BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna atau *user*. Biasanya perangkat lunak sistem dapat mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media dan lain sebagainya.

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi *(application suite)*. Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan setiap aplikasi. Sering kali, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

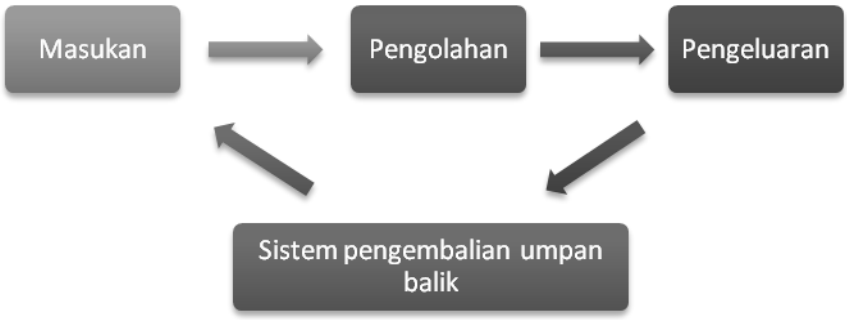
2.2 Pengertian Sistem

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.

Menurut Jogiyanto (2008:34) sistem dapat didefinisikan melalui pendekatan prosedur dan pendekatan komponen. Dalam pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dalam pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Pengertian lain sistem menurut Zulkifli Amsyah (2005: 27) sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan.



Gambar 2.1 Bentuk Dasar Suatu Sistem
Sumber Jogiyanto (2004 :689)



Gambar 2.2 Sistem Dengan Sistem Pengendalian Umpan Balik
Sumber Jogiyanto (2004 :689)

2.3 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.

2.4 Konsep Dasar Informasi

Memahami konsep dasar informasi adalah sangat penting (*vital*) dalam mendesain sebuah sistem informasi yang efektif (*effective business sistem*). Menyiapkan langkah atau metode dalam menyediakan informasi yang berkualitas adalah tujuan dalam mendesain sistem baru.

2.4.1 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto (2008:36), Informasi (*information*) adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya, Sedangkan menurut

Jack Febrian (2007:238), Informasi adalah keterangan, penerangan, data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang, susunan hirarki informasi mulai dari data atau fakta, kemudian diseleksi dan diolah menjadi sesuatu yang berguna. Andri Kristanto menyimpulkan bahwa informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

2.4.2 Kualitas Informasi

Untuk dapat berguna informasi harus didukung oleh pilar sebagai berikut:

1. Tepat kepada orangnya (*relevance*), yaitu informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut.
2. Tepat waktu (*timelines*), yaitu informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Tepat nilai (*accurate*), yaitu informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias dan tidak menyesatkan.

Keluaran yang tidak didukung ketiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna.

2.5 Prototype

Menurut situs wikipedia *"A **prototype** is an early sample or model built to test a concept or process or to act as a thing to be replicated or learned from. It is a term used in a variety of contexts, including semantics, design, electronics, and software programming. A prototype is designed to test and trial a new design to enhance precision by system analysts and users. Prototyping serves to provide specifications for a real, working system rather than a theoretical one."* Prototype adalah sampel awal, atau model yang dibangun untuk menguji suatu konsep atau proses yang bertindak sebagai sesuatu untuk direplikasi dan yang dipelajari. Ini adalah istilah yang digunakan dalam berbagai konteks, termasuk semantik, desain, elektronik, dan pemrograman perangkat lunak. Sebuah prototipe dirancang untuk menguji dan mencoba sebuah disain baru untuk meningkatkan ketepatan yang biasanya dilakukan oleh para analis sistem dan pengguna *(user)*. *Prototyping* berfungsi untuk memberikan spesifikasi sebuah system yang nyata dan biasanya lebih bekerja daripada yang bersifat teoritis.

Sedangkan menurut M.Salahudin dan Rosa A.S (2011 : 29) *Prototype* dibuat agar user lebih dapat membayangkan apa yang sebenarnya mereka ingin bangun. Program *prototype* biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program *prototype* ini dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau user.

2.6 Android



Gambar 2.3 Logo Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk 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.

Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu:

1. Merupakan platform terbuka *(open source)* bagi para programmer untuk membuat aplikasi.
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli Google Inc dari Android Inc.
3. Bukan bahasa pemrograman, akan tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time environment* yang di sebut DVM *(Dalvik Virtual*

Machine) yang telah dioptimasi untuk *device* dengan sistem memori yang kecil.

2.6.1 Sejarah Android

Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, diantaranya 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 4.0. *(Ice Cream Sandwitch).* Android juga sudah bergabung dengan beberapa smart mobile seperti LG, Samsung, Sony Ericsson, dan lainnya.

Sekitar September 2007 sebuah studi melaporkan bahwa Google mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler (akhirnya Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis telepon pintar GSM yang menggunakan Android pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010).

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 bergerak *(Mobile)* yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

2.6.2 Versi Android

Banyak smartphone dan PC Tablet menggunakan sistem operasi dengan versi yang berbeda. Semakin tinggi versi, fiturnya semakin canggih dan banyak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream yang dirilis pada tangggal 22 oktober 2008. Beberapa uraian versi android seperti dibawah ini:

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 (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 pada kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan pada CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine. Kemampuan dial kontak teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel).

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 Yoghurt)**

   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.

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

   Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet . Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.

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

   Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

9. **Android versi 4.2 (Jelly Bean)**

   Diumumkan dirilis tahun 2012 ini. Android Jelly Bean ini diperuntukkan untuk komputer tablet dan memungkinkan untuk digunakan pada sistem operasi PC atau Komputer. Sehingga rumornya kemunculan Android Jelly Bean ini untuk menyaingi rilis terbaru Windows 8 yang juga akan segera dirilis. Karena kita ketahui bersama perbincangan versi Android sebelumnya yaitu Android Ice Cream Sandwhich pun masih hangat di telinga.

10. **Android versi 4.4 (Kitkat)**

    Siapa yang tidak kenal dengan Android 4.4, sistem operasi sumber terbuka (*open source*) untuk perangkat mobile yang kini telah menjelma menjadi

jawara dan mendominasi di berbagai device yang ada. Sampai saat ini, Android OS telah memberi kekuatan ke lebih dari 1 milyar device. Berita barunya, sistem operasi ini telah menapaki tangga versi berikutnya yaitu Android 4.4. Sebagaimana versi sebelumnya yang diberi nama dari nama makanan pencuci mulut (dessert), codename untuk versi terbaru ini adalah Android Kitkat. Kitkat adalah nama merek dagang (trademark) cokelat terkenal dari Nestle.

2.6.3 Kelebihan Android

Sudah banyak platform untuk perangkat selular saat ini, termasuk didalamnya Symbian, iPhone, Windows Mobile, BlackBerry, Java Mobile Edition, Linux Mobile (LiM), dan banyak lagi. Namun ada beberapa hal yang menjadi kelebihan Android. Walaupun beberapa fitur-fitur yang ada telah muncul sebelumnya pada platform lain, Android adalah yang pertama menggabungkan hal seperti berikut:

1. Keterbukaan, Bebas pengembangan tanpa dikenakan biaya terhadap sistem karena berbasiskan Linux dan open source . Pembuat perangkat menyukai hal ini karena dapat membangun platform yang sesuai yang diinginkan tanpa harus membayar royality. Sementara pengembang softwaremenyukai karena android dapat digunakan diperangkat manapun dan tanpa terikat oleh vendor manapun.
2. Arsitektur komponen dasar android terinspirasi dari teknologi internet Mashup. Bagian dalam sebuah aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi

lainnya, bahkan dapat diganti dengan komponen lain yang sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.

3. Banyak dukungan service, kemudahan dalam menggunakan berbagai macam layanan pada aplikasi seperti penggunaan layanan pencarian lokasi, database SQL, browser dan penggunaan peta. Semua itu sudah tertanam pada android sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.
4. Siklus hidup aplikasi diatur secara otomatis, setiap program terjaga antara satu sama lain oleh berbagai lapisan keamanan, sehingga kerja sistem menjadi lebih stabil. Pengguna tak perlu kawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.
5. Dukungan grafis dan suarat terbaik, dengan adanya dukungan 2D grafis dan animasi yang diilhami oleh Flash menyatu dalam 3D menggunakan OpenGLmemungkinkan membuat aplikasi maupun game yang berbeda.
6. Portabilitas aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada perangkat yang ada saat ini maupun yang akan datang. Semua program ditulis dengan menggunakan bahas pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin virtual Dalvik, sehingga kode program portabel antara ARM, X86, dan arsitektur lainnya. Sama halnya dengan dukungan masukan seperti penggunaan Keyboard, layar sentuh, trackball dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.7 Pendaftaran Siswa Baru (PSB)

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pendaftaran adalah suatu proses atau cara untuk mendaftarkan / mencatat suatu data kedalam suatu tempat penyimpanan data, secara garis besar pendaftaran siswa baru dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan pendaftaran calon siswa yang diselenggarakan oleh setiap Sekolah,mulai dari pengisian data siswa hingga diterimanya atau tercatat sebagai siswa di dalam suatu Sekolah.

2.7.1. Konsep Pendaftaran Mobile

Pendaftaran siswa baru merupakan pintu gerbang atau tahapan awal dari bisnis proses pendidikan, oleh karena itu dibutuhkan suatu pemicu berupa sistem yang bisa mengelola secara *simple* dan *usefull* serta mudah digunakan untuk membantu pengolahan data baik dari segi pendaftar maupun panitia dalam menggunakan sistem. Selama ini sistem administrasi pendaftaran yang ada disetiap Sekolah kebanyakan, hanyalah secara manual, atau secara *desktop*, mulai dari promosi, proses pendaftaran, pembayaran biaya pendaftaran, proses seleksi sampai dengan penyajian data-data rekapan. Dengan semakin banyaknya jumlah siswa dan perkembangan teknologi yang semakin maju, serta target pencapaian jumlah. Calon siswa baru disuatu Sekolah maka pendaftaran secara manual ini mengalami banyak kesulitan terutama dalam keterlibatan tenaga operator / asisten untuk memproses pendaftaran tersebut. Disisi lain untuk memudahkan proses pendaftaran, seleksi, penyajian data dan lain-lain, dibutuhkan suatu proses secara *online* supaya diharapkan seluruh proses pendaftaran dapat dilakukan kapan saja

dan dimana saja, sehingga dapat memudahkan calon siswa ataupun panitia pendaftaran, dan untuk meminimalisir sumber daya yang digunakan.

Dengan menggunakan sistem yang berbasis *android,* proses pendaftaran dan pendataan calon siswa baru dapat dilakukan lebih cepat dan akurat, dengan menggunakan media *internet* yang dilengkapi dengan beberapa fasilitas untuk mempermudah proses pendaftaran siswa baru.Pendataan calon siswa baru melalui *android* ini, akan jauh lebih efektif dan efisien bila dibandingkan dengan cara yang ada sekarang (manual). Serta mudah digunakan oleh calon siswa baru, karena tampilan dan petunjuk yang mudah dipahami dan pada laporan datanya akan menghasilkan rekapan yang akurat dan mudah didapatkan kapan saja.

2.7.2. Pengertian Siswa Menengah Umum

Pengertian Sekolah Menengah Umum (SMU) Sekolah Menengah Umum dalam pendidikan formal di Indonesia, merupakan jenjang pendidikan menengah setelah menamatkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau yang sederajat. Sekolah Menengah Umum diselesaikan dalam kurun waktu 3 tahun, yaitu mulai kelas 10 sampai kelas 12. Pada tahun kedua (di kelas 11), siswa Sekolah Menengah Umum, wajib memilih jurusan yang ada, yaitu Sains, Sosial, atau Bahasa. Pada akhir tahun ketiga (di kelas 12), siswa diwajibkan mengikuti Ujian Nasional yang mempengaruhi kelulusan atau tidaknya siswa. Setelah lulus (tamat) Sekolah Menengah Umum dapat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Umumnya pelajar Sekolah Menengah Umum berusia 16-18 tahun. Sekolah Menengah Umum tidak termasuk program wajib belajar pemerintah seperti SD 6

tahun serta SMP 3 tahun. Mulai tahun 2005, di beberapa daerah di Indonesia, Sekolah Menengah Umum telah diikutkan sebagai program wajib belajar 12 tahun yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sekolah Menengah Umum (SMU) adalah bentuk satuan pendidikan menengah yang menyelenggarakan program pendidikan tiga tahun setelah sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP). Karakteristik pendidikan SMU dapat dilihat sekurang-kurangnya dari tiga segi yaitu :

a. Tujuan Pendidikan,
b. Kurikulum,
c. Peserta Dididk.

2.8 Tinjauan Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat pendukung yang penulis pergunakan adalah Mozilla Firefox, dan Adobe Dreamwaver, dengan bahasa pmrograman JAVA, PHP, ECLIPS, XAMPP.

2.8.1 JAVA



Gambar 2.4 Logo Java

Java adalah bahasa pemograman tingkat tinggi yang berorientasi objek, diedarkan oleh Sun Microsystem1 pada awal tahun 1996. Sejarah awal Java berawal di tahun 1991 ketika satu group insinyur-insinyur Sun, yang dipimpin

oleh *Patrick Naughton* dan *James Gosling*, ingin mendesain sebuah bahasa pemograman komputer yang berukuran kecil yang dapat digunakan untuk peralatan elektronika konsumen sepertu *switchboxes* TV kabel.

Dikarenakan peralatan-peralatan ini menggunakan konsumsi daya dan *memory* yang rendah, maka bahasa pemograman tersebut harus berukuran sangat kecil. Juga karena setiap vendor menggunakan CPUs (*Central Processing Unit*) yang berbeda, maka bahasa tersebut harus bersifat multiplatfrom, tidak terikat hanya pada satu arsitektur (*Architecture Neutral*). Proyek ini diberi nama *Green Project*

.

2.8.1.1 Karakteristik JAVA

1. Sederhana

Inti dari Java terutama terletak pada kemiripannya dengan C dan C++. Karena programmer-programmer masa kini khususnya yang tertarik menggunakan Java telah memiliki pengalaman setidaknya dengan C dan mungkin dengan C++, Java tentu saja terlihat sederhana dan akrab bagi programmer-programmer ini.

Java menyederhanakan bahasa C++ dengan menambahkan fitur-fitur pendukung yang belum terdapat dalam C++ dan membuang beberapa fitur yang membuat C++ menjadi bahasa yang rumit dan sulit untuk dikuasai. Java sederhana karena hanya ia memiliki tiga tipe angka data primitif, tipe *Boolean* dan *array*. Selebihnya, semua dalam Java adalah sebuah kelas. Salah satu fitur penting yang ditawarkan Java (yang belum ada pada C++) adalah pengumpulan sampah

(*garbage collection*). Dengan mekanisme ini, user tidak perlu membebaskan memori yang dialokasikan, karena semua dilakukan oleh Mesin *Virtual Java*. Java juga mendukung penulisan program multi jalinan, yaitu suatu program yang dapat melakukan lebih dari satu pekerjaan dalam waktu yang bersamaan.

2. Berorientasi Objek

Dalam pendekatannya pada orientasi obyek, Java lebih merujuk pada SmallTalk daripada C++. Selain tipe data primitivenya, semua yang ada pada Java adalah kelas. Sebaliknya dalam C++ semuanya serba campur, dimana programmer dapat secara bebas (benar-benar bebas)dalam mencampur kode-kode orientasi obyek (kelas) (kelas) dengan kode prosedural (fungsi). Dalam Java semua ini tidak diperbolehkan. Tidak ada fungsi global dalam Java, semua fungsi harus dipanggil melalui sebuah obyek.

Dukungan Java terhadap orientasi-obyek tidak termasuk penurunan (*inheritansi*) ganda. Para perancang Java merasa kerumitan yang dimunculkan *inheritansi* ganda tidak sebanding dengan keuntungan yang dihasilkan. Sebagai ganti dari inheritansi ganda, Java kemudian menyediakan antarmuka (*interface*).

3. Terdistribusi

Java memudahkan pembuatan aplikasi terdistribusi dengan sekumpulan kelas yang digunakan pada aplikasi-aplikasi jaringan. Dengan menggunakan kelas URL (*Uniform Resource Locator*) Java, suatu aplikasi dapat dengan mudah mengakses server-jauh (remote server).

4. Terinterpretasi

Karena Java adalah bahasa interpretasi, sekali Interpreter Java terpasang, terinstal pada suatu mesin tertentu, mesin tersebut dapat secara langsung menjalankan aplikasi-aplikasi Java (tidak peduli platform atau sistem operasi apa yang terpasang pada mesin tersebut). Ketika menggunakan bahasa interpreter, programmer juga terbebas dari kekhawatiran berkaitan dengan ketergantungan antar modul.

Keuntungan lain adalah waktu yang digunakan untuk lingkaran *edit-compile-link-test* dapat dipotong. Tanpa adanya langkah kompile dan link, maka bekerja dalam lingkungan interpreter lebih sederhana dan lebih hemat waktu karena hanya melalui lingkaran edit-test.

5. Kokoh

Membuat suatu program yang terdistribusi, mendukung multi-jalinan yang dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi dan berbagai prosesor bukanlah suatu pekerjaan yang mudah. Berdasarkan pemikiran ini, maka Java diciptakan sebagai bahasa yang sangat ketat dalam penulisan *(strongly typed language*). Dalam Java management memori telah disederhanakan dengan dua cara. Pertama Java tidak mendukung manipulasi *pointer* atau aritmatik secara langsung, sehingga mustahil bagi program Java untuk menumpuk (meng-*overwrite*) memori atau mengkorupsi data. Kedua Java menggunakan mekanisme pengumpulan sampah saat program berjalan (*runtime*) daripada pembebasan memori secara *eksplisit*.

6. Aman

Karena Java tidak menggunakan pointer yang secara langsung merujuk pada lokasi memori seperti yang terdapat pada C atau C++, Java memiliki kendali penuh terhadap semua kode yang ada pada lingkungan Java. Sebelumnya telah diantisipasi bahwa aplikasi-aplikasi Java akan dijalankan di internet dan akan secara dinamis dapat dijalankan bersama atau mengeksekusi program lain di tempat yang berlainan melalui internet, maka para pengembang Java berpendapat tentang perlu adanya kompiler Java yang akan menghasilkan kode bite Java yang akan melewati standar keamanan *runtime* Java

7. Arsitektur Netral

Sebelum dijalankan, program Java harus dikompile terlebih dulu menggunakan kompiler Java. Proses kompilasi ini kemudian akan menghasilkan suatu kode bite tertentu yang serupa dengan *file* kode (bahasa) mesin yang dapat dieksekusi pada mesin apapun yang memiliki interpreter Java.

8. Portable

Salah satu tujuan penting pembuatan Java adalah kode-kode Java haruslah *Portable*, sehingga ketika arsitektur baru (baik itu perangkat keras ataupun sistem operasi atau keduanya) berkembang, lingkungan Java dapat diterapkan dan dipindahkan pada mereka.

Pada Java, semua tipe data *primitif* (*integer*, *long*, *float*, *double* dan sebagainya) memiliki ukuran tertentu, tidak bergantung pada mesin atau sistem operasi dimana program Java dijalankan. Hal ini sangat berlawanan dengan bahasa seperti C atau C++ yang menyerahkan ukuran tipe data primitif pada

kompiler dan mesin (serta sistem operasi). Java *portable* karena kompiler Java sendiri ditulis menggunakan Java.

9. Berkinerja Tinggi

Sebuah aplikasi Java tidak akan menyamai kinerja aplikasi bahasa terkompilasi penuh seperti C atau C++. Namun demikian untuk sebagian besar aplikasi termasuk pengolahan grafis, satu dari berbagai macam hal yang dapat ditemui secara umum pada *World Wide Web,* kinerja Java lebih dari cukup.

Banyak pengadopsi awal C++ khawatir aanya kemungkinan penurunan kinerja saat mereka mengubah program mereka dari C ke C++. Namun para pengadopsi (pengguna) awal C++ menemukan walaupun program dalam C akan melebihi suatu program C++ dalam banyak kasus, waktu untuk pengembangan lebih lanjut dan biaya tidak sesuai dengan kinerja yang dihasilkan.

Walupun aplikasi Java mungkin tidak dapat menyamai aplikasi C++, namun secara normal aplikasi Java akan cukup cepat, dan Java memungkinkan user melakukan banyak hal yang tidak dapat dilakukan dengan C++.

10. Multi - Jalinan

Menulis suatu bahasa yang hanya bisa melakukan satu perkerjaan adalah hal yang biasa dalam bahasa pemrograman. Program-program Java dapat terdiri atas beberapa jalinan yang memungkinkan program untuk melakukan beberapa pekerjaan sekaligus. Suatu contoh, sebuah program multi jalinan dapat me-render sebuah image di layar pada satu jalinan disamping menerima masukan dari keyboard user pada jalinan utama-nya.

Dukungan terhadap beberapa jalinan tersinkronisasi sekaligus telah terbangun (secara internal) pada Java dan lingkungan *runtime*-nya. Jalinan tersinkronisasi sangat berguna dalam membuat aplikasi yang terdistribusi dan berbasis jaringan. Aplikasi semacam ini dapat berkomunikasi dengan server jauh pada satu jalinan dan berinteraksi dengan user pada jalinan yang lain.

11. Dinamis

Karena terinterpretasi, Java adalah bahasa yang benar-benar dinamis. Saat *runtime*, lingkungan Java dapat mengembangkan dirinya dengan terhubung pada kelas-kelas yang mungkin terletak pada server-jauh pada suatu jaringan (misalnya, lewat internet). Pada C++ setiap kali anggota variabel atau fungsi ditambahkan pada suatu kelas, maka kelas tersebut dan semua kode tambahan yang merujuk pada kelas tersebut perlu dikompile ulang. Java menyederhanakan masalah ini dengan menyerahkan pada *runtime*. Saat *runtime* interpreter Java melakukan resolusi nama ketika terhubung dengan kelas-kelas yang bersangkutan. Interpreter Java juga bertanggung-jawab dalam menentukan penempatan obyek dalam memori. Dua fitur pada interpreter Java ini memecahkan masalah berkaitan degan perubahan definisi kelas ketika digunakan kelas-kelas yang lain.

2.8.2 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk digunakan untuk pemakaian lain. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP bernama FI

(Form Interpreted). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya PHP/ FI, pada saat tersebut kepanjangan dari PHP/ FI adalah *Personal Home Page/Form Interpreter*. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi open source, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/ FI 2.0. Pada rilis ini interpreter sudah diimplementasikan dalam C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/ FI secara signifikan.

PHP merupakan bahasa pemrograman web, penulisan script PHP dapat dijadikan satu dengan kode html dan disimpan dalam satu file yang sama ataupun berdiri sendiri dengan nama file berekstensi *.php. Ciri khas PHP diawali dengan tanda "<?php" dan diakhiri dengan "?>". PHP memiliki fasilitas untuk melakukan koneksi ke database. Script program PHP disimpan dan dijalankan di sisi server sehingga keamanan data lebih terjamin

2.8.3 ECLIPSE

Eclipse adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform-independent). Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

a. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.

b. Mulit-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

c. Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

2.8.3.1 Sejarah ECLIPSE

Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak IBM *Visual Age for Java* 4.0. Produk ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001, yang menginvestasikan sebanyak US$ 40 juta untuk pengembangannya. Semenjak itu konsursium Eclipse *Foundation* mengambil alih untuk pengembangan Eclipse lebih lanjut dan pengaturan organisasiny*a).*

"The future of mobile computing is becoming even more exciting. Mobile devices are continually growing more capable, especially with the advent of cleverly integrated phone capabilities. With better and better wireless networks capable of transferring media in real time, an entirely new breed of applications is now possible". (Ashwin Kumar:2012:1).

2.8.3.2 Arsitektur ECLIPSE

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel, yang mengangkat plug-in. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah diinstal. Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan *Rich Client Platform* (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP:

a. Core platform
b. OSGi
c. SWT (*Standard Widget Toolkit*)
d. JFace
e. Eclipse *Workbench*

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (*Java Development Tools)*, *plug-in* yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan plug-in baru. Eclipse beserta *plug-in*-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java.

2.8.4 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:

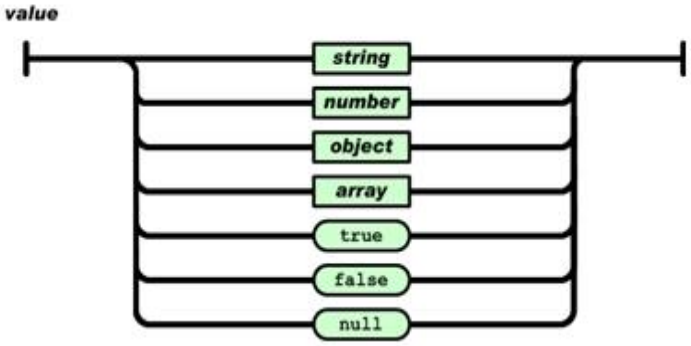
1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek *(object)*, rekaman *(record)*, struktur *(struct)*, kamus *(dictionary)*, tabel hash *(hash table)*, daftar berkunci *(keyed list)* atau *associative array*.
2. Daftar nilai terurutkan *(an ordered list of values).*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

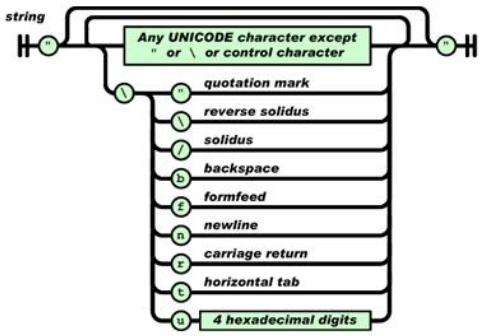
Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).



Gambar 2.5 Object JSON

2. Larik

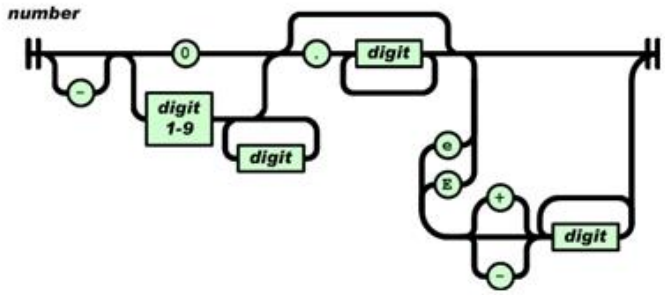
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma).



Gambar 2.6 Larik JSON

3. Nilai

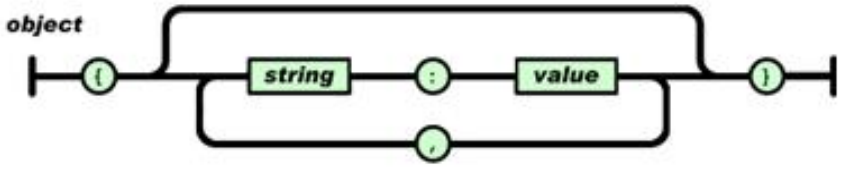
Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



Gambar 2.7 Nilai JSON

4. String

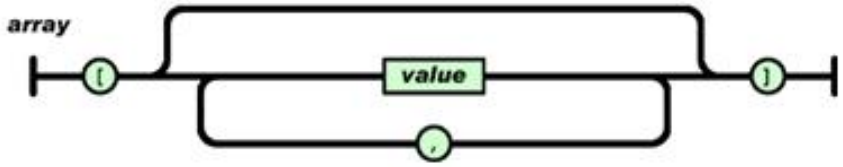
String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.8 String JSON

5. Angka

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



Gambar 2.9 Angka JSON

2.8.5 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 (*Hyper Text 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.

2.8.6 MYSQL

MySQL adalah multi user database yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi client-server melibatkan server daemon MySQL disisi server dan berbagai macam program serta library yang

berjalan disisi client. MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40 database, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 Gigabyte data. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses database server. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih *userfriendly* dibandingkan dengan menggunakan Dbase atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.

MySQL merupakan software database yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performa query dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan Windows.

2.8.7 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani

tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari web resminya.

2.8.8 Mozilla Firefox

1. Mozilla Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah peramban web lintas platform gratis yang dikembangkan oleh Yayasan Mozilla dan ratusan sukarelawan.
2. Sebelum rilis versi 1.0-nya pada 9 November 2004, Firefox telah mendapatkan sambutan yang sangat bagus dari pihak media, termasuk dari Forbes dan *Wall Street Journal*. Dengan lebih dari 5 juta download dalam 12 hari pertama rilisnya dan 6 juta hingga 24 November 2004, Firefox 1.0 adalah salah satu perangkat lunak gratis, sumber terbuka *(open-source)* yang paling banyak digunakan di antara pengguna rumahan.
3. Melalui Firefox, Yayasan Mozilla betujuan untuk mengembangkan sebuah peramban web yang kecil, cepat, sederhana, dan sangat bisa dikembangkan (terpisah dari Mozilla Suite yang lebih besar). Sejak 3 April 2003, Firefox dan klien surel Thunderbird telah menjadi fokus utama pengembang Yayasan Mozilla untuk menggantikan Mozilla Suite.[14]
4. Di antara fitur populer Firefox adalah pemblokir pop-up yang sudah terpasang di dalamnya, dan sebuah mekanisme pengembangan *(extension)* untuk menambah fungsionalitas tambahan. Meskipun fitur-fitur ini sudah tersedia untuk beberapa lamanya di peramban-peramban web lainnya seperti

Mozilla Suite dan Opera, Firefox merupakan peramban web pertama yang mendapatkan penerimaan dalam skala sebesar ini.

2.8.9 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman web keluaran Adobe Systems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).

2.9. Star UML

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa untuk menetukan, visualisasi, kontruksi, dan mendokumentasikan artifact (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak. Artifact dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari system perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan system non perangkat lunak lainnya.

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan system yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.