

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Mobile Guide

Mobile Guide merupakan ponsel pintar yang dapat digunakan untuk mengarahkan pengguna ke suatu tempat tertentu sesuai dengan perintah pengguna. Mobile guide merupakan sebuah sistem yang di pasang pada perangkat mobile, dimana system ini menggunakan teknologi GPS di dalamnya sebagai penentu lokasi system diaktifkan dan sebagai penentu jarak serta jalur yang digunakan untuk mengarahkan pengguna pada tempat atau objek yang diinginkan. (Alshattnawi, 2013) Mobile Guide ini terus menerus membutuhkan konektivitas ke internet. Saat ini mobile guide semakin canggih, dimana pengguna akan diarahkan ke suatu tempat atau objek yang sesuai dengan informasi yang diberikan oleh pengguna (Alshattnawi, 2013). Mobile guide akan memberikan informasi terkini terhadap penggunaannya seperti lokasi saat ini (lokasi pengguna), waktu, referensi untuk tempat wisata, serta reservasi untuk mobil, hotel serta tiket pesawat (Goh, et al., 2010).

3.2. Kabupaten Buleleng

Kabupaten Buleleng merupakan sebuah kabupaten yang terletak di sebelah utara pulau Bali, dengan ibu kotanya yang bernama Singaraja yang digambarkan dengan seekor singa besar bersayap. Buleleng sendiri merupakan kabupaten yang memiliki wilayah paling luas di provinsi Bali, dimana terdapat 9 kecamatan yaitu : (1). Kecamatan Gerokgak, (2). Kecamatan Seririt, (3). Kecamatan Busung Bui, (4). Kecamatan Banjar, (5). Kecamatan Buleleng, (6). Kecamatan Sukasada, (7). Kecamatan Kubutambahan, (8). Kecamatan Sawan, (9). Kecamatan Tejakula. Buleleng merupakan kabupaten yang memiliki hasil pertanian terbesar di provinsi Bali. Selain sebagai penghasil pertanian terbesar, Buleleng juga memiliki bermacam-macam jenis dan tempat pariwisata. Salah satu tempat wisata yang terkenal di Buleleng adalah Pantai Binaria Lovina. Selain itu terdapat juga objek

wisata air sanih, air panas banjar, air tejun gitgit, dan lain sebagainya. Buleleng yang sangat luas menampilkan keindahan Pura yang banyak di datangi para wisatawan, seperti Pura Pulaki, Pulau Menjangan, Pura Segara Rupek, dan lainnya. Buleleng yang memiliki panjang ruas pantai sekitar 144 km, juga menyimpan keindahan alam bawah laut yang bisa dijadikan wisata snorkeling. Berikut adalah gambaran dari lambang Kota Singaraja – Kabupaten Buleleng :



Gambar 3.1 Tugu Singa Ambara Raja

3.3. Geografis Kabupaten Buleleng

3.3.1. Letak Wilayah

Buleleng terletak di bagian utara pulau Bali yaitu terletak diantara 114 0 25' 55" BT – 1150 27' 28" BT dan 80 03' 40" LS – 80 23' 00" LS. Buleleng memiliki jumlah penduduk sebanyak 575.038 jiwa yang terdiri dari penduduk perkotaan sebanyak 124.898 jiwa dan penduduk pedesaan sebanyak 450.140 jiwa. Buleleng yang terletak di utara pulau Bali memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut, disebalah selatan dibatasi oleh Kabupaten Tabanan, Badung, dan Bangli; disebalah barat dibatasi oleh Kabupaten Negara; disebalah timur dibatasi oleh Kabupaten Karangasem dan disebalah utara dibatasi oleh laut Jawa. Berikut penulis

sediakan sedikit gambaran tentang luas wilayah kabupaten Buleleng dalam bentuk peta :



Gambar 3.2 Peta Wilayah Kabupaten Buleleng

3.3.2. Luas Wilayah

Secara keseluruhan, Buleleng memiliki luas daerah sebesar 1.365,88 Km² atau 24,25 % dari luas Pulau Bali. Kecamatan Gerogak merupakan kecamatan terluas di Buleleng yakni seluas 26,11%, Kecamatan Busungbiu Memiliki daerah terluas kedua, yakni seluas 14,40 %, kecamatan Sukasada dan kecamatan Banjar merupakan daerah terluas ketiga dan keempat, dengan luas daerah masing-masing yakni seluas 12,66% dan 12,64%. Luas daerah kelima adalah kecamatan Kubutambahan yakni seluas 8,66%, luas daerah keenam adalah kecamatan Seririt dengan luas daerah yakni seluas 8,18%, Kecamatan Tejakula merupakan kecamatan dengan luas wilayah ke tujuh yakni seluas 7,15%, sedangkan Kecamatan Sawan menduduki peringkat ke delapan dengan luas wilayah sebesar 6,77% dan Kecamatan Buleleng merupakan kecamatan yang memiliki luas wilayah paling kecil, yakni seluas 3,44 %.

3.3.3. Topografi

Kabupaten Buleleng dikenal dengan nama daerah yang “Nyegara Gunung”, hal tersebut dikarekan terdapatnya bentangan bukit dan gunung di

sebelah selatan dan membentangnya laut di sebelah utara. Tidak hanya itu, Buleleng merupakan kabupaten atau daerah yang memiliki situs gunung berapi dan tidak berapi. Buleleng memiliki Gunung tertinggi yang dikenal dengan nama Gunung Tapak (1903 M) berlokasi di daerah Kecamatan Sukasada sementara gunung yang paling rendah bernama Gunung Jae (222 M) berlokasi di daerah Kecamatan Gerokgak. Tidak hanya gunung dan perbukitan serta laut yang Buleleng miliki. Buleleng juga memiliki dua buah danau yang cukup terkenal dimata wisatawan yaitu Danau Tamblingan (110 hektar) yang berada di wilayah Kecamatan Banjar dan Danau Buyan (360 hektar) yang terletak di wilayah Kecamatan Sukasada.

3.3.4. Iklim

Iklim laut tropis adalah iklim yang dimiliki oleh Kabupaten Buleleng. Dimana iklim ini dipengaruhi oleh angin musim. Kabupaten ini memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Daerah pantai curah hujan sangat rendah, sedangkan daerah pegunungan memiliki curah hujan yang sangat tinggi.

3.4. Tempat Makan

Tempat makan merupakan sebuah usaha dimana tempat ini akan menyajikan hidangan berupa makanan dengan berbagai jenis, kepada masyarakat serta menyediakan tempat untuk menyantap atau menikmati makanan. Selain itu tempat makan adalah sebuah lahan bisnis yang akan selalu dibutuhkan oleh masyarakat, karena tempat ini menjual dan menyajikan makanan yang merupakan kebutuhan primer dalam kehidupan. Tempat makan meliputi banyak jenis, yaitu restoran, warung makan, café, warteg, kedai, dan lain sebagainya, tentunya tempat makan memiliki rasa hidangan, harga, Susana serta kualitas yang berbeda-beda. selain itu, tempat makan kini tidak hanya menyajikan hidangan makanan di tempat tapi bisa juga diantar kerumah atau ketempat para konsumennya berada melalui *Delivery Service*. Setiap tempat makan biasanya memiliki spesialisasi dalam jenis makanan yang dihidangkan, sebagai contoh makanan khas Bali, makanan khas Eropa, makanan betawi, dan lain sebagainya.

3.5. Sistem Rekomendasi

System rekomendasi bisa juga disebut system cerdas yang dapat memberikan saran kepada pengguna tentang item, lokasi yang menurut pengguna adalah item atau tempat yang menarik. Sebagai contoh, terdapat beberapa aplikasi praktis yang telah menggunakan system tersebut yaitu Amazon.com untuk merekomendasikan buku-buku, rekomendasi film oleh Movielens, music oleh last.fm, dan lain sebagainya (Sharma & Gera, 2013). System rekomendasi memerlukan sebuah model yang nyata dan rekomendasi pada system diambil berdasarkan gagasan pengguna. Selain itu, rekomendasi terhadap sebuah item dilakukan secara kolaboratif serta peran pengguna dalam memberikan peringkat terhadap setiap item yang direkomendasikan (Kulkarni, et al., 2016). System rekomendasi dapat membantu pengguna dalam mencari data. Dengan menggunakan beberapa metode informasi dan komputasi, dapat membantu orang-orang dalam menggabungkan pengalaman mereka dan bersama-sama membentuk keputusan yang baik. System rekomendasi menampilkan hasil seperti mesin pencarian tetapi lebih menekankan kecocokan hasil dengan pengguna (Chang & Shiu, 2015).

3.6. Metode Kolaboratif

Collaborative filtering (CF) merupakan teknik dasar yang populer dalam penentuan rekomendasi, dengan prediksi dan rekomendasi berdasarkan peringkat yang diberikan dari pengguna lain dalam sistem terhadap suatu objek atau item yang tersedia (Mangalam, et al., 2017). CF terdiri atas dua bagian, yaitu Algoritma User-Based Collaborative Filtering dan Algoritma Item-Based Collaborative Filtering yang di dapat dari pencarian informasi item pengguna terdahulu. User-Based Collaborative Filtering yang di dapat dari perhitungan nilai kedekatan antar pengguna (dalam hal pemberian peringkat terhadap suatu item) serta memberikan saran untuk item yang memiliki peringkat tertinggi kepada pengguna. Berbeda dengan Item-Based Collaborative Filtering yang di dapat dari pencarian informasi item yang digunakan oleh pengguna terdahulu, secara singkat algoritma ini membandingkan kesamaan antar item (Pandey & Kumar, 2014) (Kumar & Fan, 2015). Dalam pengaplikasiannya pada system rekomendasi film oleh (Hande, et

al., 2016), Collaborative filtering merekomendasikan item berdasarkan kesamaan yang terdapat antar pengguna item tersebut. Dalam sistemnya collaborative filtering menyarankan item yang dipilih oleh pengguna yang sama. Hal ini berdasarkan scenario dimana seseorang meminta teman-temannya yang memiliki selera serupa, untuk merekomendasikan beberapa film (Hande, et al., 2016). CF dapat dikatakan sebagai sebuah metode dengan proses penyaringan item berdasarkan pendapat orang lain, teknik ini dilakukan dengan menggunakan profil. Dengan arti lain CF merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan dan membangun profil serta menentukan hubungan antara data model yang sama (Nugraha, et al., 2012). CF merupakan salah satu metode yang paling sukses dan efektif dalam menghasilkan rekomendasi. Metode ini menggunakan umpan balik yang relevan untuk memprediksi atau merekomendasi kepada pengguna lainnya (Kularbphetong, et al., 2014).

Pada pendekatan collaborative filterin, dilakukan perhitungan jarak antar rating setiap pengguna dengan pengguna yang akan diberikan rekomendasi. Dalam perhitungan jarak dapat digunakan Euclidean Distance. Berikut adalah rumusnya dimana ruang dimensi yang digunakan adalah n :

$$d([x_1, x_2, \dots, x_n], [y_1, y_2, \dots, y_n]) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana, $d(x,y)$ adalah Euclidean Distance dari pengguna x dan pengguna y (pengguna yang akan diberikan rekomendasi). x_i adalah nilai rating pengguna x terhadap item i, dan y_i adalah nilai rating pengguna y terhadap item i.

Setelah didapatkan nilai Euclidean Distance, maka selanjutnya dihitung nilai kemiripannya berdasarkan hasil dari persamaan (1). Berikut rumusnya :

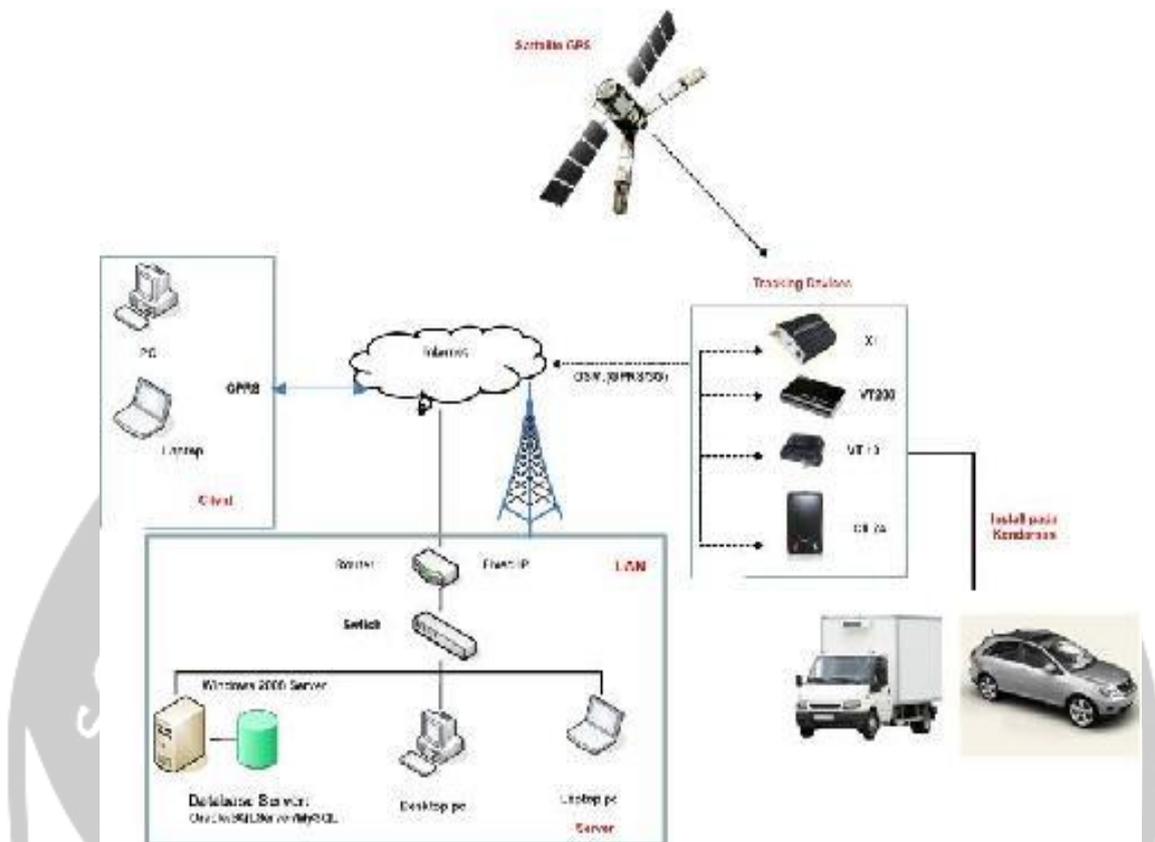
$$Sim(x, y) = \frac{1}{1+d(x,y)} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana, $Sim(x,y)$ adalah nilai kemiripan rating antara pengguna x dan pengguna y. sedangkan $d(x,y)$ adalah nilai Euclidean Distance rating antara pengguna x dan y.

3.7. Global Positioning Service (GPS)

Saat ini GPS menjadi andalan dari system transportasi di seluruh dunia, dimana GPS dapat menyediakan informasi lokasi yang akurat untuk seluruh pengguna di dunia. Satelit GPS menerima sinyal dari ruang yang diidentifikasi oleh pengguna, identifikasi tersebut berdasarkan posisi lintang, bujur dan ketinggian pengguna (Jinendra R., et al., 2012).

Global Positioning System (GPS) merupakan sebuah sistem navigasi berbasis satelit, dimana system tersebut terdiri dari 24 jaringan satelit yang telah ditempatkan pada orbit-orbit tertentu oleh Departemen Pertahanan AS. Awalnya GPS hanya ditujukan untuk aplikasi khusus militer, tetapi pada tahun 1980, pemerintah membuat sistem ini dapat digunakan oleh seluruh masyarakat (sipil). GPS dapat bekerja dalam kondisi cuaca apapun, di manapun di dunia ini, GPS bekerja secara penuh 24 jam sehari. Dalam penggunaannya, pengguna tidak dikenakan biaya berlangganan atau biaya pemasangan. GPS bekerja dengan cara menerima sinyal dari setidaknya tiga satelit untuk menghitung jarak, dan GPS menggunakan teknik *Triangulation* untuk penghitungan posisi dua dimensi (*latitude* dan *longitude*) atau sedikitnya menggunakan empat satelit untuk menghitung posisi tiga dimensi (*latitude*, *longitude*, dan *altitude*). Maka setelah penghitungan lokasi, GPS dapat menghitung rata-rata kecepatan dan arah perjalanan. Oleh karena itu, GPS merupakan sebuah teknologi yang dapat memberikan posisi perangkat (Beldar, et al., 2014). Berikut adalah gambaran tentang arsitektur *Global Positioning System* (GPS) :

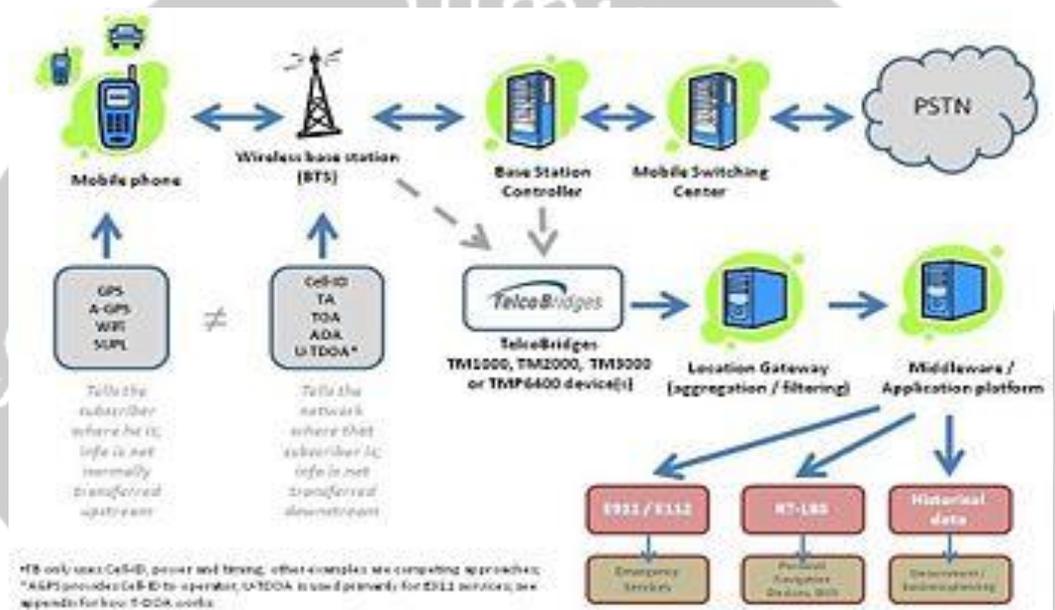


Gambar 3.3 *Arsitektur Global Positioning System (GPS)*

3.8. Location Based Service (LBS)

LBS (Location Based Service) tersusun atas perpotongan tiga buah teknologi yaitu teknolog NICTS (New Information and Communication Technologies) yang didalamnya meliputi : system telekomunikasi mobile dengan data yang diambil melalui internet dan system informasi geografis (SIG) dimana teknologi ini menggunakan spatial database. (Mettouris & Papadopoulos, 2013) LBS merupakan system yang memanfaatkan lokasi pengguna sebagai konteks yang memberikan kemampuan kepada pengguna untuk mengakses informasi di area lokasi pengguna (Mettouris & Papadopoulos, 2013). Menurut (Yun, et al., 2013) LBS hanya dapat digunakan pada perangkat mobile yang memiliki teknologi GPS, aplikasi LBS sangat banyak tersedia saat ini. Sebelumnya, karena terbatasnya fitur yang terdapat pada ponsel mengakibatkan LBS sangat terbatas dalam layanan yang paling sederhana seperti pencarian barang dan karyawan; mencari tempat tertentu;

mengidentifikasi lokasi terkini; serta terbatas dalam mengakses kondisi cuaca dan lalu lintas. LBS berbasis smartphone yang menggunakan GPS dan Wi-fi dapat menunjukkan tingkat keakurasian yang tinggi dan berlaku di banyak daerah bisnis (Yun, et al., 2013). Berikut adalah gambaran tentang Skematik *Location Based Service* (LBS) :



Gambar 3.4 Skematik *Location Based Service* (LBS)

3.9. Clustering

Clustering merupakan sebuah tugas penting dalam data mining saat melakukan analisis cluster. Pertama partisi set data ke dalam kelompok berdasarkan kesamaan data serta menentukan label untuk kelompok tersebut (Kaur, 2016). Clustering merupakan sebuah metode untuk mengelompokkan data set kedalam satu atau lebih kelompok berdasarkan kesamaan yang terdapat dalam kelompok tersebut. Metode ini salah satu metode pengelompokan yang populer digunakan oleh berbagai peneliti, karena kemampuannya yang dapat mengelompokkan masalah serupa berdasarkan spesifikasinya, sebagai contoh yaitu pengelompokan tempat makan berdasarkan wilayahnya, pengelompokan harga rumah, pengelompokan data pelanggan, dan lain sebagainya (Santoso, et al., 2013). Teknik

clustering telah diterapkan pada domain yang berbeda-beda, seperti pengenalan pola, pengolahan gambar, pencarian, dan lain-lain. Teknik ini mengelompokkan objek-objek ke dalam setiap divisi yang merupakan objek serupa berdasarkan informasi yang menggambarkan hubungan keterkaitan antar objek. Tujuannya adalah untuk membandingkan objek serupa pada suatu kelompok dengan objek yang berbeda pada kelompok berbeda (Phorasim & Yu, 2017). Menurut (Farooqui & Almas, 2015) untuk menemukan nasabah yang mirip dengan pengguna, model cluster ini membagi basis nasabah menjadi banyak segmen untuk mengatasi masalah klasifikasi. Algoritma yang bertujuan untuk menetapkan pengguna ke segmen yang memiliki nasabah paling mirip dan selanjutnya menggunakan pembelian serta peringkat dari pelanggan untuk menghasilkan sebuah rekomendasi (Farooqui & Almas, 2015).

3.10. Android

3.10.1. Definisi Android

Android adalah sebuah system operasi berbasis *Linux* yang dirancang khusus terutama untuk ponsel layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android merupakan system operasi yang *open source*. (Bhagat, et al., 2016) mengatakan bahwa dengan dikeluarkannya *code* atau dibebaskannya penggunaan *code* dengan bahasa pemrograman Java untuk android oleh Google dibawah lisensi yang diberikan oleh Apache, maka pada oktober 2008 ponsel android pertama kali dijual. Dalam perkembangannya Android yang menggunakan kernel *linux* mengalami perubahan arsitektur yang dilakukan oleh Google diluar pengembangan dari siklus kernel *linux* (Bhagat, et al., 2016).

Pengembangan aplikasi berbasis system operasi android dapat dilakukan dengan menggunakan Intel XDK, Eclips, Android Studio, PhoneGap, dan AppCelerator Titanium. Perlu diketahui bahwa Bahasa pemrograman untuk Intel XDK menggunakan HTML 5, PhoneGap dan AppCelerator menggunakan bahasa pemrograman HTML; Javascript; dan CSS sehingga dapat digunakan untuk membuat aplikasi dapat berjalan di banyak platform termasuk Android, sedangkan untuk Eclips dan Android Studio menggunakan bahasa pemrograman Java. Namun

saat ini *tool* Eclips perlahan mulai ditinggalkan oleh Google, dan mengarahkan para pengembang untuk menggunakan *tool* pengembang Android Studio. Android juga memiliki logo yang menarik sekaligus lucu, berikut gambaran logo dari android :



Gambar 3.5 Logo Android

(<http://www.balloonloggers.org/wp-content/uploads201309/android-logo-transparent1-150x150.png>)

3.10.2. Arsitektur Android

Pada dasarnya, system operasi android memiliki arsitektur yang terlihat agak simple, namun sebenarnya walaupun dilihat bahwa android adalah system operasi yang *open source*, namun penyusun dari system operasi ini sangatlah banyak. Nerikut adalah bagian-bagian dari system operasi android :

1. Linux Kernel

Dalam perkembangannya, Google menggunakan kernel dari linux yang memiliki versi 2.6 untuk membangun system Android. Kernel tersebut mencakup *Display driver, Camera driver, Bluetooth driver, Flash Memory driver, Binder (PC) driver, USB driver, Keypad driver, Wi-Fi driver, Audio driver, dan Powwer Management*. Android dikatakan dibangun menggunakan kernel Linux, namun perlu dikeahui bahwa android bukannya Linux.

2. Library

Library memiliki lokasi terdekat dengan *android runtime* . dalam pengembangannya android menyediakan library lainnya yang memuat penggunaan Bahasa C/C++

3. Android Runtime

Android Runtime merupakan sebuah mesin virtual yang dapat menjadikan android semakin kuat dan tangguh. Dalam android runtime ini terdapat dua buah bagian utama yaitu :

1. Pustaka Inti, menyediakan hampir semua fungsi yang terdapat di dalam pustaka java serta terdapat juga beberapa pustaka khusus untuk android.
2. Mesin Virtual Dalvik, dalvik hanyalah mesin interpreter visual yang hanya mengeksekusi file berformat dalvik executable (*.dex). dengan format ini, dalvik dapat melakukan pengoptimalan efisiensi penyimpanan dan pengalaman memori pada file yang dieksekusi.

4. Application Framework

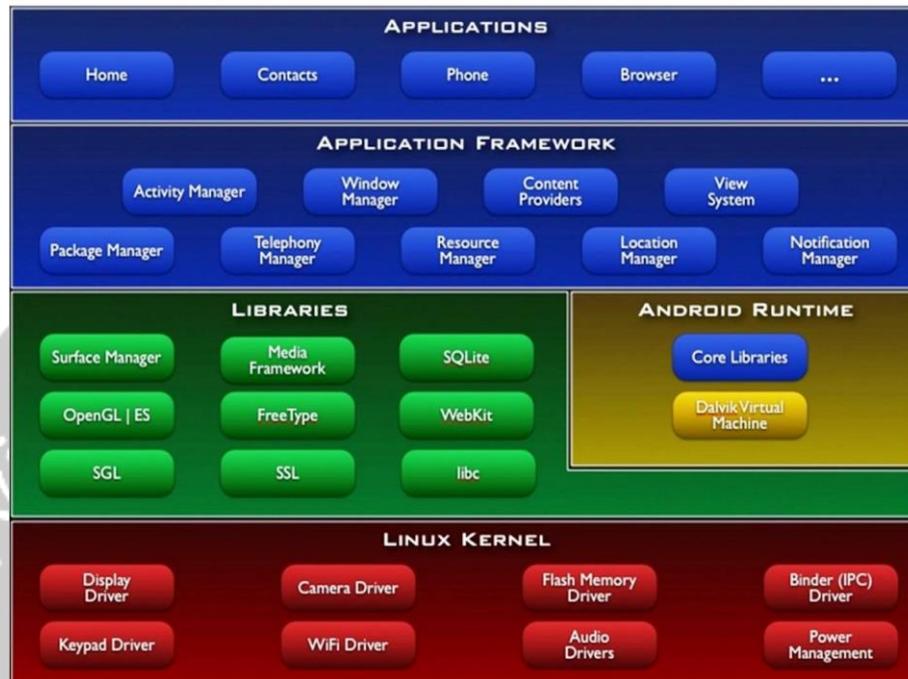
Merupakan sebuah program yang berfungsi untuk mengatur fungsi-fungsi dasar yang terdapat pada *smartphone*. *Application framework* merupakan serangkaian *tools* dasar seperti *activity manager*, *window manager*, *content provider*, *view system*, dan lain sebagainya.

5. Application

Puncak dari diagram arsitektur android ini adalah aplikasi dan *widget*. Lapisan aplikasi ini adalah bagian yang paling nampak oleh pengguna ketika menggunakan program. Pengguna hanya biasa melihat program tanpa mengetahui apa yang ada dibalik program tersebut.

Untuk lebih jelasnya mengenai arsitektur android, dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini :

Android™ Architecture



Gambar 3.6 Arsitektur Android

(<http://4.bp.blogspot.com/-N-RummkyRng/VdGVPdW217I/AAAAAAAAAU/8tjDjpf70RY/s1600/diagram%2Barsitektur%2Bandroid.png>)

3.10.3. Versi Sistem Operasi Android

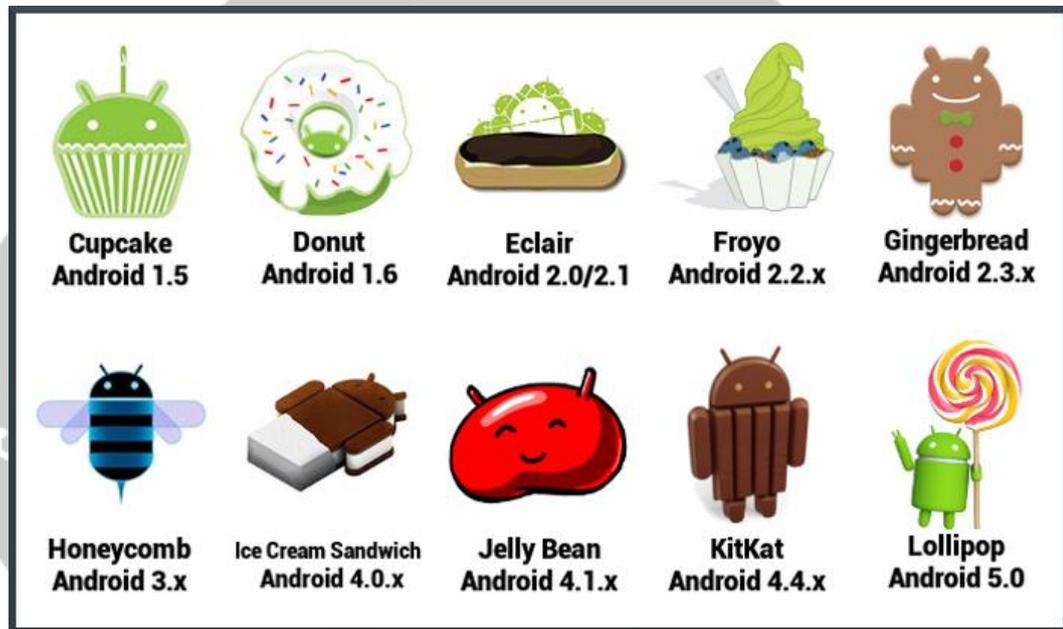
Android merupakan system operasi yang berkembang hingga saat ini. Saat ini system operasi android telah mengeluarkan 10 versi OS yang unik, baik itu unik dari namanya maupun unik dari icon-nya. Berikut adalah versi system operasi yang telah dikeluarkan oleh android sampai saat ini :

1. Versi Cupcake Android 1.5
2. Versi Donut Android 1.6
3. Versi Éclair Android 2.0/2.1
4. Versi Froyo Android 2.2.x
5. Versi Gingerbread Android 2.3.x
6. Versi Honeycomb Android 3.x
7. Versi Ice Cream Sandwich Android 4.0.x
8. Versi Jelly Bean Android 4.1.x

9. Versi Kitkat Android 4.4.x, dan

10. Versi Lollipop Android 5.0

Untuk lebih jelas dan lengkap tentang versi-versi system operasi android, dapat dilihat pada gambar 3.7 :



Gambar 3.7 Versi Sistem Operasi Android