BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Wisata

Wisata dalam bahasa Inggris disebut *tour* yang secara etimologi berasal dari kata *torah* (ibrani) yang berarti belajar, *tornus* (bahasa latin) yang berarti alat untuk membuat lingkaran dan dalam bahasa Perancis kuno disebut *tour* yang berarti mengelilingi sirkuit. Pada umumnya orang memberi padanan kata wisata dengan rekreasi, wisata adalah sebuah perjalanan, namun tidak semua perjalanan dapat dikatakan wisata (Suyitno,2001).

Menurut Undang-undang nomor 9 tahun 1990 tentang kepariwisataan. Wisata adalah kegiatan perjalanan atau sebagian dari kegiatan tersebut yang dilakukan secara sukarela serta bersifat sementara untuk menikmati objek dan daya tarik. Dan menurut Hornby As dalam Suyitno (2001) wisata adalah sebuah perjalanan dimana seseorang dalam perjalanannya singgah sementara dibeberapa tempat dan akhirnya kembali lagi ke tempat asal dimana ia mulai melakukan perjalanan.

Wisata adalah perjalanan atau sebagai dari kegiatan tersebut dilakukan secara sukarela serta bersifat sementara untuk menikmati objek dan daya tarik wisata (Fandeli, 2001)

Wisata memiliki kharakteristik – kharakteristik antara lain :

1. Bersifat sementara, bahwa dalam jangka waktu pendek pelaku wisata akan kembali ke tempat asalnya.

2. Melibatkan komponen-komponen wisata, misalnya sarana transportasi, akomodasi, restoran, objek wisata, toko cinderamata dan lain-lain.
3. Umumnya dilakukan dengan mengunjungi objek wisata dan atraksi wisata.
4. Memiliki tujuan tertentu yang intinya untuk mendapatkan kesenangan.
5. Tidak untuk mencari nafkah ditempat tujuan, bahkan keberadaannya dapat memberikan kontribusi pendapatan bagi masyarakat atau daerah yang dikunjungi (suyitno, 2001).

2.2 Pariwisata

Pariwisata merupakan keseluruhan kegiatan, proses dan kaitan-kaitan yang berhubungan dengan perjalanan dan persinggahan dari orang-orang di luar tempat tinggalnya serta tidak dengan maksud mencari nafkah. Kepariwisataan merupakan keseluruhan kegiatan pemerintah, dunia usaha dan masyarakat yang ditujukan untuk menata kebutuhan perjalanan dan persinggahan (Fandeli, 2001). Berdasarkan undang-undahng No.9 Tahun 1990 tentang kepariwisataan, Pariwisata adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata termasuk pengusaha objek dan daya tarik wisata serta usaha-usaha yang terkait dibidang tersebut. Pariwisata dapat juga dilihat sebagai suatu bisnis yang berhubungan dengan penyediaan barang atau jasa bagi wisatawan dan menyangkut setiap pengeluaran oleh untuk wisatawan atau pengunjung dalam perjalanannya.

Dunia Pariwisata memiliki tiga bentuk komponen sederhana, yaitu :

1. Asal, tempat tinggal wisatawan.
2. Perjalanan, sarana untuk tiba di tempat tujuan dan kembali ke tempat asal.

3. Tujuan, tempat kunjungan yang jauh dari tempat asal.

Pariwisata atau *tourism* adalah fenomena yang meliputi perpindahan ke dan tempat tujuan di luar tempat tinggal sehari-hari (Matheison dan Wall dalam Fandeli, 2001)

2.3 Sistem Informasi

2.3.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel yang teroganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu :

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem yang lain yang lebih besar.

2.3.2 Konsep Dasar Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk

pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.3.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

2.3.4 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan *(building blok)*, yang terdiri dari :

1. Komponen *input*

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen model

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*

   Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen Teknologi

   Teknologi merupakan *"tool box"* dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

   Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

   Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

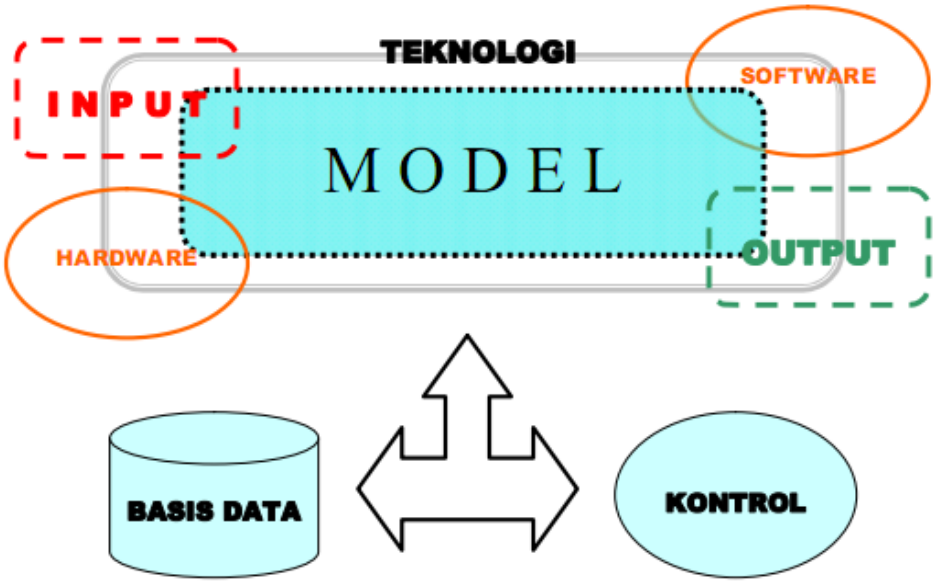
7. Komponen basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS *(Database Managemnt System)*.

8. Komponen kontrol

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.



Gambar2.1 Interaksi Sistem Informasi

2.3.5 Elemen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari :

1. Orang

   Orang atau personil yang dimaksudkan yaitu operator komputer, analisis sistem, programmer, personil data entry, dan manajer sistem informasi/EDP.

2. Prosedur

   Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi utuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

3. Perangkat keras

   Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

4. Perangkat lunak

   Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :

   a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
   b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
   c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

   File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti disket, *hard disk, magnetic tape*, dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, mikro film dan lain sebagainya.

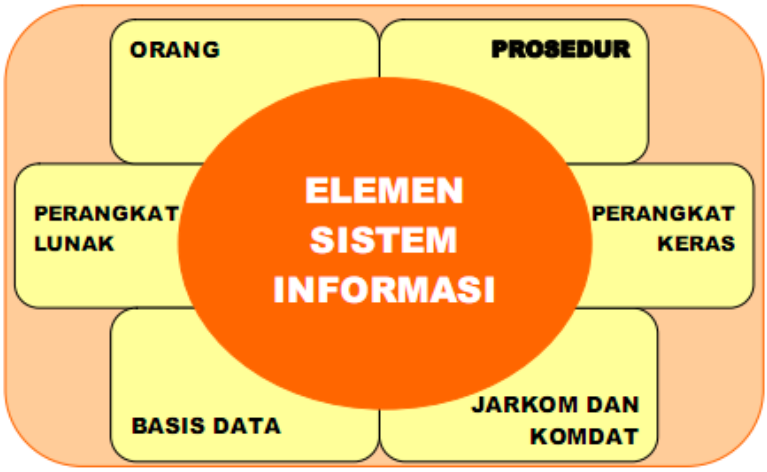
6. Jaringan komputer

   Jaringn komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga

memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.



Gambar 2.2 Hubungan Elemen Sistem Informasi.

2.3.6 Arsitektur Dan Klasifikasi Sitem Informasi

2.3.6.1 Arsitektur Sistem Informasi

Sistem informasi dapat dibentuk sesuai kebutuhan organisasi masing-masing. Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan sistem yang efektif dan efisien diperlukan perencanaan, pelaksanaan, pengaturan dan evaluasi sesuai keinginan masing-masing organisasi. Guna dari sistem yang efektif dan efisien tidak lain untuk mendapatkan keunggulan dalam berkompetisi. Semua orang dapat menggunakan sistem informasi dalam organisasi, tetapi faktor efisiensi setiap sistem adalah berbeda.

Perlu diketahui perubahan sistem baik besar maupun kecil, selalu akan melalui tingkatan-tingkatan sebagai berikut :

Tingkat I : Ide, mengetahui perlu adanya perubahan.

Tingkat II : *Design*, merancang cara pemecahannya.

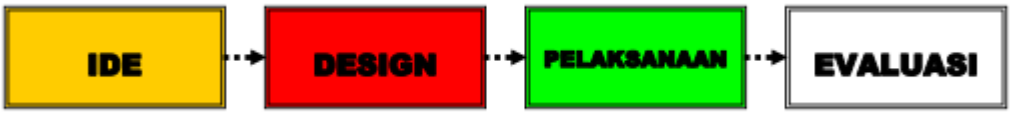
Tingkat III : Pelaksanaan menerapkan *design* ke dalam sistem.

Tingkat IV : Kontrol, memeriksa tingkat pelaksanaan dijalankan sesuai dengan *design*.

Tingkat V : Evaluasi, memeriksa apakah perubahan yang terjadi sesuai dengan tujuan semula

Tingkat VI : Tindak lanjut, melaksanakan perubahan sesuai dengan hasil evaluasi yang ada.

Adapun tingkatan yang menjadi kunci yang digunakan untuk memecahkan bagian masalah baik itu secara menyeluruh maupun per bagian, yaitu :



Gambar 2.3 Tingkatan Perubahan Sistem

2.3.6.2 Klasifikasi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikn dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secaa fisik, misalnya sistem teoloi, yaitu sistem yang beruoa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan.

   Sistem fisik merupakan sistem secara fisik, misalnya sistem komputer.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi.

   Sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin, yang disebut human machine *system*. Sistem informasi berbasis internet merupakan contoh *human machine system* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi.

Sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terhubung dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar.

2.4 Internet

Secara harfiah, internet (kependekan dari interconnection-networking) ialah sistem *global* dari seluruh jaringan komputer yang salng terhubung menggunakan standar *Internet Protocol Suite* (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh penjuru dunia dan tak terikat pada satu organisasi (Kadir, 2003).

internet adalah suatu media informasi komputer *global* yang dapat dikatakan sebagai teknologi tercanggih abad ini. Dengan internet kita dapat melakukan semua aktivitas yang sulit dilakukan secara biasa mulai dari menonton, baca berita, belanja, maupun mencari jodoh. Secara etimologis, internet berasal dari bahasa inggris, yakni inter berarti antar dan net berarti jaringan sehingga

dapat diartikan hubungan antar jaringan. Internet merupakan suatu media informasi yang berjalan dalan suatu komputer. Akan tetapi tidak semua komputer yang ada bisa berhubungan karena suatu komputer dapat dikatakan sebagai internet jika sudah terhubung dengan suatu jaringan.

2.4.1 Sejarah Internet

Sebelum internet adam ARPAnet (US Defense Advanced Research Project Agency) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Bila satu bagian dari sambungan network terganggu serangan musuh, jalur yang melalui sambungan itu secara otomatis dipindahkan ke sambungan lainnya. Setelah itu internet digunakan oleh kalangan akademis (UCLA) untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi. Selanjutnya, pemerintah Amerika memberikan izin ke arah komersial pada awal tahun 1990.

2.5 Teknologi Telepon Genggam

Teknologi adalah metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan atau dapat pula diterjemahkan sebagai keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Sebagian beranggapan teknologi adalah barang atau sesuatu yang baru.

Teknologi merupakan perkembangan suatu media / alat yang dapat digunakan dengan lebih efisien guna memproses serta mengendalikan suatu masalah. Ada tiga klasifikasi dasar dari kemajuan teknologi yaitu :

1. Kemajuan teknologi yang bersifat netral terjadi bila tingkat pengeluaran lebih tinggi dicapai dengan kuantitas dan kombinasi faktor-faktor pemasukan yang sama.
2. Kemajuan teknologi yang hemat tenaga kerja terjadi sejak akhir abad kesembilan belas banyak ditandai oleh meningkatnya secara cepat teknologi yang dalam memproduksi sesuatu mulai dari kacang-kacangan sampai sepeda hingga jembatan.
3. Kemajuan teknologi yang hemat modal disebabkan karena hampir semua riset teknologi dan ilmu pengetahuan di dunia dilakukan di negara-negara maju. Yang lebih ditujukan untuk menghemat tenaga kerja, bukan modalnya.

Telepon genggam (*mobile*) adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon *konvensional* saluran tetap, namun dapat dibawa kemana-mana (*mobile*). Perkembangan teknologi *Mobile* dari masa ke masa :

1. 1G

   Teknologi Seluler Generasi Pertama. Ini adalah awal dimulainya industri telekomunikasi di dunia saat itu, ditandai oleh buruknya sambungan percakapan, kurangnya keamanan dan kapasitas yang rendah. Dari sini awal mula *handphone* berteknologi canggih bermunculan.

2. 2G

   Teknologi Seluler Generasi Kedua. Teknologi penerus 1G ini masih digunakan di berbagai belahan dunia hingga saat ini. Teknologi 2G

menawarkan kualitas lebih baik dan tingkat keamanan yang lebih tinggi. Di era ini, dimulailah pengiriman pesan singkat (sms), meski terbatas dalam komunikasi data.

3. 2,5G

   Teknologi ini merupakan transisi setelah teknologi 2G dan sebelum menginjak ke teknologi 3G. Di era ini pula, mulai dikenal layanan data berbasis GPRS dengan kecepatan akses data 56kbps-115kbps.

4. 2,75G

   Di era ini mulai dikenal layanan data berbasis EDGE *(Enhanced Data for Global Evolution)*. Di era ini, kecepatan akses data mencapai 236.8 kbps.

5. 3G

   Teknologi ini pertama kali diperkenalkan di Jepang tahun 2001. Teknologi ini menawarkan kapasitas transmisi data yang lebih, sehingga dapat digunakan pada video *conference*, akses internet berkecepatan tinggi, download lagu/video, hingga streaming audio video. Di era ini pula, kecepatan akses data mencapai 384kbps-2Mbps.

6. 3,5G

   Teknologi ini merupakan transisi menuju ke teknologi 4G. Di era ini, kecepatan akses data mencapai 14Mbps (DOWNLOAD) dan 5.8 Mbps (UPLOAD). Teknologi transfer data yang dipakai adalah HSPA+*(High Speed Packet Access)*.

7. 4G

Teknologi ini merupakan penerus teknologi 3G. Teknologi ini, menawarkan layanan lengkap dan aman berbasis IP (Internet protocol) secara penuh seperti akses internet berkecepatan 100 Mbps, IP telephony, layanan game *online*, multimedia *streaming*, dll. Ada 2 jalur teknologi di era 4G. Yang pertama merupakan kelanjutan 3G, yaitu teknologi LTE (*Long Term Evolution)*. Yang kedua merupakan pengembangan WiFi, yaitu WiMax *(Worldwide Interoperability for Microwave Access).*

2.6 Android

Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang di-*release* oleh Google. Sedangkan Android SDK (*Software Development Kit)* menyediakan *tools* dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

Dikembangkan bersama antara Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-*Mobile*, NVIDIA yang tergabung dalam OHA *(Open Handset Alliance)* dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (*mobile service*).

2.6.1 Sejarah

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. Android juga sudah bergabung dengan beberapa smart *mobile* seperti Nokia, Sony ericsson, dan lainnya.

1. Produk Awal

   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 Hodings, Atheros Communications, diprodukis oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handed Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat bergerak (*mobile*) yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaharuan 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.

2. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1 Android versi ini dilengkapi dengan pembaharuan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

3. 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 pembaharuan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar 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.

4. 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 diintegrasikan; 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.

5. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Éclair), perubahan yang dilakukan adalah pengotimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML 5, 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 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.

6. 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, integrasi V8 Javascript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan Wifi Hotspot porabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

7. Android versi 2.3 (Gingerbread)

   Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umu 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 boast), dukungan kemampuan near field Communication (NFC) dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

8. Android versi 3.0 (Honeycomb)

   Android honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung 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.

9. Android versi 4.0 (Ice Cream)

   Android 4.0 Ice Cream Sandwich adalah versi terakhir yang diluncurkan pada kwartal 4 di tahun 2011. Dengan versi Android terbaru, Ice

Cream Sandwich ini Google menawarkan aplikasi dan fitur baru yang terintegrasi didalamnya termasuk *interface* baru, dukungan peningkatan fungsi multi tasking yang lebih baik, dukungan folder, widget yang dapat diubah ubah ukurannya, keyboard dan *input* teks yang disempurnakan dengan penambahan fasilitas *input* teks melalui suara dan control pada penggunaan data serta peningkatan kualitas yang didukung efek dan *face recognize*, merekam tampilan layar dengan mudah, browser yang ditingkatkan, aplikasi kalender dan email yang diberikan sentuhan baru, didukung Android Beamn *face Unlock* dan juga dukungan WiFi *Direct*.

2.6.2 Fitur Android

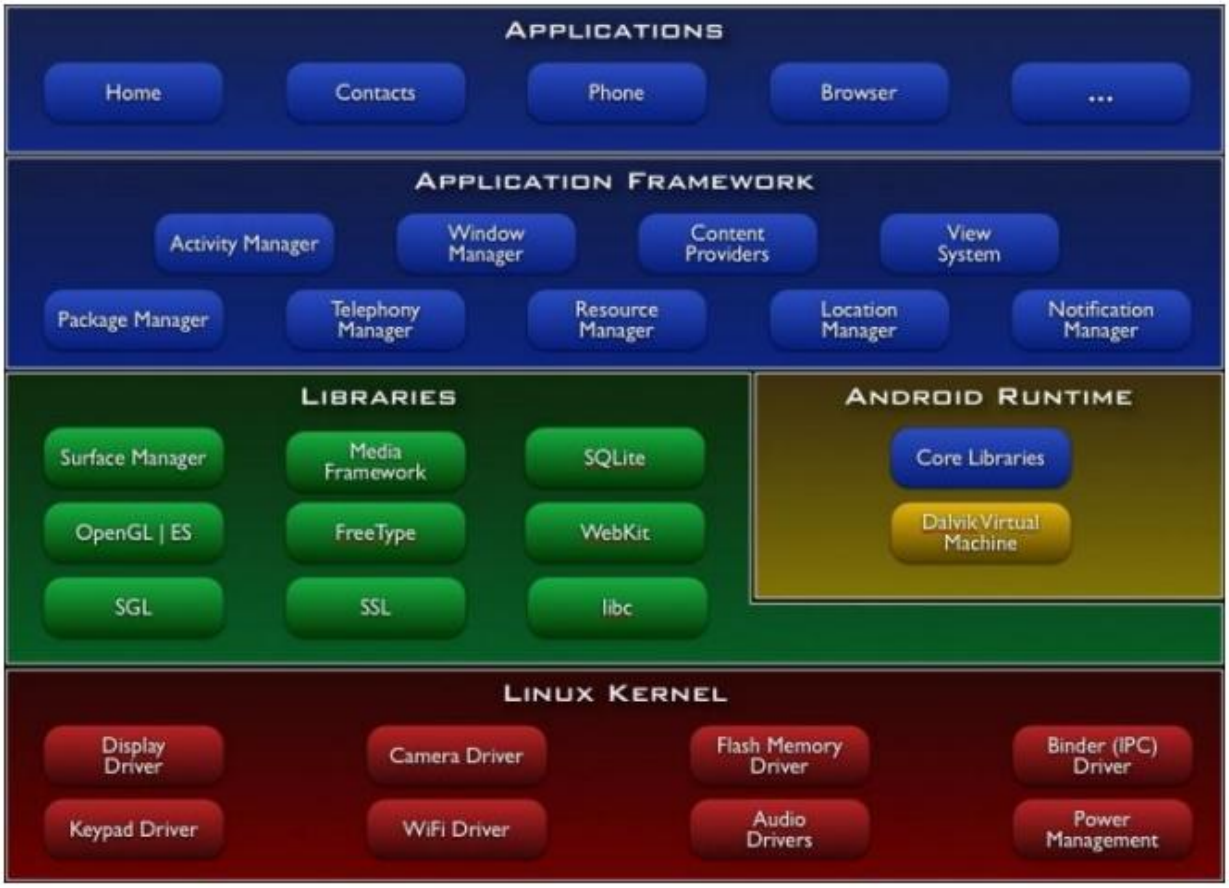
Fitur-fitur yang tersedia pada platform Android saat ini antara lain :

1. Framework aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable*.
2. Mesin virtual Dalvik berjalan diatas Linux kernel dan dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
3. Integrated browser berdasarkan *open source* engine WebKit.
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *library* grafis 2D yang terkostumisasi, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openGL ES 1,0 (Opsional akselerasi *hardware*).
5. SQLite untuk penyimpanan data
6. Media Support yang mendukung audio, video dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
7. GSM Telephony (tergantung *hardware*).
8. Bluetooth, EDGE, 3D dan WiFi (tergantung *hardware*).

9. Dukungan perangkat tambahan : Android dapat memanfaatkan kamera, layar sentuh, accelerometers, magnetometers, GPS, akselerasi 2D (dengan perangkat orientasi, scalling, konversi format piksel) dan akselerasi grafis 3D.
10. Multi-touch : kemampuan layaknya handset modern yang dapat menggunakan dua jari atau lebih untuk berinteraksi dengan perangkat.
11. Lingkungan Development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, *tools* untuk *debugging*, profil untuk kinerja memori dan plugin untuk Eclipse IDE.
12. Market : seperti kebanyakan *handphone* yang memiliki tempat penjualan aplikasi, market pada Android merupakan katalog aplikasi yang dapat didownload dan di-install pada *handphone* melalui internet.

2.6.3 Arsitektur Android

Arsitektur Android menunjukkan komponen-komponen utama yang terdapat pada sistem operasi Android. Berikut ini arsitektur Android yang digambarkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Arsitektur *Platform* Android

1. Linux Kernel

   Android bukan Linux, akan tetapi Android dibangun diatas Linux Kernel, yaitu versi 2.6 sehingga kehandalannya bisa dipercaya. Untuk inti sistem service Linux yang digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, network dan driver model. Seperti yang terlihat digambar (Gambar 2.4), Linux Kernel menyediakan Driver Layar, kamera, keypad, WiFi, flash memory, audio dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk mengatur aplikasi dan keamanan.

Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara *hardware* dan *software* stack-nya.

2. Libraries

Android menyertakan libraries C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Kemampuan ini disediakan kepada Developer aplikasi melalui Framework aplikasi Android. Beberapa inti libraries tercantum dibawah ini :

a. *System* C Library – Variasi dari implementasi BSD - berasal pelaksana sistem standar Clibrary (libc), sesuai untuk perangkat embedded berbasis Linux.
b. Media Libraries – PacketVideo berdasarkan OpenCORE ; library mendukung pemutaran rekaman dan populer banyak format audio dan video, serta file gambar, termasuk MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG dan PNG
c. Surface Manager – mengelola akses ke subsistem layar, lapisan komposit 2D dan grafis 3D dari berbagai aplikasi.
d. LibWebCORE – mesin web modern yang powerfull yang baik browser Android embedded web.
e. 3D Libraries – sebuah pelaksana berdasarkan openGL ES 1.0 API; perpustakaan baik menggunakan perangkat keras akselerasi 3D (apabila tersedia) atau yang disertakan, sangat optimal 3D *software* rasterizer.
f. FreeType – bitmap dan vektor font rendering.

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

3. Android *Runtime*

Android terdiri dari satu set core libraries yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan yang terdapat pada core libraries bahasa pemrograman Java. Setiap aplikasi 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 tool "dx" yang telah disertakan. Dalvik VM bergantung pada kernel Linux untuk berfungsi seperti threading dan manajemen memori tingkat rendahnya.

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)* dengan mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini (sesuai dengan batasan keamanan yang didefinisikan oleh framework). Mekanisme yang sama

memungkinkan komponen untuk diganti oleh pengguna. Semua aplikasi merupakan rangkaian set layanan dan sistem, termasuk :

a. *Views* yang kaya dan extensible yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk list, grids, kotak,teks, tombol, dan bahkan sebuah embedded web.
b. *Content Provider* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak telepon) atau membagi data tersebut.
c. *Resource Manager*, yang menyediakan akses ke kode nonsumber lokal seperti string, gambar dan tata letak file.
d. *Notifications Manager* yang memungkinkan semua aplikasi menampilkan alert yang bisa dikostumisasi di dalam status bar.
e. *Activity Manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum *backstack*.

5. *Applications*

Android telah menyertakan aplikasi inti seperti email *client*, SMS, kalender, peta, browser, kontak dan lainnya. 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 dengan menggunakan library

2.7 Website

Website merupakan salah satu teknologi informasi yang sedang berkembang saat ini. Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer, HP, dan sebagainya. Penemu website adalah Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee, sedangkan website yang tersambung dengan jaringan pertama kali muncul pada tahun 1991.

Bagaimana cara menampilkan halaman-halaman informasi itu? Yang pertama dilakukan adalah membuat atau mendesain halaman web yang berisi informasi itu dengan menggunakan bahasa pemrograman web. Adapun bahasa program itu antara lain HTML, PHP, XML, ASP dan lain-lain. Misalnya, ingin menampilkan sebuah gambar pada halaman website. Kita tidak bisa menuliskan kata-kata dengan bahasa sehari-hari, contoh : *"Please show this image"*.

Tapi kita cukup menulis dengan struktur seperti <image src=http://www.website-anda.com/fotoku.jpg/> dan secara otomatis, pada halaman website akan muncul gambar dengan nama fotoku dengan alamat (URL):http://www.website-anda.com/fotoku.jpg". Sebuah website bisa berupa hasil kerja dari perorangan atau individu, atau menunjukkan kepemilikan dari suatu organisasi, perusahaan.

Website statis merupakan situs web yang memiliki isi tidak dimaksudkan untuk diperbarui secara berkala sehingga pengaturan ataupun pemutakhiran isi atas website tersebut dilakukan secara manual. Website dinamis merupakan situs

web yang secara spesifik didisain agar isi yang terdapat dalam situs tersebut dapat diperbarui secara berkala dengan mudah. Pengimplementasian situs web dinamis umumnya membutuhkan keberadaan infrastruktur yang lebih kompleks dibandingkan website statis. Hal ini disebabkan karena pada website dinamis halaman web umumnya baru akan dibuat saat ada pengguna yang mengaksesnya, berbeda dengan website statis yang umumnya telah membentuk sejumlah halaman web saat diunggah di web server sehingga saat pengguna mengaksesnya hanya tinggal memberikan halaman tersebut tanpa perlu membuatnya terlebih dahulu.

Untuk memungkinkan web server menciptakan halaman web pada saat penguna mengaksesnya, umumnya pada web server dilengkapi dengan mesin penerjemah bahasa skrip (PHP, ASP, ColdFusion atau lainnya) serta perngkat lunak sistem manajemen basisdata relasional seperti MySQL.

2.8 Web Service

Web Service adalah sekumpulan *application logic* beserta objek-objek dan metode-metode yang dimilikinya yang terletak di suatu server yang terhubung ke internet sehingga dapat diakses menggunakan *protocol* HTTP dan SOAP (*Simple Object Access Protocol).* Dalam penggunaannya, *web service* dapat digunakan dari hanya untuk memerika data *user* yang *login* ke sebuah website ataupun untuk digunakan pada transaksi perbankan *online* yang rumit.

Tujuan dari teknologi ini adalah untuk memudahkan beberapa aplikasi atau komponennya untuk saling berhubungan dengan aplikasi lain dalam sebuah organisasi maupun diluar organisasi menggunakan standar yang tidak terikat *platform (platform-neutral)* dan tidak terikat akan bahasa pemrograman yang

digunakan *(language-neutral)*. Hal tersebut dapat terjadi karena penggunaan XML standar yang didukung oleh banyak perusahaan besar di dunia, yang digunakan untuk bertukar data. Selain daripada itu, penggunaan SOAP menjadikan metode-metode dari objek-objek yang ada dalam sebuah *web service* dapat diakses dari aplikasi lain seperti halnya aplikasi tersebut mengakses metode lokal.

2.8.1 Web Service Messaging.

W3C mendefinisikan *web service* sebagai "sebuah *software* aplikasi yang dapat teridentifikasi oleh URL dan memiliki *interface* yang didefinisikan, dideskripsikan dan dimengerti oleh XML dan juga mendukung interaksi langsung dengan software aplikasi yang lain dengan menggunakan *message* berbasis XML melalui protokol internet".

Web service adalah sebuah *software* aplikasi yang tidak terpengaruh oleh platform, ia akan menyediakan *method-method* yang dapat diakses oleh *network*. Ia juga akan menggunakan XML untuk pertukaran data, khususnya pada dua *entities* bisnis yang berbeda.

Beberapa karakteristik dari *web service* adalah :

1. *Message-based*
2. *Standards-based*
3. *Programming language independent*
4. *Platform-neutral*

Beberapa *key standard* di dalam *web service* adalah :

1. XML,
2. SOAP,

3. WSDL, dan
4. UDDI.

SOAP (*Simple Object Acces Protocol*) adalah sebuah XML-*based mark-up language* untuk pergantian pesan diantara aplikasi-aplikasi. SOAP berguna seperti sebuah amplop yang digunakan untuk pertukaran data *object* di dalam *network*. SOAP mendefinisikan empat aspek di dalam komunikasi : *Message envelope, Encoding*, RPC *call convention* dan bagaimana menyatukan sebuah *message* di dalam protokol *transport*.

Sebuah SOAP message terdiri dari SOAP *Envelope* dan bisa terdiri dari *attachments* atau tidak memiliki *attachment*. SOAP *envelope* tersusun dari SOAP *header* dan SOAP *body*, sedangkan SOAP attachment membolehkan non-XML data untuk dimasukkan ke dalam SOAP *message*, di-*encoded*, dan diletakkan ke dalam SOAP message dengan menggunakan MIME-*multipart*.

2.8.2 Web Services Description

WSDL (*Web Services Description Language*) adalah sebuah XML-*based language* untuk mendeskripsikan XML. Ia menyediakan *service* yang mendeskripsikan *service request* dengan menggunakan protokol-protokol yang berbeda dan juga *encoding*. Ia akan memfasilitasi komunikasi antar aplikasi. WSDL akan mendeskripsikan apa yang akan dilakukan oleh *web service*, bagaimana menemukannya dan bagaimana untuk mengoperasikannya.

Spesifikasi WSDL mendefinisikan tujuh tipe *element*:

1. *Types* – elemen untuk mendefinisikan tipe data. Types akan mendefinisikan tipe data (seperti string atau integer) dari elemen di dalam sebuah message.

2. *Message* – *abstract*, pendefinisian tipe data yang akan dikomunikasikan.
3. *Operation* – sebuah deskripsi abstract dari sebuah action yang didukung oleh *service*.
4. *Port Type* – sebuah koleksi *abstract* dari *operations* yang didukung oleh lebih dari satu *endpoints*.
5. *Binding* – mendefinisikan penyatuan dari tipr port (koleksi dari operasi-operasi) menjadi sebuag protokol transport dan data format (contohnya SOAP 1.1 pada HTTP). Ini adalah sebuah protokol konkret dan sebuah spesifikasi data format di dalam tipe port tertentu.
6. *Port* – mendefinisikan sebuah komunikasi *endpoint* sebagai kombinasi dari *binding* dan alamat *network*. Bagi protokol HTTP, ini adalah sebuah bentuk dari URL sedangkan protokol SMTP, ini adalah sebuah *form* dari *email address*.
7. *Service* – satu set *port* yang terkolerasi atau suatu *endpoints*.

2.8.3 Web Service Discovery.

UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*) adalah sebuah service registry bagi pengalokasian *web service.* UDDI mengkombinasikan SOAP dan WSDL untuk pembentukan sebuah *registry* API bagi pendaftaran dan pengenalan *service*. Ia menyediakan sebuah area umum dimana sebuah organisasi dapat mengiklankan keberadaan mereka dan *service* yang mereka berikan (*web service).*

UDDI adalah sebuah *framework* yang mendefinisikan sebuah XML-*based registry* dimana sebuah organisasi dapat meng-*upload* informasi mengenai *service*

yang mereka berikan. XML-*based registry* berisi nama-nama dari organisasi tersebut, beserta service dan deskripsi dari service yang mereka berikan.

2.9 Google Maps

Google Maps merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Layanan ini gratis dan dapat ditemukan di http://maps.google.com.

Google Maps menawarkan peta yang dapat digeser *(panned)*, diperbesar (*zoom in*), diperkecil *(zoom out)*, dapat diganti dalam beberapa mode (map, satelit, hybrid dan lain-lain), fitur pencarian rute *(routing)*, penunjuk arah dari satu objek peta ke objek yang lain *(direction)* dan juga pencarian tempat *(place)*. Sampai saat ini, Google Maps masih berada dalam tahap beta, dan masih terus dikembangkan dengan data yang selalu diperbarui secara berkala.

Google Maps merupakan hak cipta Google secara *propriety*, sehingga dalam menggunakannya memerlukan adanya perjanjian, Google membuat mekanisme untuk dapat mengakses Google Maps dengan *coding* aplikasi dengan sebuah kunci yang dikenal dengan API Key..

2.10 Client / Server

Client / Server merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak yaitu *client* dan *server*. *Server* adalah komputer yang dapat memberikan *service* ke *client*, sedangkan *client* adalah komputer yang mengakses beberapa *service* yang ada di *server*. Ketika *client* membutuhkan suatu *service* yang ada di *server*, dia akan mengirim *request* kepada *server* lewat jaringan. Jika *request*

tersebut dapat dilaksanakan, maka *server* akan mengirim balasan berupa *service* yang dibutuhkan untuk saling berhubungan menggunakan *Socket*.

1. Karakteristik *Server*
    a. Pasif
    b. Menunggu *request*
    c. Menerima *request*, memproses mereka dan mengirimkan balasan berupa *service*
2. Karakteristik *Client*
    a. Aktif
    b. Mengirim *request*
    c. Menunggu dan menerima balasan dari *server*

Socket adalah sebuah endpoint untuk komunikasi didalam jaringan. Sepasang proses atau thread berkomunikasi dengan membangun sepasang socket, yang masing-masing proses memilikinya. *Socket* dibuat dengan menyambungkan dua buah alamat IP melalui *port* tertentu. Secara umum *socket* digunakan dalam *client/server* sistem, dimana sebuah *server* akan menunggu *client* pada *port* tertentu. Begitu ada *client* yang menghubungi *server* maka *server* akan menyetujui komunikasi dengan *client* melalui *socket* yang dibangun.

2.11 OOP (*Object Oriented Programming*)

Object-Oriented Programming (OOP) adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan / development suatu *software* dimana dalam struktur *software* tersebut didasarkan kepada interaksi *object* dalam penyelesaian suatu proses/tugas. Interaksi tersebut mengambil form dari pesan-pesan dan

mengirimkannya kembali antar *object* tersebut. *Object* akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan / *action* atau metode. Jika kita mencoba melihat bagaimana tugas disekitar kita diselesaikan, kita akan mengetahui bahwa kita berinteraksi dalam sebuah *object-oriented world*. Jika akan bepergian kita pasti berinteraksi dengan *object* mobil. Sebagai sebuah *object*, mobil berisi *object-object* lain yang berinteraksi untuk melakukan tugasnya membawa kita.

Object-oriented programs terdiri dari *object*s yang berinteraksi satu sama lainnya untuk menyelesaikan sebuah tugas. Seperti dunia nyata, *user*s dari *software* programs dilibatkan dari logika proses untuk menyelesaikan tugas. Contoh, ketika kamu mencetak sebuah halaman di word processor, kamu berarti melakukan inisialisasi tindakan dengan mengklik tombol *printer*. Kemudian kamu hanya menunggu respon apakah *job* tersebut sukses atau gagal, sedangkan proses terjadi internal tanpa kita ketahui. Tentunya setelah kamu menekan tombol *printer*, maka secara simultan *object* tombol tersebut berinteraksi dengan *object printer* untuk menyelesaikan *job* tersebut.

Adapun karakteristik yang dimiliki OOP yaitu :

a. Objects

Object adalah sebuah structure yang menggabungkan data dan prosedur untuk bekerja bersama-sama.

b. Abstraction

Ketika kamu berinteraksi dengan *object-object* di dunia ini, kamu sering hanya konsentrasi dengan sebuah bagian dari propertiesnya. Tanpa kemampuan untuk mensarikan/*abstract* atau menyaring untuk dibuang

properties *object* yang asing / tidak ada hubungannya, maka kamu akan menemukan kesulitan untuk memproses informasi yang kebanyakan membombarding kamu.

Ketika membangun *object*s dalam aplikasi OOP, adalah penting untuk menggabungkan konsep *abstraction* ini. Jika kamu membangun aplikasi shipping, kamu harus membangun *object* produk dengan atribut seperti ukuran dan berat. Warna adalah contoh informasi yang tidak ada hubungannya dan harus dibuang. Tetapi ketika kamu membangun *order-entry application*, warna menjadi penting dan harus termasuk atribut *object* produk.

c. Encapsulation

Ciri penting lainnya dari OOP adalah *encapsulation*. Encapsulation adalah sebuah proses dimana tidak ada akses langsung ke data yang diberikan, bahkan *hidden*. Jika kamu ingin mendapat data, kamu harus berinteraksi dengan *object* yang bertanggung jawab atas data tersebut.

d. Polymorphism

Polymorphisms adalah kemampuan 2 buah *object* yang berbeda untuk merespon pesan permintaan yang sama dalam suatu cara yang unik. Contohnya, kamu dapat mengirim pesan print ke *object printer* yang akan mencetak pada *printer*, dan kamu juga dapat mengirim pesan yang sama ke *object screen* yang akan menuliskan pada *screen* monitor. Dalam OOP, kamu menerapkan tipe polymorphism melalui proses yang disebut *overloading*. Kamu dapat mengimplementasikan metode yang berbeda pada sebuah *object* yang mempunyai nama yang sama.

e. Inheritance

Penggunaan inheritance dalam OOP untuk mengklasifikasikan *object*s dalam program sesuai karakteristik umum dan fungsinya. Hal ini akan membuat pekerjaan bersama *object* lebih mudah dan lebih intuitif. Hal ini juga membuat programming lebih mudah karena memungkinkan kita untuk mengkombinasikan karakteristik umum kedalam *object* parent dan mewariskan karakteristik ini ke child *object*.

2.11.1 UML *(Unified Modeling Language)*

2.11.1.1 Pengertian UML

UML *(Unified Modeling Language)* adalah sebuah bahasa untuk menentukan, 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 sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya.

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

2.11.1.2 Diagram UML

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah

diagram merupakan bagian dari suatu view tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk view tertentu. Adapun jenis diagram antara lain :

a. Use Case Diagram

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata *user*. Sedangkan use case diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*.

b. Class Diagram

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *class diagram* dapat memberikan pandangan *global* atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram. Class diagram* sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.

c. Component Diagram

Component software merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis. Komponen merupakan implementasi *software* dari sebuah atau lebih *class.* Komponen dapat berupa *source code*, komponen biner, atau *executable component*.

Sebuah komponen berisi informasi tentang *logic class* atau class yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view.* Sehingga *component diagram* merepresentasikan dunia *riil* yaitu *component software* yang mengandung *component, interface dan relationship*.

d. Deployment Diagram

Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

e. State Diagram

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.

f. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan

yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

g. *Collaboration Diagram*

Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.

h. *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

2.12 Basis Data

2.12.1 Pengertian Basis Data

Basis data adalah sekumpulan data persistence yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi (*enterprise*). Sistem Basis data (DBS) suatu sistem yang mengelola data dan menyediakan data tersebut apabila dibutuhkan.

Komponen utama Sistem Basis data :

1. Data yang disimpan dalam basis data.
2. H/W : *storage, processor, memory*.
3. S/W : DBMS, *Report-writer, design arts,* dll.
4. Penggguna :

a. Pengguna Awam (*Naive User*)

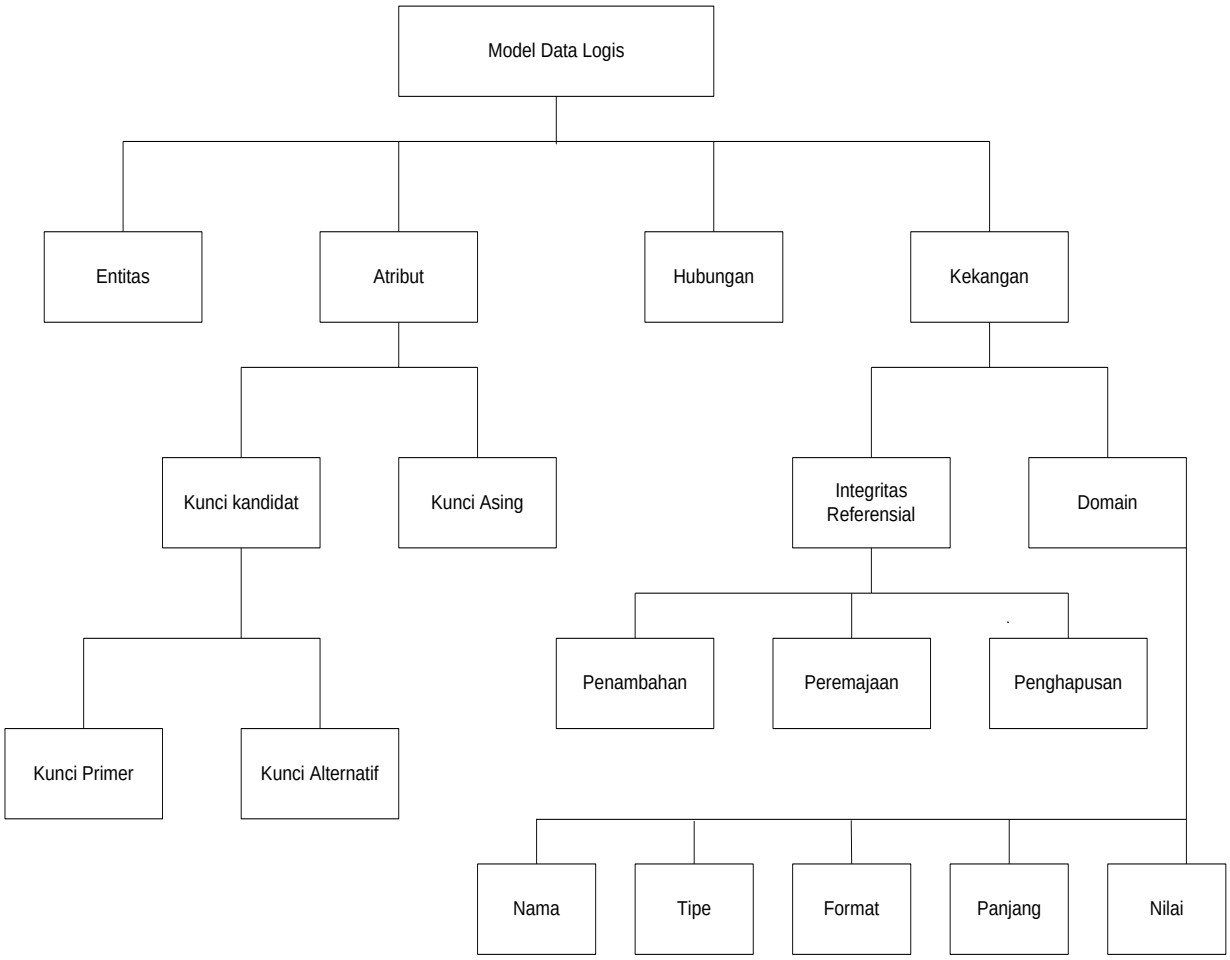
b. Pengguna Biasa (*Casual User*)

c. Programmer

d. Administrator

2.12.1.1 Model Entity

Peter Pin-Shan Chen, "*The Entity-Relationship Model-Toward a unifield view of data*", 1976. Model data E-R didasarkan pada persepsi bahwa dunia nyata merupakan sekumpulan dari sejumlah obyek dasar (entitas) dan relasi antar obyek-obyek data tersebut. Termasuk dalam kelompok *object-based logical*. Merupakan contoh kelas *Extended* atau semantic models. Komponen pada perancangan basis data secara konseptual dijelaskan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Komponen pada perancangan basis data secara Konseptual

1. Entitas (*Entity*)

Sebuah entitas adalah sebuah obyek yang dapat dibedakan dari obyek-obyek lainnya. Pengelompokkan entitas

a. Entitas konkrit / nyata dan entitas abstrak.

b. Entitas biasa (*Regular/Strong*) dan entitas lemah (*Weak*).

Himpunan entitas(*entity set*) adalah kumpulan sejumlah entitas yang memiliki tipe yang sama. Sebuah entitas memiliki sejumlah properti (atribut).

Setiap atribut memiliki sekumpulan nilai yang diizinkan, yang disebut domain. Sebuah basis data mengandung sekumpulan himpunan entitas, yang masing-masingnya memiliki sejumlah entitas dari tipe yang sama.

2. Batasan (Kekangan)

Kekangan digunakan untuk melindungi integritas data (misalnya, melindungi kesalahan sewaktu pengisian data).

3. Atribut

a. Key Vs Non Key

Key adalah jika atribut tersebut mampu mewakili identitas keunikan dari suatu entitas. *Key* dapat dibangun dari satu atribut atau gabungan beberapa atribut. *Key* terbagi atas beberapa jenis, diantaranya :

a) Super Key

b) Primary Key

c) Candidate Key

d) Foreign Key

b. Atribut sederhana Vs Atribut Komposit

Atribut sederhana adalah atribut yang tidak perlu di-*breakdown* kembali. Atribut Komposit adalah atribut yang perlu di-*breakdown* kembali.

c. Atribut bernilai tunggal Vs Banyak

Atribut bernilai tunggal adalah atribut yang isinya hanya 1, sementara atribut bernilai banyak adalah atribut yang memiliki isi banyak.

d. Atribut Mandatory dan Non Mandatory.

Atribut Mandatory adalah atribut yang harus diisi tidak boleh kosong, sebaliknya Non mandatory boleh null (kosong).

e. Atribut Turunan

Atribut yang nilainya dapat diproleh dari atribut lain/proses lain.

4. Relasi (*Relationship*)

Sebuah relasi menggambarkan suatu asosiasi antar sejumlah entitas. Himpunan relasi (*Relationship set*) adalah kumpulan sejumlah relasi yang memiliki tipe yang sama. Jumlah entitas terlihat dalam 2 buah relasi disebut derajat. Kebanyakan relasi yang muncul adalah relasi binary, ada beberapa yang ternary, lebih dari itu sangat jarang. Fungsi sebuah entitas di dalam relasi disebut peran (*role*). Sebuah relasi dapat memiliki atribut.

5. Kardinalitas Relasi (Derajat Hubungan)

Relasi yang dimungkinkan antar entitas, dimana :

a. 1 – 1
b. 1 – N
c. N – 1
d. N – N/N – M

6. Diagram E- R

Diagram E-R menggambarkan struktur lojik keseluruhan basis data. Simbol yang digunakan :

a. Persegi empat, merepresentasikan himpunan entitas (untuk entitas lemah diberi garis ganda).
b. Elips, merepresentasikan atribut.

c. Wajik, merepresentasikan himpunan keterhubungan.

d. Garis, menghubungkan simbol-simbol pada diagram.

e. Label dari persegi empat, elips, dan wajik menunjukkan nama.

f. Kardinalitas pemetaan dinyatakan dengan 2 cara :

a) [*Korth*] garis berarah (1) dan garis tidak berarah (Banyak).

b) [*Date*] menuliskan kardinalitasnya pada garis.

g. Peran dapat dituliskan sebagai label dari garis.

7. Varian Entitas

a. Entitas Kuat : Keberadaannya tidak tergantung dari entitas lain.

Entitas Lemah : Keberadaanya tergantung dari entitas lain.

b. *Sub Entitas* (Generalisasi dan Spesialisasi)

Generalisasi dibentuk dengan metode *Bottom Up*, sementara Spesialisasi dengan metode *Top Down*.

8. Varian Relasi

a. Relasi Tunggal

Relasi yang dihasilkan dari 1 entity set.

b. Relasi Multi entitas

Relasi yang terjadi apabila memang ketiganya saling berelasi.

c. Relasi Ganda

Relasi yang dihasilkan oleh 2 entity yang saling terhubung pada 1 proses.

d. Agregasi

Relasi yang tergantung pada keberadaan relasi lain.

2.12.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL) ditunjukan pada Gambar 2.4, tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

a. Sistem Manajemen Basis Data Relasional

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep

pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basis data transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

b. Keistimewaan MySQL

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. **Portabilitas**. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X *Server*, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. **Perangkat lunak sumber terbuka**. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. **Multi-*user***. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. '**Performance tuning**', MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. **Ragam tipe data**. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp,* dan lain-lain.
6. **Perintah dan Fungsi**. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. **Keamanan**. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti *level subnetmask,* nama *host,* dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. **Skalabilitas dan Pembatasan**. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. **Konektivitas**. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. **Lokalisasi**. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. **Antar Muka**. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. **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.
13. **Struktur tabel**. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

c. Bahasa Pemrograman

Terdapat beberapa API (*Application Programming Interface*) tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

d. Penggunaan

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti MediaWiki (perangkat lunak yang dipakai Wikipedia dan proyek-proyek sejenis) danPHP-Nuke dan berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popularitas sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga seringkali disebut sebagai *Dynamic Duo*.

e. Administrasi

Untuk melakukan administrasi dalam basis data MySQL, dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu *command-line* (perintah:mysql dan mysql*admin*). Juga dapat diunduh dari situs MySQL yaitu sebuah modul berbasis grafik (*GUI*): *MySQL Administrator* dan*MySQL Query Browser*. Selain itu terdapat juga sebuah perangkat lunak gratis untuk *admin*istrasi basis data MySQL berbasis web yang sangat populer yaitu phpMyAdmin. Untuk perangkat lunak untuk administrasi basis data MySQL yang dijual secara komersial antara lain: MySQL front, Navicat dan EMS SQL *Manager for* MySQL.

f. Akusisi oleh SUN dan ORACLE

Pada tanggal 16 Januari 2008 Sun Micro*system*s, Inc mengumumkan aksi korporasi - akuisisi terhadap MySQL AB sehingga menjadikan Sun sebagai salah satu perusahaan dengan produk platform *open source* terbesar seperti Java, OpenSolaris dan akhirnya MySQL. Berselang setahun kemudian, tepatnya pada tanggal 20 April 2009 giliran Oracle melakukan akusisi terhadap Sun Micro*system*s. Sejak saat itu berkembang isu Oracle - yang memiliki produk

database yang berkompetisi dengan MySQL - akan mematikan MySQL. Namun sampai sejauh ini hal tersebut belum terbukti.

2.13 Bahasa Pemrograman

2.13.1 PHP

PHP adalah teknologi yang diperkenalkan tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Beberapa versi awal yang tidak dipublikasikan digunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saya yang mengakses daftar riwayat hidup onlinenya. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995 dan dikenal sebagai Personal Home Page Tools. Terkandung didalamnya sebuah parser engine (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah macro khusus dan beberapa utilitas yang sering digunakan pada pembuatan home page seperti buku tamu, pencacah dan hal semacamnya. Parser tersebut ditulis ulang pada pertengahan 1995 dan dinamakan PHP/FI Versiaon 2. FI (Form Interprenter) sendiri berasal dari kode lain yang ditulis juga oleh Rasmus, yang menterjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan script Personal Home Page Tools dengan Form Interprenter dan menambahkan dukungan terhadap server *database* yang menggunakan format mSQL sehingga lahirlah PHP/FI. PHP/FI tumbuh dengan pesat, dan orang-orang mulai menyiapkan kode-kode programnya supaya bisa didukung oleh PHP.

Sulit memberikan data statistik yang akurat, namun diperkirakan pada akhir 1996 PHP/FI sudah digunakan sedikitnya pada 15.000 website di seluruh dunia. Pada pertengahan 1997, angka tersebut berubah menjadi 50.000. pada saat itu juga terdapat perubahan di dalam pengembangan PHP. PHP berubah dari

proyek pribadi Rasmus menjadi sebuah tim yang lebih teroganisasi. Parsernya ditulis ulangdari bentuk rancangan awal oleh ZEEv Suraski dan Andi Gutmas, dan parser baru ini adalah sebagai dasar PHP Version 3. Banyak kode utilitas yang berasal dari PHP/FI diport ke PHP3, dan banyak diantaranya sudah selesai ditulis ulang secara lengkap.

Pada pertengahan 1998, baik PHP/FI maupun PHP3 dikemas bersama dengan produk-produk komersial seperti web server StrongHold buatan C2dan Linux RedHat, dan menurut survei yang dilakukan oleh NetCarf, kemungkinan PHP digunakan pada lebih dari 150.000 website di seluruh dunia. Sebagai pembanding, angka tersebut lebih banyak daripada pengguna webserver Enterprise server buatan netscape di Internet.

2.13.1.1 Pengertian PHP

PHP singkatan dari Personal Home Page Tools, adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan disisi server. Sebagian besar perintahnya berasal dari C, Java dan Perl dengan beberapa tambahan fungsi khusus PHP. Bahasa ini memungkinkan para pembuat aplikasi web menyajikan halaman HTML dinamis dan interaktif dengan cepat dan mudah, yang dihasilkan server. PHP juga dimaksudkan untuk mengganti teknologi lama seperti CGI (Common Gateway *Interface*).

PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi web yang sudah ada. Developer bisa menulis sebuah program PHP yang mengeksekusi suatu program CGI di webserver lain. Fleksibilitas ini amat bermanfaat bagi pemilik situs-situs web yang besar dan sibuk, karena pemilik masih bisa mempergunakan

aplikasi-aplikasi yang sudah terlanjur dibuat di masa lalu dengan CGI, ISAP atau dengan script seperti Perl, Awk atau Python selama proses migrasi ke aplikasi baru yang dibuat dengan PHP. Ini mempermudah dan memperluas peralihan antara teknologi lama dan teknologi baru.

2.13.1.2 Kelebihan PHP

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.
3. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.
4. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
5. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.

2.13.2 Java

Java adalah bahasa pemrograman zang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Dikembangkan oleh Sun Micro*system* dan diterbitkan tahun 1995. Java tidak boleh disalahpahami sebagai javaScript. JavaScript adalah bahasa *scripting* yang digunakan oleh web browser.

2.13.2.1 Sejarah perkembangan Java

Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1992 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 Micro*system*s. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot Duke yang dibuat oleh 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 Prokect. 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, terinspirasi

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 Sun 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 Micro*system*s 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 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).

2.13.2.2 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.

2.13.2.3 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 di atas 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. Penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situ Java) untuk menginterpretasikan bytecode tersebut.
2. OOP (Object Oriented Programming – Pemrograman 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 tepat, mudah dan teroganisir. Kelebihan ini menjadikan Java sebagai salah satu bahasa pemrograman 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).

2.13.2.4 Kekurangan

1. Tulis sekali, perbaiki dimana 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/de-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.

2.13.2.5 Tahap Kompilasi Java

1. Tulis/Ubah. Pemrogam 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 dipakai.

2.13.3 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 Pemrograman JavaScript, Standard ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman 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 2 struktur

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman *(record)*, struktur (*struct*), kamus

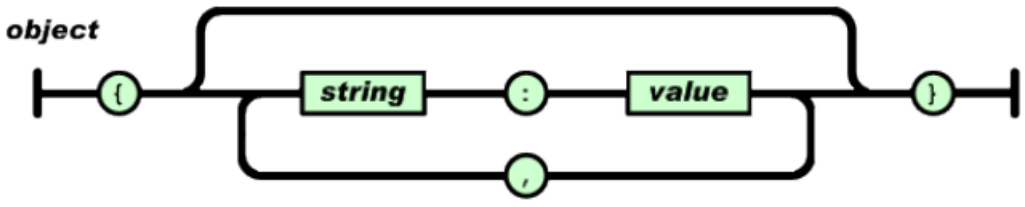
(dictionary), tabel hash *(hash table)*, daftar berkunci (*keyed list)* atau *associative array*.

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 pemrograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mulai dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. JSON menggunakan bentuk sebagai beriktu :

1. Objek

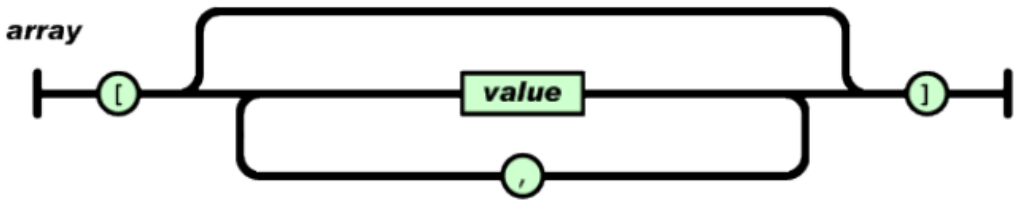
Objek adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).



Gambar 2.6 Objek JSON

2. Larik

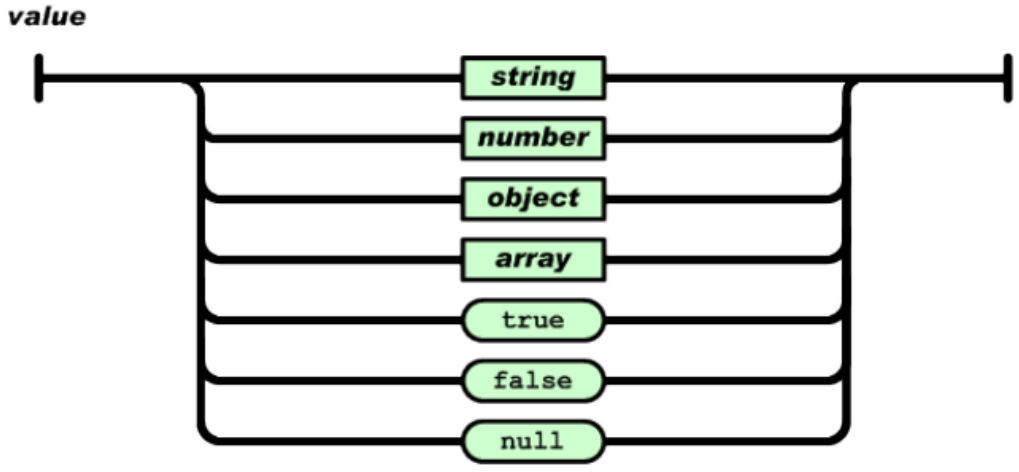
Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma)



Gambar 2.7 Larik JSON

3. Nilai

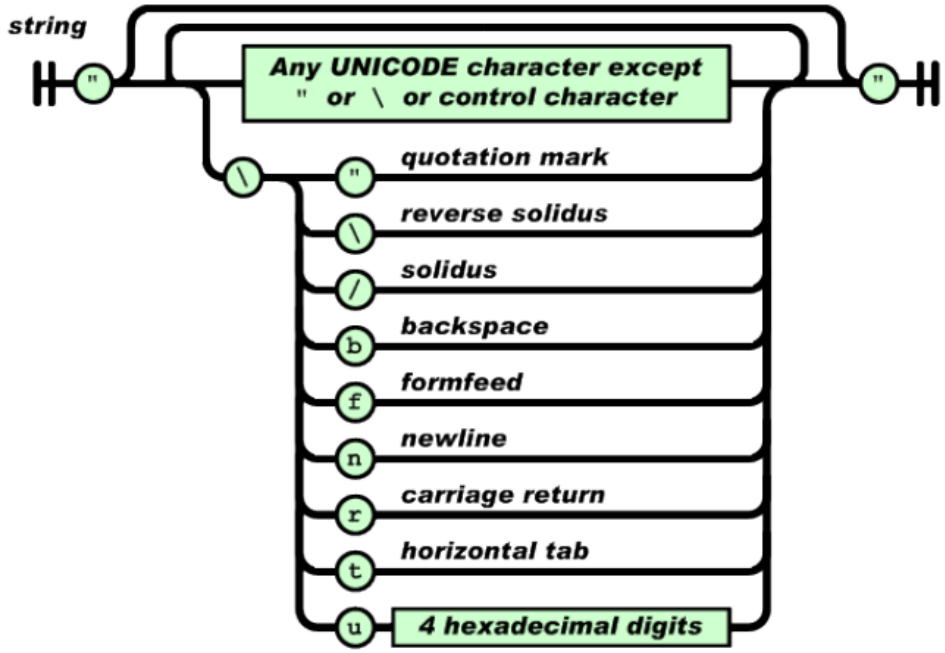
Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.



Gambar 2.8 Nilai JSON

4. String

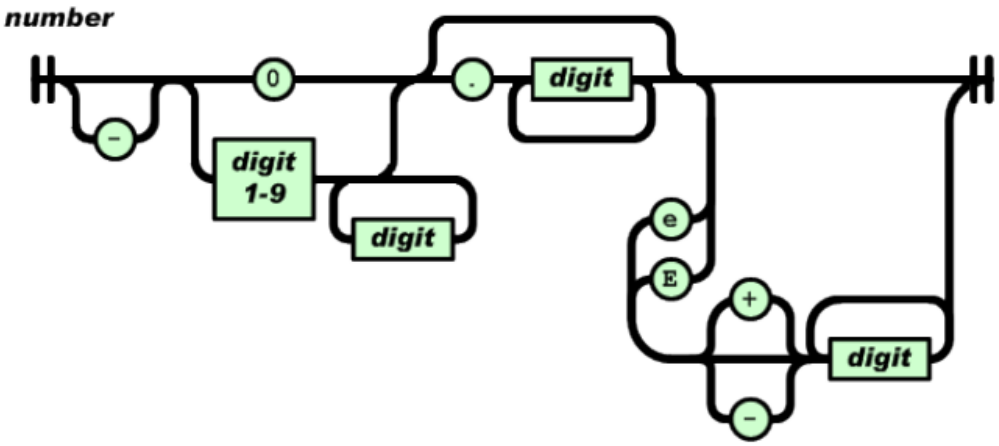
String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escaped “\“ untuk membentuk karaktetr khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.



Gambar 2.9 String JSON

5. Angka

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



Gambar 2.10 Angka JSON

2.14 Pembangun Perangkat Lunak

Merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun tools implementasi yang digunakan untuk membuat aplikasi jejaring sosial wisata berbasis *mobile* ini adalah sebagai JDK sebagai pembangun Java, Eclipsi IDE sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak, Dreamweaver dan WAMP server untuk pengembangan web dan *database*.

2.14.1 JDK

JDK (*Java Development Kit*) adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangka 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 pengembangan, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan

link ke informasi terkait. Dokumentasi ini juga tersedia dalam bundel yang dapat diunduh dan diinstal pada komputer.

2.14.2 Eclipse IDE

Eclipse adalah sebuah komunitas proyek *open source* yang difokuskan pada membangun sebuah platform pengembangan yang dapat diperluas, runtime dan kerangka aplikasi untuk membangun, menyebarkam 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 Framewors*
6. *Application Lifecycle Management (ALM)*
7. *Service Oriented Architecture (SOA)*

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

2.14.3 Macromedia Dreamweaver 8

Pengertian macromedia Dreamweaver adalah sebuah *software* HTML editor profesional yang digunakan untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing. Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tools yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web.

Dreamweaver 8 dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver 8 mengikut sertakan banyak tools untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger dan editor kode (tampilan kode dan Code inspector) yang mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver.

Teknologi Dreamweaver Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya. Selain itu Dreamweaver juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan broken link, kompatibilitas browser, maupun perkiraan waktu download halaman web.

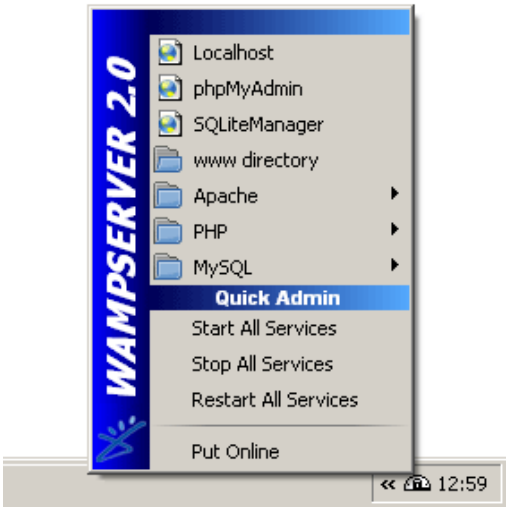
Evolusi macromedia Dreamweaver diantaranya sebagai berikut :

1. Dreamweaver 3: merupakan versi lamanya, yaitu web authoring terbaik pada tahun 2000.
2. Dreamweaver 4: merupakan *software* yang lebih baik lagi dan lebih canggih pada tahun 2002.
3. Macromedia Dreamweaver MX: pertama kali ditampilkan pada tahun 2004, selain *software* untuk mendesain web, juga bisa untuk menyunting kode dan untuk membuat aplikasi web dengan menggunakan bahasa pemrograman JPS, PHP, ASP atau Coldfusion. Dilengkapi dengan fasilitas yang cukup lengkap untuk manajemen situs.
4. Yang terbaru ada Macromedia Dreamweaver 8MX, adobe Dreamweaver cs3 dan cs4.

2.14.4 WAMP server

Wamp *Server* merupakan lingkungan pengembangan web Windows. Hal ini memungkinkan Anda untuk membuat aplikasi web dengan Apache, PHP dan *database* MySQL. Hal ini juga dilengkapi dengan PHP*MyAdmin* untuk dengan mudah mengelola *database* .

Wamp *Server* menginstal secara otomatis (*installer*), dan penggunaannya sangat intuitif. Anda akan dapat menyetel *server* Anda tanpa menyentuh pengaturan *file*. Wamp *Server* merupakan satu-satunya solusi paket yang akan memungkinkan untuk mereproduksi *server* produksi. Wamp *Server* juga memiliki trayicon untuk mengelola *server* dan pengaturannya ditunjukan pada Gambar 2.6



Gambar 2.11 WAMP Server