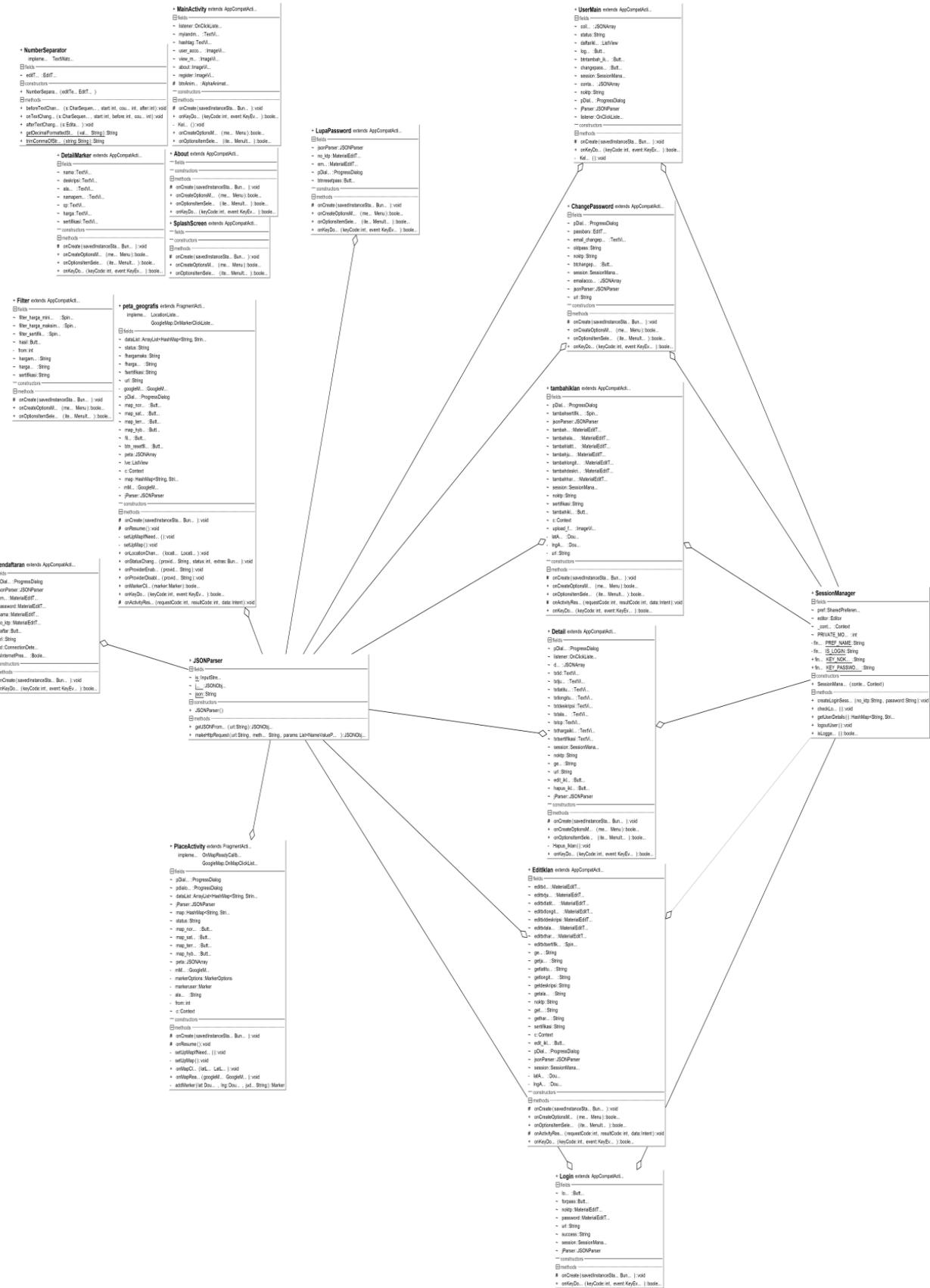
Gambar 6 merupakan salah satu contoh dari diagram aktivitas pada aplikasi My Landmark yaitu aktivitas registrasi anggota.



**Gambar 6. Diagram aktivitas register.**

**2.5. Diagram Kelas**

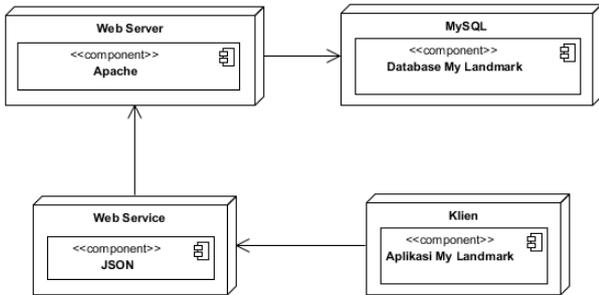
Diagram kelas menggambarkan komponen-komponen pembentuk sistem yang berupa kelas atau *interface*, dan hubungan antar komponen tersebut. Gambar 6 merupakan diagram kelas pada aplikasi My Landmark.



Gambar 7. Diagram kelas Aplikasi My Landmark

2.6. Diagram Deployment

Diagram *deployment* ini merupakan gambaran arsitektur sistem yang berupa konfigurasi komponen-komponen perangkat keras atau konfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkatnya.



Gambar 8. Diagram *deployment* keseluruhan sistem

3. Hasil dan Analisa

3.1. Implementasi

Pada implementasi antarmuka sistem ini menggambarkan bagaimana program berjalan dari inisialisasi sampai akhir. Antarmuka aplikasi terbagi menjadi dua, yaitu antarmuka berbasis android yang ditujukan untuk pengguna dan anggota, serta antarmuka dari sisi Administrator yang berbasis website.

3.2. Pengujian Sistem

3.2.1. Pengujian Alfa

Pengujian alfa ini merupakan beberapa variabel hasil implementasi dari aplikasi My Landmark. Berikut ini merupakan hasil pengujian terhadap beberapa variabel tersebut.

Tabel 1. Pengujian alfa keseluruhan

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
Pengujian registrasi	Memasukkan data diri	Muncul notifikasi email	Berhasil
Pengujian login gagal	Memasukkan nomor KTP dan password yang salah	Muncul notifikasi	Berhasil
Pengujian login berhasil	Memasukkan nomor KTP dan password yang benar	Muncul halaman <i>Dashboard</i>	Berhasil
Pengujian lupa password	Merest password	Muncul notifikasi email & password baru	Berhasil
Pengujian ganti password	Memasukkan password baru	Muncul notifikasi dan pesan email	Berhasil
Pengujian tambah iklan	Memasukkan data iklan	Muncul iklan non aktif pada administrator	Berhasil
Pengujian aktivasi iklan	Mengaktifkan iklan	Muncul iklan teraktivasi pada daftar iklan	Berhasil

Lanjutan Tabel 1

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
Pengujian lihat detail iklan	Memilih iklan	Muncul detail iklan yang dipilih	Berhasil
Pengujian edit iklan	Memilih tombol edit	Muncul iklan non aktif pada administrator	Berhasil
Pengujian hapus iklan	Memilih tombol hapus	Data yang dihapus hilang	Berhasil
Pengujian lihat detail iklan	Memilih iklan	Muncul detail iklan yang dipilih	Berhasil
Pengujian menu peta iklan	Memilih menu <i>View Map</i>	Muncul tampilan peta iklan	Berhasil
Pengujian lihat menu tentang	Memilih menu <i>About</i>	Muncul tampilan menu tentang	Berhasil

3.2.2. Pengujian Komunikasi Data

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan komunikasi data *file* penghubung ketika sedang dieksekusi, ukuran *file* hasil pengujian dan durasi waktu eksekusi. Pada pengujian komunikasi data ini menggunakan aplikasi Hurl.it. Tabel 2 berikut merupakan salah satu hasil pengujian untuk *file* landmark.php.

Tabel 2. Hasil pengujian komunikasi data pada *file* landmark.php

Uji Coba	Status	Waktu Eksekusi (ms)
1	OK	220
2	OK	207
3	OK	198
4	OK	194
5	OK	194
6	OK	208
7	OK	194
8	OK	198
9	OK	192
10	OK	194
TOTAL		1999
RATA-RATA		199.9

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa pengujian komunikasi data *file* landmark.php telah berhasil dilakukan dengan rata-rata durasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proses eksekusi pengujian selama 10 kali adalah 199.9 milidetik.

3.2.3. Pengujian Penilaian Responden

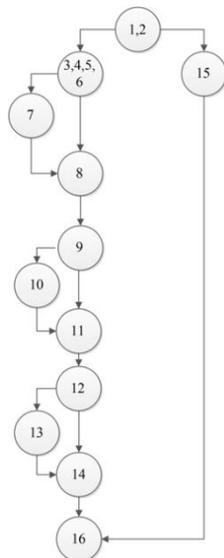
Pada pengujian ini dilakukan survey nilai kepuasan kepada 20 responden terhadap aplikasi My Landmark berbasis Android. Hasil penilaian responden terhadap aplikasi ini adalah 82.56% ≈ 83% dengan kriteria memuaskan.

3.2.4. Pengujian White Box

Pengujian *white-box* digunakan untuk meyakinkan semua perintah dan kondisi pada fitur utama aplikasi dieksekusi secara minimal. Pengujian *white-box* menggunakan dua

alat yaitu *flow graph* yang digunakan untuk menggambarkan alur dari algoritma dan *graph matrix* yang digunakan untuk menggenerasi *flow graph*. Pengujian ini dilakukan pada menu *View Map* iklan My Landmark berbasis SIG untuk mengetahui apakah semua perintah pada proses menampilkan peta dan datanya berjalan dengan baik. Berikut merupakan *pseudocode* dan gambar *flow graph* pengujian *white box* menu *View Map*.

1. Cek koneksi internet
2. If time out <=3000ms
3. Get map normal
4. Get data peta
5. Get daftar iklan
6. If data peta <0, daftar iklan<0
7. Print "tidak ada data"
8. End if
9. If daftar iklan ditekan
10. Get posisi marker
11. End if
12. If marker ditekan
13. Get detail iklan
14. End if
15. Else print "Peringatan! Cek koneksi internet"
16. End if



Gambar 9. Flow graph aplikasi

Tabel 3 berikut merupakan tabel aliran *cyclomatic complexity* yang diuji alirannya.

Tabel 3. Path cyclomatic complexity

Path	Aliran Proses
Path 1	1,2,15,16
Path 2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,14,16
Path 3	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,14,16
Path 4	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,16
Path 5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16

Hasil pengujian *white-box* menunjukkan semua alur pengujian terlewati

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari perancangan, implementasi dan pengujian sistem adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dengan nama My Landmark berhasil dibuat dengan fitur berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang tersedia di dalamnya. Aplikasi telah terintegrasi dengan sistem My Landmark di sisi server, sehingga dapat diakses dengan koneksi internet.
2. Hasil uji alfa menunjukkan semua status pengujian alfa berhasil.
3. Pada pengujian komunikasi data yang dilakukan pada file penghubung utama didapatkan rata-rata waktu eksekusi : file landmark.php selama 199.9 milidetik, file daftar\_iklan.php selama 215.7 milidetik, dan file detail.php selama 210 milidetik.
4. Nilai kepuasan responden menunjukkan tingkat presentase kepuasan 82.5%≈83% dengan kriteria memuaskan.
5. Hasil pengujian *white-box* aplikasi menunjukkan bahwa semua alur pengujian terlewati.

#### Referensi

- [1]. Sutawijaya, A. (2004). *Ekonomi Pembangunan Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tanah Sebagai Dasar Penilaian Nilai Jual Obyek Pajak (NJOP) PBB Di Kota Semarang*, 65–78.
- [2]. Fitriyani, Cintamy Widyasari. (2012). *Pengembangan Sistem Kuliah Online Universitas Diponegoro Penangan Sumber Daya Untuk Antar Muka Dosen pada Perangkat Bergerak Berbasis Android*. Universitas Diponegoro. 2015
- [3]. Ichtiana, C. (2012). *Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Universitas Indonesia (UI) Berbasis Web dengan Menggunakan Google Maps API*.
- [4]. R, Richard F.S. (2011). *Implementasi Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Kota Semarang Berbasis Android dengan Global Positioning System (GPS)*. Universitas Diponegoro.
- [5]. Ananda, M. R., Wulandari, F., Syarief, M. (2014). Sustainable Tourism Information System ( TIS ): Tourism Route Mapping through GIS to Foster The Local Tourism Promotion in Semarang City , Indonesia, 1–7.
- [6]. Riyaldi, Bondan Fiqi. (2015). *Sistem Informasi Geografis Hotel Kota Semarang Berbasis Android pada Front End dan Berbasis Web dengan Rangka Kerja YII pada Back End*. Universitas Diponegoro.
- [7]. Brata, K. C. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Jejaring Sosial Kampus Berbasis GPS Pada Smartphone Android Rancang Bangun Aplikasi Jejaring Sosial Kampus Berbasis GPS Pada Smartphone Android, 1(June), 20–26.
- [8]. Huisman, O., R, a De. (2009). *Principles of Geographic Information Systems An introductory texbook*, 540.
- [9]. Siswanto. (2011). *Sistem Informasi Geografis Objek Wisata*.

- [10]. Haseman, C., & Grant, K. (2014). *Beginning Android Programming*.
- [11]. Hidayat.(2015). *Rancang Bangun Pembuatan Aplikasi "Voice Recognition Secure" Sebagai Media Keamanan Data Berbasis Android*.
- [12]. Pratama, M. O.( 2012). *Google Maps API*. IlmuKomputer.com.
- [13]. Felker, D. (2012). Developing with Android Studio. *Developing with Android Studio*, 6(May), 71–88.
- [14]. Mufti, Yusuf. (2015). *Panduan Mudah Pengembangan Google Maps Android*.