# Bab II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Sistem Informasi

Pada dasarnya sistem informasi bukanlah sistem yang selalu terkait dengan komputer. Adapun beberapa penjelasan terkait dengan sistem informasi adalah pengertian sistem, pengertian data, pengertian informasi, dan pengertian sistem informasi itu sendiri.

### 2.1.1. Pengertian Sistem

Pengertian sistem bisa dilihat dari dua pendekatan, yaitu berdasarkan prosedur dan komponennya. Sistem dilihat dari pendekatan prosedur berarti kumpulan prosedur yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu sedangkan sistem dilihat dari pendekatan komponennya berarti sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.[2]

### 2.1.2. Pengertian Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian–kejadian dan kesatuan yang nyata. Atau data adalah : representasi dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, pelanggan), hewan, peristiwa, konsep, keadaan dll, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.[3]

### 2.1.3. Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang memiliki nilai lebih bagi penerimanya karena telah melewati proses pengolahan tertentu sehingga bisa dimanfaatkan untuk mengambil keputusan baik itu untuk saat ini ataupun untuk masa yang akan datang atau informasi didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

### 2.1.4. Pengertian Sistem Informasi

Berdasarkan pemaparan sebelumnya mengenai sistem, data, dan informasi maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengertian dari sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen dan prosedur-prosedur yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Berikut pengertian-pengertian lainnya dari sistem informasi:

1. *A set of people, data, procedures, hardware and software that work together to achieve the common goal of information management*.
2. Keterkaitan komponen-komponen dalam pengumpulan (atau menerima), proses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan (decision making), mengkoordinasi serta mengkontrol
3. Sistem informasi juga membantu, manajer dan para pegawai (pekerja) menganalisa masalah, menggambarkan ‘subyek’ yang kompleks dan membuat (menghasilkan) produk-produk baru
4. Dasar (pondasi) dari bisnis pada umumnya.
5. Ada tiga aktifitas pada sistem informasi menghasilkan informasi pada organisasi yang diperlukan untuk membuat suatu keputusan,

pengkontrolan, analisa masalah-masalah dan membuat produk baru atau layanan. Aktifitas itu adalah *input*, *process* dan *output*.

**6.** *Input* berarti menangkap atau pengumpulkan data mentah (*raw data*) didalam organisasi atau dari luar organisasi – *environment* / lingkungan. Proses diartikan dengan menterjemahkan data *input* kedalam bentuk yang lebih berarti. Sedangkan *output* adalah mentransfer informasi yang telah diproses kepada manusia dan aktivitasnya.

## 2.2 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode–kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services (GMS)* dan kedua adalah yang benar–benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal *sebagai Open Handset Distribution (OHD)*.[4]

Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, di antaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. hanyalah sebagai perangkat lunak pada telepon seluler. Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler. Di perusahaan Google, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. versi android terbaru yaitu versi 3.0. Pada tahun 2005 Google mengakusisi Android Inc yang pada saat itu dimotori oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Crish White. Yang kemudian pada tahun itu juga memulai membangun platform Android secara lebih intensif. Kemudian pada tanggal 12 November 2007 Google bersama *Open Handset Aliance (OHA)* yaitu konsorium perangkat lunak mobile terbuka, merilis Google Android SDK, setelah mengumumkannya seminggu sebelumnya. Dan sambutannya sangat luar biasa , hampir semua media berita tentang IT dan Programming memberitakan tentang dirilisnya Android SDK (*Software Developtment Kit*). Ini dikarenakan ide dari flatform *Android* sangat menarik untuk *developer* dan *programmer* di seluruh penjuru dunia. Di sisi lain, produsen pembuat handset ponsel juga segera berlomba-lomba membuat handset dengan *platform* Android ini. Google bersama dengan OHA merilis paket software SDK yang lengkap untuk mengembangkan aplikasi pada perangkat *mobile*, yaitu : Sistem Operasi, Middleware dan Aplikasi utama untuk perangkat mobile. Sebagai *Programmer* atau *Developer* kita bisa melakukan segalanya, mulai dari membuat aplikasi pengiriman SMS hanya dengan dua baris kode, hingga mengganti even pada Home Screen perangkat Android. Selain itu,

bahkan dengan mudah kita bisa membuatdan mengkostumisasi Sistem Operasinya, atau mengganti semua aplikasi default dari google.

Semua aplikasi yang dibuat untuk android akan memiliki akses setara dalam mengakses seluruh kemampuan handset, tanpa membedakan apakah itu merupakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dalam kata lain dengan platform android ini, Programer atau Developer secara penuh akan bisa mengkustomisas perangkat androidnya. Android built in pada Linux kernel (Open Linux Kernel), dengan sebuah mesin virtual yang telah didesain dan untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya memori dan handware pada lingkungan perangkat mobile (*Mobile Environment*). Dalvik adalah nama dari Android Virtual Mesin, yang merupak interpreter virtual mesin yang akan mengeksekusi file kedalam format Dalvik Executable (*.dex). Sebuah format yang dirancang untuk ruang penyimpanan yang efisien dan eksekusi memori yang terpetakan (memory-mappable execution).

Dlavik Virtual Mesun (Dalvik VM) berbasi register , dan dapat mengeksekusi kelas (class) yang telah terkompilasi pada compier bahasa java, kemudian di transformasikan kedalam native format dengan menggunakan Tool “dx” yang telah terintegrasi. Kita mungkin telah mengenal JavaVM (Java Virtual Mesin), yang saat ini bisa kita temukan pada setiap komputer desktop. Berbeda denga DalvikVM, JavaVM berbasis stack (Stack-based Virtual Machine), DalvikVM memiliki keunggulan dengan menggunakan Registred Based, ini karena pada prosesor perangkat genggam telah dioptimasi untuk eksekusi berbasis register . Android saaat ini tidak hanya berjalan pada handphone, beberapa vendor menanamkan Android pada tablet, Internet Tablet, E-Book Reader, Laptop, dan gadget lainnya.

Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat *mobile* yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android. Beberapa versi dari android yang sudah diluncurkan diantaranya:

1. Andorid 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* (pencarian suara), 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). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP,

kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android versi 1.6 (Donut)

   Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.

4. Android versi 2.0/2,1 (Eclair)

   Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Untuk bergerak cepat dalam persaingan perangkat generasi berikut, Google melakukan investasi dengan mengadakan kompetisi aplikasi mobile terbaik (*killer apps* - aplikasi unggulan). Kompetisi ini berhadiah $25,000 bagi setiap pengembang aplikasi terpilih. Kompetisi diadakan selama dua tahap yang tiap tahapnya dipilih 50 aplikasi terbaik. Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk

menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan WeatherBug. Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

5. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Youghurt)

   Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, intergrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

6. Android versi 2.3 (Gingerbread)

   Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

### 2.2.1. Features

Features yang tersedia pada platform Android saat ini antara lain :

A. Framework Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.

B. Mesin Virtual Dalvik berjalan diatas Linux kernel dan dioptimalkan untuk perangkat mobile

C. Integrated browser berdasarkan open source engine WebKit

D. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh library grafis 2D yang terkostumisasi, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openGL ES 1,0 (Opsional akselarasi hardware)

E. SQLite untuk penyimpanan data

F. Media support yang mendukung audio, video, dan gambar (MPGE, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)

G. GSM Telephony (tergantung hardware)

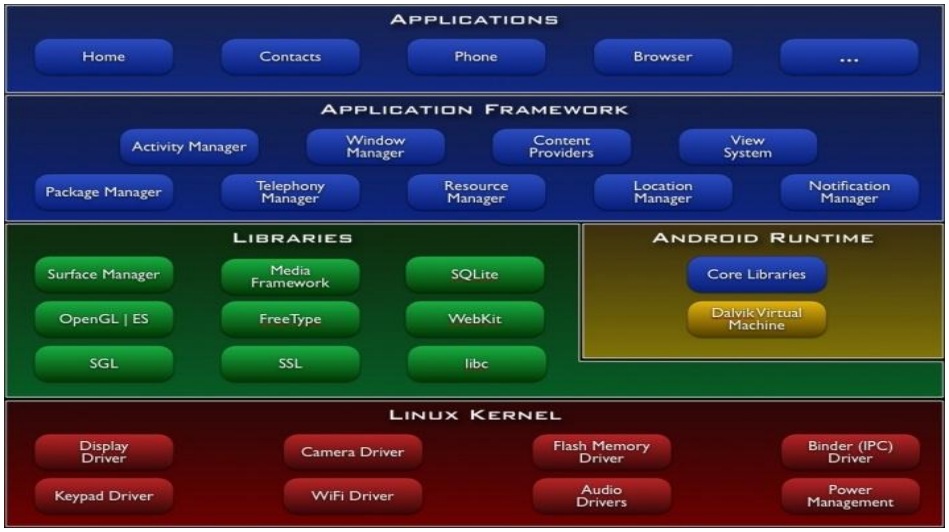
H. Bluetooth, EDGE, 3G, dan WIFI (tergantung hardware)

I. Multi-touch : kemampuan layaknya handset modern yang dapat menggunakan dua jari atau lebih untuk berinteraksi dengan perangkat

J. Lingkungan Development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil, dan kinerja memori, dan plugin untuk Eclips IDE

K. Market : Seperti kebanyakan Handphone yang memiliki tempat penjualan aplikasi, market pada android merupakan katalog aplikasi yang dapat di download dan di install pada Handphone melalui internet

### 2.2.2. Arsitektur Android




**Gambar 2. 1 Arsitektur Andoid**

#### 2.2.2.1. Linux Kernel

Android bukan Linux, akan tetapi android dibangun diatas Linux Kernel yaitu versi 2.6 sehingga kehandalannya dapat di percaya. Untuk inti sistem service linux yang digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, network, dan drive model. Seperti yang terlihat digambar, Linux Kernel menyediakan Driver Layer, Kamera, Keypad, Kamera, Wifi, Flash Memory, Audio, dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk mengatur aplikasi dan keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara hardware dan software stacknya

#### 2.2.2.2. Libraries

Android menyertakan libraries C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sestem Android. Kemampuan ini disediakan kepada Developer aplikasi melalui framework aplikasi Android. beberapa inti libraries tercantum di bawah ini :

A. System C library – Variasi dari implementasi BSD-berasal pelaksanaan sistem standar C library (*libe*), sesuai untuk perangkat embedded berbasis linux.

B. Media libraries – PaketVideo berdasarkan OpenCORE; library mendukung pemutaran rekaman dan populer banyak format audio dan video, serta file gambar, termasuk MPEG, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG. Dan PNG

C. Surface Manager – mengelola akses ke subsistem layar

D. LibWebCore – mesin web modern yang powerfull yang baik browser Android embeddable web.

E. SGL – mesin grafis 2D

F. 3D libraries – sebuah pelaksanaan berdasarkan openGL ES 1,0 API; perpustakaan baik menggunakan perangkat keras akselarasi 3D (apabila tersedia) atau yang disertakan, sangat optimal 3D software rasterizer

G. FreeType – bitmap dan vektor font rendering

H. SQLite – mesin database yang kuat dan ringan, dan penghubung tersedia untuk semua aplikasi.

#### 2.2.2.3. Android-Runtime

Android terdiri satu set core libraries yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan yang terdapat pada core libraries bahasa pemograman java. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam Android. Setiap alikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam Android, dengan masing-masing instan dari mesin virtual Dalvik (Dalvik VM). Dalvik dirancang agar perangkat dapat menjalankan multiple VMs secara efisien. Mesin Virtual Dalvik mengeksekusi file dalam Dalvik executable

(.dex), sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. Dalvik VM berbasis, berjalan dan dikompilasi oleh compiler bahasa Java yang telah ditransformasikan ke dalam .dex format oleh tool “dx” yang telah di sertakan, Dalvik VM bergantung pada kernel Linux untuk berfungsi seperti threading dan manajemen memori tingkat rendahnya.

#### 2.2.2.4. Framework-Aplikasi

Pengembang memiliki akses penuh menuju API *framework* yang sama, dengan yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali (reuse) denga mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini dan aplikasi yang lain mungkin akan memanfaatkan kemampuan ini (sesuai denganbatasan keamanan yang didefinisikan oleh framework). Mekanisme yang sama memungkinkan komponen untuk diganti oleh pengguna.

Semua pengguna merupakan rangkaian set layanan dan sistem, termasuk:

A. *View* yang kaya dan *extensible* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk list, grid, kotak teks, tombol, dan bahkan sebuah embeddable web

B. *Content provider* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak help) atau membagi data tersebut.

C. *Resource Manager*, yang menyediakan akses ke kode non sumber lokal seperti string, gambar, dan tata letak file

D. *Notification Manager* yang memungkinkan semua aplikasi menampilkan alert yang bisa dokostumisasi didalam status bar.

E. *Activity Manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum *backstack*.

#### *2.2.2.5. Application*

Android telah menyertakan aplikasi inti seperti email elient, SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-nya. Semua aplikasi tersebut ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada layer inilah developer atau kita menempatkan aplikasi yang dibuat. Yang istimewa adalah pada android semua aplikasi baik aplikasi inti (native) maupun aplikasi pihak ketiga berjalan pada layer aplikasi yang dibuat untuk android akan memiliki akses yang setara dalam mengakses seluruh kemampuan handset, tanpa membedakan apakah itu merupakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dalam kata lain dengan platform android ini, Programmer atau developer secara penuh akan bisa mengkostumisasi perangkat androidnya.

## 2.3 *Location Based Service* (LBS)

*Location-Based Services* (LBS) merupakan salah satu jenis *Value Added Services* (VAS) bagi para operator seluler yang dapat diberikan kepada pelanggannya, terutama provider GSM. Dengan berbagai macam algoritma penghitungan posisi, maka akan diketahui letak posisi sebuah terminal bergerak/selular pada koordinat bumi. Dengan tersebut LBS memberi banyak kemungkinan aplikasi yang dapat dirancaqg berbasis posisi Contoh aplikasi LBS adalah utuk mengetahui posisi terminal bergerak, mencari lokasi terdekat (restoran, bank, polisi), dsb. Dalam sistem LBS terdapat berbagai macam komponen - komponen, salah satunya adalah gateyway (interface) yang berfungsi sebagai

aplikasi lapis pertama yang akan berinteraksi dengan pengguna aplikasi melalui berbagai macam device protokol (SMS dan WAP).[5]

## 2.4 Internet

Internet merupakan media yang akan digunakan sebagai media interaksi anatara pihak merchant dan konsumen. Untuk dapat menjalankan bisnis online, maka merchant harus melakukan koneksi terhadap internet. Demikian pula konsumen yang akan membeli produk atau jasa secara elektronik harus menyambungkan komputernya ke internet melaui ISP (*Internet Service Provider*) tertentu.

### 2.4.1. Pengertian Internet

Internet adalah sistem informasi global berbasis komputer. Internet terbentuk dari jaringan-jaringan komputer-komputer yang terkoneksi satu sama lain. Setia jaringa mungkin menghubungkan puluhan, ratusan, hingga ribuan komputer, yang memungkinkan komputer-komputer itu saling berbagi data dan informasi satu sama lain dan untuk saling berbagi sumber daya komputasi yang mahal dan langka seperti komputer-komputer super (*SuperComputer*) yang sangat kuat dan sistem-sistem basis data yang berisi informasi-informasi yang bermanfaat. [6]

### 2.4.2. Perkembangan Internet

Penggunaan internet berkembang pesat sejak penemuannya. Alih-alih menghubungkan jaringan-jaringan secara terbatas pada tipe komputer tertentu, teknologi internet memungkinkan koneksi terjadi diantara berbagai jenis komputer. Antar berbagai sistem operasi (baca:tidak terikat *platform* perangkat keras maupun perangkat lunak). Tidak ada jaringan yang terlalu cepat atau lambat, terlalu besar atau terlalu kecil sehingga tidak bisa dikoneksikan.

Internet dapat menghubungkan jaringan-jaringan sederhana yang terdiri dari beberapa komputer di suatu ruangan hingga jaringan-jaringan canggih yang merentang antar benua dan menghubungkan ribuan (bahkan jutaan) komputer.

## 2.5 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Dikembangkan oleh Sun Microsystems dan diterbitkan tahun 1995. Java tidak boleh disalahpahami sebagai JavaScript. JavaScript adalah bahasa *scripting* yang digunakan oleh *web browser*.[7]

### 2.5.1. Sejarah Singkat

Pada 1991, sekelompok insinyur Sun dipimpin oleh Patrick Naughton dan James Gosling ingin merancang bahasa komputer untuk perangkat konsumer seperti *cable TV Box*. Karena perangkat tersebut tidak memiliki banyak memori, bahasa harus berukuran kecil dan mengandung kode yang liat. Juga karena manufaktur – manufaktur berbeda memilih *processor* yang berbeda pula, maka bahasa harus bebas dari manufaktur manapun. Proyek diberi nama kode ”Green”.

Kebutuhan untuk fleksibilitas, kecil, liat dan kode yang netral terhadap *platform* mengantar tim mempelajari implementasi Pascal yang pernah dicoba. Niklaus Wirth, pencipta bahasa Pascal telah merancang bahasa portabel yang menghasilkan *intermediate code* untuk mesin hipotesis. Mesin ini sering disebut dengan mesin maya *(virtual machine)*. Kode ini kemudian dapat digunakan di sembarang mesin yang memiliki *interpreter*. Proyek Green menggunakan mesin maya untuk mengatasi isu utama tentang netral terhadap arsitektur mesin.

Karena orang – orang di proyek Green berbasis C++ dan bukan Pascal maka kebanyakan sintaks diambil dari C++, serta mengadopsi orientasi objek

dan bukan prosedural. Mulanya bahasa yang diciptakan diberi nama ”Oak” oleh James Gosling yang mendapat inspirasi dari sebuah pohon yang berada pada seberang kantornya, namun dikarenakan nama Oak sendiri merupakan nama bahasa pemrograman yang telah ada sebelumnya, kemudian SUN menggantinya dengan JAVA. Nama JAVA sendiri terinspirasi pada saat mereka sedang menikmati secangkir kopi di sebuah kedai kopi yang kemudian dengan tidak sengaja salah satu dari mereka menyebutkan kata JAVA yang mengandung arti asal bijih kopi. Akhirnya mereka sepakat untuk memberikan nama bahasa pemrograman tersebut dengan nama Java.

Produk pertama proyek Green adalah Star 7 (*7), sebuah kendali jarak jauh yang sangat cerdas. Dikarenakan pasar masih belum tertarik dengan produk konsumer cerdas maka proyek Green harus menemukan pasar lain dari teknologi yang diciptakan. Pada saat yang sama, implementasi WWW dan Internet sedang mengalami perkembangan pesat. Di lain pihak, anggota dari proyek Green juga menyadari bahwa Java dapat digunakan pada pemrograman internet, sehingga penerapan selanjutnya mengarah menjadi teknologi yang berperan di web.

Sebagai sebuah bahasa pemrograman, Java dapat membuat seluruh bentuk aplikasi, *desktop, web* dan lainnya, sebagaimana dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman konvensional yang lain.

Java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek (OOP) dan dapat dijalankan pada berbagai *platform* sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus oada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat *open source.* Sebagai sebuah peralatan pembangun, teknologi Java menyediakan banyak *tools* : *compiler*, *interpreter,* penyusun dokumentasi, paket kelas dan sebagainya. Aplikasi dengan teknologi

Java secara umum adalah aplikasi serbt a guna yang dapat dijalankan pada seluruh mesin yang memiliki *Java Runtime Environment* (JRE).

Terdapat dua komponen utama dari *Deployment Environment*. Yang pertama adalah JRE, yang terdapat pada paket J2SDK, mengandung kelas – kelas untuk semua paket teknologi Java yang meliputi kelas dasar dari Java, komponen GUI dan sebagainya. Komponen yang lain terdapat pada Web Browser. Hampir seluruh Web Browser komersial menyediakan *interpreter* dan *runtime environment* dari teknologi Java.

### 2.5.2. Versi Awal

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:

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

### 2.5.3. Kelebihan

**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 diatas operating system Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. *Platform* yang didukung sampai saat ini adalah Microsoft Windows, Linux, Mrac OS dan Sun Solaris. Penyebanya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situs Java) untuk menginterpretasikan *bytecode* tersebut.

**2.** OOP (*Object Oriented Programming* - Pemrogram Berorientasi Objek) yang artinya semua aspek yang terdapat di Java adalah Objek. Java merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis objek secara murni. Semua tipe data diturunkan dari kelas dasar yang disebut Object. Hal ini sangat memudahkan pemrogram untuk mendesain, membuat, mengembangkan dan mengalokasi kesalahan sebuah program dengan basis Java secara cepat, tepat, mudah dan terorganisir. Kelebihan ini menjadikan Java sebagai salah satu bahasa pemograman termudah, bahkan untuk fungsi

fungsi yang advance seperti komunikasi antara komputer sekalipun.

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).

### 2.5.4. Kekurangan

1. Tulis sekali, perbaiki 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.

### 2.5.5. Tahap Kompilasi Java

1. Tulis / Ubah. Pemrogram menulis program dan menyimpannya di media dalam bentuk berkas '*.java'*.

2. Kompilasi. Pengkompilasi membentuk *bytecodes* dari program menjadi bentuk berkas '.*class*'.
3. Muat. Pemuat kelas memuat *bytecodes* ke memori.
4. Verifikasi. Peng-verifikasi memastikan *bytecodes* tidak mengganggu sistem keamanan Java.
5. Jalankan. Penerjemah menerjemahkan *bytecodes* ke bahasa mesin tidak bisa di pakai.

## 2.6 XML

**XML (Extensible Markup Language)** adalah bahasa markup untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen markup keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. XML merupakan kelanjutan dari HTML (*HyperText Markup Language*) yang merupakan bahasa standar untuk melacak Internet. Teknologi XML adalah teknologi keturunan dari SGML (*Standard Generalized Markup Language*, ISO 8879) yang dikembangkan pada tahun 1980-an. XML adalah suatu bahasa *Markup*, yaitu bahasa yang berisikan kode-kode berupa tanda-tanda tertentu dengan aturan tertentu untuk memformat dokumen teks dengan tag sendiri agar dapat dimengerti. XML adalah language untuk mengidentifikasi dan menandai data terstruktur

XML didesain untuk mempu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur. Kata kunci utama XML adalah data (jamak dari datum) yang jika diolah bisa memberikan informasi. XML menyediakan suatu cara terstandarisasi namun bisa dimodifikasi untuk menggambarkan isi dari dokumen. Dengan sendirinya, XML

dapat digunakan untuk menggambarkan sembarang view database, tetapi dengan suatu cara yang standar.

**XML memiliki tiga tipe file,** diantaranya:

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

Keunggulan XML bisa diringkas sebagai berikut :

1. Pintar (*Intelligence*). XML dapat menangani berbagai tingkat (*level*) kompleksitas.
2. Dapat beradaptasi. Dapat mengadaptasi untuk membuat bahasa sendiri. Seperti Microsoft membuaat bahasa MSXML atau Macromedia mengembangkan MXML.
3. Mudah pemeliharaannya.
4. Sederhana. XML lebih sederhana.
5. Mudah dipindah-pindahkan (*Portability*). XML mempunyai kemudahan perpindahan (portabilitas) yang lebih bagus.

## 2.7 JSON

**JSON** (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. 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.

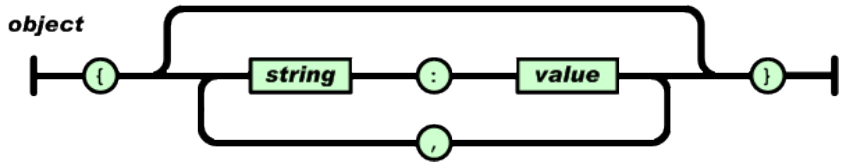
JSON terbuat dari dua struktur:

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*).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

### 1. Objek

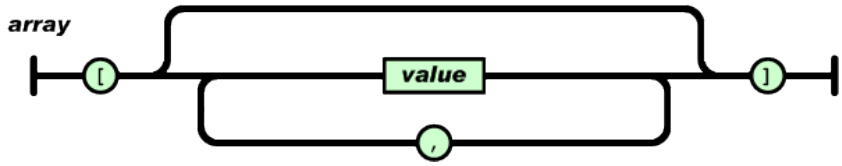
Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).




**Gambar 2. 2 Object JSON**

## 2. Larik

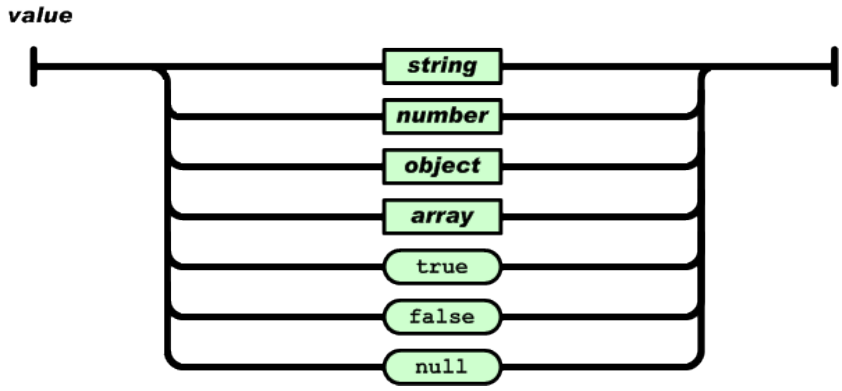
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [ (kurung kotak buka) dan diakhiri dengan ] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma).




**Gambar 2. 3 Larik JSON**

## 3. Nilai

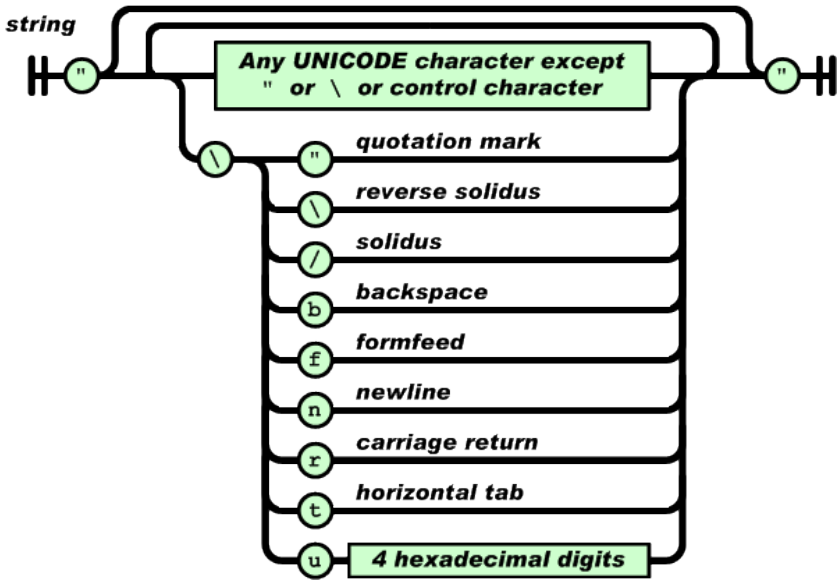
Nilai (*value*) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau *true* atau *false* atau *null*, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.




**Gambar 2. 4 Nilai JSON**

## 4. String

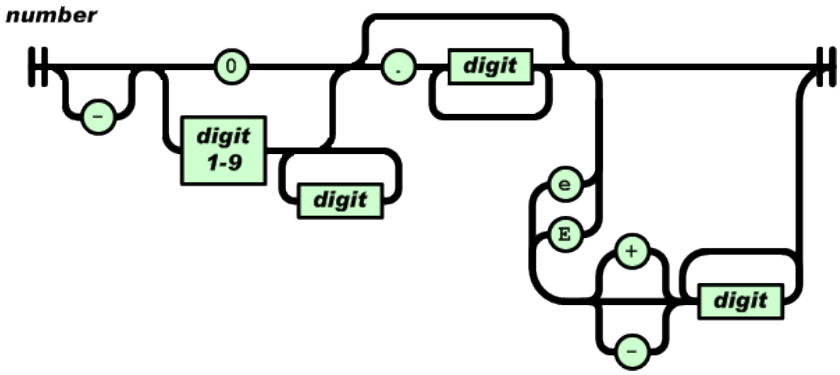
String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter *Unicode*, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan *backslash escapes* "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.




**Gambar 2. 5 String JSON**

**5. Angka**

Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan.




**Gambar 2. 6 Angka JSON**

## 2.8 *Tools* Implementasi

*Tools* implementasi merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun *tools* implementasi yang digunakan untuk membuat aplikasi *mobile* jejaring sosial Kampus *Online* Unikom berbasis Android adalah JDK sebagai perangkat pembangun Java, Eclipse IDE sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak, dan SQL sebagai sistem manajemen basis data.

### 2.8.1. JDK

JDK (*Java Development Kit*) adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtual machine* yang dinamakan JVM (Java *Virtual Machine*).

Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait. Dokumentasi ini juga tersedia dalam bundel yand dapat diunduh dan diinstal pada komputer.

### 2.8.2. Eclipse IDE

Eclipse adalah sebuat komunitas proyek *open source* yang difokuskan pada membangun sebuah *platform* pengembangan yang dapat diperluas, *runtime* dan kerangka aplikasi untuk membangun, menyebarkan dan mengelola perangkat lunak di seluruh daur hidup perangkat lunak.

Komunitas Eclipse memiliki lebih dari 60 proyek *open source*. Proyek-proyek ini secara konsep terbagi menjadi 7 kategori :

1. *Enterprise Development*
2. *Embedded and Device Development*
3. *Rich Client Platform*
4. *Rich Internet Applications*
5. *Application Frameworks*
6. *Application Lifecycle Management (ALM)*
7. *Service Oriented Architecture (SOA)*

Komunitas Eclipse juga didukung oleh ekosistem besar dan dinamis dari penyedia solusi teknologi informasi utama, start-up inovatif, universitas dan lembaga penelitian, dan individu yang memperluas, mendukung, dan melengkapi platform Eclipse.

### 2.8.3. SQLite

SQLite merupakan sebuah perpustakaan proses yang menerapkan kemandirian, tanpa server, tidak adanya konfigurasi mesin, dan basis data SQL transaksional. Kode untuk SQLite berada dalam domain publik dengan demikian bebas untuk digunakan untuk tujuan apapun, komersial atau swasta.

SQLite adalah mesin basis data SQL yang tertanam. Tidak seperti kebanyakan basis data SQL lainnya, SQLite tidak memiliki proses server yang terpisah. SQLite membaca dan menulis secara langsung ke *file disk* biasa. Basis data SQL lengkap dengan berbagai tabel, indeks, *triggers*, dan *views* terkandung dalam sebuah *file disk* tunggal.

## 2.9 *Unified Modelling Language* (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari tiga notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch

OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

## A. Diagram UML

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. Use Case Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
2. Conceptual Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. Sequence Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek.
4. Collaboration Diagram untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. State Diagram untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
6. Activity Diagram untuk memodelkan perilaku userdan objek di dalam sistem.
7. Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
8. Objek Diagram untuk memodelkan struktur objek.
9. Component Diagram untuk memodelkan komponen objek.
10. Deployment Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi.

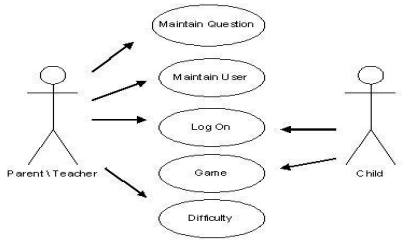
Berikut akan dijelaskan 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *use case diagram*, *sequence diagram, collaboration diagram,* dan*class diagram.*

## B. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case diagram* terdiri atas diagram

untuk *use case* dan *actor*. Actormerepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

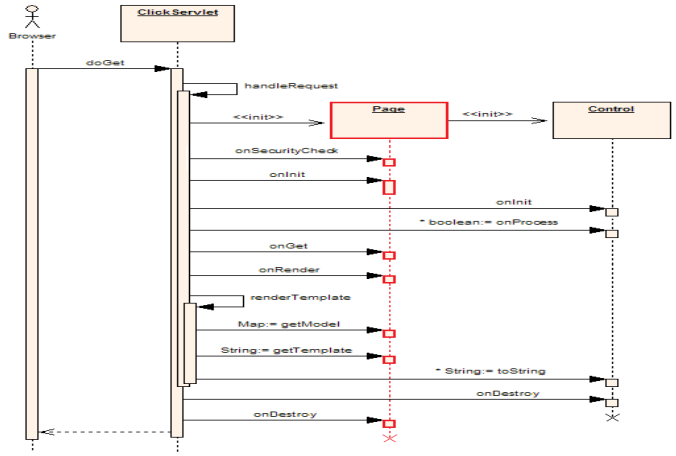
*Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *actor*.*Use case* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan didalamnya. Actor yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case*.




**Gambar 2. 3 Diagram Use Case**

## C. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case.* Interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

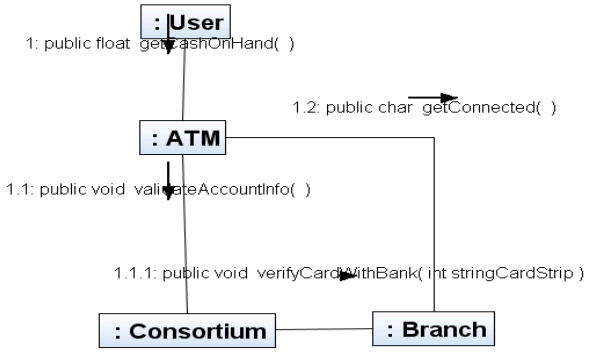



**Gambar 2. 7 *Sequence Diagram***

## D. *Collaboration Diagram*

*Collaboration diagram* dipakai untuk memodelkan interaksi antar objek di dalam sistem.Berbeda dengan *sequence diagram* yang lebih menonjolkan

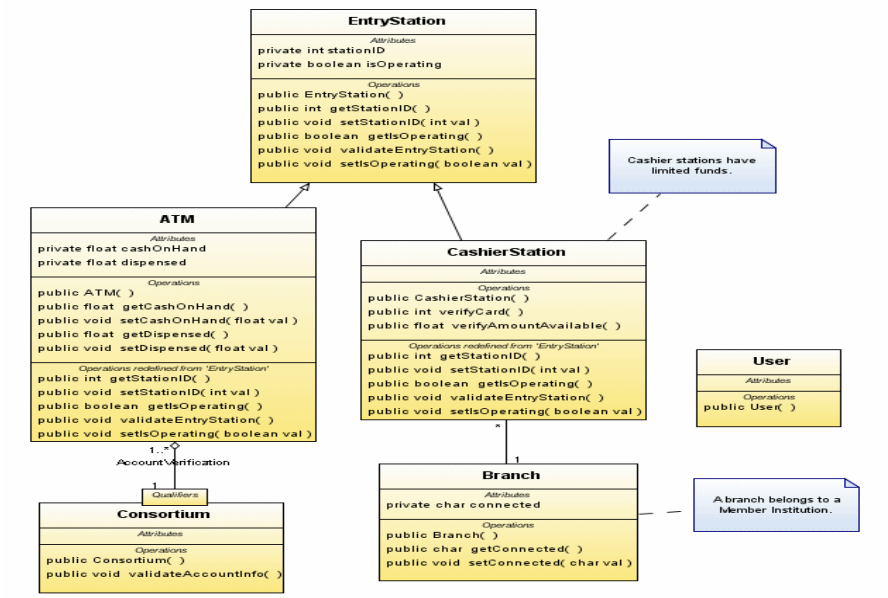
kronologis dari operasi-operasi yang dilakukan, *collaboration diagram* lebih fokus pada pemahaman atas keseluruhan operasi yang dilakukan oleh objek.




**Gambar 2. 4 *Collaboration Diagram***

## E. *Class Diagram*

*Class* diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class* diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.




**Gambar 2. 5 *Class Diagram***