

**APLIKASI PENCARIAN LOKASI PEDAGANG KELILING
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *LOCATION BASED SERVICES* (LBS)
PADA PLATFORM ANDROID.**

PROPOSAL SKRIPSI

Untuk persyaratan dan penulisan skripsi akhir studi S1 Program Studi Ilmu
Komputer



Oleh :

Muhammad Ridwan

NIM. 1403407

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG**

2017

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian.	7
1.4. Manfaat Penelitian.	8
1.5. Batasan Masalah.	8
1.6. Sistematika Penulisan.	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Android.	10
2.1.1. Arsitektur Android	12
2.2 <i>Location-Based Services</i> (LBS).	25
2.2.1 Definisi Location-Based Services.	25
2.2.2 Elemen-Elemen LBS.....	26
2.2.3. Komponen-komponen LBS.	27
2.2.4. Kategori aplikasi Location-Based Services.	29
2.2.5. Contoh aplikasi Location-Based Services.....	30
2.3. Global Positioning System (GPS).	31
2.3.1. Cara kerja Global Positioning System (GPS).	33
2.4. Google Maps API.	34
2.5. Sistem Global Koordinat.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Desain Penelitian	36
3.2. Metode Penelitian	38
3.2.1. Metode Pengumpulan Data.....	38
3.2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa, ini kebutuhan manusia akan informasi semakin tinggi. Banyak upaya yang dilakukan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhannya akan informasi, mulai dari membaca koran, menonton berita di televisi, hingga berselancar di internet. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan tersebut. Teknologi masa kini dituntut untuk memiliki mobilitas yang tinggi untuk bisa diakses kapan saja dan dimana saja.

Salah satu dampak dari kemajuan teknologi ini adalah dengan berkembangnya perangkat *mobile* atau ponsel sebagai sarana untuk komunikasi dan penyedia informasi. Selain itu juga, kita dapat menggunakan aplikasi dari perangkat mobile untuk kebutuhan sehari-hari (Juanta Madus, 2012).

Berdasarkan hasil survey yang diselenggarakan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2016, jumlah pengguna Internet di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 132,7 juta user atau sekitar 51,5% dari total jumlah penduduk Indonesia sebesar 256,2 juta. Dari jumlah tersebut, 47,6% atau sekitar 63,1 juta user mengakses internet menggunakan perangkat mobile, 50,7% atau sekitar 67,2 juta user yang mengakses internet menggunakan perangkat mobile dan komputer (APJII 2016). Hal ini menggambarkan begitu besarnya peluang pasar mobile di Indonesia.

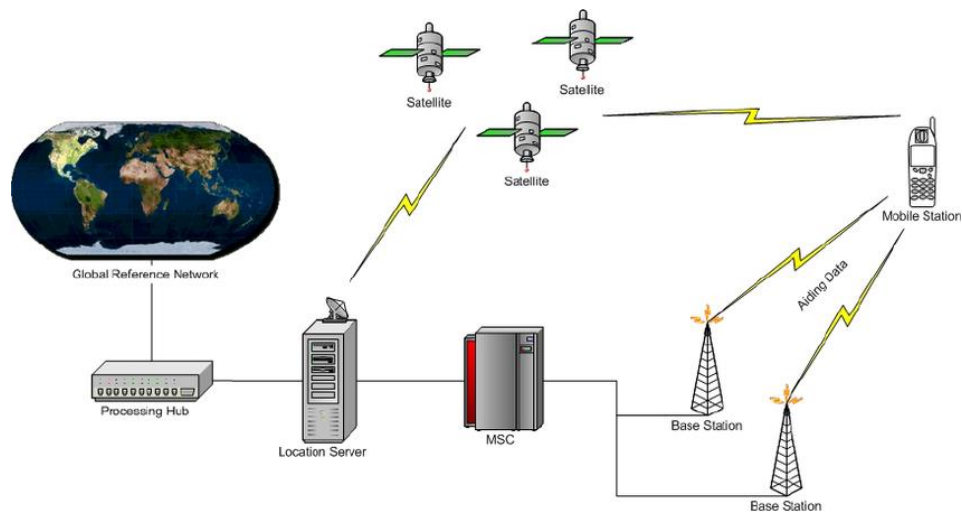
Penggunaannya yang mudah dan mobilitasnya yang tinggi menjadikan hal tersebut sebagai nilai lebih dari perangkat mobile atau khususnya *smartphone* (Saurabh Bhardwaj, 2013).

Hal tersebut dibuktikan dengan gebrakan yang dilakukan *smartphones* (Android, Blackberry, dan iPhone) di India dengan menggantikan pasar yang sebelumnya dipegang oleh perangkat Symbian keluaran Nokia. *Smartphone* ini dibekali dengan teknologi A-GPS yang menyediakan lokasi spasial dari pengguna (Manav Singhal, 2012).

Lokasi spasial merepresentasikan lokasi ke dalam bentuk sistem koordinat *latitude-longitude-altitude*. *Latitude* atau garis lintang diukur mulai titik 0 derajat di garis khatulistiwa hingga 90 derajat di kutub. *Longitude* atau garis bujur diukur mulai dari titik 0 derajat di Greenwich, Inggris hingga titik 180 derajat di *International Date Line*. Garis bujur tersebut membagi bumi menjadi bagian timur dan barat. Sedangkan *Altitude* merupakan tinggi rendahnya suatu lokasi diukur terhadap permukaan air laut dan direpresentasikan dalam satuan meter (Mahmoud, 2004).

Sedangkan *Assisted GPS*, atau seringkali disebut dengan nama A-GPS maupun AGPS merupakan teknologi terbaru yang mengintegrasikan jaringan dari perangkat mobile dengan GPS untuk menghasilkan akurasi antara 5 sampai 10 meter. Seperti yang digambarkan pada Gambar 1.1 , GPS itu sendiri merupakan teknologi untuk sistem koordinasi berbasis satelit. Sehingga diperlukan waktu beberapa detik untuk menghasilkan posisi yang akurat. Namun di balik itu, A-GPS memiliki keunggulan

tersendiri dibanding pendahulunya, yakni cakupan yang lebih luas, penggunaanya yang fleksibel sehingga bisa digunakan di dalam suatu ruangan atau gedung, konsumsi baterai dan penggunaan satelit yang lebih sedikit (Manandhar, Suh, & Shibasaki).



Gambar 1.1 Struktur Sistem A-GPS (Resch & Romirer-Maierhofer, 2005).

Fitur tersebut dapat digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis lokasi atau *location-based services apps* yang disinyalir dapat merubah rutinitas dari banyak hal. Penerapannya yang luas mulai dari bidang sains, bisnis, pekerjaan, dan bidang-bidang yang dapat meningkatkan taraf hidup manusia. Selain itu, dengan prinsip pelayanan yang otomatis atau *realtime*, menjadikan aplikasi jenis ini sangat diminati oleh pasar (Moein Mohammadi, 2011).

Banyak peneliti serta pengembang aplikasi yang menggunakan teknologi *location-based services* pada bidang transportasi belakangan ini. Seperti halnya Go-Jek, Go-Jek adalah perusahaan penyedia jasa pemesanan ojek yang menggunakan teknologi aplikasi android. Aplikasi Go-Jek dapat diunduh melalui smartphone baik Android dan iOS. Dengan aplikasi ini,

kita dapat memesan layanan ojek secara online dan mengetahui dimana lokasi pelanggan maupun pengendara ojek berada (Go-Jek, 2015). Berbeda dengan aplikasi berbasis lokasi lainnya, terdapat sebuah penelitian yang membuat aplikasi yang berfokus dalam menyediakan informasi untuk pengguna dengan menggabungkan teknologi *location-based services* dan *Google Maps API* sehingga pengguna dapat mengetahui dimana saja lokasi tambal ban yang dekat dengan lokasinya (Sumarsono, 2014).

Tidak hanya pada bidang transportasi, dengan teknologi *location-based services* dapat digunakan sebagai sarana untuk antar pesan makanan secara online. Namun sayangnya, kita hanya bisa memesan makanan pada restoran, atau pedagang kaki lima yang sudah terdaftar pada layanan pemesanan tersebut, seperti halnya pada layanan pesan antar makanan Go-Jek yaitu Go-Food. Tetapi, layanan Go-Food ini belum bisa melayani pemesanan makanan untuk pedagang keliling, seperti pedagang sate, pedagang bubur, pedagang tahu bulat, dan pedagang keliling lainnya. Dikarenakan lokasi dan waktu dalam berjualan pedagang keliling yang selalu berpindah dan tidak menentu, terkadang kita kesulitan untuk memesan dan mengetahui lokasi dimana pedagang keliling berada. Selain itu juga, para pedagang keliling sering kali kesulitan untuk menemukan lokasi berjualan yang strategis.

Selain kaya akan fitur-fitur yang menarik, menurut Manav Singhal agar sebuah aplikasi LBS tersebut dapat memiliki daya saing lebih maka aplikasi tersebut dituntut untuk memiliki cakupan konten yang lebih luas dan dalam (Manav Singhal, 2012).

Dari masalah tersebut, muncul ide untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu mempertemukan pengguna aplikasi dengan para pedagang keliling dan sebaliknya, khususnya di area Gegerkalong Bandung dengan memanfaatkan fitur LBS, GPS, dan Google maps. Pengguna pun dapat mengetahui pedagang keliling mana saja yang terdekat dari posisi pengguna berada dan melihat rute terpendek menuju pedagang keliling yang dipilih oleh pengguna. Selain itu, para pedagang keliling tidak perlu kesulitan untuk menentukan tempat dimana ia berjualan, dikarenakan melalui fitur LBS ini para pedagang keliling dapat mengetahui seberapa banyak pengguna atau pembeli dalam suatu lokasi.

Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah sistem untuk menentukan lokasi pedagang keliling di area Gegerkalong Bandung berbasis Android. Android digunakan sebagai platform karena pangsa pasar Android di dunia yang mencapai 70.1% dan 159.8 juta unit pengiriman pada kuartar keempat tahun 2012 (IDC 2013) dan bahkan di Indonesia pada kuartar ketiga tahun 2012 mencapai rekor pengiriman 15.5 juta unit, peningkatan 13% quarter-on-quarter dan peningkatan 14% year-on-year dengan pangsa pasar mencapai 63% (IDC 2012). Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pengguna Android yang kesulitan dalam menemukan lokasi pedagang keliling, dan juga dapat membantu para pedagang keliling dalam menentukan dimana lokasi yang cocok untuk berjualan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang permasalahan, maka ada beberapa hal yang menjadi pokok permasalahan, antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi mobile berbasis Android untuk memudahkan pencarian lokasi pedagang keliling?
2. Bagaimana penerapan teknologi LBS agar mempermudah para pelanggan dengan pedagang keliling dapat bertemu?
3. Bagaimana aplikasi dapat menunjukkan rute menuju lokasi pedagang keliling?

1.3. Tujuan Penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Merancang aplikasi untuk memudahkan para pedagang keliling dan pelanggannya dapat bertemu.
2. Menerapkan penggunaan teknologi LBS dalam *object tracking* pada kasus pedagang keliling dan pelanggannya.
3. Memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan para pedagang keliling dan pelanggannya agar dapat mengetahui lokasi satu sama lain.

1.4. Manfaat Penelitian.

Adapun manfaat penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah pengguna dalam mengetahui lokasi pedagang keliling dengan menggunakan teknologi LBS.
2. Mempermudah pedagang keliling dalam mengembangkan usahanya.
3. Memberikan gambaran tentang penerapan LBS untuk *object tracking*.
4. Untuk penulis sendiri, manfaatnya adalah mengetahui komponen lokasi atau GPS pada Android dan bagaimana penerapannya.

1.5. Batasan Masalah.

Agar tetap berfokus pada permasalahan yang diangkat, maka ruang lingkup dibatasi pada:

1. Sistem operasi Android (4.0 ke atas).
2. Menggunakan bahasa pemrograman Java menggunakan IDE Android studio.
3. Menggunakan Google Maps sebagai penampil peta.
4. Ruang lingkup pedagang keliling di area Gegerkalong Bandung.

1.6. Sistematika Penulisan.

Pada bagian sistematika penulisan ini akan diuraikan mengenai penjelasan tiap bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan bagaimana penelitian itu bisa muncul dan isinya mengenai konteks penelitian yang dilakukan, diawali dengan latar belakang masalah, rumusan

masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori pendamping atau pendukung untuk melakukan penelitian. Teori yang dijelaskan dalam bab ini yaitu mengenai, Android, *Location Based Services* (LBS), GPS, dan Google Maps API.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan, dimulai dari desain penelitian, fokus penelitian, kemudian alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian dan yang terakhir adalah metode penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisisnya. Semua pertanyaan mengenai masalah yang diangkat dalam tema skripsi dibahas di sini. Yaitu tentang proses pengumpulan data, pengembangan model, implementasi sistem, studi kasus, desain eksperimen, dan analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran bagi peneliti selanjutnya dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan teori-teori yang digunakan dan menunjang dalam melakukan penelitian.

2.1 Android.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk Piranti *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. (Safaat, 2012, hal. 1). Menurut Simmonds, Android bukan sekedar hanya untuk Piranti mobile saja, android merupakan sebuah sistem operasi yang dikemas sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk berbagai Piranti yang menggunakan layar (Simmonds, 2010).

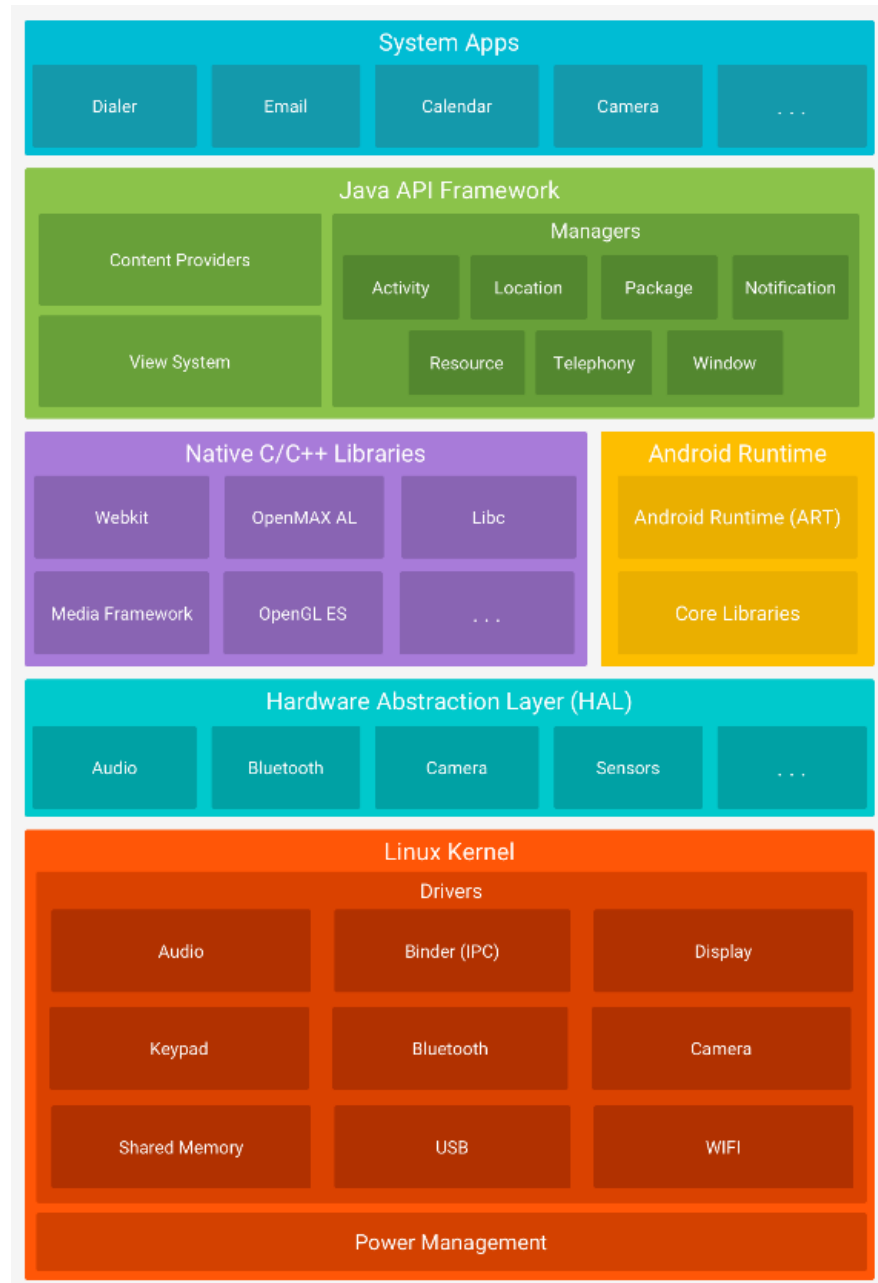
Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan Piranti keras, Piranti lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka Piranti seluler.

Salah satu keunggulan Android adalah lisensinya yang bersifat terbuka (*open source*) dan gratis sehingga para developer dapat mengembangkan, dan mendistribusikannya dalam bentuk apapun secara bebas tanpa biaya royalti (Hati, 2013). Android juga memiliki sejumlah komunitas pengembang Piranti lunak yang berguna untuk memperluas fungsi Piranti android itu sendiri, ditulis dan dikustomisasi dengan Piranti

lunak berbasis bahasa pemrograman java. Sampai dengan Oktober 2012 tercatat ada sekitar 700.000 aplikasi yang tersedia untuk android dan 25 juta aplikasi telah diunduh dari google play, toko utama aplikasi android. Pada sebuah survey yang diadakan pada April-Mei 2013, android tercatat sebagai platform yang paling populer bagi pengembang aplikasi seluler dengan mencatat angka 71% (Hasanah, 2015).

2.1.1. Arsitektur Android

Arsitektur dari komponen Android didesain seperti sebuah *stack*. Berikut adalah penjelasan arsitektur dari komponen yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2.1 Arsitektur Android (Android Developers, 2017).

Seperti yang sudah dijelaskan pada Gambar 2 Arsitektur android terdiri dari:

a. *System Apps*

Android terdiri dari satu set aplikasi inti (core applications) seperti email client, program SMS, Kalender, peta, browser , kontak dan fitur lainnya.

b. *Java API Framework*

Pengembang mempunyai akses penuh pada framework API yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi didesain untuk menyederhanakan penggunaan kembali komponennya. Layer ini menyediakan abstrak umum untuk pengaksesan Piranti keras dan manajemen antarmuka serta data aplikasi.

c. *Native C/C++ Libraries*

Android terdiri dari satu set library dari C/C++ yang digunakan oleh bermacam-macam komponen dari sistem Android. Android menyediakan *Java framework API* untuk mengakses beberapa fungsi dari *libraries* yang akan digunakan suatu aplikasi.

d. *Android Runtime*

Untuk Piranti Android versi 5.0 (API tingkat 21) atau lebih tinggi, setiap aplikasi Android berjalan pada prosesnya sendiri berdasarkan acuan dari *Android Runtime* (ART). ART

mengoptimalkan beberapa mesin virtual agar dapat dijalankan pada Piranti yang memiliki memori rendah.

e. *Hardware Abstraction Layer (HAL).*

Layer ini berfungsi untuk menyediakan interface standar yang mengekspos kemampuan Piranti keras ke tingkat yang lebih tinggi yaitu *Java framework API*. Layer ini terdiri dari beberapa modul yang mengimplementasikan antarmuka untuk jenis tertentu dari suatu komponen Piranti keras..

f. *Kernel Linux*

Android bergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan core system seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, network stack dan model driver. Kernel juga bertindak sebagai layer abstraksi antara hardware dan sisa dari software stack.

2.1.2. Versi Android.

Android telah mengalami beberapa pembaharuan sejak pertama kali ia dirilis. Pembaruan ini berfokus pada memperbaiki *bug* serta menambahkan fitur baru untuk memberikan *environment* yang lebih nyaman. Umumnya setiap versi dari sistem operasi Android ini diberi nama berdasarkan makanan penutup atau *dessert*, seperti *Froyo*, *Ice Cream Sandwich*, dll. Berikut adalah beberapa versi rilis dari android:

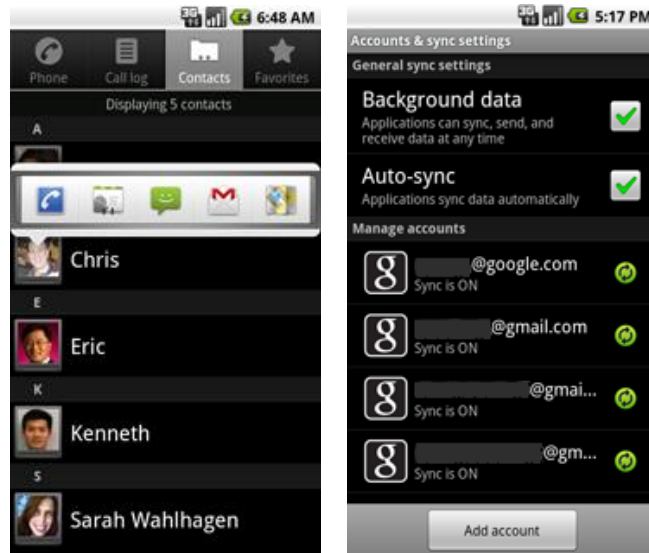
a. *Donut* – Android 1.6



Gambar 2.2 Fitur-fitur Android 1.6. (Android Developers, 2017).

Versi ini dirilis pada 15 September 2009, dengan API level 4. *Donut* atau dikenal juga dengan kue donat ini digunakan sebagai nama alias dari versi Android 1.6. Versi ini mempunyai beberapa kelebihan dari versi sebelumnya seperti yang digambarkan pada Gambar 2.2 yaitu pencarian yang lebih baik, kompatibilitas layar, dan ditambahkannya fitur Android Market yang menjadi cikal bakal adanya Google Play.

b. *Eclair* – Android 2.1

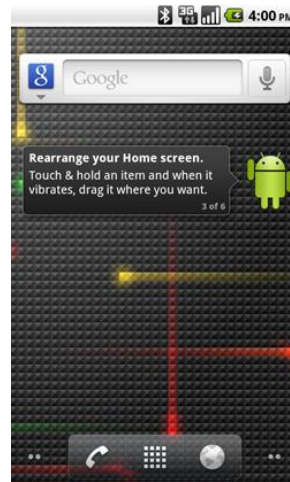


Gambar 2.3 Fitur Android 2.1. (Android Developers, 2017)

Versi ini dirilis pada 9 Desember 2009. Eclair adalah kue sus yang berbentuk panjang dengan topping coklat di atasnya. Ada penambahan fitur untuk pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru, ditambahkannya fitur *Speech-to-Text*, *Multiple Accounts*, dan *Quick Contacts*, seperti yang direpresentasikan pada gambar 2.3 .

c. Froyo – Android 2.2

Versi ini dirilis pada 20 Mei 2010, dengan peningkatan performa dan penambahan fitur *Portable Hotspot*, dan *Tips Widget* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.4.

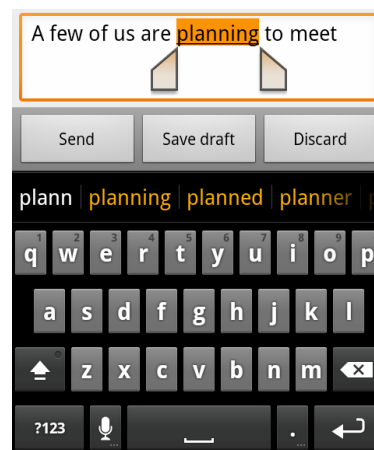


Gambar 2.4 Fitur Tips Widget Android 2.2 (Android Developers, 2017)

d. *Gingerbread* - Android 2.3



Gambar 2.5 Logo Gingerbread.



*Gambar 2.6 Fitur one-touch One-touch word selection and copy/paste
(Android Developers, 2017)*

Versi ini dirilis pada 6 Desember 2010. Gingerbread adalah kue yang terbuat dari jahe, biasanya berbentuk boneka sering disajikan sebagai teman minum kopi seperti yang direpresentasikan pada gambar 2.5. Pada versi ini manajemen baterai diperbarui, dan ditambahkan fitur-fitur baru seperti

pada gambar 2.6 yaitu *One-touch word selection and copy/paste*, *Near Field Communication* dan *Gaming APIs*.

e. *Honeycomb* – Android 3.0



Gambar 2.7 Tampilan antarmuka Android 3.0 (Android Developers, 2017)

Versi ini dirilis pada 22 Februari 2011. Versi ini membawa perubahan yang cukup besar pada antarmuka dari tablet seperti yang terlihat pada gambar 2.7.

f. *Ice Cream Sandwich* – Android 4.0



Gambar 2.8 fitur kustomisasi widget pada Android 4.0 (Android Developers, 2017)



Gambar 2.9 Fitur penggunaan data. (Android Developers, 2017)

Versi dirilis pada 19 Oktober 2011, dengan menambahkan fitur kustomisasi pada *homescreen*, dan penambahan fitur pemantauan dari penggunaan data internet seperti yang dijelaskan pada gambar 2.8 dan 2.9.

g. *Jellybean* – Android 4.1



Gambar 2.10 antarmuka *homescreen* android 4.1
(Android Developers, 2017)

Google mengumumkan Android 4.1 (Jelly Bean) dalam konferensi Google I/O pada tanggal 27 Juni 2012. Versi ini diklaim membawa perubahan yang besar pada Android dengan ditambahkan fitur-fitur seperti Google Now, notifikasi, dan *Account Switching*. Serta perbaikan antar muka yang lebih halus seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.10.

h. *KitKat* – Android 4.4



*Gambar 2.11 Tampilan antarmuka homescreen Android 4.4
(Android Developers, 2017)*

Google mengumumkan Android 4.4 KitKat (dinamai dengan izin dari Nestlé dan Hershey) pada 3 September 2013, dengan tanggal rilis 31 Oktober 2013. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.11 versi ini mengusung desain yang impresif, dan penambahan fitur ‘*Ok Google*’.

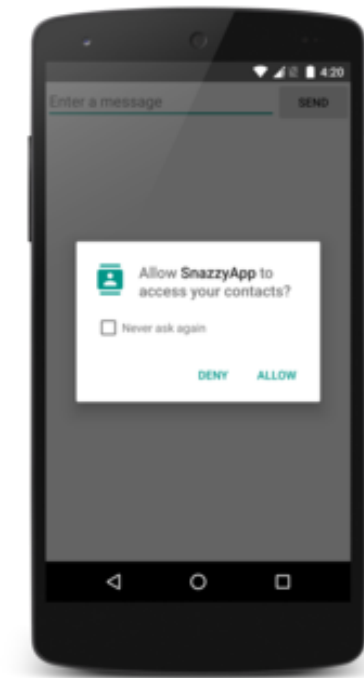
i. *Lollipop* – Android 5.0

Pertama kali diperkenalkan di bawah codename "Android L" pada 25 Juni 2014. Terjadi perubahan dari segi antarmuka pada versi ini, dengan mengusung *material design* seperti yang digambarkan pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Material design pada android 5.0 (Android Developers, 2017)

j. *Marshmallow* – Android 6.0



Gambar 2.13 pemberian izin suatu aplikasi pada Android 6.0 (Android Developers, 2017)

Terjadi beberapa perubahan pada versi ini seperti, notifikasi dalam pemberian izin suatu aplikasi yang dijelaskan pada Gambar 2.13, dan peningkatan performa baterai.

k. *Nougat* – Android 7.0

Pada fitur ini terjadi perubahan pada performa, produktivitas, dan keamanan. Dengan mengusung sistem yang baru, android versi ini disinyalir dapat menghemat

baterai dan memori dengan mengandalkan fitur barunya seperti *multi-window UI, direct reply notifications*.

2.2 Location-Based Services (LBS).

2.2.1 Definisi Location-Based Services.

Location-Based Services atau LBS adalah mekanisme layanan yang memanfaatkan piranti yang ada pada device pengguna untuk menyediakan informasi tentang lokasi (Sunyoto, 2009).

Sedangkan menurut (A, Junglas, & Watson, 2008) Location-Based Services adalah layanan yang mengolah lokasi geografis dari suatu entitas.

Dengan penjelasan dari istilah entitas yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Entitas dapat berupa manusia maupun non-manusia.
2. Selalu ada setidaknya dua entitas yang terlibat dalam LBS.
3. Entitas tersebut merupakan objek dari LBS.
4. Entitas merupakan objek penerima informasi lokasi.

Selain itu, di dalam sebuah paper disebutkan bahwa Location-Based Services merujuk pada satu set aplikasi yang memanfaatkan pengetahuan tentang geografis posisi Piranti mobile dalam rangka memberikan layanan berdasarkan informasi tersebut (Location Based Services (LBS) on Mobile in India, 2008).

Location-Based Services (LBS) membuka peluang baru untuk para developer, operator jaringan, dan penyedia layanan

dalam memberikan informasi bagi para penggunanya. Ada lima aksi yang dilakukan lbs dalam memproses layanan dari user, yakni:

1. *Locating*: menentukan dimana lokasi pengguna dengan acuan orang atau objek lain.
2. *Searching*: mencari objek tertentu, baik berupa orang lain maupun sebuah kejadian atau event.
3. *Navigating*: mencari rute untuk menuju suatu lokasi.
4. *Identifying*: mencari deskripsi atau properti dari suatu lokasi.
5. *Checking*: mencari acara di suatu lokasi ataupun di sekitarnya.

2.2.2 Elemen-Elemen LBS.

Location-Based Services dibagi menjadi dua elemen utama (B. R. Rompas, 2009):

1. Location Manager (API Maps).

Application Programming Interface (API) menyediakan fasilitas untuk menampilkan, dan memanipulasi maps dan fitur-fitur lainnya.

2. Location Providers (API Location).

Location Providers menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh device. API Location mengintegrasikan data dari GPS dan data lokasi secara real time. Dengan Location Providers ini dapat menentukan lokasi dari user saat ini, melihat

perpindahannya, dan menginformasikan tempat-tempat terdekat (L. Calderoni, 2012).

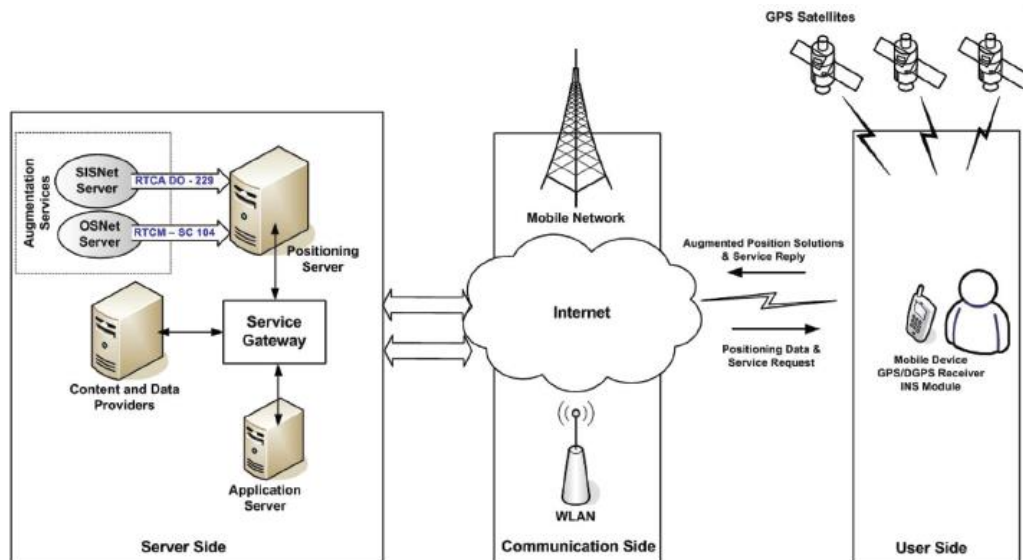
2.2.3. Komponen-komponen LBS.

Terdapat lima komponen dasar yang digunakan untuk mengakses layanan berbasis lokasi atau LBS, yaitu (Ashiwni & J, 2014):

1. Piranti *mobile*, merupakan sebuah alat atau *tool* yang digunakan user dalam meminta informasi. Piranti yang digunakan bisa berupa, PDA, *smartphone*, laptop. Informasi yang dihasilkan dapat berupa suara, gambar, maupun teks.
2. Jaringan komunikasi, komponen ini bertugas sebagai jembatan yang menghubungkan permintaan dari piranti *mobile* kepada penyedia layanan begitu juga sebaliknya.
3. Komponen penentu lokasi, setiap layanan yang diproses ditentukan berdasarkan lokasi dari peminta layanan tersebut. Sehingga diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah atau pemroses yang akan menentukan lokasi dari peminta layanan tersebut yang bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi *mobile* maupun melalui.
4. Penyedia aplikasi dan layanan, adalah komponen LBS yang berperan saat pemrosesan layanan dengan memberikan beberapa layanan kepada pengguna yang menggunakan layanan. Sebagai contoh, saat pengguna ingin tahu pusat perbelanjaan

yang dekat dengan lokasinya, maka komponen ini bertugas untuk memberikan layanan berupa berapa jarak untuk mencapai lokasi tersebut, rute mana saja yang dilalui, hingga posisi pengguna, dan alamat dari lokasi yang sedang dicari.

5. Penyedia konten dan data, penyedia layanan tidak selalu menyimpan setiap data dan informasi dari permintaan yang diolahnya. Karena bisa saja ada pihak ketiga yang memiliki otoritas untuk menyimpannya seperti pengembang atau badan-badan milik pemerintah.



Gambar 2.14 Komponen-Komponen dasar LBS. (Nabhan et al, 2010)

Untuk lebih lengkapnya, komponen tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.14.

2.2.4. Kategori aplikasi Location-Based Services.

Aplikasi LBS dapat dikategorikan menjadi 2, yakni (Location Based Services (LBS) on Mobile in India, 2008):

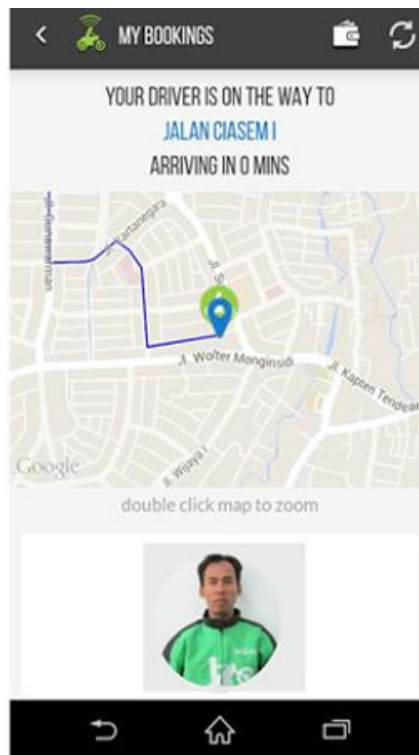
1. *Public safety or emergency services*: karena lokasi pengguna dapat disediakan oleh operator, ponsel merupakan titik akses yang berharga saat terjadi keadaan darurat. Sehingga negara-negara seperti AS, negara-negara di Eropa, dan Jepang, mewajibkan agar operator penyedia layanan dapat memberikan informasi tersebut.
2. *Consumer Services*:
 - a. *Navigation* – dengan ini kita dapat mengetahui rute mana saja yang bisa kita lalui untuk menuju suatu lokasi.
 - b. *Location based advertising* – dklan, diskon atau penawaran dari suatu toko jika pengguna berada disekitar lokasi tersebut.
 - c. *Location based reminders* – pengguna dapat menggunakan layanan ini sebagai pengingat dengan cara memasukkan *to-do-list* dan akan aktif jika pengguna melewati suatu lokasi yang sudah ditentukan sebelumnya.
 - d. *Family and friend finder* – memungkinkan pengguna untuk melacak lokasi dari anak-anak mereka, teman,

saudara, tergantung dengan persetujuan dari pengguna tersebut.

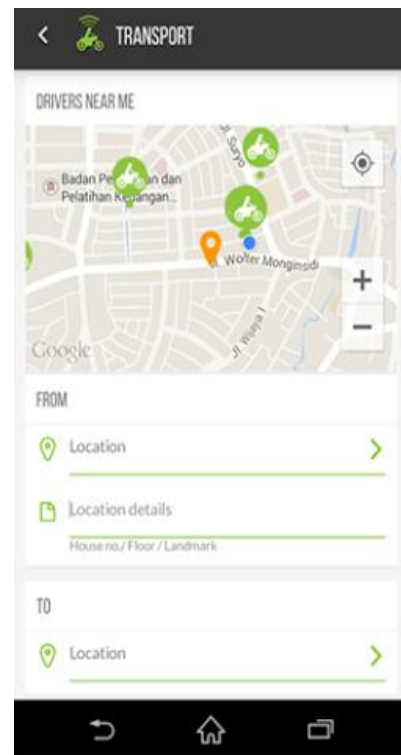
- e. *Location based search* – memungkinkan pengguna untuk melacak suatu lokasi dengan spesifik.
- f. *Location based mobile gaming* – penggunaan lokasi asli memberikan ruang lingkup yang lebih besar dalam pembangunan sebuah game, seperti aplikasi Pokemon Go yang sempat viral beberapa akhir ini.

2.2.5. Contoh aplikasi Location-Based Services.

Sudah banyak aplikasi yang menggunakan teknologi LBS dan kita dapat langsung mengunduhnya dari Google Play Store. Aplikasi Go-Jek merupakan salah satu aplikasi yang menerapkan teknologi LBS dalam bidang transportasi, Go-Jek memberi pelayanan berupa kemudahan pemesanan ojek secara online melalui aplikasi tersebut. Aplikasi Go-Jek menggunakan teknologi LBS untuk menampilkan *driver* ojek yang dekat dengan pengguna, selain itu juga LBS digunakan dalam menentukan rute yang diambil dan menentukan waktu estimasi *driver* ojek untuk bisa sampai di lokasi pengguna. Untuk lebih jelasnya, disajikan dalam bentuk Gambar 2.15, dan Gambar 2.16 berikut ini:



Gambar 2.15 Waktu estimasi dan rute yang diambil oleh driver ojek.

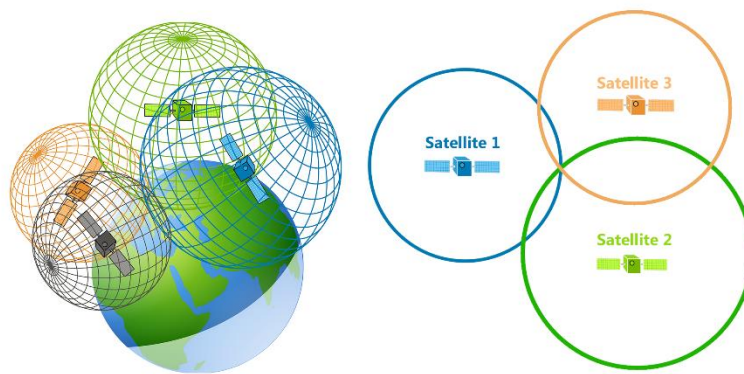


Gambar 2.16 Tampilan layanan ojek yang dekat dengan lokasi pengguna.

2.3. Global Positioning System (GPS).

GPS (Global Positioning System) adalah sistem navigasi yang berbasiskan satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit-satelit itu milik Departemen Pertahanan (Departemen of Defense) Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS reciever yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah menjadi titik yang dikenal dengan nama Way-point nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik (Pranindya, 2014)

GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh di dunia saat ini. GPS menggunakan konstelasi 27 buah satelit yang mengorbit bumi, dimana sebuah GPS receiver menerima informasi dari tiga atau lebih satelit tersebut seperti terlihat dalam Gambar 2.17 dibawah, untuk menentukan posisi. GPS receiver harus berada dalam line-of sight (LoS) terhadap ketiga satelit tersebut untuk menentukan posisi, sehingga GPS hanya ideal untuk digunakan dalam outdoor positioning (Wildan Habibi, 2011)



Gambar 2.17 Trilaterasi dalam GPS. (GIS Geogrpahy, 2017)

Aplikasi yang berada di sisi target (client) setelah mendapatkan request dari pelacak (server) maka client akan meminta koordinat posisinya pada GPS (Global Positioning System), yang kemudian akan dikirimkan ke pelacak (server).

Sejak tahun 1980, layanan GPS yang dulunya hanya untuk keperluan militer mulai terbuka untuk publik. Meskipun satelit-satelit tersebut berharga ratusan juta dolar, namun setiap orang dapat menggunakannya

dengan gratis. Satelit-satelit ini mengorbit pada ketinggian sekitar 12.000 mil dari permukaan bumi. Posisi ini sangat ideal karena satelit dapat menjangkau area coverage yang lebih luas. Satelit-satelit ini akan selalu berada posisi yang bisa menjangkau semua area di atas permukaan bumi sehingga dapat meminimalkan terjadinya blank spot (area yang tidak terjangkau oleh satelit).

Setiap satelit mampu mengelilingi bumi hanya dalam waktu 12 jam. Sangat cepat, sehingga mereka selalu bisa menjangkau dimana pun posisi Anda di atas permukaan bumi. GPS receiver sendiri berisi beberapa integrated circuit (IC) sehingga murah dan teknologinya mudah untuk digunakan oleh semua orang. GPS dapat digunakan untuk berbagai kepentingan, misalnya mobil, kapal, pesawat terbang, pertanian dan diintegrasikan dengan komputer maupun laptop (Suyonto, 2017).

2.3.1. Cara kerja Global Positioning System (GPS).

Sinyal yang dikirimkan oleh satelit ke GPS akan digunakan untuk menghitung waktu perjalanan (travel time). Waktu perjalanan ini sering juga disebut sebagai Time of Arrival (TOA). Sesuai dengan prinsip fisika, bahwa untuk mengukur jarak dapat diperoleh dari waktu dikalikan dengan cepat rambat sinyal. Maka, jarak antara satelit dengan GPS juga dapat diperoleh dari prinsip fisika tersebut. Setiap sinyal yang dikirimkan oleh satelit akan juga berisi informasi yang sangat detail, seperti orbit satelit, waktu, dan hambatan di atmosfer. Satelit menggunakan jam atom yang merupakan satuan waktu paling presisi. Untuk dapat menentukan posisi dari

sebuah GPS secara dua dimensi (jarak), dibutuhkan minimal tiga buah satelit. Empat buah satelit akan dibutuhkan agar didapatkan lokasi ketinggian (secara tiga dimensi). Setiap satelit akan memancarkan sinyal yang akan diterima oleh GPS receiver. Sinyal ini akan dibutuhkan untuk menghitung jarak dari masing-masing satelit ke GPS. Dari jarak tersebut, akan diperoleh jari-jari lingkaran jangkauan setiap satelit. Lewat perhitungan matematika yang cukup rumit, interseksi (perpotongan) setiap lingkaran jangkauan satelit tadi akan dapat digunakan untuk menentukan lokasi dari GPS di permukaan bumi (Suyonto, 2017).

2.4. Google Maps API.

Google Maps merupakan jasa peta virtual gratis yang bersifat online yang dibuat oleh Google. Layanan Google Maps dapat diakses di website <http://maps.google.com>. Untuk mengintegrasikan Google Maps dengan sebuah situs mandiri harus menggunakan application program interface (API) yaitu framework yang menyediakan fungsi-fungsi untuk memanipulasi dan menambahkan konten. Contoh penggunaan Google Maps API ada seperti pemberian marker pada peta, pemberian segmen garis, penentuan jarak antar satu titik dan lain sebagainya.

Selain itu juga terdapat Google Maps Android API, yaitu Google Maps yang menyediakan framework untuk aplikasi-aplikasi Android. API secara otomatis mengelola semua akses ke server Google Maps seperti mengunduh data, menampilkan peta dan merespons jika adanya suatu gesture pada peta.

2.5. Sistem Global Koordinat

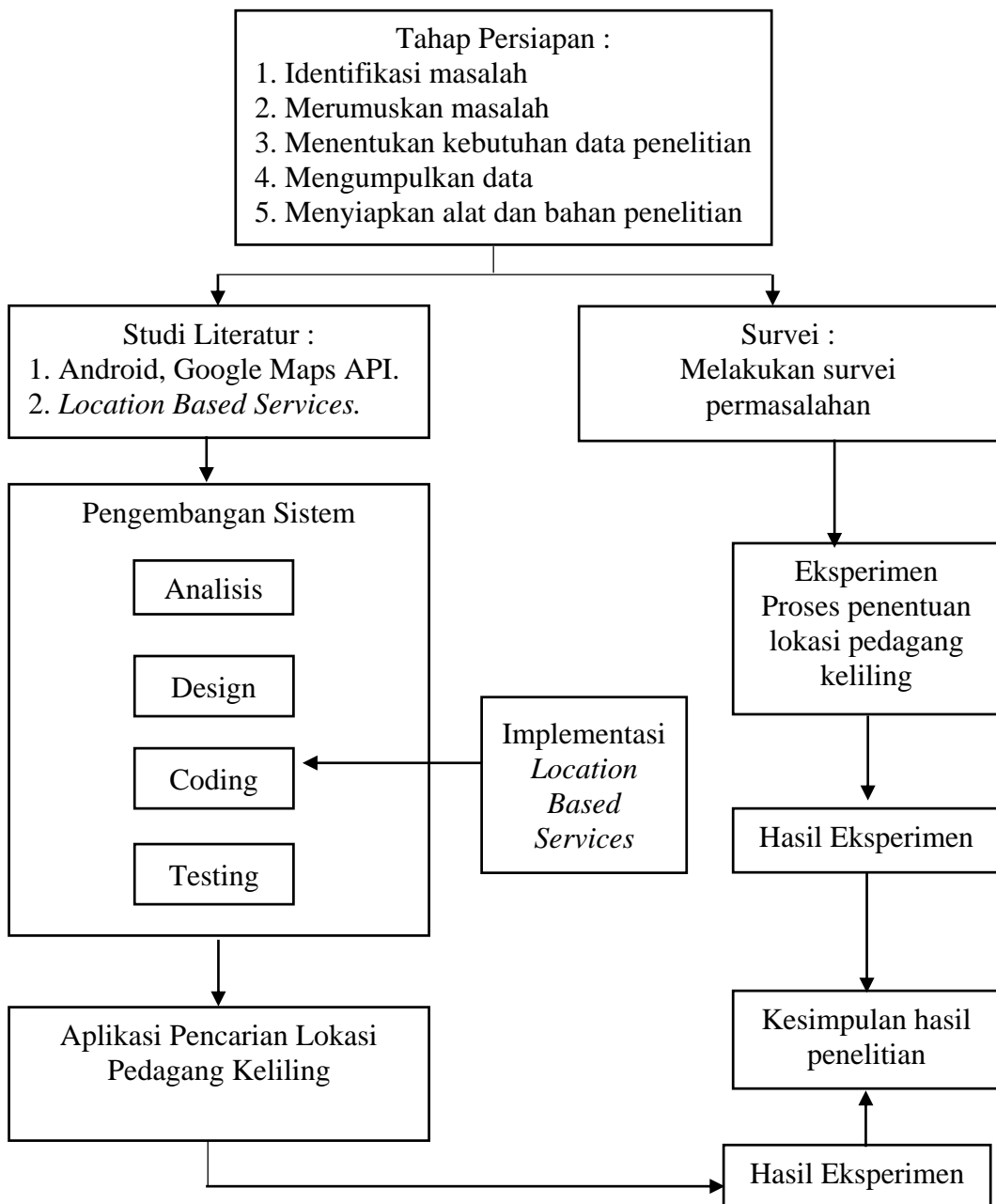
Untuk menentukan posisi suatu obyek di muka bumi diperlukan adanya koordinat global. Koordinat global terdiri dari dua komponen yaitu, latitude (lintang) dan longitude (bujur). Pengukuran ini dilakukan relatif berdasarkan dua prime meridian yaitu ekuator dan meridian Greenwich. Dengan koordinat lintang diukur berdasarkan garis ekuator (00) yang merentang 00 –900 sampai ke utara dan 00–(-900) merentang sampai ke selatan. Garis bujur diukur berdasarkan Greenwich meridian (00) dan merentang dari 00 –1800 ke timur dan 00 –(-1800) ke barat (Chang 2012).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah tahapan yang akan dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Desain penelitian yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi pencarian lokasi pedagang keliling menggunakan teknologi LBS digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap Desain Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan proses penelitian, penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan adalah tahap awal dari penelitian, tahap ini dimulai dari identifikasi masalah, kemudian merumuskan masalah, lalu menentukan data yang akan digunakan pada saat penelitian, kemudian mengumpulkan data yang dilakukan melalui studi literatur.
2. Tahap studi literatur dan tahap survei, tahap ini dilakukan secara bersama – sama. Pada tahap studi literature dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori mengenai literatur – literatur yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu *Location Based Services* (LBS), Android, Google Maps API, Sistem Koordinat GPS tersebut didapatkan dari literatur yang telah dikumpulkan seperti, jurnal, text book, paper, dan artikel yang topiknya terkait dengan penelitian. Tahap survei dilakukan untuk membenarkan permasalahan penelitian yang dilakukan
3. Selanjutnya tahap rekayasa perangkat lunak, yaitu pembuatan perangkat lunak Aplikasi Pencarian Lokasi Pedagang keliling Menggunakan Teknologi *Location Based Services*. Penambahan teknologi *Location Based Services* sebagai sarana untuk menampilkan informasi berupa lokasi, rute maupun deskripsi dari pedagang keliling.
4. Tahap selanjutnya adalah tahap eksperimen, tahap eksperimen dilakukan bertujuan untuk mengetahui lokasi dari pedagang keliling dan pelanggannya. Hasil dari eksperimen tersebut bisa digunakan dalam pengambilan kesimpulan.

3.2. Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi kedalam dua bagian, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

3.2.1. Metode Pengumpulan Data

Penulis berusaha mendapatkan data yang akurat dan mampu menunjang penelitian, adapun dalam penelitian ini metode pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

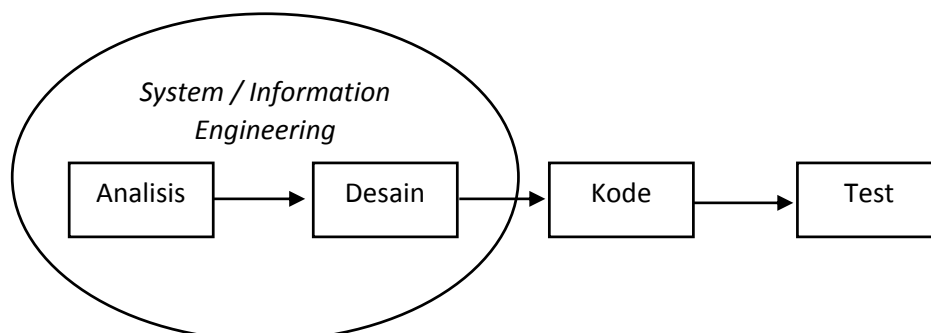
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan konsep mengenai *Location Based Services* yang menjadi pendukung dalam penelitian ini melalui jurnal, *papper*, *textbook*, artikel, dan sumber – sumber ilmiah lainnya dari internet.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan wawancara personal kepada pedagang keliling mengenai bagaimana implementasi *Location Based Services*.

3.2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* atau sering juga disebut sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*). Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada tahap analisis, desain, kode, test, dan pemeliharaan (Sukanto & Shalahuddin, 2011). Metode ini digambarkan seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Metode Waterfall (Pressman, 2001)

Gambar 3.2 menjelaskan metode perancangan perangkat lunak dengan metode *waterfall*

1. Analisis

Tahap ini melakukan analisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja dan *interface* (antar muka) yang diperlukan secara umum.

2. Desain

Tahap ini melakukan perancangan desain dan model aplikasi yang akan dikembangkan seperti perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, *interface*, dan algoritma penerapan teknologi *Location Based Services* berdasarkan hasil Analisa pada tahap sebelumnya.

3. Kode

Tahap ini proses menerjemahkan desain kedalam suatu bahasa pemrograman yang bisa dimengerti oleh computer.

4. Test

Tahap ini melakukan pengujian terhadap model yang sudah diimplementasikan yang akan memastikan bahwa sistem memberikan hasil yang aktual dan sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- A, I., Junglas, & Watson, R. T. (2008). location-based services. *communications OF THE ACM March 2008/Vol. 51, No. 3*, 66-67.
- Ahmed, A. a. (2016). A Multifactor Student Attendance Management System Using Fingerprint Biometrics and RFID Techniques.
- Android Developers*. (2017, 3 14). Diambil kembali dari Platform Architecture: <https://developer.android.com/guide/platform/index.html>
- Armstrong, K. A. (2017). Effect of home monitoring via mobile app on the number of in-person visits following ambulatory surgery: a randomized clinical trial. *JAMA surgery*.
- Ashiwni, B., & J, D. U. (2014). Location Based Services - Positioning. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEEM)*, 176-183.
- B. R. Rompas, a. a. (2009). Aplikasi Location-Based Service Pencarian Tempat Di Kota Manado Berbasis Android,”. *no. 1*, 1-11.
- Firda Istiqomah, D. M. (2013). Studi Tentang Penanganan Siswa Membolos Di SMTA Negeri Magetan. *BK UNESA, 03*, 232-238.
- GIS Geogrpahy*. (2017, 03). Diambil kembali dari Trilateration vs Triangulation – How GPS Receivers Work : <http://gisgeography.com/trilateration-triangulation-gps/>
- Hasanah, U. (2015). rancang bangun aplikasi location based service lokasi masjid pontianak menggunakan.
- Hati, G. M. (2013). aplikasi penanda lokasi peta digital berbasis mobile gis pada smartphone android. *Jurnal Geodesi Undip*, 27-28.
- Indarti, I. (2017). pengaruh efektivitas penerapan sistem presensi terpadu fingerprint terhadap disiplin kerja pegawai negeri sipil (Studi Kasus: Dinas Pemadam Kebakaran Lebak Bulus Jakarta Selatan. *Jurnal Sistem Informasi*, 5, 121-128.
- Irawan, D. (2012). *Sistem Biometriks Absensi Karyawan Dalam MenunjangEfektifitas Kinerja Perusahaan*. Jakarta Pusat: Warta Warga Gunadarma University.
- Jogiyanto, HM. (1999). *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Jogiyanto, HM. (2005). *Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Juanta Madus, A. I. (2012). aplikasi penentuan waris pada perangkat mobile. *Jurnal Imiah Aplikasi Penentuan Waris Pada Perangkat Mobile Menggunakan Java (J2ME)*, 1-10.
- Kurniawan, A. a. (2017). Sistem Informasi Penilaian dan Presensi Siswa pada SMA Negeri 12 Surabaya. *Jurnal JSIKA*, 5.
- L. Calderoni, D. M. (2012). Location-aware mobile services for a smart city: Design, implementation and deployment. *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 7, no. 3,, 74-87.
- Lin, Y.-H. a.-H.-L.-H. (2017). Incorporation of Mobile Application (App) Measures Into the Diagnosis of Smartphone Addiction Lin, Yu-Hsuan and Lin, Po-Hsien and Chiang, Chih-Lin and Lee, Yang-Han and Yang, CC and Kuo, TB and Liln, ShH. *The Journal of clinical psychiatry*.
- Location Based Services (LBS) on Mobile in India. (2008). *For IAMAI - Version: 14 April 2008*.
- Mahmoud, B. Q. (2004, Maret). *J2ME and Location based Services*. Diambil kembali dari Oracle: <http://www.oracle.com/technetwork/systems/location-156846.html>
- Manandhar, D., Suh, Y., & Shibasaki, R. (t.thn.). GPS Signal Acquisition and Tracking. *An Approach towards Development of Software-based GPS Receiver*.
- Manav Singhal, A. S. (2012). Implementation of Location based Services in Android. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 9, Issue 1, No 2, January 2012, 237-242.
- Mawardi, I. (2013). ICT (Information And Communication Technology) Sebagai Wahana. *Fakultas Agama Islam*.
- Moein Mohammadi, E. M. (2011). A Survey on Location based Services and. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)*, 1-5.
- Morsalin, S. a. (2016). Machine-to-machine communication based smart home security system by NFC, fingerprint, and PIR sensor with mobile android application. *IEEE*.
- Nabhan et al, M. A. (2010). Client-Server Based LBS Architecture: A Novel Positioning Module for Improved Positioning Performance. *International Journal of Handheld Computing Research*, 1-18.
- Nabhan, M. A., Almasri, S., Garaj, V., Balachandran, W., & Hunaiti, Z. (2010). Client-Server Based LBS Architecture: A novel Positioning Module for Improved Positioning Performance. *International Journal of Handheld Computing Research*, 1(3), 1-18, 1-18.

- Nuh, M. (2012). Pembangunan Sistem Informasi Presensi Siswa Pada Sekolah Menengah Atas (Sma) Negeri 1 Rembang Berbasis Finger Print. *Speed*, 4.
- Panggabean, M. S. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Pranindya, A. (2014). *Pendeteksi dan Pelacakan Keberadaan Manusia Menggunakan Global Positioning System (GPS) Berbasis Android Melalui Google Maps Server*. Palembang: POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.
- Puntambekar, R. a. (2017). Employee Record for Admin Application using Android Smartphone.
- Safaat, N. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi*. Bandung: Informatika.
- Saurabh Bhardwaj, P. C. (2013). Android Operating Systems. *International Journal of Engineering Technology & Management Research* / Vol 1/ Issue 1, 147-150.
- Shaweddy, V. V. (2011). Pembangunan sistem informasi absensi dengan input fingerprint dan barcode berbasis web dan sms pada proses belajar mengajar. (*Doctoral dissertation, UAJY*).
- Simmonds, C. (2010). What else can you do with Android? Embedded Linux Conference Europe 2010.
- Sumarsono, B. (2014). *perancangan aplikasi mobile tambal ban terdekat di kabupaten sleman menggunakan location-based services pada platform android*. YOGYAKARTA: AMIKOM YOGYAKARTA.
- Sunyoto, A. (2009). Standar Penentuan Posisi Untuk Telepon Selular Berkemampuan Java. *Jurnal DASI*, vol.10, No.1.
- Suskamiyadi, Y. N. (2014). Pengembangan dan Uji Usability Sistem Informasi Manajemen Pemantauan Kehadiran dan Nilai Ujian Siswa. *Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 58-66.
- Suyonto, A. (2017, 03). *global positioning system (gps)*. diambil kembali dari stmik amikom yogyakarta:
http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/sept05/02%20-%20STMIK%20AMIKOM%20Yogyakarta%20Makalah%20ANDI%20_global%20positioning_.pdf
- Wee, A. (2017). Premium mid-range with fingerprint unlock: Redmi Note 3 Unboxing. *Red*.
- Wee, A. (2017). Wee, Alex. *he future of LG smartphones does not requires a button sensor to recognize fingerprint!*

- Wikipedia. (2017, 3 14). *Wikipedia*. Diambil kembali dari Wikipedia:
[https://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi))
- Wildan Habibi, A. M. (2011). Pembangunan sistem pelacakan dan penelusuran device mobile berbasis global positioning sistem (gps) pada platform mobile google. *TUGAS AKHIR PERIODE JANUARI 2011*, 1-6.
- Winarti, D. (2013). Pengembangan Aplikasi Absensi Pegawai Berbasis Web dan Absensi Siswa Berbasis SMA Negeri 1 Imogiri. *Teknik Informatika*.