BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas sebagai pemahaman sistem yang akan dibangun.

2.1.1 Sejarah Kepulauan Nias

Tidak diketahui persis ketika orang pertama kali datang ke Nias. Tetapi diketahui bahwa ada satu atau beberapa suku lain yang menghuni Nias sebelum kelompok etnis yang ada saat ini (Ono Niha) menetap di pulau sekitar 700 tahun yang lalu. Ini disebutkan dalam tradisi lisan dan didukung oleh bukti-bukti arkeologi. Pada bulan Agustus 1999 ekskavasi pertama dimulai oleh Museum Pusaka Nias yang bekerjasama dengan Universitas Airlangga di Gua Tögi Ndrawa (Gua Orang Asing), sebuah gua besar yang berjarak 4 km dari Gunungsitoli dan 130 m di atas permukaan laut. Sisa-sisa dan alat-alat yang ditemukan, menunjukkan bahwa itu dihuni lebih dari 12.000 tahun yang lalu. Penulisan pertama tentang Nias berasal dari Sulayman, seorang pedagang Persia, yang pada tahun 851 M mengunjungi Pulau Nias. Dia melihat bahwa para bangsawan lokal mengenakan banyak perhiasan emas yang indah dan memiliki kegemaran untuk pengayauan. Seorang pemuda yang ingin menikah, harus terlebih dahulu memenggal seorang musuh. Juga dicatat bahwa Pulau Nias memiliki struktur sosial yang kompleks. Pada tahun 1154, Edrisi menulis: "Pulau ini dihuni oleh sejumlah besar suku-suku." Tradisi lisan Nias menyebutkan enam suku yang berbeda dari masa ini, dan yang salah satunya adalah suku Bela, yang keturunannya tinggal di pohon-pohon. Orang India dari Kerajaan Aru mendirikan tambang emas di Padanglawas di Sumatera. Tambang ini menghasilkan banyak emas, dan sejumlah emas itu masuk ke Nias. Gelombang imigrasi membawa suku 'Ono Niha' ke Nias sekitar tahun 1350 M. Sebagian besar orang Nias saat ini adalah keturunan dari kelompok etnis ini.

Diyakini bahwa mereka tiba melalui Singkuang, sebuah pelabuhan di Sumatera yang menghadapi Pulau Nias. Pemukiman pertama didirikan di Sifalagö Gomo di Nias Selatan. Orang-orang Ono Niha memiliki pengetahuan unggul untuk teknik bangunan dan penggunaan dan pembuatan alat besi. Secara cepat mereka menjadi kelompok yang berpengaruh di daerah ini. Dari Gomo mereka tersebar ke seluruh pulau sampai semua orang Nias menyebut diri mereka sebagai Ono Niha. Seiring dengan permulaan dan masuknya imigran "Niha", maka berakhir pula penghunian gua Tögi Ndrawa. Tidak diketahui kalau suku tua yang lain di Nias menjadi punah atau berasimilasi dengan Ono Niha. Tidak jelas dari mana suku Ono Niha berasal. Tapi banyak dari kedatangan pertama di Nias memiliki nama seperti Hia atau Ho, yang juga merupakan nama umum di Cina. Penelitian DNA menemukan, bahwa keturunan mereka ini (”niha“ atau suku ”manusia“) yang sekarang disebut "Ono Niha" (orang Nias) paling dekat dengan Taiwan dan Filipina.[12]

Pulau dengan luas wilayah 5.625 km^2 ini berpenduduk hampir 900.000 jiwa, pulau nias yang sebelumnya adalah hanya 1 kabupaten saja, saat ini telah dimekarkan pada tahun 2008 menjadi empat kabupaten dan 1 kota, yaitu Kabupaten Nias, Kabupaten Nias Selatan, Kabupaten Nias Barat, Kabupaten Nias Utara dan Kota Gunungsitoli.

2.1.2 Pariwisata Kepulauan Nias

Nias memiliki beberapa lokasi wisata yang cukup menarik. Pantai Lagundri dan Sorake merupakan daerah tujuan wisata air, desa-desa adat seperti Bawomataluo, Botohilitane, dan Orahili merupakan desa tujuan wisata budaya yang paling dikenal yaitu salah satunya Hombo Batu. Dan masih banyak lagi objek wisata lain yang terdapat di Nias, berikut beberapa daftar objek wisata di Nias :

1. Hombo Batu

   Desa-desa adat di Nias rata-rata mempunyai menara batu yang digunakan untuk sarana latihan lompat ini, karena dahulu ini digunakan untuk pelatihan militer prajurit dan pemuda Nias. Selain itu tradisi lompat batu saat ini dilakukan oleh seorang pemuda Nias untuk menunjukan bahwa dirinya sudah pantas dianggap dewasa dan matang secara fisik. Dengan melakukan tradisi

ini, mereka akan diakui sebagai lelaki pemberani, telah memenuhi syarat untuk menikah.

Karena saat ini perang adat sudah tidak pernah lagi terjadi, Hombo Batu ini sekarang diteruskan sebagai budaya saja. Namun tradisi ini tetap dilestarikan sampai sekarang terutama sebagai salah satu bentuk ritual upacara dan simbol budaya masyarakat Nias.



Gambar 2. 1 Hombo Batu (Lompat Batu)

2. Pantai Sorake

Pantai sorake merupakan surganya bagi pecinta surfing (bermain selancar). Pantai ini juga masuk dalam 10 besar tempat surfing terbaik di dunia bahkan disebut-sebut nomor 2 di dunia setelah Hawai. Di bulan juni-juli pantai sorake sangat ramai dikunjungi turis asing untuk berselancar karena ketinggina ombaknya bisa mencapai 10 m - 12 m. Selain tempat favorit untuk selancar, pantai sorake ini sangat unik karena tidak ditemukan pasir yang melandai dimana pantai pada umumnya, yang ada adalah batu karang yang bertebaran. Terumbu karang yang ada dipantai ini sangatlah indah untuk dipandang. Kemudian, di sekitar pantai sudah terdapat penginapan dan hotel sehingga tidak perlu repot lagi. Untuk menuju Pulau Nias melalui jalan laut , jarak yang harus di tempuh adalah ± 85 mil perjalanan laut atau ± 12 jam perjalanan laut dengan mengunakan kapal feri dari Kota Sibolga, Sumatera Utara menuju dermaga kapal Gunung Sitoli. Gunung Sitoli adalah satu-satunya kota terbesar di Pulau Nias. Dari Gunung Sitoli menuju Kota Teluk Dalam memerlukan

waktu ± 4 jam perjalanan dengan menggunakan kendaraan roda empat. Sedangkan perjalanan ke Pulau Nias menggunakan pesawat udara berangkat dari Bandara Kuala Namu, Kota Medan, Sumatera Utara.



Gambar 2. 2 Pantai Sorake

3. Pantai Tureloto

Salah satu pantai yang wajib di kunjungi saat wisata ke Pulau Nias adalah Pantai Tureloto yang terletak di Desa Balofadorotuho, Kecamatan Lahewa – Nias Utara. Seringkali orang menyebutnya sebagai Laut Mati-nya Indonesia yang menurut ulasan beberapa media air laut di pantai ini memiliki kadar garam yang tinggi sehingga orang bisa mengapung di sana. Sekalipun sebenarnya bukan karena kadar garamnya yang tinggi yang membuat orang bisa mengapung melainkan karena posisi lautnya yang berada di teluk serta gugusan karang yang berjarak 400 meter dari pinggir pantai sehingga membentuk laguna dan membuat air lautnya terbebas dari gelombang besar sehingga orang bisa dengan mudah mengapung di sana. Di laut manapun orang bisa mengapung selama bisa mengatur pola pernafasannya saat berada di atas air. Pantai Tureloto ini merupakan pantai yang unik dan sangat spesial karena kumpulan terumbu karang bentuk otak yang muncul di permukaan laut yang terbentuk setelah gempa bumi melanda Pulau Nias tahun 2005 yang lalu, dimana daratan di sisi utara Pulau Nias naik sehingga karang-karang yang awalnya terendam air laut ini terpapar hingga 300 meter dari garis pantai sebelumnya.



Gambar 2. 3 Pantai Tureloto

4. Pantai Pasir Merah

Pantai Pasir Merah atau Gawu Soyo dalam bahasa daerah Nias merupakan satu-satunya pantai yang pasirnya berwarna pink di Pulau Nias, yang hanya dapat ditemukan di desa Ombolata, Kecamatan Afulu, Kabupaten Nias Utara ini. Pantai ini terbentang sepanjang 2,2 kilometer dengan lebar antara 20 – 100 meter. Semakin siang, pasir di pantai ini akan terlihat semakin memerah. setelah pukul 12 siang, jadi disarankan untuk berkunjung usai jam makan siang. sore hari sehingga waktu yang tepat untuk berkunjung adalah setelah pukul 12 siang. Pantai Pasir Merah yang sering disandingkan dengan Pink Beach di Pulau Komodo ini merupakan salah satu icon wisata pantai yang wajib dikunjungi saat berada di Pulau Nias. Pasir merah yang menawan di Gawu Soyo ini dari jauh terlihat sekilas seperti tanah liat yang berwarna merah. Namun apabila di sentuh, ternyata pasir tersebut bukanlah tanah liat seperti yang kita bayangkan karena warna merah pasir ini sangat pekat dan bulir-bulirnya yang begitu halus. Makanya saat berjalan di atas pantai ini, bulir-bulir pasir lembutnya suka menempel ditubuh kita. Pantai ini tepat berada di tepi jalan raya sehingga mudah ditemukan. Berjarak 80 km dari pusat Gunungsitoli (2,5 – 3 jam berkendara). Dari Pantai Tureloto dibutuhkan waktu ± 40 menit menuju pantai eksotis ini, dan biasanya wisatawan berkunjung ke sini usai menikmati wisata pantai di Tureloto.



Gambar 2. 4 Pantai Pasir Merah

2.1.3 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi [3]. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile.



Gambar 2. 5 Logo Android

2.1.3.1 Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut :

1. Appication dan Widgets

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

2. Application Frameworks

   Android dengan isitilah "*Open Development Platform"* yaitu pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources.* Menjalankan *service background*, dan menambahkan status *notification,* dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju API framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse)*. Sehingga *Application Frameworks* ini adalah layer di mana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi android, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat seperti *content-providers* yang berupa sms dan panggilan telepon. Komponen-komponen yang termasuk di dalam *Applications Frameworks* adalah sebagai berikut :

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

   3. Libraries

   Libraries ini adalah layer di mana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya.

4. Android Run Time

   Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan di mana dalam proses nya menggunakan Implementasi Linux. *Dalvik Virtual Machine (*DVM)

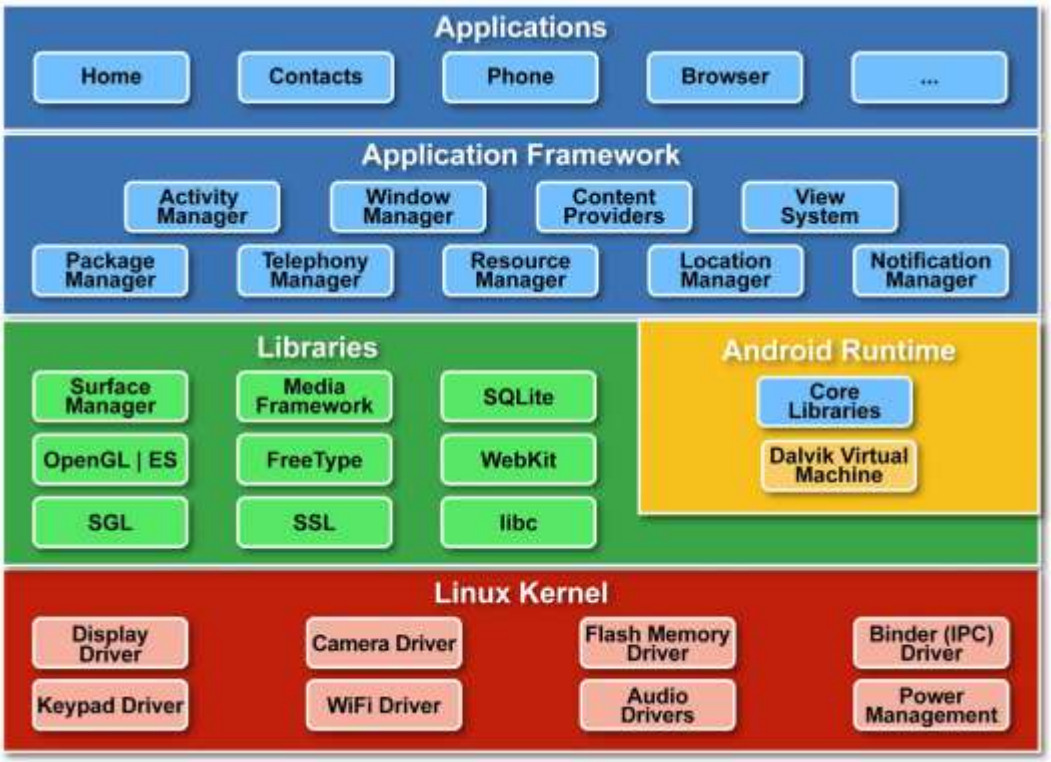
merupakan mesin membentuk dasar kerangka aplikasi android. Di dalam Android Run Time di bagi menjadi dua bagian yaitu :

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

b. *Dalvik Virtual Machine,* Virtual mesin berbasis register yang di optimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel melakukan threading dan manajemen tingkat rendah.

5. Linux Kernel

   Linux Kernel adalah layer dimana inti dari operating sistem dari Android itu berada. Berisi file-file system yang mengatur sistem *processing, memory, resource, drivers,* dan sistem-sistem opreasi android lainnya.



Gambar 2. 6 Arsitektur Android

2.1.3.2 Versi Android

Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Adapun versi-versi Android yang pernah dirilis adalah sebagai berikut :

1. Android versi 1.1

   Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam, alarm, *voice search*, pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

2. Android versi 1.5 (Cupcake)

   Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (Cupcake). Fitur-fitur yang terdapat dimiliki versi ini adalah merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke youtube, dan gambar, Bluetooth A2DP, terhubung langsung ke headset bluetooth, animasi layar, keyboard pada layar yang disesuaikan sistem.

3. Android versi 1.6 (*Donut*)

   Dirilis pada september dengan menamplikan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN, fitur lainnya yaitu CDMA/EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text0to-speech engine, teknologi *text to change speech*.

4. Android versi 2.0/2.1 (*Éclair)*

   Pada 3 desember 2009 kembali diluncurkan ponsel android 2.0/2,1 (*Éclair)*, perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan google maps 3.1.2, perubaha UI dengan browser baru dan dukungan HTML 5, bluetooth 2.1.

5. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghrut)*

   Pada bulan mei 2010 android versi 2.2. rev 1 diluncurkan. Fitur yang tersedia di Android versi ini yaitu Kerangka aplikasi memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia, *Dalvik Virtual Machine* dioptimalkan untuk perangkat mobile, SQLite untuk penyimpanan data, GSM, Edge, 3G, WiFi, Kamera, *Global Positioning System (*GPS), kompas, dan *accelerometer*.

6. Android versi 2.3 (*Gingerbread)*

   Android versi 2.3 diluncurkan pada desember 2010, pengembangan dari versi sebelumnya yaitu *SIP-based VoIP, Near Field Communications (NFC), Gyroscope* dan Sensor, *Multiple cameras support, Mixable audio effects, Download manager.*

7. Android versi 3.0 – 3.2.6 (*Honeycomb)*

   Honeycomb diluncurkan pada Mei 2011 untuk mendukung khusus tablet. Beberapa fitur nya widget yang lebih besar, beberapa perbaikan UI memanfaatkan layar besar

8. Android versi 4.0 – 4.0.4 (*Ice Cream Sandwich)*

   Ice Cream Sandwich dirilis Oktober 2011. Versi ini menggabungkan banyak fitur versi Honeycomb tablet saja dengan smartphone yang berorientas pada Gingerbread. Beberapa fitur yang telah ditambahkan pengenalan wajah unutk membukan kunci telepon.

9. Android versi 4.1 – 4.3.1 (Jelly Bean)

   Jellybean dimulai pada bulan Juni 2012, beberapa fitur yang terdapat yaitu Google Now, tool bantu yang menampilkan informasi yang relevan berdasarkan riwayat pencarian, widget menyetel ulang diri mereka untuk menambahkan yang baru, fitur gerak dan aksebilitas baru.

10. Android 4.4 (*KitKat)*

    Android KitKat dirilis pada November 2013, dan versi menjadi salah satu versi android yang paling disukai oleh pengguna smartphone di dunia. Beberapa fitur yang terdapat didalamnya yaitu immersive mode untuk konsumsi konten yang lebih baik, dukungan widget layar kunci, dialer baru dengan fitur caller ID, wallpapaer layar penuh, dukungan cloud print yang lebih baik.

11. Android 5.0 (*Lollipop)*

    Android Lollipop dirilis pada Mei 2014. Peningkatan terbesar nya adalah pengenalan Material Design. Beberapa fitur nya yaitu masa pakai baterai yang disempurnakan dengan mode *Battery*, layar kunci baru, pemasangan tombol, fitur *smart lock* untuk melalui layanan Google Play.

12. Android 6.0 (*Marshmallow)*

    Android Marshmallow dirilis pada tahun 2015, beberapa fitur yang terdapat yaitu dukungan sidik jari resmi untuk perangkat, google now di tap, model perizinan yang lebih baik untuk aplikasi.

13. Android 7.0 (*Nougat)*

    Android Nougat dirilis pada tahun 2016, terdapat fitur di dalam nya yaitu multi window untuk penggunaan dua aplikasi secara bersamaan, aplikasi setelan yang lebih baik, balas langsung ke pemberitahuan, notifikasi di bundel.

14. Android 8.0 (*Oreo)*

    Android Oreo dirilis pada bulan Maret 2017, beberapa fitur yang telah ditambahkan yaitu pemberitahuan untuk prioritas dan kategorisasi yang lebih baik, pengelolaan warna lebih baik, android O memiliki koleksi emoji baru yang telah didesain ulang, waktu *boot* lebih cepat, mengisi otomatis dan mengingat kata sandi dalam aplikasi.

2.1.3.3 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai memgembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemograman Java. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemograman Java. Sebagai *platform* aplikasi-netral, Android memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan dari *Handphone/Smartphone.*

2.1.3.4 Fundamental Aplikasi

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemograman Java. Kode Java dikompilasi bersama dengan data *file resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dipackage oleh tools yang dinamakan “apt tools” ke dalam paket Androiid sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk itulah yang kita sebut dengan aplikasi dan nanti nya di *install* di perangkat mobile. Ada empat jenis komponen pada aplikasi android yaitu :

1. Activities

   Suatu *activity* kan menyajikan *user interface* (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi.
2. Service

   Service tidak memiliki *Graphic User Interface* (GUI), tetapi service berjalan secara background.
3. Broadcast Receiver

   Broadcast Receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.

2.1.4 Android Studio

Android Studio adalah pengembangan dari Eclipse IDEm dan dibuat berdasarkan IDE Java Populer, yaitu IntelliJ IDEA dan Android Studio merupaka IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produtivitas anda saat membuat aplikasi android, misalnya :

1. Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel.
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur.
3. Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat android.
4. Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru.
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh.
6. Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif.
7. Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lain.
8. Dukungan C++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, mempermudah pengintegrasian *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*.

2.1.4.1 Struktur Proyek

Setiap proyek di Android Studio berisi satu atau beberapa modul dengan file kode sumber dan file sumber daya. Jenis-jenis modul mencakup :

1. *Android app modules.*
2. *Test Modules.*
3. *Library Modules.*
4. *App engine modules.*

Secara *default*, Android Studio akan menampilkan file proyek anda dalam tampilan proyek Android. Semua file versi terlihat di bagian atas di bawah *Gradle Scripts* dan masing-masing aplikasi berisi folder berikut :

1. Manifest : file AndroidManifest.xml.
2. Java : file kode sumber Java. Termasuk kode pengujian Junit.
3. Res : file sumber daya bukan kode, seperti tata letak XML, string UI, dan gambar bitmap.

Struktur protek android pada disk berbeda dari representasi rata ini, untuk melihat struktur file yang sebenarnya dari proyek dengan pilih *Project Drop-Down.* Dan bisa juga menyesuaikan tampilan file *project* untuk berfokus pada aspek tertentu dari pengembangan anda. Misalnya, memilih *problems* dari tampilan *project* anda akan menampilkan tautan ke file sumber yang berisi kesalahan pengkodean dan sintaks yang dikenal, misalnya tag penutup elemen XML tidak ada dalam file tata letak.

2.1.4.2 Versi Android Studio

Versi android sebagai berikut [4]:

1. Android Studio v0.1.x – Mei 2013
2. Android Studio v0.2.x – Juli 2013
3. Android Studio v0.3.2 – Oktober 2013s
4. Android Studio v0.4.2 – Januari 2014
5. Android Studio v0.4.6 – Maret 2014
6. Android Studio v0.5.2 – Mei 2014
7. Android Studio v0.8.0 – Juni 2014

8. Android Studio v0.8.6 – Agustus 2014
9. Android Studio v0.8.14 – Oktober 2014
10. Android Studio v1.0 – Desember 2014
11. Android Studio v1.0.1 – Desember 2014
12. Android Studio v1.1.0 – Februari 2015
13. Android Studio v1.2.0 – April 2015
14. Android Studio v1.2.1 – May 2015
15. Android Studio v1.2.2 – Juni 2015
16. Android Studio v1.3.0 – Juli 2015
17. Android Studio v1.3.1 – Agustus 2015
18. Android Studio v1.3.2 – Agustus 2015
19. Android Studio v1.4.0 – September 2015
20. Android Studio v1.4.1 – Oktober 2015
21. Android Studio v1.5.0 – Novermber 2015
22. Android Studio v1.5.1 – Desember 2015
23. Android Studio v2.0.0 – April 2016
24. Android Studio v2.1.0 – April 2016
25. Android Studio v2.1.1 – Mei 2016
26. Android Studio v2.1.2 – Juni 2016
27. Android Studio v2.1.3 – Agustus 2016
28. Android Studio v2.2.0 – September 2016
29. Android Studio v2.2.1 – Oktober 2016
30. Android Studio v2.2.2 – Oktober 2016
31. Android Studio v2.2.3 – Desember 2016
32. Android Studio v2.3.0 – Maret 2017
33. Android Studio v2.3.1 – April 2017
34. Android Studio v2.3.2 – April 2017
35. Android Studio v2.3.3 – Juni 2017
36. Android Studio v3.0 – Oktober 2017
37. Android Studio v3.0.1 – November 2017
38. Android Studio v3.1 – Maret 2018

2.1.5 *Global Positioning System (GPS)*

GPS merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit. Sistem ini mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima (*receiver)* di permukaan, dimana GPS receiver ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS[5], seperti:

1. Waktu. GPS receiver menerima informasi waktu
2. Lokasi. GPS memberikan informasi lokasi dalam tiga dimensi: Latitude, Longitude dan Elevasi
3. Kecepatan. Ketika berpindah tempat, GPS dapat menunjukkan informasi kecepatan berpindah tersebut.
4. Arah perjalanan. GPS dapat menunjukkan arah tujuan.
5. Simpan lokasi. Tempat-tempat yang sudah pernah atau ingin dikunjungi bisa disimpan oleh GPS receiver.
6. Komulasi data. GPS receiver dapat menyimpan informasi track, seperti total perjalanan yang sudah pernah dilakukan,

2.1.6 Java

Java merupakan bahasa berorientasi objek untuk pengembangan aplikasi mandiri, aplikasi berbasis internet, aplikasi untuk perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat internet/ jaringan komunikasi. Melalui teknologi *java*, dimungkinkan perangkat *audio streo* dirumah terhubung jaringan komputer. *Java* tidak lagi hanya untuk membuat *applet*yang memperintah halaman *web* tapi *java* telah menjadi bahasa untuk pengembangan aplikasi skala *interprise* berbasis jaringan besar [6]. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.



Gambar 2. 7 Java

2.1.6.1 Sejarah Perkembangan Java

Bahasa pemrograman Java terlahir dari *The Green Project*, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari *Sun Microsystems*. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot Duke yang dibuat oleh Joe Palrang.

Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran Sand Hill Road di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program Java Oak pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (*touch screen*), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai "*7" (Star Seven). Setelah era Star Seven selesai, sebuah anak perusahaan Tv kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek *The Green Project*. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto.

Perusahaan baru ini bertambah maju, jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai *medium* yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer.

Mereka menjadikan perambah (*browser*) *Mosaic* sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai *Web Runner*, terinsipirasi dari film 1980-an, Blade Runner. Pada perkembangan rilis pertama, *Web Runner* berganti nama menjadi Hot Java.

Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar San Jose Mercury News pada tanggal 23 Mei 1995.

Sayang terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape.

Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja "Bapak Java", James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak lain sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi "Java". Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling. Konon kopi ini berasal dari Pulau Jawa. Jadi nama bahasa pemrograman Java tidak lain berasal dari kata Jawa (bahasa Inggris untuk Jawa adalah Java)[7].

2.1.6.2 Versi Java

Versi awal java ditahun 1996 sudah merupakan versi release sehingga dinamakan Java versi 1.0. Java versi ini menyertakan banyak paket standar awal yang terus dikembangkan pada versi selanjutnya [8]:

1. java.lang : di peruntukan kelas elemen-elemen dasar.
2. java.io : di peruntukan kelas input dan output, termasuk penggunaan berkas.
3. java.util : di peruntukan kelas pelengkap seperti kelas struktur data dan kelas kelas penanggalan.
4. java.net : ditujukan untuk kelas TCP/IP, yang memungkinkan berkomunikasi dengan komputer lain menggunakan jaringan TCP/IP.
5. java.awt : untuk dijalankan pada Kelas dasar untuk aplikasi antarmuka dengan pengguna (GUI).
6. java.applet : Kelas dasar aplikasi antar muka untuk diterapkan pada penjelajah web.

2.1.6.3 Kelebihan Java

Berikut kelebihan dari Java [8] :

1. *Multiplatform*. Kelebihan utama dari Java ialah dapat dijalankan di beberapa *platform* / sistem operasi komputer, sesuai dengan prinsip *tulis sekali, jalankan di mana saja*. Dengan kelebihan ini pemrogram cukup menulis sebuah program Java dan dikompilasi (diubah, dari bahasa yang dimengerti manusia menjadi bahasa mesin / *bytecode*) sekali lalu hasilnya dapat dijalankan di atas beberapa platform tanpa perubahan. Kelebihan ini memungkinkan sebuah program berbasis java dikerjakan di atas operating system Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. Platform yang didukung sampai saat ini adalah Microsoft Windows, Linux, Mac OS dan Sun Solaris. Penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situs Java) untuk meninterpretasikan *bytecode* tersebut.
2. OOP (*Object Oriented Programming* - Pemrogram Berorientasi Objek)
3. Perpustakaan Kelas Yang Lengkap, Java terkenal dengan kelengkapan *library*/perpustakaan (kumpulan program program yang disertakan dalam pemrograman java) yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para pemrogram untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan keberadaan komunitas Java yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melingkupi seluruh kebutuhan pembangunan aplikasi.
4. Bergaya C++, memiliki sintaks seperti bahasa pemrograman C++ sehingga menarik banyak pemrogram C++ untuk pindah ke Java. Saat ini pengguna Java sangat banyak, sebagian besar adalah pemrogram C++ yang pindah ke Java. Universitas-universitas di Amerika Serikat juga mulai berpindah dengan mengajarkan Java kepada murid-murid yang baru karena lebih mudah dipahami oleh murid dan dapat berguna juga bagi mereka yang bukan mengambil jurusan komputer.

5. Pengumpulan sampah otomatis, memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung (seperti halnya dalam bahasa C++ yang dipakai secara luas).

2.1.6.4 Kekurangan Java

Berikut kekuragan dari Java[8] :

1. Tulis sekali, jalankan di mana saja - Masih ada beberapa hal yang tidak kompatibel antara *platform* satu dengan *platform* lain. Untuk J2SE, misalnya *SWT-AWT bridge* yang sampai sekarang tidak berfungsi pada Mac OS X.
2. Mudah didekompilasi. Dekompilasi adalah proses membalikkan dari kode jadi menjadi kode sumber. Ini dimungkinkan karena kode jadi Java merupakan *bytecode* yang menyimpan banyak atribut bahasa tingkat tinggi, seperti nama-nama kelas, metode, dan tipe data. Hal yang sama juga terjadi pada Microsoft .NET Platform. Dengan demikian, algoritma yang digunakan program akan lebih sulit disembunyikan dan mudah dibajak/di*reverse-engineer*.
3. Penggunaan memori yang banyak. Penggunaan memori untuk program berbasis Java jauh lebih besar daripada bahasa tingkat tinggi generasi sebelumnya seperti C/C++ dan Pascal (lebih spesifik lagi, Delphi dan Object Pascal). Biasanya ini bukan merupakan masalah bagi pihak yang menggunakan teknologi terbaru (karena trend memori terpasang makin murah), tetapi menjadi masalah bagi mereka yang masih harus berkutat dengan mesin komputer berumur lebih dari 4 tahun.

2.1.7 XML (Extensible Markup Language)

Menurut Hunter et al. (2007, p3), *Extensinble Markup Language* (XML) merupakan teknologi dengan aplikasi dunia nyata, khususnya untuk manajemen, tampilan, dan organisasi data. XML bekerja dengan tujuan markup dari setiap jenis data tetapi dengan kompleksitas yang di eliminasi, XML tidak benar – benar merupakan bahasa, tetapi lebih pada sintaks yang digunakan untuk menjelaskan markup lain. XML memiliki tiga tipe file, yaitu :

1. XML, merupakan standar format dari struktur berkas (file).
2. XSL, merupakan standar untuk memodifikasi data yang diimpor atau di ekspor.
3. XSD, merupakan standar yang mendefinisikan struktur database dalam XML.

Berdasarkan spesifikasi XML, well-formed document harus memenuhi kriteria sebagai berikut [13]:

1. Dokumen dapat diturunkan dari aturan produksi dengan label document pada spesifikasi. Hal ini berarti dokumen dapat memiliki satu atau lebih elemen. Di antara elemen-elemen tersebut terdapat, ada tepat satu elemen yang disebut root atau document element. Untuk seluruh elemen, jika start-tag nya ada di dalam sebuah elemen, maka end-tag nya harus berada pada elemen yang sama.
2. Dokumen memenuhi seluruh batasan wellformedness yang dinyatakan pada spesifikasi.
3. Setiap parsed-entities yang diacu secara langsung maupun yang tidak langsung harus merupakan *well-formed* document.

Berikut adalah beberapa keuntungan penggunaan XML [13]:

1. Dokumen XML dapat digunakan di lingkungan internet dengan mudah tanpa memerlukan banyak perubahan konfigurasi pada aplikasi internet yang ada.
2. Parser XML dapat diperoleh dengan mudah karena spesifikasi XML dibuat dalam bahasa formal yang mudah diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.
3. Dokumen XML dapat dimengerti dengan mudah dan jelas karena berupa arsip teks terstruktur, dengan elemen yang dibatasi tag yang didefinisikan sedemikian rupa sehingga mencerminkan semantik data.
4. Spesifikasi XML telah didefinisikan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) dan dapat dimanfaatkan sebagai acuan pembuatan dokumen dan pemroses dokumen XML
5. XML adalah format yang tidak tergantung pada platform tertentu, sehingga akan menjadi keuntungan yang besar bagi perusahaanperusahaan yang mempunyai platform sistem komputer yang berbeda

2.1.8 PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Agus Saputra (2011, p.1) PHP atau yang memiliki kepanjangan PHP Hypertext Preprocessor merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, web akan sangat mudah di-maintenance.

2.1.8.1 Kelebihan PHP

Berikut kelebihan PHP [9]:

1. Bisa membuat Web menjadi Dinamis.
2. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
3. Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh Semua Sistem Operasi karena PHP berjalan secara Web Base yag artinya semua Sistem Operasi bahkan HP yang mempunyai Web Browser dapat menggunakan program PHP.
4. Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dengan ASP maupun Java.
5. Mendukung banyak paket Database seperti MySQL, Oracle, PostgrSQL, dan lain-lain.
6. Bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan Kompilasi / Compile dalam penggunaannya.
7. Banyak Web Server yang mendukung PHP seperti Apache, Lighttpd, IIS dan lain-lain.
8. Pengembangan Aplikasi PHP mudah karena banyak Dokumentasi, Refrensi & Developer yang membantu dalam pengembangannya.
9. Banyak bertebaran Aplikasi & Program PHP yang Gratis & Siap pakai seperti WordPress, PrestaShop, dan lain-lain.

2.1.8.2 Kekurangan PHP

Berikut kekuranan PHP [9]:

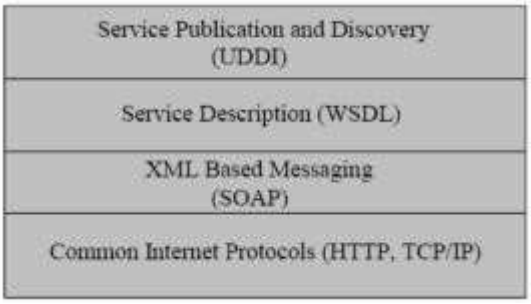
1. PHP Tidak mengenal Package.
2. Jika tidak di encoding, maka kode PHP dabat dibaca semua orang & untuk meng encodingnya dibutuhkan tool dari Zend yang mahal sekali biayanya.
3. PHP memiliki kelemahan keamanan. Jadi Programmer harus jeli & berhati-hati dalam melakukan pemrograman & Konfigurasi PHP.
4.

2.1.9 Web Service

Web service adalah salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin-ke-mesin melalui jaringan. *Web service* memiliki *interface* yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin. Sistem-sistem lainnya berinteraksi dengan web service menggunakan pesan SOAP yang umumnya dikirim melalui HTTP dalam bentuk XML.

Definisi diatas diberikan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) yang merupakan badan yang menciptakan dan mengembangkan standar *web service*. Tetapi secara umum, *web service* tidak terbatas hanya pada standar SOAP saja. Salah satu pustaka yang mengulas lengkap tentang *web service* menyebutkan definisi yang lebih umum: *web service* adalah aplikasi yang diakses melalui internet menggunakan protokol standar internet dan menggunakan XML sebagai format pesannya.

Gambar 2.4 merupakan blok bangunan web service yang mana menyediakan fasilitas komunikasi jarak jauh antara dua aplikasi yang merupakan layer arsitektur web service [5]. a. Layer 1 : protokol internet standar yang digunakan sebagai sarana transportasi adalah HTTP dan TCP/IP. b. Layer 2 : Simple Object Access Protocol (SOAP) berbasiskan XML dan digunakan untuk pertukaran informasi antar sekelompok layanan. c. Layer 3 : Web service Definition Language (WSDL) digunakan untuk mendiskripsikan attribute layanan. d. Layer 4 : Universal Description, Discovery and Integration, yang mana merupakan direktori pusat untuk deskripsi layanan [10].



Gambar 2. 8 Blok Bangunan *Web Service*

2.1.10 JSON (JavaScript Object Notation)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data[11]. JSON terbuat dari dua struktur[11] :

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array*.
2. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

2.1.11 Pengertian Database

Waliyanto, dalam Muiz(2007) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan sistem basis data merupakan gabungan dan juga perpaduan antara basis data (*database)* dengan suatu sistem manajemen basis data (SMBD) atau yang juga lebih sering dikenal dengan istilah DBMS (*Database Managament System).*

2.1.12 MySql

Menurut Yenie Kustiyahningsih (2010, p.145) Basis data adalah sekumpulan informasi yang diatur agar mudah dicari. Dalam arti umum basis data adalah sekumpulan data yang diproses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan tepat, yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi.

Menurut Kadir (2008,p2), MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System)* yang bersifat *Open Source.* Pada saat ini MySQL merupakan database server yang sangat terkenal di dunia, karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses database yaitu SQL (*Structured Query Languange)*. Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan database lebih user-friendly dibandingkan dengan yang lain misalnya dBase atau Clipper karena masih menggunakan perintah-perintah pemograman murni.

Kelebihan Mysql antara lain :

a. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server.
b. Multi-user. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
c. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL (*General Public License)* sehingga dapat digunakan secara gratis.
d. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
e. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool)yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.

2.1.13 OOAD (Object Oriented Analysis and Design)

Analisis dan desain berorientasi objek adalah metode pengembangan sistem yang lebih menekankan objek dibandingkan dengan data atau proses[14]. Ada beberapa ciri khas dari pendekatan ini, yaitu *object*, *inheritance,* dan *object class.*

Object adalah struktur yang mengenkapsulasi atribut dan metode yang beroperasi berdasarkan atribut-atribut tadi. *Object Class* adalah sekumpulan objek yang berbagi struktur yang sama dan perilaku sama. *Inheritance* adalah properti yang muncul ketika tipe entitas atau object class disusus secara hirearki dan setiap tipe entitas atau object class menerima atau mewarisi atribut dan metode dari pendahulunya.

Keuntungan menggunakan OOAD adalah memudahkan dalam memecah sistem yang kompleks menjadi lebih kecil, modul aplikasi lebih mudah dikelola, mudah merangkai modul kembali bersama-sama untuk membentuk suatu sistem informasi, menghemat waktu, meningkatkan interaksi antara pengguna dan analis. Tools yang digunakan untuk pengembangan sistem dengan pendekataan berorientasi objek ini adalah dengan menggunakan diagram *UML*.

2.1.14 UML (Unified Modelling Language)

UML adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemanduan beberapa notasi di beragam metodologi, usaha bersama dari banyak pihak, di dukung oleh kakas-kakas yang diintegrasikan lewat XLM. Standar UML dikelola oleh OMG (*Object Management Group)*[15]. Tujuan perancangan UML adalah [15]:

1. Menyediakan bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model-model yang berarti.
2. Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti.
3. Mendukung spesifikasi independen bahasa pemograman dan proses pengembangan tertentu.
4. Menyediakan basis formal untuk pemaahaman bahasa pemodelan
5. Mendorong pertumbuhan pasar kakas berorientasi objek.
6. Mendukung konsep-konsep pengembangan level lebih tinggi seperti komponen, kolaborasi, framework dan pattern.

Terdapat diagram-diagram UML yang paling sering digunakan dalam memodelkan sebuah sistem berorientasi objek diantaranya :

1. **Use Case Diagram**

   Use Case Diagram merrupakan sakah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor dan hubungannya. *Use case* adalah interaksi antara aktor eskternal dan sistem, hasil yang dapat diamati oleh aktor, berorientasi pada tujuan, dideskripsikan di diagram use case dan teks. Diagram *use case* melibatkan sistem yaitu sesuatu yang hendak kita bangun, aktor, entititas-entitas yang berkomunikasi dengan sistem, *use case* adalah fungsionalitas yang di persepsi oleh aktor, relasi adalah relasi antara aktor dengan *use case*.

2.1.15 Kamus Data

Menurut Sutabri (2004:170) “Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi”. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang berada pada *data flow diagram*. Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

a. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran
b. Mendsekripsikan komposisi penyimpanan data.
c. Menjelaskan secara detil tentang nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.