PEMBANGUNAN APLIKASI DI KOTA CIMAHI BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *GEOFENCING*

Muhammad Furqon, Taryana Suryana, S.T., M.Kom.[2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : furqonwdj@gmail.com[1], taryanarx@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi adalah instansi pemerintah yang memiliki tugas membantu Wali Kota melaksanakan urusan Pemerintahan di bidang kebudayaan dan pariwisata serta melayani dan menyediakan informasi bagi masyarakat dalam bidang yang berhubungan dengan perizinan dan pengembangan budaya dan pariwisata. Masalah yang sering terjadi di Dinas Pariwisata Kota Cimahi adalah kurang efektifnya cara penyampaian informasi yang dikarenakan minimnya petugas dan sumber daya yang tersedia sehingga berdampak sulit untuk memberikan informasi terbaru terkait dengan mempromosikan tempat wisata yang ada di Kota Cimahi melalui media elektronik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu Dinas Pariwisata Kota Cimahi dalam memudahkan dan mempromosikan objek wisata di Kota Cimahi ke masyarakat luas. Serta membantu masyarakat sebagai informasi untuk mengetahui letak lokasi apa saja yang terdapat di Kota Cimahi.

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode fungsionalitas (black box) dan beta (wawancara), maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Geofencing dapat memudahkan petugas Dinas Pariwisata Kota Cimahi dalam mempromosikan Kota Cimahi. Serta memudahkan masyarakat untuk lebih cepat mengetahui informasi terbaru yang ada di Kota Cimahi.

1. PENDAHULUAN

Kota Cimahi merupakan salah satu kota yang padat. Hampir setiap tahun kota Cimahi selalu mengalami peningkatan kependudukan. Menurut M. Suryadi, yang dikutip dari www.prfmnews.com selaku Kepala Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kota Cimahi memperkirakan jumlah penduduk pada 2017 akan bertambah sekitar 1.000 jiwa. Secara otomatis Kota Cimahi akan selalu bertambah kependudukan disetiap tahunnya.

Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi merupakan instansi pemerintah yang bergerak dalam budaya dan pariwisata di kota Cimahi. Instansi ini dibentuk untuk melayani dan menyediakan informasi bagi masyarakat dalam bidang yang berhubungan dengan perizinan dan pengembangan budaya dan pariwisata. Kurangnya petugas dan sumber daya yang terdapat di Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi membuat pihak tersebut sedikit kesulitan untuk mempromosikan kota Cimahi melalui media elektronik.

Kemudahan dan kecepatan dalam mendapatkan informasi merupakan suatu hal yang harus ada dalam penyajian informasi, terutama untuk informasi yang menyediakan layanan berbasis lokasi. Tempat wisata dan tempat kuliner ini adalah hal yang paling diminati sekarang. Banyak masyarakat yang mencari tempat wisata atau tempat kuliner di daerahnya masing – masing ataupun mencari sampai ke luar kota. Namun tidak semua yang masyarakat cari terealisasikan, karena kekurang tahuan mereka akan tempat yang akan dituju. Terkadang untuk mencari kebutuhan terdekat, masyarakat sedikit kesulitan mendapatkan informasi karena ketersediaan yang ada belum bisa dipublikasikan secara umum kepada masyarakat. Kurang adanya media untuk memberikan informasi tersebut membuat masyarakat sedikit kesulitan untuk mendapatkan informasi yang ingin diperolehnya.

Kota Bandung dan Kota Cimahi merupakan dua kota yang sangat berdekatan. Namun masyarakat luar ataupun masyarakat Cimahi itu sendiri masih

cenderung belum mengetahui perkembangan yang ada di kota Cimahi dan masih bertergantungan dengan kota Bandung. Banyak tempat wisata sejarah yang bisa dikunjungi di kota ini serta kuliner yang beraneka macam. Namun masyarakat sendiri kurang up-to-date dengan keberadaan tempat wisata yang ada di kota Cimahi. Sehingga masih sedikit peminat yang berkunjung ke tempat wisata yang ada di kota Cimahi.

Geofencing merupakan layanan mobile dengan cara mengirimkan pesan kepada para pengguna smartphone yang memasuki area yang telah ditentukan sebelumnya dan langsung terhubung melalui smartphone Android. Aplikasi teknologi geofencing yang dibangun akan digunakan pengguna aplikasi sebagai penunjang untuk mencapai tempat wisata yang ada di kota Cimahi. Penunjang yang dimaksud adalah mencakup pemberitahuan dimana letak tempat wisata berada, penunjuk arah rute terdekat yang akan dituju,

pemberitahuan rumah makan atau tempat kuliner yang tersebar di kota Cimahi, penunjuk SPBU dan ATM terdekat, event terbaru yang akan di adakan di sekitar kota Cimahi, pemberitahuan letak hotel, serta tempat-tempat yang mengadakan promosi kepada pelanggan dan pengunjung. Menurut Kementrian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia yang dikutip di www.kominfo.go.id, tingkat keaktifan dan ketertarikan pengguna smartphone di Indonesia terbilang tinggi. Berdasarkan artikel statistik pengguna internet di Asia dan Indonesia, lebih dari 90% pengguna smartphone mencari informasi melalui smartphone mereka. Dengan jumlah sebsar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif smartphone keempat terbesar di dunia setelah China, India, dan Amerika.

Oleh karena itu, pembangunan aplikasi geofencing di kota Cimahi berbasis mobile akan dijadikan sebagai solusi untuk permasalahan yang ada. Karena dengan teknologi geofencing ini dapat mempermudah masyarakat lebih mengetahui apa yang ada di sekitar kota Cimahi..

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu :

1. Kurangnya petugas dan sumber daya yang terdapat di Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi.
2. Masyarakat Cimahi masih berketergantungan kepada kota Bandung.
3. Masyarakat merasa kesulitan dalam menemukan informasi tentang lokasi yang berada di kota Cimahi.
4. Masyarakat kurang tanggap dengan informasi event dan promosi yang diselenggarakan di kota Cimahi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah dengan membangun aplikasi Geofencing di kota Cimahi berbasis mobile. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pihak dinas terkait untuk mempromosikan kota Cimahi.
2. Memudahkan masyarakat di dalam maupun luar kota Cimahi untuk mendapatkan informasi letak lokasi yang ada di kota Cimahi.
3. Memudahkan masyarakat di dalam maupun luar kota Cimahi untuk mengetahui informasi event dan promosi yang diselenggarakan di kota Cimahi.

1.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang mendukung pembangunan aplikasi geofencing di kota Cimahi berbasis mobile meliputi studi literatur dan studi lapangan yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs situs di internet, dan bacaan – bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah metode pengumpulan data dengan cara mendapatkan informasi secara langsung ke tempat yang menjadi target penelitian. Studi kasus yang dibangun saat ini adalah di kota Cimahi. Studi lapangan yang dilakukan yaitu melalui wawancara dengan masyarakat dan Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi.

3. Wawancara

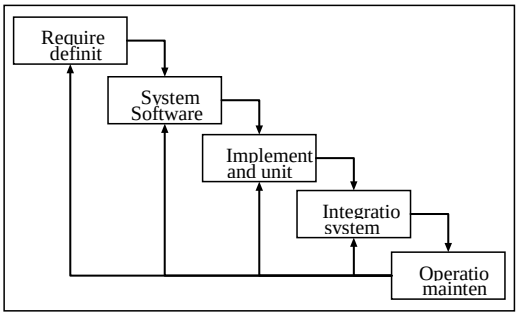
Wawancara adalah percakapan antara dua orang atau lebih dan berlangsung antara narasumber dan pewawancara. Menurut Bapak Ares, selaku bagian Humas Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Cimahi menyatakan bahwa event yang berada di kota Cimahi berlangsung setiap minggunya dengan event yang beragam. Informasi yang diberikan biasanya berupa brosur, pamflet ataupun dari media cetak.

1.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak dalam pembangunan aplikasi geofencing di kota Cimahi berbasis mobile menggunakan paradigma perangkat lunak secara waterfall. Model waterfall kadang dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan(sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), pemodelan (modeling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem/ perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [1]. Paradigma perangkat lunak secara waterfall meliputi requirements definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintanance, berikut penjelasannya:

1. Tahap Requirements Definition yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada kondisi saat ini seperti melakukan wawancara kepada masyarakat kota Cimahi serta dinas terkait dan membagikan quisioner ke pengguna media sosial. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pokok dari permasalahan yaitu kurangnya media informasi yang memberikan informasi tentang kota Cimahi.

2. Tahap System and Software Desain yang dilakukan adalah merancang data pada struktur tabel, merancang menu yang terdapat pada sistem, menggambarkan perancangan antarmuka untuk webservice maupun perancangan untuk Android menggunakan tools Balsamic Mockups.
3. Tahap Implementation and Unit Testing yang dilakukan adalah membangkitkan kode-kode program menggunakan bahasa pemrograman HTML5.
4. Tahap Integration and System Testing dilakukan untuk menguji aplikasi apakah sudah berjalan baik atau belum.
5. Tahap Operation and Maintenance dilakukan jika pembangunan aplikasi geofencing untuk informasi event dan promosi di kota Cimahi berbasis mobile telah diimpementasikan dan telah teruji, dan untuk dilakukan penambahan fitur maupun mengupdate data informasi yang ada.



Gambar 1 Model Waterfall [1]

1.5 Pengertian Aplikasi Mobile

Aplikasi Mobile adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan Anda melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler atau Handphone. Aplikasi mobile berasal dari kata application dan mobile. Application yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan mobile dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Maka aplikasi mobile dapat di artikan sebuah program aplikasi yang dapat dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah – pindah dari satu tempat ke tempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil. Aplikasi mobile ini dapat di akses melalui perangkat nirkabel, pager, PDA, telepon seluler, smartphone, dan perangkat sejenisnya.

1.6 Android

Android merupakan sistem operasi mobile yang tumbuh di tengah sistem operasi lainnya yang berkembang dewasa ini. Sistem operasi lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian dan masih banyak lagi juga menawarkan kekayaan isi dan keoptimalan berjalan di atas perangkat hardware yang ada. Akan tetapi, sistem operasi yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka. Android menawarkan sebuah lingkungan yang berbeda untuk pengembang. Setiap aplikasi memiliki tingkatan yang sama. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. Application Programming Interface (API) yang disediakan menawarkan akses ke hardware, maupun data-data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri. Bahkan pengguna dapat menghapus aplikasi inti dan menggantikannya dengan aplikasi pihak ketiga [3].

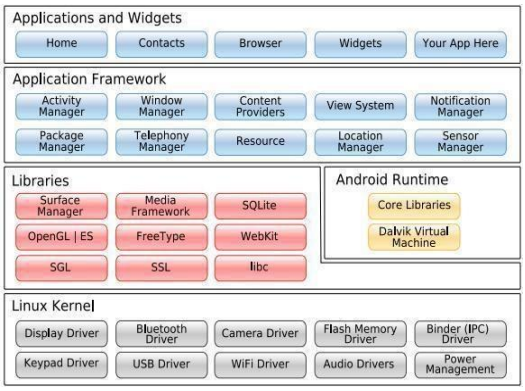
1.7 Arsitektur Android

Arsitektur Android dapat digambarkan seperti pada gambar 1 dan secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Application dan Widgets

Application dan Widgets ini adalah layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Hampir semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

.



Gambar 2 Arsitektur Android [8]

a. Aplication Framework

Android adalah "Open Development Platform"yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resource, menjalankan service background, mengatur alarm, dan menambah status notifications, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju API framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori

inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (reuse). Sehingga bisa kita simpulkan Application Frameworks ini adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content providers yang berupa sms dan panggilan telepon. Komponen-komponen yang termasuk di dalam Application Frameworks adalah sebagai berikut :

1. Views
2. Content Provider
3. Resource Manager
4. Notification Manager
5. Activity Manager [3]

b. Libraries

Libraries ini adalah layer dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas Kernel, layer ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc SSL, serta :

a. Libraries media untuk pemutaran media audio dan video
b. Libraries untuk manajemen tampilan
c. Libraries Graphics mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D
d. Libraries SQLite untuk dukungan database
e. Libraries SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security
f. Libraries LiveWebcore mencakup modern web browser dengan engine embedded webview
g. Libraries 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES1.0 API's [3].

c. Android Run Time

Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android Run Time dibagi menjadi dua bagian yaitu:

a. Core Libraries: Aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan Virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah libraries yangberfungsi untuk menterjemahkan bahasa Java/C yang ditangani oleh Core Libraries.

b. Dalvik Virtual Machine: Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat Linux Kernel untuk melakukan threading dan manajemen tingkat rendah [3].

c. Linux Kernel : Linux Kernel adalah layer dimana inti dari system operasi Android itu berada. Berisi file-file system yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi Android lainnya. Linux Kernel yang digunakan Android adalah Linux Kernel release 2.6.

1.8 Geofencing

Geofencing memungkinkan pemantauan jarak jauh area geografis yang dikelilingi oleh pagar virtual, dan pendeteksian otomatis saat dilacak benda bergerak masuk atau keluar dari area [5]. Geofence adalah parameter virtual untuk wilayah geografis di dunia nyata. Parameter virtual yang ditetapkan ini bisa menjadi statis ataupun dinamis. Salah satu contoh khas dari geofence dinamis adalah radius sekitar atau titik lokasi. geofence statis dapat di atur dari batas yang telah ditetapkan, seperti zona kehadiran di sekolah atau batas lingkungan. Kostum digital geofencing juga dapat digunakan, jika perangkat yang menyediakan layanan berbasis lokasi (LBS) pengguna masuk atau keluar geofencing, perangkat akan menerima pesan notifikasi. Notifikasi ini mungkin berisi informasi tentang lokasi dari perangkat. Notifikasi Geo-fence mungkin dikirimkan ke ponsel sebagai contoh meningkatkan setiap bentuk lain dari tindakan. Kita bisa menggambarkan geo fencing sebagai LBS proaktif. Dalam banyak kasus sistem proaktif jauh lebih nyaman dari yang reaktif, di mana pengguna harus secara eksplisit meminta data untuk lokasi. Ada berbagai jenis lokasi Peristiwa untuk memperbaiki posisi GPS yang dapat diuji. Misalnya, apakah pengguna di dekat dengan tempat tujuan (POI) atau ke pengguna lain.

Geofence sekarang ini menjadi salah satu wajah baru di Layanan Berbasis Lokasi. Sekarang pengembangan asli untuk LBS sendiri lebih atau kurang selesai. Kita bisa melihat beberapa standar umum dan aplikasi (berpikir tentang berbagai implementasi layanan Tempat-tempat seperti Foursquare, Twitter places, Google place, Facebook place, dll) Semua dari mereka memudahkan Anda dalam berbagi lokasi info atau mendapatkan beberapa hal yang berada di dekatnya. Dan geo-fence membuka pintu untuk beberapa personalisasi. Anda bisa mendapatkan beberapa kustom disesuaikan dengan data ditempat yang benar, terutama ketika kedua aliran data dan tempat (area) untuk menerima itu dihasilkan secara dinamis. Pada kedua, geo-fence akan terintegrasi dalam waktu terdekat dengan sensor dan aplikasi M2M [6].

1.9 GPS (Global Positioning System)

GPS adalah singkatan dari Global Positioning System, yang merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit. Sistem ini

menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima (receiver) di permukaan, dimana GPS receiver ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS, seperti :

a. Waktu. GPS receiver menerima informasi waktu dari jam atom yang mempunyai keakurasian sangat tinggi.

b. Lokasi. GPS memberikan informasi lokasi dalam tiga dimensi:

1.Latitude
2.Longitude
3.Elevasi

c. Kecepatan. Ketika berpindah tempat, GPS dapat menunjukkan informasi kecepatan berpindah tersebut.

d. Arah perjalanan. GPS dapat menunjukkan arah tujuan.

e. Simpan lokasi. Tempat-tempat yang sudah pernah atau ingin dikunjungi bisa disimpan oleh GPS receiver.

f. Komulasi data. GPS receiver dapat menyimpan informasi track, seperti total perjalanan yang sudah pernah dilakukan, kecepatan rata-rata, kecepatan paling tinggi, kecepatan paling rendah, waktu/jam sampai tujuan, dan sebagainya [7].

1.10 Latitude dan Longitude

Latitude dan longitude adalah sebuah koordinat yang ada di bumi dan digunakan untuk menentukan kedudukan kita di atas bumi [8].

Latitude adalah garis yang melintang dari kutub utara dan kutubselatan. Titik 0 adalah sudut ekuator, tanda + menunjukan arah ke atas menuju kutub utara, sedangkan tanda minus di koordinat Latitude menuju ke kutub selatan. Titik yang dipakai dari 0 ke 90 derajat arah kutub utara, dan 0 ke -90 derajat ke kutub selatan.

Longitude adalah garis lintang. Angka dari sudut bundar bumi horisontal. Titik diawali dari 0 ke 180 derajat, dan - ke arah sebaliknya. Titik 0 dimulai dari garis negara Inggris. Mengarah ke Indonesia akan menjadi angka positif. Kebalikannya koordinat Longitude minus adalah arah kebalikan.

1.11 LBS (Location Based-Service)

Location Based Service adalah service yang berfungsi untuk mencari dengan teknologi Global Positioning Service (GPS) dan Google's cell-based location. Map dan layanan berbasis lokasi menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis, namun sebagai user kita membutuhkan alamat atau posisi realtime kita bukan nilai lintang dan bujur. Android menyediakan geocoder yang mendukung forward dan reverse geocoding. Menggunakan geocoder, anda dapat mengkonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya.

Location based service atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. Dua unsur utama LBS adalah:

a. Location Manager (API Maps)
   Menyediakan tools/resource untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi maps/peta beserta feature-feature lainnya seperti tampilan satelit, street (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada com.google.android.maps.

b. Location Providers (API Location)
   Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh device/perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS dan data lokasi realtime. API Location berada pada paket Android yaitu dalam paket android.location. Dengan Location Manager, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, Track gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

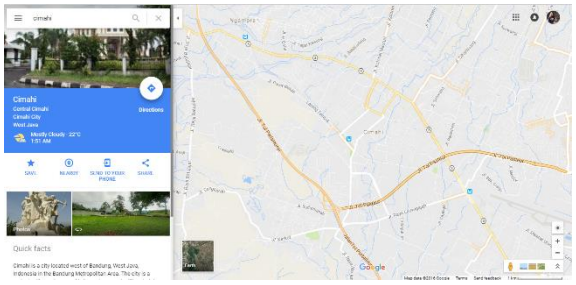
1.12 Google Maps

GoogleMaps adalah peta online atau membuka peta secara online, dapat dilakukan secara mudah melalui layanan gratis dari Google. Bahkan layanan ini menyediakan API (Application Programming Interface) yang memungkinkan developer lain untuk memanfaatkan aplikasi ini di aplikasi buatannya. Tampilan GoogleMaps pun dapat dipilih, berdasarkan foto asli atau peta gambar rute saja.

GoogleMaps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat popular. GoogleMaps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah seperti pada gambar 2. Dengan kata lain, GoogleMaps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur GoogleMaps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan GoogleMaps API. GoogleMaps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript.

Cara membuat GoogleMaps untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta JavaScript, serta koneksi Internet yang sangat stabil. Dengan menggunakan GoogleMaps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita

tidak dipusingkan dengan mambuat peta suatu lokasi, bahkan dunia.



Gambar 3 Google Maps

1.13 HTML5

HyperText Markup Language (HTML) adalah bahasa pemograman lain untuk membangun sebuah halaman *web*. Dengan menggunakan bahasa pemograman HTML yang memiliki *tags* atau *markup*, dapat membangun struktur dan *layout* pada halaman *web* sehingga dapat ditampilkan di *browser* [4]. HTML5 adalah sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari *Waring Wera Wanua*, sebuah teknologi inti dari Internet.

HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin. HTML5 merupakan salah satu karya *Konsortium Waring Wera Wanua (World Wide Web Consortium, W3C)* untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat *web* [9]. Contoh skrip struktur umum HTML5 sebagai berikut :

Skrip HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <title>Web Warung Tegal</title>
        <style type="text/css">
        </style>
        <!--[if lt IE 9]>
        <script src="http://html5shiv.googlecode.com/svn/trunk/html5.js"></script>
        <![endif]-->
    </head>
    <body>
        <div class="wrapper">
        </div><!-- .wrapper -->
    </body>
</html>
```

Gambar 4 Contoh Skrip HTML5 [11]

1.14 PHP

PHP adalah suatu bahasa *server-side* yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara HTML, dan karena bahasa *server-side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, yang dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat [4].

```
<?php
        header('Access-Control-Allow-Origin: *');

        require_once("../class/about.php");

        $obj = new About();

        echo json_encode($obj); ?>
```

Gambar 5 Contoh Skrip PHP

1.15 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Pada tahapan analisis ini menggunakan Alat bantu UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artifak dari proses analisis dan desain berorientasi objek. UML menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bisa digunakan untuk memodelkan suatu sistem. UML dikembangkan oleh 3 orang ‘berorientasi objek’, yaitu Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dalam perspektif objek anatara user dengan developer, antara developer dengan developer, antara developer analis dengan developer desain, dan antara developer desain dengan developer pemrograman.

UML memungkinkan develover melakukan permodelan secara visual, yaitu penekanan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Permodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari objek, mempermudah penggambaran interaksi antara elemen dalam sistem, dan mempertahankan konsistensi antara disain dan implementasi dalam pemrograman

1.16 Use Case Diagram

Use Case Diagram menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Use case diagram adalah gambaran graphical dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. Use case diagram menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem. Diagram ini menunjukan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar, biasanya dibuat pada awal pengembangan. Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang

diperbuat sistem dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use case diagram berperan untuk menetapkan perilaku (Behavior) sistem saat diimplementasikan.

1.17 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagai besar transisi di trigger oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem secara eksak, tetapi lebih menggambarkan prose-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas

1.18 Class Diagram

Class diagram merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (state) dan perilaku (behavior), sehingga dapat menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan. Class diagram juga memiliki tiga area pokok (utama) yaitu : nama, atribut dan method. Nama berfungsi untuk memberi identitas pada sebuah kelas, atribut fungsinya adalah untuk memberi karakteristik pada data yang dimiliki suatu objek di dalam kelas, sedangkan method fungsinya adalah memberikan sebuah fungsi ke sebuah objek. Atribut dan method dapat memiliki salah sifat berikut :

a. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
b. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
c. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja

1.19 Sequence Diagram

Sebuah sequence diagram secara khusus menjabarkan behavior sebuah skenario tunggal. Diagram tersebut menunjukan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati obje-objek didalam usecase [2]. Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing – masing operasi. Pembuatan squence diagram merupakan aktivitas yang paling kritikal dari proses disain karena artifak inilah yang menjadi pedoman dalam proses pemrograman nantinya dan berisi aliran kontrol dari program.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

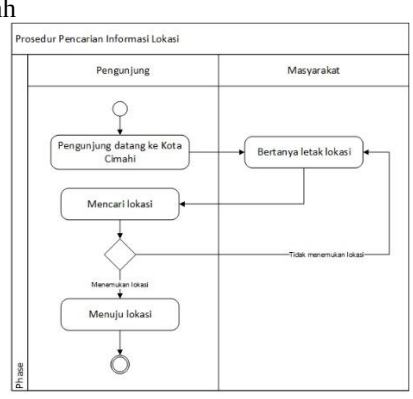
Analisis sistem bertujuan untuk menguraikan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem dan menentukan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Jadi, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah sekumpulan aktivitas dan proses dengan merangkum sejumlah data informasi yang dapat diintepretasikan. Analisis sistem meliputi analisis masalah, analisis sistem yang berjalan, analisis prosedur, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.
Sebelum membangun sistem aplikasi, analisis sistem yang sedang berjalan dilakukan dengan metode observasi dan wawancara kepada Bapak Ares Rudhiansyah, S.Pd, selaku pihak Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Cimahi dan masyarakat Kota Cimahi untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang sistem yang sedang berjalan saat ini yang kemudian hasilnya akan digambarkan ke dalam bentuk activity diagram sesuai dengan masalah yang terjadi. Operasi yang dilakukan meliputi prosedur pencarian lokasi yang ada di kota Cimahi.

1. Prosedur pencarian informasi lokasi

Skenario dari prosedur mencari lokasi yaitu:

a. Pengunjung datang ke kota Cimahi.
b. Pengunjung mencari lokasi tempat yang dituju.
c. Jika ditemukan, pengunjung langsung menuju tempat tersebut.
d. Jika tidak, pengunjung bertanya untuk mencari informasi.
e. Pengunjung menuju lokasi tersebut.

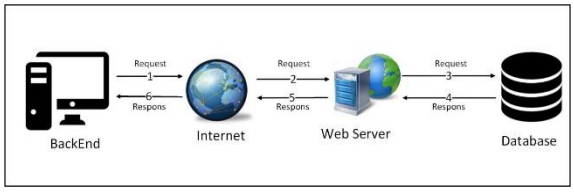
Prosedur pencarian lokasi dapat dilihat pada gambar dibawah



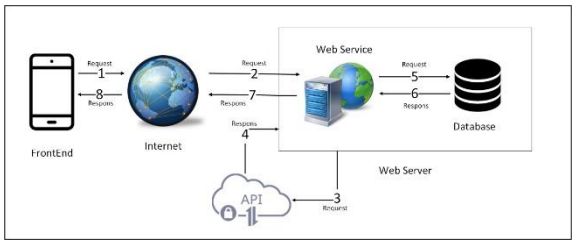
Gambar 6 Prosedur Pencarian Lokasi

2.2 Analisis Arsitektur Sistem

Tahap Analisis arsitektur sistem adalah tahapan untuk mendapatkan gambaran umum sistem yang akan dibangun. Baik itu gambaran sistem back end admin maupun gambaran sistem front end pengguna mobile. Gambaran arsitektur sistem dapat dilihat pada gambar dibawah



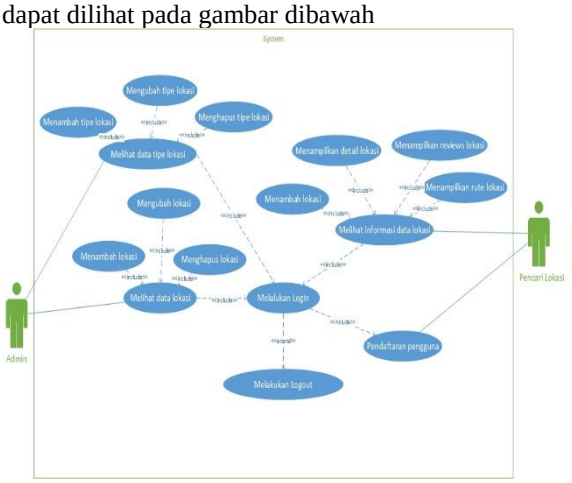
Gambar 7 Arsitektur Sistem Bac kend



Gambar 8 Arsitektur Sistem Front End

2.3 Use Case Diagram

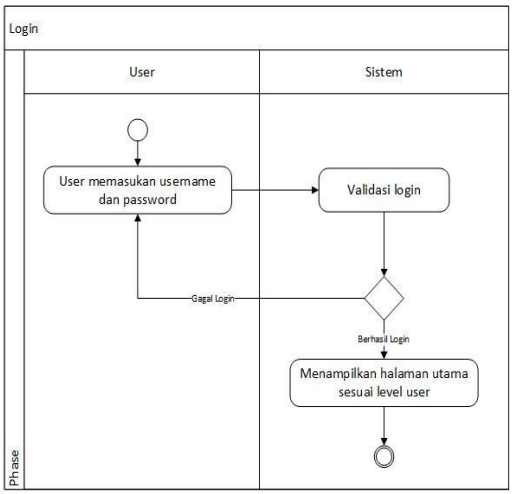
Use case diagram mendefinisikan operasional yang terdapat pada sistem. *Use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dibuat. Untuk aplikasi *geofencing* di kota Cimahi berbasis *mobile* dapat dilihat pada gambar dibawah



Gambar 9 Use Case Diagram

2.4 Activity Diagram

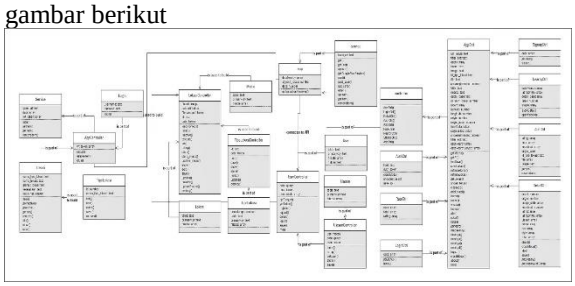
Activity diagram menggambarkan alur aktivitas pada sistem yang sedang dibangun. Activity diagram dari pembangunan aplikasi geofencing di kota Cimahi berbasis mobile ini dibuat berdasarkan beberapa use case yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 10 Activity Diagram

2.5 Class Diagram

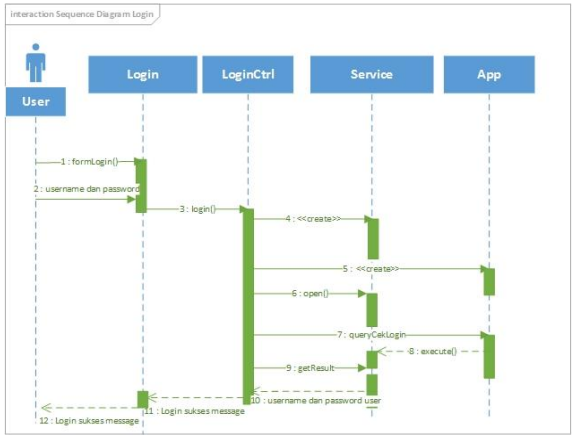
Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan objek serta memiliki hubungan antara satu objek dengan objek yang lainnya. *Class diagram* dari pembangunan aplikasi *geofencing* di kota Cimahi berbasis *mobile* ini dibuat berdasarkan *class-class* yang terdapat di dalam program. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 11 Class Diagram

2.6 Sequence Diagram

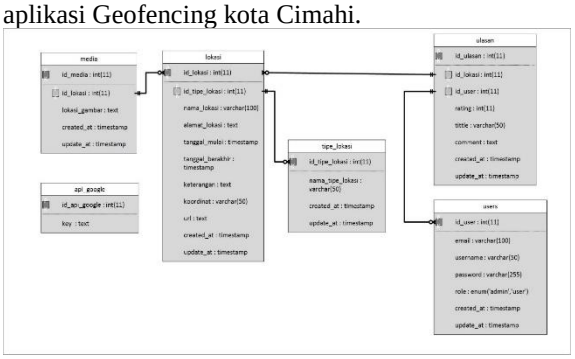
Sequence Diagram menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah objek untuk menunjukan rangkaian pesan yang dikirim antar objek. *Sequence Diagram* dari pembangunan aplikasi *geofencing* di kota Cimahi berbasis *mobile* ini dibuat berdasarkan objek-objek yang saling berinteraksi.



Gambar 12 Sequence Diagram

2.7 Skema Relasi

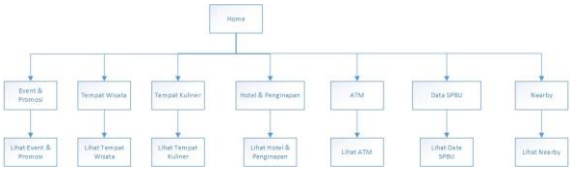
Skema relasi adalah cara menyusun suatu relasi dengan cara menentukan nama relasi, nama masing-masing field (kolom dan atribut) dan domain masing-masing tabel yang memiliki kumpulan nilai serta kunci yang dapat saling terhubung satu sama lain. Berikut ini adalah skema relasi pada database aplikasi Geofencing kota Cimahi.



Gambar 13 Skema Relasi

2.8 Struktur Menu

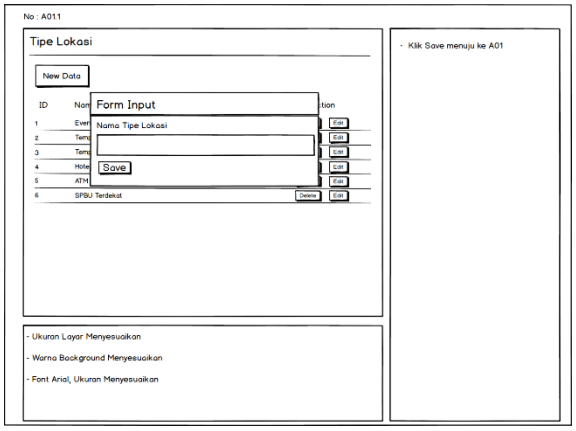
Perancangan struktur menu merupakan fungsi-fungsi yang bertujuan untuk memudahkan pengoperasian program. Struktur menu yang terdapat pada aplikasi *geofencing* di kota Cimahi berbasis *mobile* Android dapat dilihat pada gambar dibawah



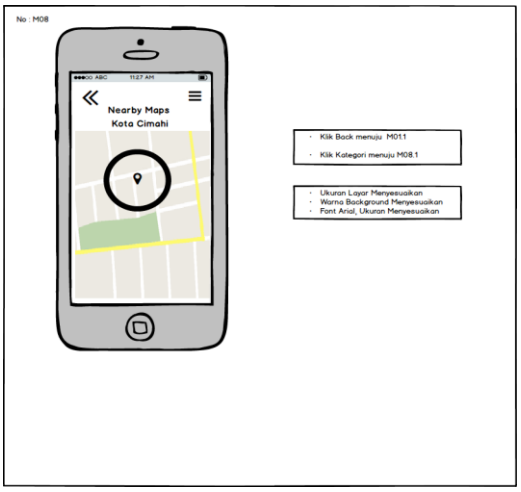
Gambar 14 Struktur Menu

2.9 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan suatu media komunikasi yang digunakan ketika pengguna akan berinteraksi dengan sistem. Perancangan antarmuka aplikasi *geofencing* di kota Cimahi berbasis *mobile* terdiri dari perancangan antarmuka untuk admin dan perancangan anatarmuka untuk *user*.



Gambar 15 Perancangan Antar Muka Admin



Gambar 16 Perancangan Antar Muka User

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam pembuatan tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi geofencing di kota Cimahi sangat membantu Bagian admin Dinas Pariwisata Kota Cimahi dalam mengelola tempat – tempat yang ada di kota Cimahi.
2. Aplikasi geofencing di kota Cimahi ini dapat membantu atau memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang tempat - tempat yang ada di kota Cimahi
3. Aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan dinas di bagian Kepariwisataan
4. Aplikasi ini cukup dapat memberikan gambaran peta yang sesuai
5. Aplikasi ini sangat mudah dipahami dan digunakan
6. Aplikasi ini cukup menarik dalam segi tampilan

3.2 Saran

. Agar sistem yang dibangun dapat bekerja dengan lebih baik, hendaknya dilakukan hal – hal sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi geofencing di kota Cimahi ini, maka perlu adanya pelatihan bagi petugas yang bekerja di Dinas Pariwisata Kota Cimahi ini untuk mengelolanya.
2. Pembangunan aplikasi geofencing di kota Cimahi berbasis mobile ini agar dijadikan bahan untuk pengembangan sistem yang lebih lanjut.

4. DAFTAR PUSTAKA

[1] R. S. Pressman, 2002 "Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi", ANDI Yogyakarta.

[2] M. Fowler, 2005 “UML Destiled Edisi 3: Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar”, ANDI Yogyakarta.

[3] N. Safaat, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika, 2011
[4] T Suryana, J Sarwono, 2001, “Ecommers Deangan PHP dan MySql Edisi Pertama”, diterbitkan oleh Graha Ilmu Yogyakarta.
[5] F. Reclus and K. Drouard, 2009 “Geofencing for fleet & freight management Intelligent Transport Systems Telecommunications,”. [Online]. Available: https://www.scribd.com/document/96504975/Application-of-Geofencing-in-Indian-Commercial-Transportation-Industry-A-Case-Study/.
[6] D. Namiot, 2014 "GeoFence Services," injoit.org (International Journal of Open Information Technologies). [Online]. Available: http://injoit.org/index.php/j1/article/view/51/48/.
[7] Whisnu, 2012 “GPS Pada Android”, Jakarta: Jasakom.
[8] “Android: Arsitektur Sistem” [Online]. Available: http:// astonugroho.wordpress.com /2010/08/07/android-arsitektur-sistem/.
[9] Phonegap, "Easily create apps using the web technologies you know and love: HTML, CSS, and JavaScript," [Online]. Available: http://phonegap.com/about/.
[10] “Lambang Kota Cimahi” [Online]. Available: http://cimahikota.go.id.
[11] “Membuat Skrip Sederhana Di Html 5” [Online]. Available: http://lilagln.blogspot.co.id/2015/05/membuat-skrip-sederhana-di-html5.html/.
[12] “GeoMarketing 101: What Is Geofencing?” [Online]. Available: http://www.geomarketing.com/geomarketing-101-what-is-geofencing/.