

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Android

Android merupakan sistem operasi yang banyak diimplemetasikan di berbagai smartphone saat ini. Awalnya dikembangkan oleh Android Inc. kemudian diakuisisi oleh Google pada pertengahan tahun 2005 dan mengubah nama penyedia aplikasi Android dari Android market menjadi Google Play. Android diresmikan pada tahun 2007 dan ponsel Android pertama kali dijual pada Oktober 2008.

Dengan sistem distribusi open sources yang digunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti game, aplikasi dan lain-lain. Hal tersebutlah yang membuat smartphone berbasis Android ini lebih murah dibanding gadget yang sejenis. Pada bulan Oktober 2012, ada sekitar 700.000 aplikasi yang tersedia untuk Android. Tidak hanya itu saja menurut Executive Chairman Android Eric Schmidt menyatakan bahwa aktivasi Android kini telah mencapai 1,5 juta unit. Aktivasi Android adalah setiap kali pengguna mengaktifkan sebuah perangkat Android dan login dengan menggunakan akun Google pengguna tersebut.

Dalam segi dunia bisnis, Android tidak meninggalkan kesan yang buruk bagi mereka yang telah memilih dan menggunakannya. Berikut lima alasan yang membuat Android menjadi pilihan tepat bagi dunia bisnis:

1. Fleksibel

Kekuatan utama dari Android yang tidak dipunyai mobile OS lain adalah pilihan yang ditawarkan pada penggunanya. Hal ini tentu saja baik dilihat dari segi bisnis. Sisi merek, misalnya. Banyak yang bisa dipilih mulai dari HTC, Samsung, Motorola, Sony sampai Huawei dan ZTE. Di Amerika, sebagian besar ponsel dirilis melalui carrier penyedia layanan jaringan seluler baik GSM maupun CDMA. Dan ketika Android bisa ditemukan dalam beragam merek, spesifikasi dan carrier yang memasarkannya, maka

itu menjadi peluang bisnis yang sangat baik di dunia smartphone. Hal tersebut berarti juga bahwa tiap orang memiliki kesempatan untuk mendapatkan ponsel Android sesuai keinginan dengan dana yang ia punya. Dengan kata lain, metode bisnis satu merek dan satu model ponsel tidak akan mampu memenuhi keinginan publik yang beragam.

2. Aplikasi

Saat Apple dengan segala kebijakannya membatasi aplikasi yang masuk ke Apple App Store, sebaliknya Android Market bekerja dengan sistem kapitalisme. Developer diberi kebebasan untuk menciptakan aplikasi seperti yang diinginkan user. Selain itu, Google melalui Android Market juga menciptakan bisnis aplikasi bagi para developer sehingga Android Market saat ini memiliki koleksi aplikasi beragam mulai dari yang gratis sampai yang berharga puluhan dolar.

3. Permintaan

Bukan saja Android disediakan dalam beragam merek dan harga, namun adanya kebebasan kustomisasi dengan custom ROM dan widgets semakin mengukuhkan Android sebagai OS yang bisa didesain sesuai permintaan user. Apalagi untuk urusan multitasking, Android juaranya. Adanya support Flash yang telah lama ada di Android juga menjadi keistimewaan mengingat 80% dari konten web dijalankan dengan Flash. Jika user terpuaskan dengan fitur tersebut, pastinya tidak ada alasan bagi pelaku bisnis untuk menolak keberadaan Android. Karena itulah semakin banyak saja OEM yang turut bergabung dalam Android dan menciptakan varian baru dari ponsel/tablet Android.

4. Security

Tidak satupun mobile OS yang memiliki sistem keamanan paling sempurna. Namun mengingat Android dibangun berdasar Linux, pengguna bisa yakin akan security system yang ada padanya. Linux sebagai salah satu open source OS memiliki built-on security yang tidak perlu diragukan, demikian pula Android. Sebagai contoh, Android memisahkan satu aplikasi dengan aplikasi lain. Selain itu, aplikasi tersebut juga disertai permission

yang mengatur apa yang boleh/tidak boleh dilakukan. Hal ini menjadi penting karena user akan tahu apa yang harus dilakukan ketika menemui sebuah aplikasi saat akan diinstal terindikasi sebagai malware. Label open source yang melekat pada Linux juga berarti bahwa komunitas developer di seluruh penjuru dunia dan user memiliki hak untuk mengawasi dan meningkatkan security system. Dengan kata lain, security system tidak memerlukan agenda tahunan untuk diperbaiki, tetapi harus diawasi dan ditingkatkan setiap waktu.

5. Harga

Lagi-lagi kompetisi antarprodusen ponsel/tablet Android menguntungkan user. Semakin beragamnya handset Android yang ada di pasaran semakin menekan harga karena persaingan bukan hanya dari segi spesifikasi ponsel/tablet tapi juga harga. Dari sisi bisnis pastinya persaingan harga itu adalah satu hal yang baik karena produsen akan semakin kreatif untuk menciptakan Android handsets dengan harga terjangkau.

2.1.1. Perkembangan Versi Android

Kesuksesan android yang diraih saat ini bukanlah tanpa perjuangan. Berbagai versi Android telah dikembangkan dari waktu ke waktu, berikut perkembangan Android :

1. Android Beta

Pertama kali dirilis pada 5 November 2007, kemudian pada 12 November 2007 Software Development Kit (SDK) dirilis oleh Google.

2. Android 1.0 (Astro)

Pertama kali dirilis pada 23 September 2008, sebenarnya Android versi pertama ini akan dinamai dengan nama "Astro" tapi karena alasan hak cipta dan trademark nama "Astro" tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS Android ini. HTC Dream adalah ponsel pertama yang menggunakan OS ini. Pada android versi pertama ini sudah mulai diperkenalkan Android Market, tempat untuk men-download berbagai macam aplikasi dan update untuk Android. Kemudian terdapat fitur

synchronisasi dengan berbagai layanan Google lainnya seperti Google Contact, Calender, Maps, Talk, dan lainnya.

3. Android 1.1 (Bender)

Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009, versi Android kedua ini juga mengalami masalah penamaan yang sama dengan versi pertamanya. Pada awalnya Android ini akan diberi nama "Bender" akan tetapi karena alasan melanggar trademark, nama "Bender" tidak jadi disematkan pada versi Android ini. Awalnya, versi OS Android ini dirilis untuk perangkat T-Mobile G1 saja. Versi ini merupakan update untuk memperbaiki beberapa bugs, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur.

4. Android 1.5 Cupcake

Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (dessert) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf "C" dan jadilah "Cupcake" menjadi nama resmi dari versi OS Android ketiga ini. OS ini berbasiskan pada kernel Linux 2.6.27 dan menambahkan beberapa update serta UI baru dari versi Android sebelumnya. Mulai terdapat "widget" yang dapat dibesar kecilkan, kemudian ditambah kemampuan untuk meng-upload video dan gambar ke Youtube dan Picasa.

5. Android 1.6 Donut

Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih user friendly. Pada versi ini juga sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs, kemudian support layar dengan resolusi WVGA.

6. Android 2.0/2.1 Enclair

Dirilis pertama kali pada 9 Desember 2009, terjadi penambahan fitur untuk 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.

Beberapa versi updatenya antara Android v.2.0 kemudian v2.0.2 dan terakhir v.2.1.

7. Android 2.2 Frozen Yoghurt (Froyo)

Dirilis pertama kali pada 20 Mei 2010 pada smartphone Google Nexus One. Pada versi ini sudah mendukung terhadap Adobe Flash Player 10.1. Peningkatan pada kecepatan membuka dan menutup aplikasi, serta penggunaan SD Card sebagai tempat penyimpanan aplikasi. Ketika Android Froyo hadir mulai muncul banyak diskusi yang membahas mengenai persaingan antara Android dengan iOS yang akan semakin ketat di masa yang akan datang. Beberapa versi update yang dirilis antara lain Android v.2.2.1 hingga v.2.2.3.

8. Android 2.3 Gingerbread

Versi Android ini pertama kali diperkenalkan pada 6 Desember 2010. Terjadi banyak peningkatan pada versi Android yang satu ini dibandingkan dengan versi sebelumnya. Dirancang untuk memaksimalkan kemampuan aplikasi dan game, serta mulai digunakannya Near Field Communication (NFC). Perbaikan terhadap dukungan layar resolusi WXGA dan di atasnya. Beberapa versi update yang dirilis antara lain v.2.3.3 hingga v.2.3.7. Sampai saat ini Android Gingerbread merupakan versi Android yang memiliki pengguna terbanyak dibandingkan dengan seri Android lainnya, yaitu mencapai 65% dari seluruh versi Android yang dirilis.

9. Android 3.0/3.1 Honeycomb

Pertama kali diperkenalkan pada 22 Februari 2011, Motorola Xoom yang pertama kali menggunakannya. Android versi ini merupakan OS yang didesain khusus untuk pengoptimalan penggunaan pada tablet PC.

10. Android 4.0 Ice Cream Sandwich

Pertama kali dirilis pada 19 Oktober 2011, smartphone yang pertama kali menggunakan OS Android ini adalah Samsung Galaxy Nexus. Secara teori semua perangkat seluler yang menggunakan versi Android sebelumnya, Gingerbread, dapat di-update ke Android Ice Cream Sandwich. Namun,

sayangnya sampai saat ini kebanyakan smartphone yang menggunakan Android ICS merupakan smartphone kelas high-end yang dijual dengan harga cukup mahal. Mungkin karena alasan inilah distribusi versi Android satu ini tidak lebih dari 8% sampai pertengahan tahun 2012 ini.

11. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru di antaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Tak ketinggalan Google Now juga menjadi bagian yang diperbarui. Google Now memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. OS Android Jelly Bean 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Android

Android merupakan sistem operasi yang tidak sempurna. Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam Android ini. Berikut penjelasannya :

Kelebihan

- Akses mudah ke Android Market
Dengan Google Play Store saat ini pengguna bisa mendownload berbagai aplikasi dan game gratis untuk ponsel Androidnya. Tersedia juga aplikasi dan game premium yang berbayar.
- Bersifat terbuka
Karena berbasis Linux yang open source, Android bebas dikembangkan oleh siapa saja.
- Fasilitas penuh USB
Pengguna bisa mengisi baterai, mass storage, diskdrive, dan USB tethering. Semua dalam satu USB.

- Merakyat

Dikatakan merakyat karena Android punya banyak produsen mulai dari ponsel China sampai yang terbaru Galaxy S III. Jadi dapat dinikmati semua golongan.

- Kemudahan dalam hal notifikasi

Dalam hal pemberitahuan, Android menyediakan fasilitas yang bisa dibbilang lengkap seperti SMS, Email, artikel terbaru dari RSS Reader, bahkan dapat disinkronisasi dengan jejaring sosial seperti Facebook dan Twitter.

- Instal ROM modifikasi

Kadang kita mendapati ROM yang tidak resmi. Maksudnya ROM yang dirilis tidak sesuai dengan spesifikasi ponsel yang kita miliki. Jalan terakhir adalah dengan modifikasi. Banyak custom ROM yang bisa pengguna dapat untuk ponselnya dan dijamin tidak akan membahayakan perangkat pengguna tersebut.

Kekurangan

- Terhubung dengan Internet

Bisa dibbilang OS ini memerlukan koneksi internet yang aktif. Setidaknya GPRS agar perangkat siap online sesuai dengan kebutuhan.

- Iklan

Aplikasi di Android memang bisa didapatkan dengan mudah dan gratis. Namun konsekuensinya disetiap aplikasi tersebut akan selalu ada iklan yang terpampang di salah satu bagian aplikasi.

- Boros Baterai

Banyak aktifitas, banyak tenaga. Seperti Android yang memerlukan kapasitas baterai besar guna mendukung penggunaan fitur yang ada di dalamnya secara maksimal.

- Lambat Update

Perusahaan perangkat kadang lambat mengeluarkan update resmi untuk Android. Meski tidak ada perbedaan mencolok dalam hal user interface.

- Boros pulsa

Karena Android memerlukan banyak koneksi internet, dipastikan juga akan menguras pulsa untuk melakukan koneksi internet kecuali dengan hotspot.

2.2. Java

Bahasa java digunakan untuk membangun aplikasi untuk smartphone berbasis Android. Dengan kelebihan berorientasi objek, bahasa ini dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi mandiri, berbasis internet, serta aplikasi untuk perangkat-perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat internet atau jaringan komunikasi. Berikut ini beberapa karakteristik bahasa java :

1. Berorientasi Objek (Object Oriented)

Rancangan berorientasi objek merupakan suatu teknik yang memusatkan rancangan pada data (objek) dan interface.

2. Terdistribusi (Distributed)

Java memiliki library rutin yang luas untuk dirangkai pada protokol TCP/IP seperti HTTP dan FTP dengan mudah. Aplikasi Java dapat membuka dan mengakses objek untuk segala macam NET.

3. Kuat (Robust)

Java dimaksudkan untuk membuat suatu program yang benar-benar dapat dipercaya dalam berbagai hal. Java banyak menekankan pada :

- Pengecekan awal untuk kemungkinan terjadinya masalah.
- Pengecekan pada saat runtime.
- Mengurangi kemungkinan timbulnya kesalahan (error).

4. Aman (Secure)

Java dimaksudkan untuk digunakan pada jaringan terdistribusi. Sebelum sampai pada bagian tersebut, penekanan terutama ditujukan pada masalah keamanan. Java memungkinkan penyusunan program yang

- Bebas virus.
- Sistem yang bebas dari kerusakan.

5. Interpreter

Interpreter Java dapat mengeksekusi kode byte Java secara langsung pada komputer-komputer yang memiliki interpreter karena proses linking dalam Java merupakan proses yang kenaikannya tahap demi tahap dan berbobot ringan, maka proses pengembangan dapat menjadi lebih cepat dan masih dalam penelitian.

2.3 XML

Dalam pembuatan aplikasi Android, XML berperan menangani pembuatan tampilan antarmuka pengguna (user interface). Android menjadikan XML sebagai basis layout untuk resources dan disimpan dalam res/layout direktori dalam project Android. Tata letak yang berbasis XML adalah spesifikasi hubungan widget satu sama lain dan kontainer dalam format XML. XML (eXtensible Markup Language) merupakan bahasa web turunan dari SGML (Standart Generalized Markup Language) yang ada sebelumnya. XML hampir sama dengan HTML, dimana keduanya sama-sama turunan dari SGML. XML itu sendiri mempunyai kelebihan sebagai berikut ini :

- Simple
XML tidak serumit HTML, strukturnya jelas, dan sederhana.
- Intelligence
XML mampu menangani berbagai kompleksitas markup bertingkat-tingkat.
- Portable
Memisahkan data dan presentasi.
- Fast
Pencarian data cepat
- Extensible
Dapat ditukar/digabung dengan dokumen XML lain.

- Linking

XML dapat melakukan linking yang lebih baik daripada HTML, bahkan dapat melink satu atau lebih poin dari dalam maupun luar data.

- Maintenance

XML mudah untuk diatur dan dipelihara, karena hanya berupa data, stylesheet dan link terpisah dari XML.

2.4. LBS (Location Based Service)

LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti mobile melalui jaringan internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti mobile (Virrantasu et al., 2001). Dengan kata lain LBS merupakan kemampuan sebuah device mobile dengan bantuan GPS untuk menunjukkan suatu letak lokasi antara pengguna dan tempat tujuannya. Sebuah aplikasi LBS minimal harus mempunyai kemampuan untuk :

- Dapat mengetahui koordinat posisi kita.
- Mempunyai informasi yang jelas terkait tempat-tempat yang disediakan.
- Dapat Menghitung jarak antara posisi kita dengan sebuah lokasi.
- Dapat Menampilkannya menjadi informasi yang bisa dibaca user contohnya ke dalam Map (Google Map).

2.4.1 Komponen LBS

Terdapat empat komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi antara lain (Steiniger et al., 2006) :

1. Piranti Mobile

Piranti Mobile adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (tool) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti mobile yang dapat digunakan bisa berupa PDA, smartphone, laptop. Selain itu, piranti mobile dapat juga

berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

2. Jaringan Komunikasi

Komponen kedua adalah jaringan komunikasi. Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobilya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

3. Komponen Positioning (Penunjuk Posisi/Lokasi)

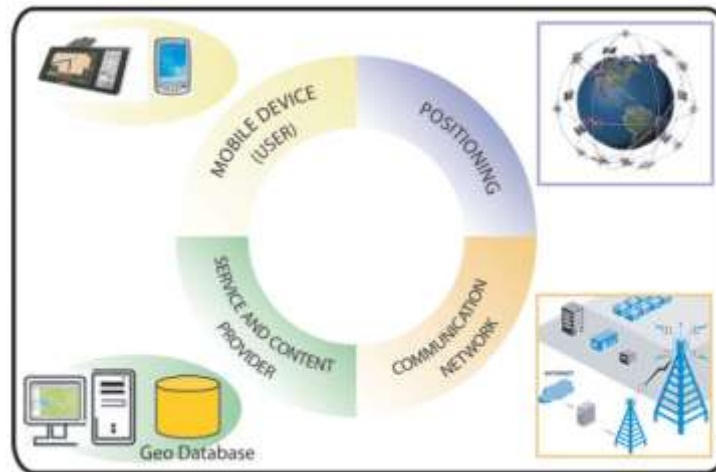
Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan Global Positioning System (GPS).

4. Penyedia layanan dan aplikasi

Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh, ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di Yellow Pages sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

5. Penyedia data dan konten

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari Yellow Pages, maupun perusahaan penyedia data lainnya.



Gambar 2.1 Komponen pendukung LBS

2.4.2 Kategori Fungsi LBS

Dalam LBS terdapat empat kategori fungsi yang dapat dikerjakan, kategori tersebut sebagai berikut :

- **Location Based Information**

Pada Location based information, layanan yang diberikan adalah informasi sesuai dengan keinginan dari pelanggan. Sebagai contoh, jika pengguna sedang menggunakan ponsel, kemudian pengguna ingin mencari tahu letak restoran terdekat, dengan bantuan LBS serta akses WAP atau Wireless Application Protocol, pengguna akan dibantu menemukan layanan yang diinginkan tersebut.

- **Location Based Billing**

Pada Location Based Billing, berarti pengguna diberi kemudahan dalam layanan yang berhubungan dengan tagihan yang sesuai area kerjanya.

- **Layanan Darurat**

Pengguna diberi kemudahan untuk mengakses alamat-alamat penting di sekitar lokasi pengguna, misalnya rumah sakit, pemadam kebakaran, kantor polisi dan sebagainya melalui ponsel pengguna.

- **Tracking**

Handset pengguna dapat digunakan untuk pelacakan posisi dari handset atau suatu obyek. Fungsi tracking lebih spesifik lagi karena pengguna akan

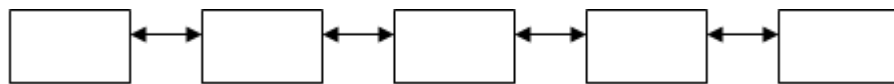
ditunjukkan detail dari sasaran yang ditujunya termasuk jalan-jalan yang harus dilalui.

2.5. Struktur Navigasi

Struktur navigasi adalah struktur atau alur dari suatu program. Menentukan struktur navigasi merupakan hal yang sebaiknya dilakukan sebelum membuat suatu aplikasi. Ada empat macam bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi, yaitu :

- Struktur Navigasi linier

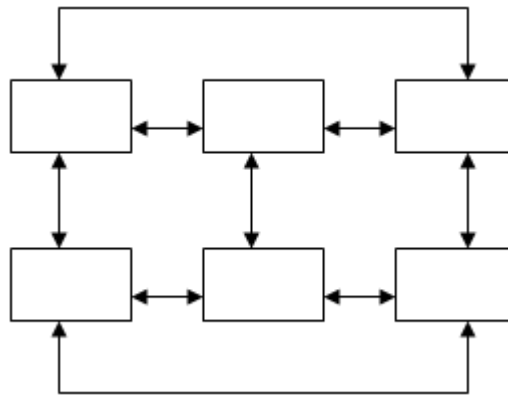
Struktur navigasi linier hanya mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut, yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Tampilan yang dapat ditampilkan pada struktur jenis ini adalah satu halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya. Jadi, pemakai menelusuri program secara berurutan.



Gambar 2.2 Struktur Navigasi Linier

- Struktur Navigasi Nonlinier

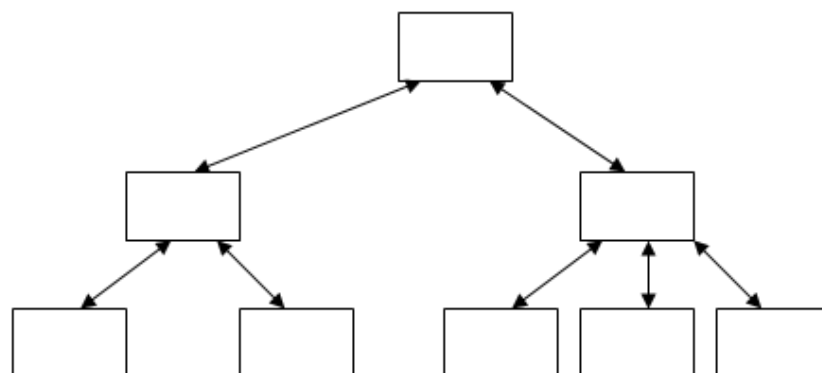
Struktur navigasi nonlinier atau struktur tidak berurut merupakan pengembangan dari struktur navigasi linier. Pada struktur ini diperkenankan membuat navigasi bercabang. Percabangan yang dibuat pada struktur nonlinier ini berbeda dengan percabangan pada struktur hirarki karena pada percabangan nonlinier ini walaupun terdapat percabangan, tetapi tiap-tiap tampilan mempunyai kedudukan yang sama yaitu tidak ada Master Page dan Slave Page. Jadi, pemakai bebas menelusuri program tanpa dibatasi oleh suatu rute.



Gambar 2.3. Struktur Navigasi NonLinear

- Struktur Navigasi Hirarki

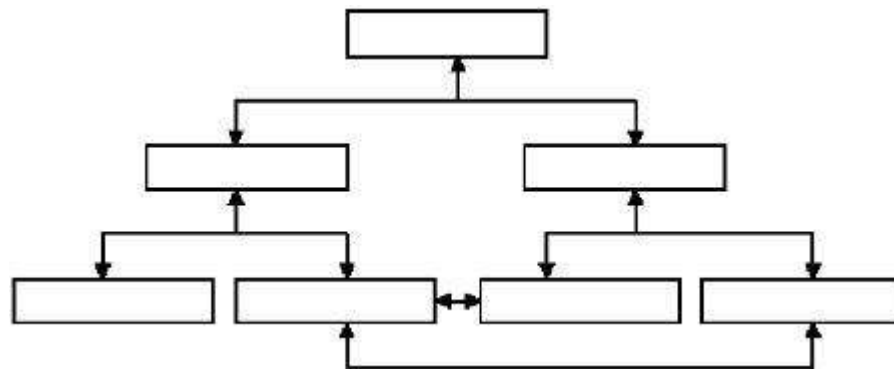
Struktur navigasi hirarki biasa disebut struktur bercabang. Struktur navigasi hirarki merupakan suatu struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data berdasarkan kriteria tertentu. Tampilan pada menu pertama akan disebut sebagai Master Page (halaman utama pertama). Halaman utama ini mempunyai halaman percabangan yang disebut Slave Page (halaman pendukung). Jika salah satu halaman pendukung dipilih atau diaktifkan, maka tampilan tersebut akan bernama Master Page (halaman utama kedua), dan seterusnya. Pada struktur navigasi ini tidak diperkenankan adanya tampilan secara linier. Jadi, pemakai menelusuri program melalui titik-titik percabangan dari suatu struktur pohon.



Gambar 2.4. Struktur Navigasi Hirarki

- Struktur Navigasi Campuran

Struktur navigasi campuran merupakan gabungan dari ketiga struktur sebelumnya yaitu linier, non-linier dan hirarki. Struktur navigasi ini juga biasa disebut dengan struktur navigasi bebas. Struktur navigasi ini banyak digunakan dalam pembuatan website karena dapat memberikan keinteraksian yang lebih tinggi.



Gambar 2.5 Struktur Navigasi Campuran

2.6. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

2.6.1. Jenis-Jenis Flowchart

Flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu :

- Flowchart Sistem (System Flowchart)

Flowchart Sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, flowchart ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem.

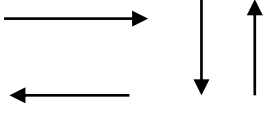


- **Flowchart Paperwork / Flowchart Dokumen (Document Flowchart)**
Flowchart Paperwork menelusuri alur dari data yang ditulis melalui sistem. Kegunaan utamanya adalah untuk menelusuri alur form dan laporan sistem dari satu bagian ke bagian lain baik bagaimana alur form dan laporan diproses, dicatat dan disimpan.
- **Flowchart Skematik (Schematic Flowchart)**
Flowchart Skematik mirip dengan Flowchart Sistem yang menggambarkan suatu sistem atau prosedur. Flowchart Skematik ini bukan hanya menggunakan simbol-simbol flowchart standar, tetapi juga menggunakan gambar-gambar komputer, peripheral, form-form atau peralatan lain yang digunakan dalam sistem.
- **Flowchart Program (Program Flowchart)**
Flowchart Program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan. Flowchart ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat saat terjadi.
- **Flowchart Proses (Process Flowchart)**
Flowchart Proses merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem.

2.6.2 Simbol – Simbol Flowchart

1. Simbol Aliran

Simbol yang dipakai untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol lainnya atau disebut juga connecting line.


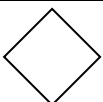
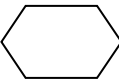
Tabel 2.1. Simbol Aliran

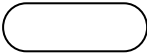

	Arus / Flow	Penghubung antara prosedur / proses
	Connector	Simbol keluar / masuk prosedur atau proses dalam lembar / halaman yang sama
	Off-line Connector	Simbol keluar / masuk prosedur atau proses dalam lembar / halaman yang lain

2. Simbol Proses

Merupakan simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu prosedur.

Tabel 2.2. Simbol Proses

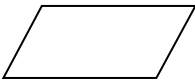


	Process	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan komputer
	Decision	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban / aksi
	Predefined Process	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage

	Terminal	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program
	Manual Input	Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard

3. Simbol Input Output

Simbol yang dipakai untuk menyatakan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input atau output.

Tabel 2.3. Simbol Input Output

	Input-Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Document	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas
	Disk and On-line Storage	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau output di simpan ke disk

2.7. Visualisasi Informasi

Menurut Keller (1993), Visualisasi berarti penelitian, pengembangan dan penggunaan representasi grafis dan teknik pendukung yang memfasilitasi komunikasi pengetahuan visual. Beberapa hal yang menyusun terbentuknya visualisasi :

- Penggunaan tanda-tanda (signs)
- Gambar (drawing)
- Lambang dan simbol
- Ilmu dalam penulisan huruf (tipografi)
- Ilustrasi dan warna

2.7.1. Tujuan Visualisasi Informasi

Secara garis besar Tujuannya adalah:

- Mengeksplor
- Menghitung
- Menyampaikan

2.7.2. Prinsip Umum dalam Mendesain Grafis

- Show the data
Data grafis harus menarik perhatian pada rasa dan substansi data bukan untuk sesuatu yang lain (Tufte, 1983).
- Simplify
Pilih grafis yang paling efisien mengkomunikasikan informasi dan menggambar sesederhana mungkin.
- Mengurai Kekacauan
Kekacauan berasal dari dua sumber. Sumber pertama adalah tanda di gambar yang hanya kerumunan ruang atau mengaburkan data. Sumber kedua adalah dekorasi dan hiasan artistik.

- Be honest

Sebuah grafis menyatakan kebenaran ketika representasi visual data konsisten dengan representasi numerik.

- Pengenalan Pola

Manusia lebih mudah mengingat dan mencerna informasi yang ada melalui gambar/pola tertentu.

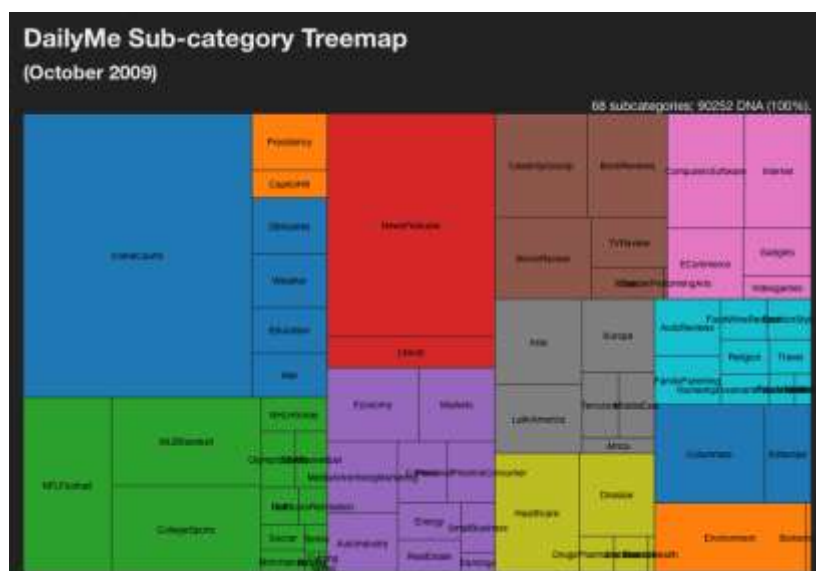
2.7.3. Hirarki Visualisasi Informasi

Urutan dari item-item di mana item tertentu merupakan induk atau moyang dari item lainnya dalam visualisasi informasi. Salah satu contoh klasifikasi hirarki :

a. Representasi isi ruang/ Treemap

Representasi ruang isi (space filling) dikembangkan oleh Shneiderman dan Johnson, di mana anak tergambar dalam orang tua mereka / anak “dikandung” di bawah orang tua. Treemaps menampilkan informasi hirarkis dalam serangkaian persegi panjang, yang bersama-sama mewakili keseluruhan. Ciri-ciri Tremaps :

- Serangkaian persegi panjang.
- Ukuran setiap persegi panjang mewakili kuantitas.
- Warna untuk mewakili sejumlah nilai.



Gambar 2.6. Contoh Metode Treemaps

2.8. Desain Antarmuka

Sebuah aplikasi terdiri dari dua bagian penting. Bagian pertama adalah bagian antarmuka yang berfungsi sebagai sarana dialog antara manusia dengan aplikasi. Bagian kedua adalah bagian aplikasi yang berfungsi untuk menghasilkan informasi. Salah satu kriteria penting antarmuka adalah tampilan yang menarik. Seorang pengguna, apalagi pengguna baru, biasanya tertarik untuk mencoba sebuah aplikasi dengan terlebih dahulu tertarik pada suatu tampilan yang ada di hadapan matanya. Desain antarmuka mempunyai prinsip-prinsip sebagai berikut :

Prinsip-prinsip Desain Antarmuka

1. Product Compatibility
Produk aplikasi yang dihasilkan juga harus sesuai, memiliki tampilan yang sama/serupa, baik untuk user yang awam maupun ahli.
2. Task Compatibility
Fungsional dari task/tugas yang ada harus sesuai dengan tampilannya.
3. Control
Berikan kontrol penuh pada user, tipikal user biasanya tidak mau terlalu banyak aturan.
4. WYSIWYG
WYSIWYG (What You See Is What You Get), artinya adanya kecocokan antara informasi yang dipilih dengan informasi yang ditampilkan pada layar dan pastikan fungsionalitas yang ada berjalan sesuai tujuan.
5. Invisible Technology
User tidak penting mengetahui algoritma apa yang digunakan.
6. Robustness
Dapat mengakomodir kesalahan user, jangan eror, apalagi sampai crash.
7. Protection
Melindungi user dari kesalahan yang umum dilakukan. Misalnya, dengan memberikan fitur back atau undo.
8. Ease of Learning
Aplikasi mudah dipelajari bagi user novice (awam). Hal ini akan memberikan motivasi kepada user tersebut untuk menggunakannya.

9. Ease of Use

Buatlah sistem yang mudah digunakan untuk expert user. Sehingga sistem yang kita bangun tidak hanya dipakai untuk novice user tetapi bisa juga dipakai untuk user yang sudah ahli.