

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile atau sering juga disingkat dengan istilah Mobile Apps adalah aplikasi dari sebuah perangkat lunak yang dalam pengoperasiannya dapat berjalan diperangkat mobile (Smartphone, Tablet, iPod, dll), dan memiliki sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara standalone. Platform pendistribusian aplikasi mobile yang tersedia, biasanya dikelola oleh owner dari mobile operating system, seperti store (Apple App), store (Google Play), Store (Windows Phone) dan world (BlackBerry App) (Siegler, 2008). Aplikasi mobile dapat berasal dari aplikasi yang sebelumnya telah terpasang didalam perangkat mobile maupun juga yang dapat diunduh melalui tempat pendistribusiannya. Secara umum, aplikasi mobile memungkinkan penggunanya terhubung ke layanan internet yang biasanya hanya diakses melalui PC atau Notebook. Dengan demikian, aplikasi mobile dapat membantu pengguna untuk lebih mudah mengakses layanan internet menggunakan perangkat mobile mereka (Wang, Liao, & Yang, 2013).

Dibandingkan dengan mobile phone terdahulu, smartphone dan tablet PC menawarkan berbagai fungsi yang jauh lebih luas. Aplikasi mobile semakin banyak digunakan untuk pengelolaan berbagai tugas dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, lebih dari 900.000 aplikasi telah tersedia di Apple App Store (Sistem Operasi: iOS, Pengembang: Apple) dan kira-kira 700.000 lebih aplikasi telah

disediakan juga di Google Play Store (Sistem Operasi: Android, pengembang: Google) (Arnhold, Quade, & Kirch, 2014).

Melalui aplikasi mobile, pengguna juga dapat mengakses sejumlah informasi penting menggunakan smartphone yang terkoneksi dengan layanan internet. Keunggulan utama dari aplikasi mobile yaitu memberikan kemudahan pengguna dalam mendapatkan informasi secara portable tanpa menggunakan PC atau netbook dan pemanfaatannya dalam memperoleh informasi secara up to date terpenuhi tanpa terhalang waktu dan tempat keberadaan pengguna perangkat mobile serta areanya yang dapat terjangkau jaringan komunikasi internet (Turban, 2012). Selain itu, Akses pada sebuah website dapat dilakukan melalui aplikasi mobile menggunakan perangkat mobile pengguna. Ukuran layar dan resolusi yang secara otomatis menyesuaikan dengan ukuran halaman web versi mobile mengurangi pemakaian bandwidth atau tidak memerlukan bandwidth yang terlalu besar (Jadhav, Pratiksha, & Sunita, 2016).

Dalam pengembangannya, aplikasi mobile telah diintegrasikan dengan fitur-fitur yang terdapat pada perangkat mobile, seperti GPS, Kompas, akselometer dll. Integrasi tersebut memungkinkan adanya peranan dari aplikasi mobile dalam melakukan berbagai tugas rumit tertentu, yaitu melacak keberadaan pengguna, menunjukkan arah atau navigasi, menampilkan rute lokasi atau peta dalam bentuk digital (Lee, Schneider, & Schell, 2004). Perangkat keras yang digunakan oleh piranti mobile merupakan platform utama dimana aplikasi mobile bisa berjalan, oleh karena itu perlu diperhatikan beberapa bagian yang berkaitan dengan keterbatasan pada piranti mobile, yaitu: kecepatan mengeksekusi proses

bergantung pada kecepatan prosesor, kapasitas memory utama hanya dalam ukuran tertentu, resolusi dan ukuran setiap layar berbeda-beda, input pada setiap piranti mobile memiliki kekurangan masing-masing, serta daya tahan dan kapasitas tampung baterai setiap piranti mobile berbeda-beda (Harrison, Flood, & Duce, 2013).

3.2 Augmented Reality

Istilah Augmented Reality pertama kali digunakan pada tahun 1992 oleh Tom Caudell dan David Mizell untuk nama overlay informasi komputerisasi pada dunia nyata. Selanjutnya, ungkapan itu digunakan oleh Paul Milgram & Fumio Kishino (1994) dalam makalah seminar mereka. Dalam makalah tersebut, mereka menggambarkan kontinum antara dunia nyata dan dunia maya (virtual) yang dijuluki realitas campuran atau Mixed Reality (MR), dimana Augmented Reality berevolusi dekat dengan dunia nyata sedangkan Augmented virtuality berevolusi dekat dengan dunia maya.



Gambar 3. 1 Kontinum Antara Augmented Reality dan Virtual Reality

Menurut Ronald Azuma (2001), untuk menentukan fitur dari sistem Augmented Reality didasarkan pada tiga sifat yaitu menggabungkan kenyataan dan virtual, entitas dalam dunia nyata 3D juga harus terintegrasi, dan interaktivitas secara real time. Hal tersebut yakni tidak termasuk gambar (films) bahkan jika

kondisi sebelumnya dikenai. Reposisi 3D memungkinkan entitas virtual yang akan dibuat untuk visual bertepatan dengan realitas (Ghouaiei, Cieutat, & Jessel, 2013).

3.2.1 Pengetian Augmented Reality

Augmented Reality sering diartikan sebagai teknologi yang memungkinkan pengguna mampu melihat dan berinteraksi dengan objek virtual yang ditumpangkan diatas dunia nyata (Azuma, 1997). Objek virtual merupakan data yang dihasilkan program komputer, seperti teks, grafik, suara, video, dan data GPS. Umumnya, gambaran dunia nyata ditangkap menggunakan kamera dari komputer, ponsel atau perangkat elektronik lainnya. Superimposisi dari data yang dihasilkan program komputer pada tampilan yang ditangkap oleh kamera dengan Augmented Reality meningkatkan persepsi pengguna dan interaksi dengan dunia nyata (Azuma et al., 2001). Sejauh ini, sebagian besar Augmented Reality telah dimanfaatkan dan dijalankan didalam lingkungan platform mobile. Ponsel Augmented Reality telah diterapkan secara efisien diberbagai aplikasi inovatif, misalnya dalam bidang kesehatan, hiburan, pendidikan dan pelatihan, Augmented Reality untuk perkantoran, manufaktur dan maintenance (Krevelen & Poelman, 2010).

Augmented Reality (AR) juga merupakan sebuah bidang yang memadukan berbagai teknologi topikal dan konsep yang muncul. Augmented Reality memiliki istilah multifaset yang dapat merujuk pada teknologi atau sekelompok teknologi sampai mesh-teknologi yang memanfaatkan juga beberapa teknologi lainnya, sebuah konsep yang menggambarkan visi komputasi masa depan, bidang penelitian dalam berbagai disiplin ilmu, media dan

antarmuka untuk informasi digital, serta baru-baru ini juga platform untuk menciptakan layanan baru dan bisnis (Aurelia, Raj, & Saleh, 2014).

Sebagai hasil dari pesatnya kemajuan perangkat mobile, Augmented Reality juga telah memasuki domain mobile. Kenyataan ini ditunjukkan dengan adanya smartphone yang telah dilengkapi dengan integrasi kamera, teknologi sensor seperti GPS dan beorientasi sensor, resolusi tinggi yang menampilkan warna secara penuh, jaringan dengan kecepatan tinggi, daya komputasi yang tinggi, berdedikasi chip grafik 3D dll (Jin, Li, & Liu, 2012). Sebagai contoh yang berkaitan dengan teknologi sensor, smartphone dapat berfungsi sebagai pengelihat eksternal dan pendengaran untuk merasakan informasi yang tertanam di lingkungan sekitarnya. Seperti kebanyakan kemungkinan yang terintegrasi dalam satu perangkat yang secara luas tersebar menyediakan platform terkemuka untuk membangun aplikasi dan layanan Augmented Reality (Wagner, Schmalstieg, & Bischof, 2009). Melalui teknologi Augmented Reality, pandangan lingkungan dunia nyata diperluas dengan elemen-elemen atau objek yang dihasilkan komputer. Tidak seperti virtual reality (VR) yang menggantikan dunia nyata dengan lingkungan simulasi, Augmented Reality berkaitan dengan suatu perantara atau penggabungan realitas, di mana pandangan realitas telah dimodifikasi (Nivedha & Hemalatha, 2015).

3.2.2 Jenis-Jenis Augmented Reality

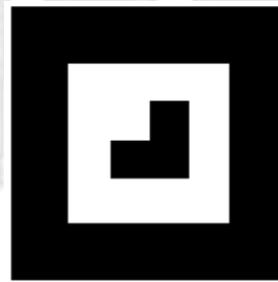
Augmented Reality (AR) menggunakan teknik komputer vision, pengolahan citra dan komputer grafis untuk menggabungkan konten digital ke dunia nyata. Hal ini memungkinkan interaksi real time antara pengguna, benda-

benda nyata dan benda-benda virtual. Augmented Reality dapat digunakan untuk menanamkan grafis 3D kedalam sebuah video sedemikian rupa seolah-olah unsur virtualnya adalah bagian dari lingkungan nyata. Salah satu tantangan dari Augmented Reality adalah untuk menyelaraskan data virtual dengan lingkungannya. Pendekatan berbasis marker dapat memecahkan masalah dengan menggunakan marker visual, misalnya kode batang atau bar-2D terdeteksi dengan metode komputer vision. Perbedaan beberapa jenis maupun identifikasi marker dan metode pendektaksian mempengaruhi kinerja aplikasi Augmented Reality. Untuk memilih pendekatan yang paling cocok pada aplikasi tertentu membutuhkan perangkat lunak yang mendukung Augmented Reality dan juga kesesuaian pada perangkat keras tertentu. Berdasarkan kinerja hingga kebutuhan akan perangkat lunaknya, Augmented Reality terbagi kedalam beberapa jenis. Terdapat dua jenis dari Augmented Reality sederhana yaitu berbasis marker yang menggunakan kamera dan petunjuk visualnya, dan markerless yang menggunakan data posisi seperti GPS mobile dan kompas (Yuen & Johnson, 2011). Jenis-jenis dari Augmented Reality dapat dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Marker Based

Jenis marker Augmented Reality (AR) ini adalah gambar yang dapat dideteksi oleh kamera dan digunakan dengan perangkat lunak sebagai lokasi untuk sumber daya virtual yang ditempatkan dalam sebuah scene atau kejadian. Sebagian besar bercorak hitam putih, meskipun warna dapat digunakan selama kontras di antara keduanya

dapat dikenali dengan baik oleh kamera. Simple marker Augmented Reality dapat terdiri dari satu atau lebih bentuk dasar yang terbentuk dari kotak hitam dengan latar belakang putih. Dengan lebih terperinci, marker dapat dibuat menggunakan gambar sederhana yang masih dapat dibaca dengan baik oleh kamera, dan kode ini bahkan dapat mengambil bentuk tato.



Gambar 3. 2 Simple Marker Augmented Reality

Perangkat lunak Augmented Reality menggunakan kamera untuk mendeteksi marker Augmented Reality sebagai lokasi objek virtual. Hasilnya adalah bahwa gambar dapat dilihat, bahkan langsung pada sebuah layar dan sumber daya (Assets) digital yang ditempatkan ke dalam Scene pada lokasi marker tersebut. Keterbatasan pada jenis marker Augmented Reality yang dapat digunakan, didasarkan pada perangkat lunak yang mengenalinya. Meskipun marker perlu agar tetap cukup sederhana terhadap koreksi kesalahan, marker dapat mencakup berbagai berbeda gambar. Jenis yang paling sederhana dari marker Augmented Reality yaitu gambar hitam putih yang terdiri dari barcode dua dimensi (2D).

2. Markerless

Dalam merkerless Augmented Reality gambar dikumpulkan melalui internet dan ditampilkan pada setiap lokasi tertentu atau dapat dikumpulkan menggunakan GPS.



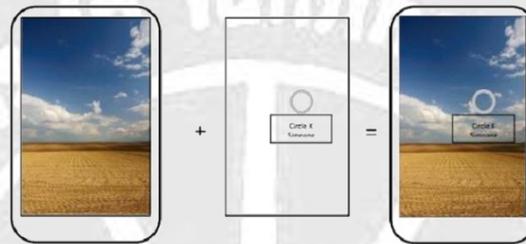
Gambar 3. 3 Markerless Augmented Reality

Aplikasi yang menerapkan markerless tidak memerlukan marker untuk menampilkan konten. Hal ini lebih interaktif daripada augmentasi berdasarkan marker.

3.2.3 Markerless Augmented Reality

System markerless Augmented Reality mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi (3D) secara real-time, meningkatkan persepsi pengguna dari dan interaksi dengan dunia nyata. Perbedaan mendasar sistem Augmented Reality berbasis marker adalah metode yang digunakan untuk menempatkan objek-objek virtual kedalam sudut pandang pengguna. Pendekatan Markerless tidak didasarkan pada penggunaan marker buatan tradisional yang diletakkan di dunia nyata untuk mendukung posisi dan orientasi pelacakan oleh sistem tersebut (Lima, Simões, Figueiredo, & Kelner, 2010).

Pandangan baru terhadap realitas dunia nyata dapat dihasilkan melalui salah satu pelacakan lokasi berbasis pada pelacakan GPS, dengan mendeteksi titik koordinat masing-masing lokasi yang ingin dicari di suatu wilayah tertentu.



Gambar 3. 4 Pola Kerja Markerless Augmented Reality

Pola kerja yang diterapkan dalam markerless Augmented Reality, yaitu menggunakan kamera untuk menangkap layar dunia nyata, menggabungkan objek dunia nyata dan objek dari Augmented Reality, serta menghasilkan tampilan penggabungan layar dunia nyata dan layar pada Augmented Reality. Di sisi lain, aplikasi markerless Augmented Reality mengenali gambar yang sebelumnya tidak tersedia diaplikasi. Skenario ini jauh lebih sulit diterapkan karena algoritma pengenalan yang berjalan di aplikasi Augmented Reality harus mengidentifikasi pola, warna atau beberapa fitur lainnya yang mungkin terdapat dalam frame kamera.

3.2.4 Mobile Augmented Reality (MAR)

AR memungkinkan pengguna untuk dapat melihat dunia maya dan dunia nyata dalam waktu yang sama dan ruang yang sama. Hal ini dengan menambah objek maya ke dunia nyata, seperti menambah gambar virtual atau penjelasan tekstual di tempat kejadian (scene). Menurut Azuma, 1997,

Augmented Reality didefinisikan oleh tiga kriteria, yaitu menggabungkan keadaan nyata dan maya atau virtual, interaktivitas secara real time dan yang terdaftar didalam 3D. Augmented Reality membantu pengguna untuk melakukan tugasnya dengan overlay objek virtual yang berisi informasi yang membantu pengguna untuk menyelesaikan tugas tersebut.

Mobile Augmented Reality (MAR) menerapkan konsep mobile yang sebenarnya, di mana sistem ini jauh dari lingkungan yang memiliki persyaratan, seperti, laboratorium penelitian dan bidang pekerjaan khusus. Mobile Augmented Reality memungkinkan pengguna untuk memiliki pengalaman Augmented Reality kapan saja dan di mana saja. Sistem Mobile Augmented Reality memiliki persyaratan tertentu, yakni masukan yang dapat dipakai (kamera), perangkat untuk interaksi, layar atau display, jaringan nirkabel atau wireless, penyimpanan data dan akses, dan platform komputasi. Peningkatan dalam penggunaan mobile phone juga memungkinkan Augmented untuk diterapkan pada mobile phone, di samping smartphone dan juga tablet (Pendit, Zaibon, & Bakar, 2014).

3.3 Objek Wisata

Pengertian mengenai objek wisata adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan tempat-tempat menarik dimana wisatawan mengunjunginya, biasanya memiliki unsur berupa nilai estetika yang melekat atau pesona keunikan yang memperlihatkan keaslian alam dan budaya, makna sejarah, keindahan alam maupun bangun sekitarnya, menawarkan rekreasi, petualangan dan hiburan (Ram,

Bjork, & Weidenfeld, 2016). Daya tarik menjadi salah satu faktor penting yang menjadi tolak ukur sebuah objek wisata dapat menjadi sasaran dan tujuan destinasi wisata bagi kunjungan wisatawan, karena objek wisata itu sendiri merupakan produk pariwisata. Selain itu, juga memainkan peran penting dalam keberhasilan suatu tujuan wisata, di mana dapat bertindak sebagai motivator utama bagi kunjungan dan sebagai sumber daya bagi masyarakat lokal (Leask, 2010).

Pariwisata memiliki keterkaitan dengan objek wisata, karena objek wisata merupakan produk dari pariwisata. Dalam hal ini berarti kegiatan perjalanan yang dilakukan untuk menuju ketempat lainnya dari suatu tempat awal, dimana terdapat beragam objek wisata dengan tujuan memperoleh pengalaman menarik, kesenangan atau berekreasi (Gjorgievski, Kozuharov, & Nakovski, 2013).

Ketika saat wisatawan memilih tujuan yang ingin dijadikan sebagai destinasi wisata, biasanya mereka tidak melakukannya dengan hanya karena suatu alasan, tetapi dengan serangkaian pengalaman yang mereka inginkan. Oleh karena itu, produk wisata harus mengintegrasikan berbagai tempat wisata yang berbeda atau objek wisata menarik lainnya yang terletak di suatu tempat atau daerah tertentu, agar memberikan pengalaman baru kepada wisatawan (Frias, Cabral, & Costa, 2015).

3.4 Sumba Barat Daya

Sumba Barat Daya atau yang juga biasa disingkat SBD merupakan salah satu kabupaten baru dengan ibukotanya bernama Tambolaka, dimana letak kabupaten ini berada dipulau Sumba dan juga termasuk dalam bagian propinsi

Nusa Tenggara Timur. Letak wilayah kabupaten ini terbentang antara LS atau lintang selatan ($9^{\circ} 18'$ - $10^{\circ} 20'$) dan BT atau bujur timur ($118^{\circ} 55'$ - $120^{\circ} 23'$), luas wilayahnya mencapai 1.445,77 Km². Secara keseluruhan wilayahnya bukan merupakan area yang berlembah karena hanya terdapat beberapa area tertentu saja, yang mana ada sekitar 50% wilayahnya lebih didominasi dengan area yang memiliki tingkat kemiringan mencapai 140-400 mdpl atau area bukit-bukit dan berkisar ± 0 hingga 850 MSL kisaran ketinggian dari permukaan laut. Kabupaten Sumba Barat Daya memiliki batasan wilayah yang meliputi batasan dengan selat sunda berada dibagian utara, samudera Hindia dan Kabupaten Sumba Barat dibagian selatan, samudera Hindia di bagian barat, dan Kabupaten Sumba Barat dibagian timur (Undang-Undang No.16, 2007). Dilihat dari sudut pandang administrasi sesuai data yang diperoleh dari statistik pada tahun 2007, terdapat 25.961 jiwa populasi penduduk dengan jumlah kelurahan sebanyak 2 kelurahan, desa berjumlah 94 desa, dan kecamatan berjumlah 8 kecamatan (BPS Kab.SBD, 2013), (DITJENPDT, 2016).

Kabupaten Sumba Barat Daya memiliki beragam objek wisata yang masih terjaga kelestariannya dan memiliki keunikan tersendiri bagi wisatawan yang berkunjung ke lokasi-lokasi objek wisata yang terdapat di kabupaten ini. Beberapa objek wisata banyak ditemui di kabupaten Sumba Barat Daya, seperti Pantai Mananga Aba, Pantai Oro, Pantai Kawona, Pantai Newa, Pantai Waikelo, Rumah Budaya Sumba, Danau Air Asin Weekuri, Air Terjun Pabeti Lekera, Perang Adat Pasola, Kampung Totok Kalada, Kampung Manola, Waikelo Sawah Natural Café, Danau Wee Wini, Situs Gua Rambe Manu, Air Terjun Dikira, Pantai Watu

Maladong, Pantai bernama Mandorak, Pantai Pero, Pantai Wainyapu, Pantai berupa Tanjung di Karoso, Pantai Wamana, Kampung Bondo Kapumbu, Pantai Waibuku, Pantai Tanjung Mbulir, Pantai Bondo Kawango, Pantai Ratenggaro, Kampung adat di Wainyapu, Kampung adat di Ratenggaro, Kampung bernama Mbuku Bani, kampung waidimu, Kampung bernama Tosi, Kampung bernama Paronambaroro, kampung Toda, Kampung Bongu, dan Kampung Umbu Koba (DPEK, 2014).

Dari begitu banyaknya objek wisata yang terdapat di Kabupaten Sumba Barat Daya hanya ada beberapa lokasi objek wisata yang mudah dijangkau dan memiliki sejumlah fasilitas penunjang baik sarana maupun prasarana yang memadai. Objek-objek wisata tersebut yaitu Pantai Mananga Aba, Pantai Oro, Pantai, Pantai Nawa, Pantai Waikelo, dan Rumah Budaya Sumba. Sedangkan objek wisata lainnya masih dalam tahap pengelolaan oleh pemerintah setempat dalam menyediakan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk menuju ke lokasi objek wisata tersebut (Ngindi, 2016).

3.5 Android

3.5.1 Defenisi Android

Menurut Wang dalam penelitiannya, bahwa android merupakan sebuah arsitektur open source yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi perangkat mobile dan berjalan pada Linux kernel. Android dikembangkan oleh Open Handset Alliance (OHA) (Conti, 2008). Dalam istilah lainnya, Android merupakan tumpukan atau stack perangkat lunak untuk perangkat mobile yang

mencakup operating system, perangkat lunak penghubung (Middleware), dan aplikasi (Ma, Gu, & Wang, 2014).

Android merupakan salah jenis sistem operasi yang didesain secara khusus dengan berbasis Linux kernel untuk perangkat mobile (Smartphone dan Tablet Komputer) . Awalnya, pengembangan dilakukan oleh Android, Inc dengan dukungan Google secara finansial dan kemudian diakuisisi di tahun 2005. Beberapa tahun kemudian, yakni pada tahun 2007, peresmian android dilakukan secara bersamaan dengan pendirian open Handset Alliance : perusahaan gabungan. Penggabungan tersebut dimaksudkan dalam meningkatkan parameter terbuka perangkat mobile. Pada bulan oktober 2008, android pertama yang berdaya mobile dijual dengan open source dan kodenya dirilis oleh Google dibawah lisensi Apache. Kode tersebut open source dan lisensi permisif terhadap produsen perangkat, operator nirkabel dan pengembang yang berminat untuk memodifikasi dan mendistribusikan perangkat lunak android. Untuk memperluas fungsionalitas perangkat mobile, versi utama dari android dibuat sesuai dengan bahasa pemrograman java. Android juga memiliki komunitas yang besar dalam membahas mengenai aplikasi android itu sendiri (Uddin, Islam, & Nadim, 2013).



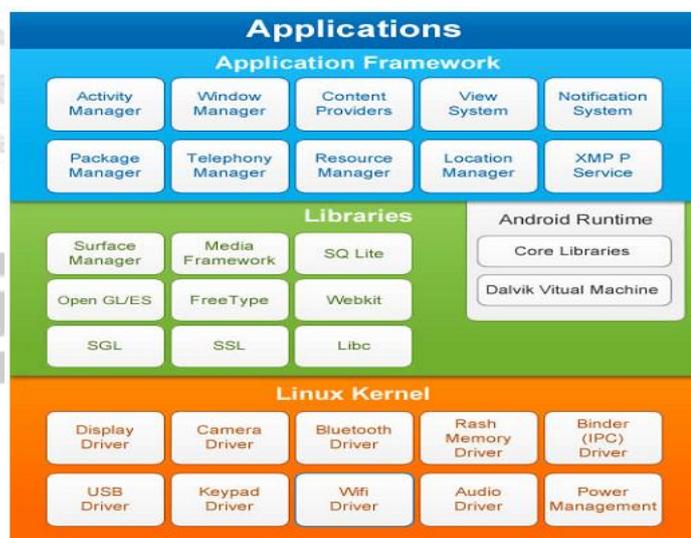
Gambar 3. 5 Gambar Maskot Android

Open source menunjukkan salah satu keunggulan utama yang berkaitan erat dengan Android. Hal ini telah menjadikannya sebagai sistem operasi mobile

yang paling cepat berkembang. Karena sifatnya yang terbuka telah menjadi favorit bagi banyak konsumen dan pengembang-pengembang perangkat lunak. Selain itu, dapat dengan mudah mengubah dan menambah fitur yang perlu ditingkatkan di dalamnya untuk memenuhi persyaratan teknologi mobile terbaru (Singh, 2014).

3.5.2 Arsitektur Android

Arsitektur yang dimiliki android terdiri dari tumpukan (Stack) komponen perangkat lunak. Komponen utama dari Arsitektur sistem operasi android atau Software Stack dibagi menjadi empat lapisan, yaitu Lapisan Aplikasi, Kerangka Aplikasi, Libraries, dan Linux Kernel.



Gambar 3. 6 Arsitektur dari Sistem Operasi Android

Linux Kernel digunakan untuk mengelola layanan sistem inti seperti memori virtual, jaringan, drivernya, dan manajemen daya (Chinetha, Joann, & Shalini, 2015).

1. Linux Kernel

Lapisan terbawah dari sistem operasi android adalah Linux kernel. Lapisan ini tidak benar-benar berinteraksi dengan pengguna dan pengembang. Linux Kernel menyediakan tingkat abstraksi antara perangkat hardware dan lapisan teratas dari stack software Android. Berdasarkan Linux versi 2.6, kernel menyediakan pre-emptive multitasking, layanan sistem inti tingkat rendah seperti memori, proses dan manajemen daya, disamping itu juga menyediakan stack jaringan dan perangkat driver untuk perangkat keras seperti layar perangkat, Wi-Fi dan audio.

2. Libraries

Di bagian atas kernel Linux ada sekumpulan library (c/c++) yang dipakai oleh sejumlah elemen sistem android. sejumlah library inti tersebut, yaitu System Libc, SQLite, SSL, SGL, Libwebcore, dan OpenGL. sedangkan pada Android Runtime, yakni enjin Dalvik Virtual adalah sebuah enjin virtual yang dirancang khusus untuk android. Dalvik Virtual Machine sama dengan JVM (Java Virtual Machine) tetapi perbedaan hanya bahwa mesin virtualnya dirancang dan dioptimalkan untuk Android. Setiap aplikasi berbasis android yang beroperasi didalam sistem pemrosesannya itu sendiri di sebut Dalvik Virtual Machine.

3. Application Framework

Kerangka aplikasi menyediakan berbagai tingkat fungsionalitas yang lebih tinggi terhadap aplikasi berbentuk kelas Java. Pengembang aplikasi

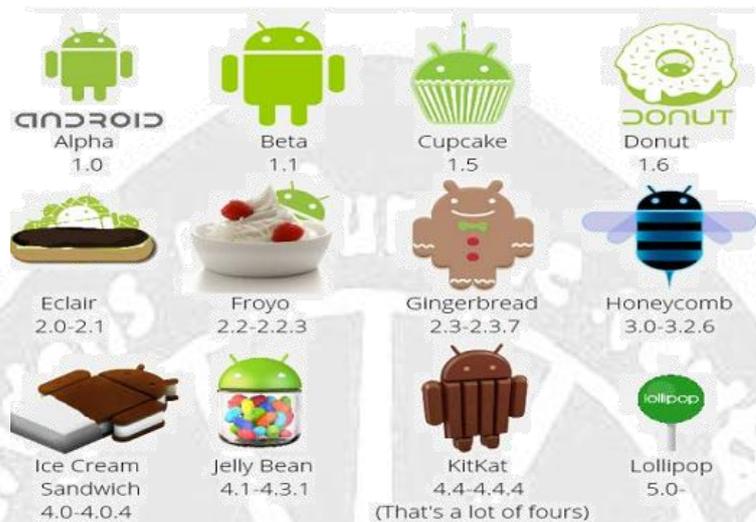
dijinkan untuk menggunakan fungsionalitas tersebut dalam aplikasinya. Kerangka ini menggambarkan konsep bahwa aplikasi Android dibangun dari komponen dapat digunakan kembali, dipertukarkan dan diganti. Framework Android meliputi layanan utama, seperti manager-activity, providers-content, manager-resource, manager-notifications, system-view, manager-package, manager-telephon dan manager-location.

4. Applications

Applications berada di lapisan paling atas dari stack Android. Pengguna perangkat android kebanyakan akan berinteraksi dengan lapisan ini. Android akan disertakan dengan sejumlah aplikasi yang meliputi email client, kalender, browser, peta, kontak, dll. Sekuruh aplikasi tersebut dibuat dengan memakai bahasa pemrograman java.

3.5.3 Versi dari Sistem Operasi Android

Sejak dirilis, android telah diperbarui dari waktu ke waktu mengikuti perkembangan era teknologi. Pembaruan itu dilakukan terhadap sistem operasi dasar, terutama berfokus dalam memperbaiki kesalahan (bugs) serta menambahkan fitur baru untuk memberikan lingkungan android yang lebih nyaman. Versi android terbaru yang telah dirilis dapat ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 3. 7 Versi dari Sistem Operasi Android

Antarmuka pengguna pada versi 2.0/2.1 (Eclair), memperkenalkan HTML5 dan dukungan Exchange ActiveSync 2.5. Sedangkan versi 2.2 (Froyo), menghadirkan kecepatan yang ditingkatkan dengan optimasi JIT dan mesin Chrome V8 JavaScript, serta menambahkan Wi-Fi tethering hotspot dan dukungan Adobe Flash. Pada versi 2.3 (Gingerbread), diperhalus interface penggunanya, ditingkatkan pada soft keyboard dan fitur copy/paste, serta menambahkan dukungan terhadap NFC. Kemudian, versi 3.0 (Honeycomb), merilis berorientasi tablet dan mendukung layar perangkat yang lebih besar dan memperkenalkan berbagai fitur baru pada interface pengguna, serta mendukung prosesor multiform dan hardware akselerasi grafis. Berikutnya, versi 4.0 (Ice Cream), merupakan kombinasi dari Gingerbread dan Honeycomb menjadi sebuah kohesif utuh. Versi ini memiliki fitur-fitur baru yang ditambahkan ke Smartphone Seperti perangkat tambahan pada foto, pencarian email secara

offline, pengenalan wajah untuk unlock, data jaringan, dan monitoring pemakaian.

Setelah itu, muncul versi 4,1-4,3 (Jellybean), fokus barunya mengenai daya tanggap dengan Project Butter, Jelly Bean menghadirkan akun multi-user, notifikasi yang dapat ditindaklanjuti, widget dengan layar terkunci, pengaturan cepat di bar pemberitahuan, penyediaan Fotosfer kamera Android dan Google Now. Jelly Bean dipuji oleh banyak orang sebagai titik balik bagi Android, di mana semua layanan menarik dan pilihan kustomisasi akhirnya memenuhi pedoman desain yang handal. Versi berikutnya yaitu versi 4.4 (Kitkat), KitKat membawa tampilan Android yang lebih ringan, datar dan jauh lebih berwarna, akan tetapi perubahannya lebih banyak berada di bawah kap mesinnya. Perubahan ini adalah dasar bagi hal-hal seperti peluncur Google Now, integrasi SMS dengan Hangouts, dan lebih mudah dan cepat menggunakan semuanya. Pada Versi 5.0 (Lollipop), Google merilis Android 5.0 Lollipop dengan Nexus 6 dan Nexus 9, dan dibuat dalam bahasa desain baru dan dukungan terhadap perangkat 64-bit. Hal ini juga menunjukkan pertama kalinya Google menyediakan preview pengembang versi beta dari perangkat lunak. Untuk versi yang terakhir, dirilis Marshmallow dengan versi 6.0 sebagai tingkatan versinya. Dalam versi ini, android mendapatkan kontrol yang lebih baik atas hak akses , yang memungkinkan untuk mengendalikan bagian apa dari aplikasi data yang dapat diakses, daripada menyetujuinya dengan hanya menginstal aplikasi disaat pertama kalinya. Hal tersebut hanyalah permulaan, dan fitur seperti aplikasi yang menghubungkan dan membantu API yang baru akan memungkinkan

pengembang untuk membangun aplikasi yang lebih baik dan lebih powerful (Narmatha & KrishnaKumar, 2016).

3.6 Location Based Services (LBS)

Layanan berbasis lokasi (LBS) merupakan sebuah class mendasar atau utama dari program komputer tingkat entitas yang menggunakan informasi lokasi untuk mengendalikan fitur-fiturnya. layanan ini menggabungkan posisi perangkat mobile dengan data lainnya, sehingga memberikan nilai tambah bagi pengguna. LBS menentukan informasi yang tersedia dengan peralatan mobile menggunakan jaringan mobile dan memanfaatkan kemampuannya dalam menggunakan posisi perangkat mobile. Layanan Berbasis Lokasi (LBS) berkembang pesat dengan kemampuan jaringan mobile untuk menentukan lokasi dari perangkat yang digunakan secara akurat. Tujuan LBS menyediakan lokasi, navigasi, informasi, iklan bertarget, pemberitaan dan layanan lainnya, dimana kesiapan pengguna adalah faktor yang menentukan. Aplikasi tersebut umumnya berkembang selama sistem penentuan posisi dan pengaturannya ditingkatkan untuk mendukung berbagai tugas spesifik yang tergantung dengan respon lokasi (Priya, Hemavathi, Mohanram, & Rajeshkumar, 2016).

Layanan informasi yang mampu diakses memakai device dan konektivitas mobile, serta memiliki kapabilitas dalam membuat pemanfaatan posisi perangkat mobile adalah pendefenisian lebih lanjut dari LBS (Location Based Service). Dengan kata lain, LBS dapat digambarkan sebagai sebuah aplikasi atau sistem yang bergantung pada lokasi tertentu. LBS terdiri dari dua kategori, yaitu yang

memicu dan yang diminta pengguna. Dalam skenario yang diminta pengguna, pengguna mendapatkan posisi hanya sekali dan menggunakan informasi yang tergantung pada lokasi spesifik tersebut pada permintaan berikutnya. Jenis layanan ini umumnya melibatkan kedua lokasi individu (menemukan di mana pengguna berada) dan lokasi layanan (mana yang terdekat). Sebagai contoh, jenis layanan LBS ini adalah navigasi (peta) dan arah (informasi perutean). Sebaliknya, yang memicu LBS bergantung pada kondisi yang telah diatur sebelumnya, ketika dicapai kondisi tersebut akan mendapatkan posisi spesifik sebuah perangkat. Contohnya, yaitu ketika pengguna melewati batas jaringan selular. Salah satu contoh lainnya, yaitu pada layanan gawat darurat, kondisi tersebut akan mengaktifkan panggilan ke pusat darurat dan permintaan lokasi secara otomatis dari jaringan selular.

3.7 GPS

Sistem navigasi yang didasarkan pada area jangkauan GPS satellite secara real time merupakan definisi dari GPS (*Global Positioning System*), di mana tidak terdapat halangan terhadap minimum empat atau GPS satellite. Sistem GPS memberikan kemungkinan relevan yang akurat untuk keperluan militer, sipil, dan komersial pengguna di berbagai belahan dunia (Priya, Hemavathi, Mohanram, & Rajeshkumar, 2016).

Dasar dari GPS adalah proses trilaterasi dari sekelompok satelit. Untuk trilaterasi, pengukuran jarak GPS receiver menggunakan waktu tempuh sinyal radio. Jarak diukur dengan menghitung jumlah waktu yang dibutuhkan sinyal

radio dari satelit untuk membuat satu arah perjalanan ke GPS Receiver. Trilateration seperti triangulasi, yang menggunakan jarak yang diketahui dan ukuran sudut untuk menentukan suatu titik dalam ruang geografis. Trilateration menggunakan dua atau lebih titik referensi dan jarak dari titik-titik ke titik subjek untuk menentukan jarak.

Global Positioning System (GPS) disebut juga sebagai sistem yang terdiri dari serangkaian satelit yang lebih dari 30 satelit di orbit terendah bumi. Satelit tersebut memberikan sinyal yang dapat dideteksi oleh alat penerima di permukaan bumi. Sistem ini memungkinkan perangkat yang memiliki sensor GPS dapat menerima sinyal yang jelas dari minimal 4 satelit untuk menentukan lokasi yang akurat dari pengguna secara real time diseluruh dunia. Dengan manfaat dari sinyal satelit, penerima dapat melakukan pelacakan lokasi yang secara akurat. Sistem GPS memanfaatkan standar integrasi sistem (longitude dan latitude) yang dapat digunakan pada setiap aplikasi atau peta fisik. Sistem GPS dikembangkan dan dikelola oleh bidang pertahanan militer USA (Milner, 2016).

3.8 SDK (Software Development Kit)

Augmented Reality SDK merupakan seperangkat tools dan library yang disediakan kepada pengembang untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality. SDK tersebut membantu untuk memfasilitasi banyak komponen dalam aplikasi AR seperti pengenalan obyek, pelacakan objek, lokasi berbasis AR, rendering konten dan visualisasi (Rattনারungrot, White, Patoli, & Pascu, 2014). Metaio SDK adalah salah satu solusi AR lengkap yang berarti bahwa tools

tersebut menangani baik pelacakan maupun rendering. Metaio mendukung iOS dan Android, dimana membutuhkan lisensi untuk digunakan tanpa watermark. Metaio mendeteksi setiap gambar 2D, lokasi dan 3D objek menggunakan NTF, GPS dan SLAM. SDK selanjutnya memungkinkan penggunaan barcode 2D dan QR-kode. Salah satu fitur khusus Metaio yang telah diterapkan dan dipatenkan, yaitu menambahkan kesan gravitasi ke objek augmented. Metaio tidak memiliki komunitas pengembang yang besar seperti yang ditawarkan Vuforia. Metaio dapat diintegrasikan dengan Unity3D untuk visualisasi dan rendering objek virtual (Reuterdahl, 2014).

Dengan berbagai keunggulan software development kit (SDK), banyak pengembang memanfaatkan SDK untuk mengembangkan berbagai aplikasi dengan beragam tujuan. Saat ini, Augmented Reality (AR) SDK telah banyak digunakan oleh pengembang untuk mengembangkan berbagai aplikasi mobile. SDK Augmented Reality antara lain Metaio, Vuforia, Wikitude, D'Fusion, dll perbandingan berbagai SDK Augmented Reality dan fiturnya telah dipelajari (Amin & Govilkar, 2015).