APLIKASI INFORMASI WISATA BELANJA FACTORY OUTLET KOTA BANDUNG PADA *PLATFORM MOBILE* ANDROID

Sandi Herdiansyah

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : sandi_herdiansyah@yahoo.com

ABSTRAK

Bandung merupakan salah satu kota mempunyai daya tarik bagi masyarakat umum. Hal itu dikarenakan kota Bandung memiliki begitu banyak jenis objek wisata salah satunya adalah wisata belanja. Begitu banyak tempat – tempat perbelanjaan di kota Bandung selalu menjadi serbuan masyarakat umum pada saat akhir pekan ataupun libur panjang. Peran media informasi baik yang konvensional maupun media online cukup penting bagi masyarakat umum karena dapat digunakan untuk mengetahui informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung. Namun setelah dilakukan penelitian tidak semua informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung terdapat pada media tersebut. Masyarakat menginginkan informasi lebih seperti informasi mengenai lokasinya, produk yang ditawarkan, ukuran produk, harga produk, stock produk.

Dengan berkembangnya perangkat mobile android saat ini dalam mencari suatu informasi dapat lebih baik karena penggunaanya yang lebih fleksibel. Maka dibangunlah sebuah aplikasi berbasis android yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi Factory Outlet dengan pendekatan location based service yang menampilkannya kedalam sebuah peta, produk yang ditawarkan, ukuran produk, harga produk, stock produk, informasi mengenai event yang menawarkan potongan harga (discount) serta fitur pemesanan barang. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi android.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian berjalan cukup baik meskipun tidak menutup kemungkinan bila terjadinya kesalahan saat aplikasi dijalankan. Sedangkan hasil pengujian lainnya dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat membantu dalam mencari informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung.

Kata kunci: Factory Outlet, *Location Based Service*, android, kota Bandung.

1. PENDAHULUAN

Bandung merupakan salah satu kota wisata yang mempunyai daya tarik bagi masyarakat umum. Jumlah masyarakat umum yang berkunjung ke kota Bandung pada tahun 2012 mencapai 3.513.705 juta orang diantaranya 158.848 juta orang wisatawan mancanegara dan 3.354.857 juta orang wisatawan domestik [1]. Hal itu dikarenakan kota Bandung memiliki begitu banyak jenis objek wisata yang ditawarkan seperti wisata belanja, wisata sejarah, wisata religi, wisata alam dan wisata budaya. Salah satu objek wisata yang paling banyak dikunjungi masyarakat umum yaitu wisata belanja. Tempat-tempat perbelanjaan di kota Bandung selalu menjadi serbuan masyarakat umum pada saat akhir pekan ataupun saat libur panjang. Factory Outlet menjadi salah satu tempat berbelanja yang paling diminati masyarakat umum.

Banyaknya jumlah masyarakat umum lokal ataupun luar kota Bandung yang datang ke Factory Outlet di kota Bandung, membuat peran media informasi baik yang konvensional maupun media online cukup penting bagi masyarakat umum untuk mengetahui informasi seputar Factory Outlet. Media online yang ada pada saat ini seperti media sosial dan web-web cukup membantu masyarakat umum untuk mendapatkan informasi dengan menggunakan perangkat komputer yang memiliki koneksi internet untuk mengakses media-media tersebut. Setelah dilakukan penelitian dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 50 responden/masyarakat yang sedang berbelanja di Factory Outlet di kota Bandung, terdapat 86% diantaranya mendapatkan informasi mengenai Factory Outlet di kota Bandung dari website dan media sosial. Akan tetapi tidak semua informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung terdapat pada website dan media sosial tersebut. Dari hasil penelitian didapat juga hasil lain yaitu masyarakat menginginkan informasi lebih seperti informasi mengenai lokasinya, produk apa saja yang ditawarkan, ukuran yang tersedia dari produk, harga dari produk, stock dari produk, informasi mengenai event yang menawarkan potongan harga (discount). Masih banyak

masyarakat umum kesulitan untuk mencari lokasi serta memilih Factory Outlet yang akan mereka kunjungi. Ketepatan dalam memilih tempat-tempat Factory Outlet sesuai dengan kebutuhan dan jarak tempuh sangat penting sekali mengingat Factory Outlet ini tersebar di wilayah kota Bandung yang cukup luas. Sehingga diperlukan media yang dapat mempermudah dalam mencari informasi tersebut.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, masyarakat dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan dalam mencari informasi. Salah satu alat teknologi informasi yang dapat digunakan yaitu dengan perangkat mobile khususnya android. Penggunaan perangkat mobile android saat ini dapat digunakan untuk mendapatkan informasi - informasi baik menggunakan aplikasi maupun mengakses situs – situs jejaring sosial yang ada karena dengan menggunakan perangkat mobile android akan lebih fleksibel dalam mencari informasi dan lebih mudah digunakan. Pada tahun 2014 jumlah pengguna android di Indonesia mencapai 47 juta penduduk pengguna aktif, atau sekitar 14 % dari seluruh total pengguna ponsel [2]. Android merupakan sistem operasi open source yang memudahkan para pengembang membuat aplikasinya. Penggunaan Location Based Service bisa menjadi solusi untuk pencarian lokasi Factory Outlet di kota Bandung menggunakan android. Location Based Service (LBS) merupakan sebuah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan perangkat mobile melalui jaringan dan mampu menampilkan lokasi secara geografis dari keberadaan perangkat tersebut. [3]

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan maka dibutuhkan suatu aplikasi berbasis mobile yang mampu menjadi media informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung bagi masyarakat serta fasilitas pemesanan barang dapat menjadi solusi untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi masyarakat yang jaraknya cukup jauh dari Factory Outlet tersebut dan menggunakan pendekatan LBS untuk pencarian lokasi Factory Outlet yang ada di kota Bandung. Maka dalam tugas akhir ini akan dibangun "Aplikasi Informasi Wisata Belanja Factory Outlet Kota Bandung Pada Platform Mobile Android".

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan aplikasi informasi ini adalah :

1. Mempermudah masyarakat umum dalam mencari informasi wisata belanja Factory Outlet di kota Bandung secara online.
2. Mempermudah masyarakat umum untuk mencari informasi mengenai lokasinya, produk apa saja yang ditawarkan, ukuran yang tersedia dari produk, harga dari produk, stock dari produk dan informasi mengenai event yang menawarkan potongan harga (discount) di Factory Outlet kota Bandung.
3. Mempermudah masyarakat umum untuk melakukan pemesanan barang di Factory Outlet kota Bandung untuk mempermudah masyarakat umum lokal maupun luar kota Bandung dalam berbelanja.

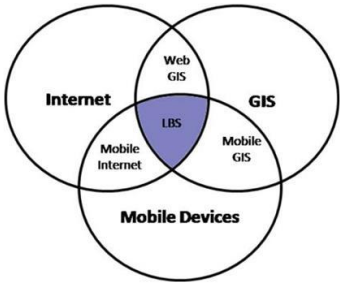
2. ISI PENELITIAN

2.1 GPS

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi yang menggunakan satelit dalam penggunaannya. GPS terdiri dari tiga bagian yaitu sistem kontrol, satelit dan pengguna. Sistem kontrol adalah bagian yang mengontrol pergerakan satelit – satelit yang ada dan saling berinteraksi satu sama lain kemudian pengguna adalah alat navigasi yang digunakan seperti perangkat mobile yang kini sudah memiliki fitur GPS didalamnya. GPS biasanya digunakan untuk menunjukan suatu lokasi yang berada di permukaan bumi dengan tingkat akurasi yang cukup baik yaitu kurang dari 10 meter selama tidak ada benda padat yang dapat menghambat sinyal untuk mendapatkan lokasi pengguna.

2.2 *Location Based Service*

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi dengan kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut. LBS memungkinkan untuk melakukan komunikasi dan interaksi dua arah. LBS ini dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu Geographic Information System (GIS), Internet Service dan mobile devic.



Gambar 1 Teknologi *Location Based Service*

2.2.1 Metode Penentu Lokasi

LBS merupakan layanan yang mampu bereaksi aktif pada suatu perubahan posisi sehingga dapat mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui tersebut. Pada teknologi LBS berbasis jaringan seluler, penentuan posisi pada sebuah peralatan komunikasi ditentukan berdasarkan posisi relatif terhadap lokasi BTS (Base Transceiver Station). Dalam menentukan posisi dari sebuah perangkat

mobile yang sedang aktif, secara umum terdapat tiga tingkat metode yang digunakan saat ini, diantaranya adalah sebagai berikut : [5]

1. Metode Basic Positioning berbasis pada Cell Identification (Cell ID)
   Penentuan posisi didasarkan pada daerah geografis yang tercakup oleh sebuah Cell berhubungan dengan daerah cakupan dari sinyal radio. Ketika sebuah handphone terhubung secara aktif dengan sebuah base station, berarti handphone tersebut diasumsikan berada dalam cell dari base station tersebut. Untuk mengukur jarak dan arah handset dari base station tidak dapat diketahi dengan pasti, oleh karena itu untuk lebih meningkatkan lagi akurasi hasil pencarian pada metode ini seringkali dikombinasikan dengan metode lain seperti:
   a. Timing Advance (TA)
      Dengan menggunakan TA ini metode Cell ID akan ditambahkan sebuah fungsionalitas untuk menghitung Round Trip Time (RTT), yaitu waktu transmisi sebuah frame (dari base station ke handphone) dan waktu sebuah frame (dari handphone ke station). Dengan tambahan ini jarak antara handphone dan base station dapat ditentukan dengan keakuratan 50 m.
   b. Network Measurement Report (NMR)
      Berdasarkan pada besar kecilnya sinyal (Receiver Signal Strength) yang diterima handphone yang ada di suatu “sector cell”, maka posisi itu dapat ditentukan dengan lebih akurat.
   c. Metode Enhanced Posittioning
      Metode ini menggunakan pendekatan Observe Time Difference (OTD) dengan jaringan GSM yang sering digunakan seperti Enhanced-OTD (E-OTD). E-OTD adalah metode pencarian posisi yang berdasarkan pada waktu. Untuk menentukan posisi relative, sebuah handphone harus aktif terhadap tiga base station dan perlu ditentukan terlebih dahulu jarak handphone terhadap masing- masing base station berdasarkan waktu yang ditempuh oleh sebuah sinyal dari handphone ke masing – masing base station. Untuk menentukan posisi dari handphone yang sedang aktif digunakan rumus matematika untuk triangulasi. Dengan metode ini akurasinya akan meningkat hingga ketilitian kurang dari 50 m.

2. Metode Advance Positioning
   Metode ini menggunakan teknologi Assisted-Global Positioning System (A-GPS). A-GPS ini merupakan metode yang berbasis pada waktu. Pada metode ini, akan dilakukan pengukuran waktu tiba dari sebuah sinyal yang dikirim dari tiga buah satelit GPS. Hal ini berarti handset harus memiliki fasilitas untuk mengakses GPS. A-GPS juga menghasilkan akurasi secara vertical dan estimasi jarak yang baik. Akurasinya pun kurang dari 10 m.

2.2.2 Komponen Location Based Service

Dalam menggunakan Location Based Service atau layanan berbasis lokasi terdapat beberapa elemen yang diperlukan, antara lain :

1. Mobile Devices
   Sebuah alat yang digunakan untuk meminta informasi yang dibutuhkan seperti perangkat mobile smartphone yang memiliki fasilitas navigasi.
2. Communication Network
   Jaringan selular yang mengirimkan data pengguna dan permintaan layanan.
3. Positioning Component
   Untuk dapat mengolah layanan harus menentukan lokasi pengguna. Posisi pengguna ini dapat diperoleh menggunakan jaringan komunikasi atau dengan menggunakan Global Positioning System (GPS).
4. Service and Application Provider
   Penyedia layanan pengguna selular yang bertanggung jawab untuk memproses suatu layanan.
5. Data and Content Provider
   Penyedia layanan informasi data yang dapat diminta oleh pengguna.

2.3 JSON

JSON atau Javascript Object Notation adalah format untuk pertukaran data yang lebih ringan,mudah dibaca dan ditulis oleh manusia serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. JSON lebih unggul dari pada format pertukaran data yang lain seperti XML. Mulai dari kecepatan, penulisan yang lebih mudah dan coding parsing yang lebih ringkas dan sederhana. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman lain / apapun karena menggunakan bahasa pemrograman yang umum digunakan yaitu keluarga C seperti C, C#, C++, Java, Javascript, Perl, Python dan lain – lain.[1]

2.4 Google Maps

Google Maps adalah sebuah layanan gratis dari Google tentang berbagai macam teknologi pemetaan. Google Maps menampilkan peta dunia secara digital sehingga lebih memudahkan ketika ingin mengetahui suatu lokasi tertentu. Google Maps menyediakan beberapa keunggulan seperti peta jalan, menunjukan rute untuk suatu perjalanan yang diinginkan baik itu melalui jalur mobil sampai pejalan kaki.

2.5 Google Maps API

Google Maps API adalah sebuah layanan yang memungkinkan Google Maps agar dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi yang memang membutuhkan fitur dari Google Maps ini. Google Maps API adalah sebuah library Javascript. Dengan menggunakan Google Maps API ini dapat memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi yang membutuhkan teknologi peta di dalamnya dan tidak perlu memikirkan cara membuatnya secara manual karena dengan menggunakan Google Maps API ini sudah semua yang dibutuhkan terkait teknologi peta digital sudah cukup lengkap dan dapat dimanfaatkan untuk aplikasi yang membutuhkannya.

Saat ini Google Maps API telah mengalami perkembangan, hingga saat ini Google Maps API telah mencapai versi 3. Namun, Google Maps API versi 3 ini masih hanya bisa digunakan oleh pemrograman berbasis web dengan menggunakan Javascript. Untuk penggunaan Google Maps API pada perangkat mobile seperti misalnya android Google Maps API yang bisa digunakan saat ini telah mencapai versi 2. Perkembangan pada Google Maps Versi 2 ini adalah dengan memiliki fitur – fitur yang lengkap dari versi sebelumnya salah satunya adalah dapat menampilkan peta dengan sudut yang diingkan dan berupa 3D view. Selain itu pada Google Maps API terdapat beberapa pilihan model peta yang ditampilkan seperti Roadmap, Satellite, Terrain dan Hybrid.

2.6 Android

Android merupakan sistem operasi mobile yang berbasis Linux. Perkembangannya saat ini telah menjadikan android menjadi platform yang sangat cepat dalam melakukan inovasi. Setelah diakuisisi oleh Google, android kini menjadi platform yang terdiri dari sistem operasi Linux dan juga GUI (Graphical User Interface) dimana memudahkan untuk para pengembang untuk membuat aplikasi berbasis android.[3]

2.6.1 Arsitektur Android

Arsitektur android terdiriri dari beberapa lapisan yang mendukung fungsi–fungsi spesifik dari sistem operasi. Berikut lapisan – lapisan arsitektur android :

1. Applications and Widgets

   Merupakan layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja. Biasanya dengan mendownload aplikasi kemudian dilakukan instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut. Pada layer terdapat aplikasi ini seperti klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak dan sebagainya dan semua aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman Java.

2. Applications Frameworks

   Android termasuk kedalam Open Development Platform yang menawarkan kepada pengembang untuk membangun aplikasi bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resources, menjalankan service background , mengatur alarm, menambah status notification dan lain – lain. Contoh dari service yang berjalan di background adalah Asyncronous Task yang merupakan sebuah class abstrak yang digunakan untuk melakukan operasi pada background dan menampilkannya di UI. Pengembang juga memiliki akses menuju API framework seperti yang dilakukan aplikasi pada kategori inti.

Komponen – komponen yang termasuk di dalam Applications Frameworks adalah sebagai berikut :

a. Views
b. Content Provider
c. Resource Manager
d. Notification Manager
e. Activity Manager

3. Libraries

   Merupakan layer dimana fitur – fitur android berada. Android menyediakan satu set library-library dalam bahasa C/C++ yang dapat digunakan oleh berbagai komponen android. Berikut beberapa library yang ada di android :

   a. Libraries media utnuk pemutaran media gambar, audio maupun video.
   b. Libraries untuk manajeman tampilan
   c. Libraries Graphics 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 web view.
   g. Libraries 3D untuk implementasi OpenGL ES 1.0 API’s.

4. Android Runtime

   Merupakan layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) adalah mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi android. Terdapat dua bagian dalam android Runtime, yaitu :

   a. Core Libraries

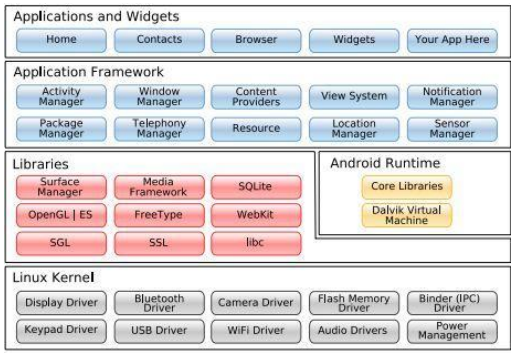
      Aplikasi android dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Dalvik Virtual Machine bukan merupakan Virtual Machine Java sehingga dibutuhkan sebuah libraries yang dapat menterjemahkan bahasa Java/C yang ditangan oleh bagian Core Libraries ini.

   b. Dalvik Virtual Machine (DVM)

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.

5. Linux Kernel
   Merupakan layer yang dimana inti dari system operasi android itu berada. Berisi file – file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resources, drivers dan sistem – sistem operasi android lainnya. Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6.

Untuk lebih mudah arsitektur android dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2 Arsitektur Android [7]

2.7 Analisis Masalah

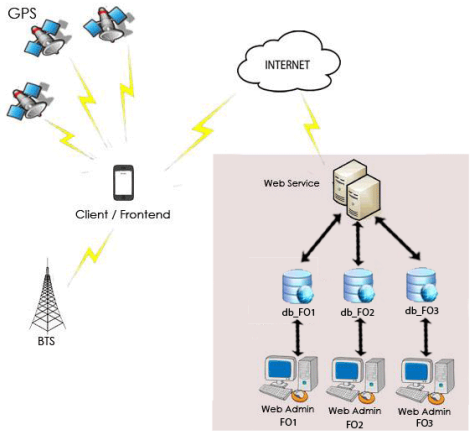
Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya pada latar belakang didapatkan beberapa permasalahan yaitu :

1. Tidak semua informasi terdapat pada website dan media sosial.
2. Masyarakat umum menginginkan informasi lebih seperti informasi mengenai lokasinya, produk apa saja yang ditawarkan, ukuran yang tersedia dari produk, harga dari produk, stock dari produk, informasi mengenai event yang menawarkan potongan harga (discount).
3. Masih banyak masyarakat umum kesulitan untuk mencari lokasi serta memilih Factory Outlet yang akan dikunjungi.
4. Bagaimana membangun aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi Factory Outlet di kota Bandung pada platform mobile android.

2.8 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana alur suatu sistem bekerja. Dalam membangun suatu sistem sudah pasti membutuhkan komponen – komponen atau teknologi tertentu sesuai dengan kebutuhan system itu sendiri yang dapat membantu kinerja sistem berjalan dengan baik.

Arsitektur sistem yang akan dibangun yaitu aplikasi client / frontend serta web service dengan menggunakan database pada web server. Arsitektur sistem dalam membangun aplikasi informasi wisata belanja factory outlet kota Bandung ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3 Arsitektur Sistem

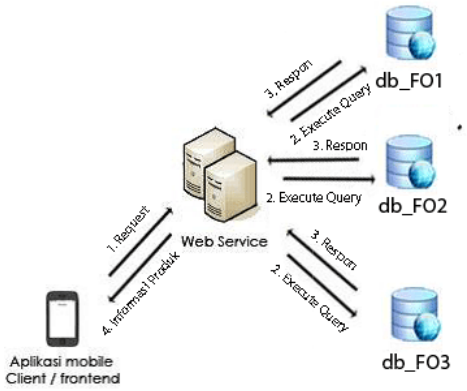
Client atau frontend adalah aplikasi yang sudah terinstal pada perangkat mobile android pengguna. Aplikasi ini adalah aplikasi yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem untuk pengguna umum. Untuk mengakses lokasi pengguna menggunakan teknologi GPS dan untuk mengakses data ke server menggunakan akses internet dengan jaringan seluler. Aplikasi untuk client / frontend ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dengan menggunakan tools IDE Eclipse dan Software Development Kit (SDK).

Aplikasi backend (Web Admin) adalah aplikasi yang menyimpan dan mengelola data – data yang digunakan oleh aplikasi client / frontend yang tersimpan di masing-masing web Factory Outlet. Terdapat tiga komponen yang terlibat pada aplikasi admin ini yaitu Web Admin masing-masing Factory Outlet, Web Service dan juga Database masing-masing Factory Outlet. Web Admin adalah sebuah web yang digunakan oleh admin untuk mengelola data – data yang ada aplikasi di dalam database server. Web service merupakan web yang dapat menjadi sebuah media untuk melakukan pertukaran data dari database masing-masing Factory Outlet dan aplikasi android. Web service pada sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan JSON (Javascript Object Notation). Database merupakan sumber data yang digunakan oleh aplikasi dimana data tersebut diperoleh dari masing-masing website Factory Outlet di kota Bandung.

2.9 Analisis Alur Data

Aplikasi yang dibangun yaitu aplikasi yang digunakan pengguna pada perangkat mobile

androidnya (client / frontend) dengan melakukan pertukaran data antara aplikasi client / frontend dengan masing-masing database yang ada di Factory Outlet dengan web service. Alur data pada sistem ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 Analisis Alur Data

Aplikasi mobile ini adalah aplikasi pada sisi client / frontend yang digunakan oleh pengguna melalui perangkat mobile android. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman java pada platform android. Data yang digunakan oleh aplikasi berada pada database masing-masing Factory Outlet. Agar informasi yang tersimpan pada database masing-masing Factory Outlet dapat digunakan dan ditampilkan pada aplikasi mobile maka dibutuhkan suatu perantara antara aplikasi mobile dengan database masing-masing Factory Outlet tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan bantuan web service dengan format pertukaran data JSON (Javascript Object Notation). Cara kerjanya adalah web service akan mengambil data dari database masing-masing Factory Outlet yang kemudian mengkonversi data tersebut kedalam format JSON yang akan dibaca oleh aplikasi mobile dan menampilkannya didalam aplikasi.

2.10 Analisis Perhitungan Jarak

Dalam menentukan posisi suatu lokasi pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu Cell-ID (Cell Identification). Yaitu metode yang didasarkan pada daerah geografis yang tercakup oleh sebuah cell yang berhubungan dengan daerah cakupan dari sinyal GPS atau radio. Untuk itu cell yang dikenali dari base station merupan sebuah nilai koordinat berupa Latitude dan Longitude. Untuk mengukur jarak mobile dari base station tidak dapat diketahui dengan pasti, Oleh karena itu, untuk lebih meningkatkan lagi akurasi hasil pencarian, metode Cell ID dapat dikombinasikan dengan metode Timing Advanced (TA), dengan menggunakan TA ini, metode Cell ID akan ditambahkan sebuah fungsionalitas untuk menghitung Round Trip Time (RTT), yaitu waktu transmisi sebuah frame (dari base station ke handphone) dan waktu penerimaan sebuah frame (dari mobile ke base station). Dengan tambahan metode ini, jarak antara mobile dan base station dapat ditentukan dengan keakuratan 50 m.

Berikut ini salah satu rumus yang sering digunakan untuk menentukan jarak lokasi pada metode CELL ID dengan mengabaikan bentuk geografis baik bukit maupun lembah.

Jarak = Arc Cos(Cos(Lat1) x Cos(Lat2) x Cos(Long2-Long1) + Sin(Lat1) x Sin(Lat2)) x R

Dimana :
Lat1 = Nilai Latitude dari Lokasi Awal
Long1 = Nilai Longitude dari Lokasi Awal
Lat2 = Nilai Latitude dari Lokasi Tujuan
Long2 = Nilai Latitude dari Lokasi Tujuan
R = Jari-jari rata-rata Bumi (6378.2 KM)
Catatan : Nilai Lat dan Long dalam satuan radian.

Berikut sejumlah data Factory Outlet yang digunakan untuk proses perhitungan jarak :

Tabel 1 Data Lokasi Factory Outlet

Factory Outlet	Alamat	Latitude	Longitude
Shasmira Moslem Factory Outlet	Jl. Burangrang No. 24	-6.925338	107.619746
Lavie Baby House	Jl. Imam Bonjol No. 4	-6.892132	107.615431
Macadamia	Jl. Setiabudi No. 49	-6.8459957	107.6009795

Berikut merupakan data lokasi pengguna :

Tabel 2 Data Lokasi Pengguna

Lokasi Awal	Alamat	Latitude	longitude
Lokasi Pengguna	Jl. Trunojoyo	-6.904138	107.613261

Dari sejumlah data Factory Outlet yang ada akan dihitung jarak antara lokasi pengguna dengan setiap lokasi sarana untuk mendapatkan lokasi terdekat yang dalam hal ini terdekat dalam radius 2 km. Untuk mendapatkan lokasi terdekat perlu dilakukan perhitungan jarak pada setiap lokasi yang ada dengan lokasi pengguna setelah itu dilakukan pengecekan jarak dalam radius 2 Km.

Berikut contoh perhitungan lokasi pengguna (Jl. Trunojoyo) dengan salah satu lokasi Factory Outlet (Jl. Burangrang) pada tabel diatas sebagai berikut :

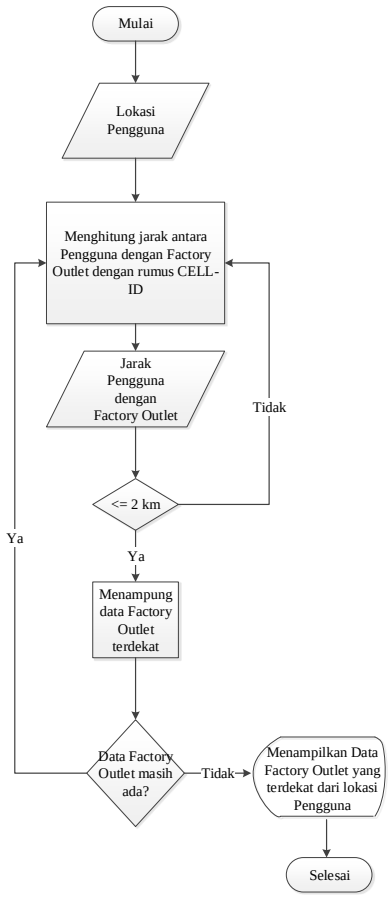
Jarak = Arc Cos ((COS(RADIANS(-6,904138)))
(COS(RADIANS(-6,925338)))(COS
(RADIANS(107,619746 - 107,613261)))
+(SIN(RADIANS(-6,904138)))*
(SIN(RADIANS(-6,925338))))
= Arc Cos (0,9999999925) * 6378.2
= 2,466412289 Km

Perhitungan tersebut dilakukan terhadap lokasi pengguna dengan lokasi-lokasi Factory Outlet yang ada sehingga akan didapatkan hasil (jarak) antara lokasi pengguna dan tempat Factory Outlet yang kemudian di cek ke dalam radius 2 Km untuk mengetahui lokasi mana saja yang terdekat seperti tabel berikut :

Tabel 3 Kesimpulan Perhitungan Jarak

Lokasi Awal	Lokasi Tujuan	Jarak	Kesimpulan
Lokasi Penggu na	Shasmira Moslem Factory Outlet	2.466412 289 km	Diluar radius 2 km
Lokasi Penggu na	Lavie Baby House	1.357860 295 km	Didalam radius 2 km
Lokasi Penggu na	Macadami a	6.613231 km	Diluar radius 2 km

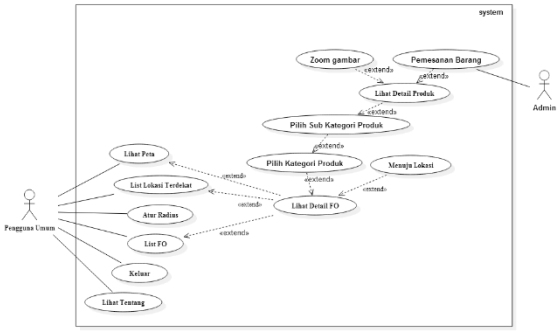
Sehingga jika digambarkan untuk proses pencarian lokasi tedekat dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5 Flowchart Prosedur Pencarian Lokasi Factory Outlet Terdekat

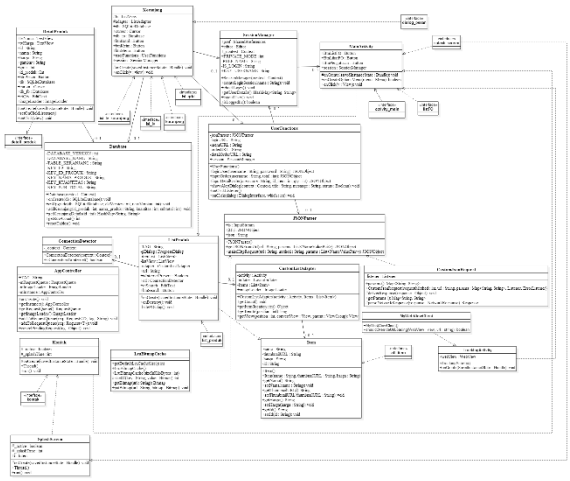
2.11 Use Case Diagram

Use case Diagram adalah pemodelan yang menggambarkan batasan sistem dan fungsionalitas yang ada pada sistem. Use Case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Pada tahap analisis Use Case terdiri dari tiga bagian yaitu definisi aktor, definisi Use Case dan skenario Use Case.



Gambar 6 Use Case Diagram

2.12 Class Diagram



Gambar 7 Class Diagram

2.13 Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian alpha yang dapat dikatakan bahwa aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dan dapat berjalan cukup baik, tetapi tidak menutup kemungkinan mungkin saja terjadi kesalahan – kesalahan pada saat aplikasi ini digunakan baik itu dari aplikasi, perangkat yang digunakan maupun pengguna aplikasi itu sendiri. Sehingga diperlukan maintenance untuk kedepannya agar menjaga aplikasi tetap berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.14 Hasil Pengujian Betha

Berdasarkan pengujian betha dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun ini memiliki tampilan yang cukup menarik dan cukup mudah dalam penggunaannya serta dapat membantu memberikan informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung seperti mencari lokasi yang ada disekitar pengguna. Hal ini sesuai jawaban responden dari sejumlah pertanyaan (kuesioner) yang telah disebarkan.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahap – tahap perancangan, implementasi hingga pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun dapat membantu masyarakat umum dalam mencari lokasi Factory Outlet.
2. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu masyarakat umum untuk mendapatkan informasi seputar Factory Outlet di kota Bandung seperti informasi mengenai lokasinya, produk yang ditawarkan, ukuran produk, harga produk, stock produk dan dapat melakukan pemesanan barang.

3.2 Saran

Aplikasi yang dibangun ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki kekurangan. Untuk itu diperlukan sebuah pengembangan yang lebih lanjut, berikut saran agar aplikasi dapat berjalan lebih baik lagi :

1. Menambahkan sistem navigasi di dalam aplikasi yang dapat digunakan langsung ketika sedang mencari lokasi Factory Outlet terdekat yang ada di sekitar pengguna.
2. Mengintegrasikan konten – konten yang ada di aplikasi ke sosial media populer seperti facebook, twitter, path dan sebagainya agar membuat interaksi dalam aplikasi lebih hidup dan interaktif.
3. Menambahkan fitur rujukan barang.
4. Menambahkan lebih banyak lagi Factory Outlet ke dalam aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik Kota Bandung, "bandungkota.bps," 31 Oktober 2013. [Online]. Available: http://bandungkota.bps.go.id/publikasi/kota bandung-dalam-angka-2013. [Accessed 20 September 2014].

[2] T. Heriyanto, "detik," 3 Februari 2014. [Online]. Available: http://inet.detik.com/read/2014/02 /03/171002/2485920/317/indonesia-masuk-5-besar-negara-pengguna-smartphone. [Accessed 21 September 2014].

[3] N. S. H, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Bandung: Informatika Bandung, 2011.

[4] I. Sommerville, Software Engineering, Jakarta: Erlangga, 2003.

[5] N. S. H, APLIKASI BERBASIS ANDROID, Bandung: Informatika, 2013.

[6] C. Veness, "Calculate distance bearing and more between Latitude/Longitude points," Movable Type Scripts, [Online]. Available: http://www.movable-type.co.uk/scripts/ latlong.html. [Accessed 4 Oktober 2014].

[7] A. D. Kasman, Kolaborasi Dasyat ANDROID dengan PHP dan MYSQL, Yogyakarta: Lokomedia, 2013.

[8] M. Fowler, UML Distilled Edisi 3, Yogyakarta: ANDI, 2005.

[9] R. Miles and K. Hamilton, Learning UML 2.0, United States of America: O'Reilly Media, Inc, 2006.

[10] Y. Purwanto, Pemrograman Web dengan PHP, PT Elex Media Komputindo, 2001.