

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Multimedia

2.1.1 Pengertian Multimedia

Multimedia merupakan perkembangan teknologi komputer yang saat ini menjadi perhatian luas. Istilah multimedia digunakan untuk menjelaskan suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), serta alat bantu lain yang berupa televisi, monitor, video, dan sistem piringan optik atau sistem stereo yang semuanya dikombinasikan untuk menghasilkan suatu penyajian audio video penuh¹. Multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media. Multi berarti banyak, sedangkan media berarti sarana penyampaian informasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah sarana penyampaian informasi yang menggabungkan media-media yang ada dan media-media tersebut harus saling bekerja sama sehingga membentuk suatu kesatuan. Pengertian multimedia menurut beberapa ahli :

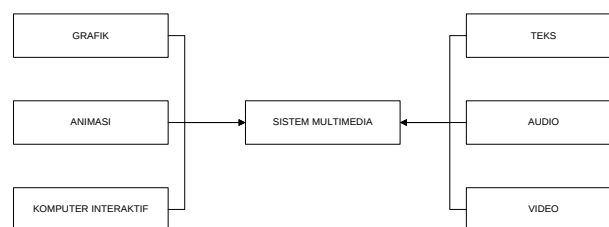
¹ James Steward, Multimedia, Edisi Keempat (Jakarta : Erlangga,1988)

1. Perpaduan antara dua atau lebih media dengan komputer pribadi².
2. Penggunaan komputer yang memajukan dan memadukan teks, grafik, animasi, audio, citra, dan video dengan link dan alat bantu dimana pemakai dapat bernafigasi, berinteraksi, menciptakan objek, dan berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya³.
3. Teknologi dalam hal *hardware* dan *software* yang digabungkan bersama-sama dengan media teks, gambar atau foto, suara, animasi, dan video pada sebuah komputer⁴.

Berdasarkan semua pengertian multimedia diatas dapat disimpulkan secara umum, yaitu suatu konsep dan teknologi baru dalam dunia informasi dimana informasi yang ada dalam bentuk teks, suara, animasi, dan video dapat disatukan dalam komputer untuk dimanipulasi secara interaktif.

2.1.2 Elemen Multimedia

Berikut ini merupakan elemen-elemen multimedia⁵ :



Gambar 2.1 Elemen-elemen Multimedia

² Jeff Burger, The Dekstop Multimedia Bible (USA : Addison – Wesley Publishing Company, 1993)

³ Fred T Hofstetter, Multimedia Literacy, Third Edition (New Year : McGraw Hill Companies, Inc, 2001)

⁴ <http://member.tripod.com/~Michael001.html#DefinisiMultimedia>

⁵ <http://www.gmm.fsksm.utm.my>

1. *Text*

Text merupakan elemen dari multimedia yang menjadi dasar dalam penyampaian suatu informasi. Selain itu teks juga merupakan jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan kapasitas penyimpanannya paling kecil. Besar suatu file teks adalah 1 kb. Pemakaian teks misalnya pada *hypertext*, *text searching* dan sebagainya.

2. Gambar atau Grafik

Dengan menggunakan gambar kita bisa dengan mudah menyampaikan suatu informasi. Gambar juga bisa berupa grafik, yang akan bermanfaat dalam mengilustrasikan suatu informasi yang akan disampaikan.

3. *Audio*

Penyajian *audio* merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya music dan suara efek (*sound effect*).

4. Video

Video menyediakan sumber daya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia. Dengan adanya video dalam aplikasi multimedia, pengguna dapat mengambil materi yang diperlukan dengan cara menjadikan video sebagai objek dari sebuah link, sehingga ketika

pengguna meng-klik suatu *icon* tertentu maka tampilan video yang dipilih akan muncul pada layar tampilan.

5. Komputer Interaktif

Media presentasi pada umumnya tidak dilengkapi alat untuk mengontrol yang dilakukan user. Presentasi berjalan sekuensial sebagai garis lurus sehingga disebut linier multimedia (*multimedia linier*). Contoh multimedia jenis ini adalah program TV dan film. Presentasi linier sesuai bila jumlah audiens lebih dari satu orang, maka diperlukan untuk kontrol dengan *mouse*, atau alat input lainnya. Hal ini disebut interaktif, dan multimedia yang dapat menangani interaktif *user* disebut *interactive multimedia* (multimedia interaktif) atau juga disebut dengan nonlinier multimedia.

6. Animasi

Animasi merupakan penayangan (penampakan objek) dan gambar-gambar yang akan ditampilkan dengan cepat untuk menghasilkan efek pergerakan. Animasi digunakan untuk menyampaikan informasi yang cukup “rumit” bila hanya diberikan suatu gambar diam saja. Kualitas animasi ditentukan oleh tiga faktor yaitu :

1. *Resolution*

Merupakan resolusi modulus grafik yang digunakan. Semakin tinggi resolusinya maka animasi yang dihasilkan semakin halus dan mendetail.

2. *Color Depth*

Adalah jumlah warna yang digunakan. Semakin banyak warna yang digunakan maka objek yang dihasilkan semakin nyata dan bervariasi.

3. *Frame Per Second (FPS)*

Adalah ukuran dan banyaknya *frame* per detik. Semakin banyak *frame* per detik yang ada maka efek animasi yang dihasilkan semakin bagus. Bila *frame* per detiknya banyak maka gerakan suatu animasi akan terlihat halus dan nyata. Sebaliknya bila *frame* per detiknya kecil maka gerakan dari animasi yang dihasilkan akan terlihat terpotong-potong.

2.1.3 Sistem Multimedia

Sistem multimedia merupakan suatu teknologi yang menggabungkan berbagai sumber (media) seperti teks, grafik, suara, animasi dan sebagainya yang disampaikan melalui suatu sistem komputer secara interaktif.

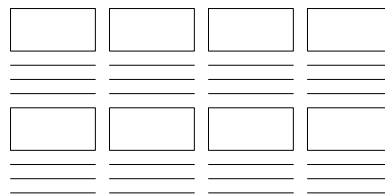
Pengertian berikut dikemukakan oleh F. Hofstetter "Multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk memrepresentasikan dan mengkombinasikan teks, grafik, *audio*, dan video dengan suatu hubungan dan alat-alat yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi⁶".

⁶ F. Hofstetter, Multimedia Literacy (1995)

2.1.4 Perancangan Multimedia

Perancangan suatu produk perangkat lunak memerlukan suatu langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan perancangan aplikasi media pembelajaran ini, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan adalah membuat *storyboard*. *Storyboard* mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu pada tahapan perancangan multimedia.

Storyboard merupakan pengorganisasi grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu *file*, animasi, atau urutan media interaktif. *Storyboard* biasanya digunakan untuk kegiatan animasi, film, teater, dan sebagainya. Keuntungan menggunakan *storyboard* adalah pengguna menyampaikan pengalaman untuk diubah jalan cerita sehingga mendapatkan efek atau ketertarikan yang lebih kuat. Bentuk umum *storyboard* terlihat seperti (gambar 2.2 *Storyboard* dapat dibuat dengan gambar tangan/sketsa langsung di kertas atau digambar dengan komputer dan kemudian dicetak.



Gambar 2.2 Bentuk umum *storyboard*

Proses dari pemikiran dan perencanaan visual akan membuat sekelompok orang untuk bertukar pikiran bersama-sama, menempatkan ide

pada *storyboard* dan mengatur kembali *storyboard* tersebut. Hal ini dapat merangsang perkembangan ide yang lebih banyak dan membangun suatu kesepakatan dalam kelompok.

Storyboard yang digunakan untuk film, animasi, atau gambar bergerak lainnya agak berbeda dengan *storyboard* yang digunakan pada pengembangan dan perancangan multimedia. *Storyboard* yang digunakan untuk perancangan multimedia hanya menggunakan teks.

Tabel 2.1 Contoh *Storyboard* berbasis teks

SCENE	VISUAL	SOUND	BACKSOUND
1	Halaman depan	Suara narasi	Lagu pengiring
2	Menu utama		
3	Isi menu 1		
4	Isi menu 2		
5	Isi menu 3		
6	Materi 1		
7	Materi 2		
8	Halaman Belakang		

2.1.5 Penggunaan Multimedia untuk Bidang Pendidikan

Penggunaan multimedia untuk bidang pendidikan menurut (<http://www.gmm.fsksm.utm.my>) adalah suatu bidang yang layak untuk menggunakan teknologi multimedia. Komputer Multimedia merupakan penggabungan animasi, video, dan *audio* bersama-sama dengan teks dan grafik, serta memungkinkan terciptanya suatu lingkungan pembelajaran dan pengajaran yang lebih efektif.

Tujuan utama Multimedia dalam bidang pendidikan yaitu membantu pelajar untuk lebih tertarik dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang dibantu

dengan pengetahuan dalam penggunaan komputer, yang dilakukan dengan membuat suatu cara/ proses pengajaran dan pembelajaran dengan cara yang berbeda, dengan turut melibatkan pelajar didalamnya.

2.2 Perangkat Pembelajaran Berbasis Komputer

Perangkat pembelajaran merupakan media atau alat untuk memudahkan manusia untuk belajar suatu hal. Dalam perkembangannya, maka dengan adanya ilmu pengetahuan dan teknologi dikembangkanlah perangkat pembelajaran berbasis komputer.

Istilah yang digunakan untuk menyatakan penggunaan komputer sebagai media belajar mengajar adalah *Computer Assisted Instruction* (CAI), *Computer assisted Learning* (CAL), *Computer Based Training* (CBT), *Computer Based Education* (CBE).

Menurut Freedman⁷, CAI adalah suatu sistem pengajaran yang menggunakan komputer. Sedangkan menurut Kearsley, CAI adalah suatu metode belajar yang bersifat aktif, yaitu metode dimana pengguna berkesinambungan untuk melakukan sesuatu seperti memilih topik yang hendak dipelajari, menjawab pertanyaan-pertanyaan, mencoba ulang topik yang dipelajari, dan sebagainya.

⁷ A Freedman.(1996).The Computer Dekstop Encyclopedia.American Management Association,New York.hal 101

Pada dasarnya CAL mendorong anak-anak dan remaja untuk memanfaatkan kemampuan komputer, berdialog dengan komputer dengan tata cara yang sederhana. CAL merupakan sarana untuk mempelajari teknik pemrograman dasar komputer. Seorang tokoh CAL yang terkemuka Seymour Papert, professor di Amerika. Pappert bekerja sama dengan seorang psikolog bernama Jean Piaget. Dari hasil kerja mereka, muncul gagasan penting tentang bagaimana sebaiknya anak-anak dengan menggunakan komputer. Bahasa pemrograman yang diciptakan professor Papert memungkinkan anak-anak melakukan hal-hal yang kreatif dan baru.

2.2.1 Perbedaan Perangkat Pembelajaran dengan Perangkat Belajar

Pada dasarnya perangkat pembelajaran dengan perangkat belajar memiliki pengertian yang sama, yaitu sama-sama merupakan sistem pembelajaran menggunakan komputer, namun konsepnya berbeda. Perangkat pembelajaran merupakan sistem pembelajaran menggunakan komputer dengan didampingi oleh instruktur, instruktur berfungsi sebagai pengajar ataupun pengarah bagi penggunam sehingga pengguna tidak dapat menggunakannya tanpa adanya instruktur yang mendampinginya. Sedangkan perangkat belajar merupakan sistem pembelajaran dengan menggunakan komputer secara mandiri, maksudnya adalah pengguna tidak memerlukan seseorang yang mendampinginya pada saat menggunakannya, sehingga pengguna dapat belajar secara mandiri.

2.2.2 Pengertian Perangkat Pembelajaran

CAI atau perangkat pembelajaran merupakan sistem belajar dengan menggunakan komputer yang digunakan oleh dosen untuk membantu dalam menyampaikan materi pembelajaran yang sudah disiapkan kepada mahasiswa. Sehingga pesan-pesan yang ada dalam materi tersebut dapat dengan lebih mudah disampaikan dan akan lebih mudah pula diserap mahasiswa. Manfaat lain dengan berbantuan komputer, dosen telah tertolong dalam mengurangi beban pikirannya mengingat semua materi yang akan diajarkan, karena semuanya sudah digantikan oleh memori yang ada di komputer.

Dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi ini, bukan berarti dosen bisa lebih santai karena semuanya sudah dikerjakan komputer. Dosen tetap saja harus lebih kreatif menemukan model-model pengajaran yang menarik yang akan disajikan kepada mahasiswa, dan perangkat teknologi hanyalah bagian yang bisa membantu dalam prosesnya.

2.2.3 Tujuan Perangkat Pembelajaran

1. Peningkatan Pengawasan

Perangkat pembelajaran mengarahkan peningkatan pengawasan dengan cara memperbaiki penggunaan atau penyelesaian dari materi pengajaran, peningkatan standarisasi suatu pelatihan atau kemampuan belajar.

2. Pengurangan Kebutuhan Sumber Daya

Pengajaran secara individu yang dilakukan dengan perangkat pembelajaran menyebabkan kebutuhan akan pengajar dan fasilitas dapat berkurang.

3. Individualisasi

Perangkat pembelajaran dapat mengarahkan para pengguna untuk belajar dengan kecepatan dan cara yang paling sesuai diri mereka masing-masing.

4. Ketepatan waktu pelatihan dan tingginya ketersediaan

Masalah yang cukup besar dalam pengajaran adalah menyediakan materi pengajaran pada waktu dan tempat yang dibutuhkan seketika. Dengan menggunakan perangkat pembelajaran masalah tersebut dapat diatasi karena materi pengajaran yang diinginkan oleh seseorang dapat langsung disajikan dengan seketika di tempatnya berada.

5. Pengurangan waktu pelatihan

Perangkat pembelajaran memiliki kemampuan untuk mengurangi waktu pelatihan.

6. Perbaikan kinerja kerja

Kemampuan perangkat untuk menyajikan suatu pengajaran yang interaktif memiliki arti bahwa perangkat pembelajaran juga memiliki kemampuan untuk memperbaiki kualitas pelatihan.

7. Kenyamanan pengguna

Perangkat pembelajaran lebih bersifat dasilintas penyokong bagi penggunaanya ketika mereka menghadapi masalah dalam belajar.

8. Meningkatkan minat belajar

Perangkat pembelajaran dapat mendorong para pengguna untuk tertarik belajar karena dalam perangkat pembelajaran tersebut biasanya disertai dengan gambar-gambar animasi yang menarik, sehingga memudahkan pengguna untuk memahami pelajaran tersebut.

9. Meningkatkan kepuasan belajar

Karena bersifat interaktif, maka pengguna akan merasa puas dan senang menggunakan perangkat pembelajaran dibandingkan dengan yang lainnya.

10. Berkurangnya waktu pengembangan

Dengan adanya perangkat pembelajaran, maka waktu yang diperlukan untuk pengembangan program dan pelatihan dapat dikurangi.

2.2.4 Manfaat Perangkat Pembelajaran

Berikut ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan perangkat ajar :

1. Tersedianya interaksi dengan pengguna.
2. Tersedianya hubungan timbal balik sebagai jawaban atas pertanyaan.
3. Dapat dimungkinkan penggunaan suatu simulasi
4. Dapat digunakan untuk evaluasi, setelah pengguna menyelesaikan latihan-latihan yang disediakan.

2.2.5 Tipe-tipe Perangkat Pembelajaran

Tipe perangkat pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Latih dan praktek (drill and practice)

Tipe ini menyajikan bentuk latihan soaldan dilengkapi dengan umpan balik (*feedback*) yang berhubungan dengan topic yang telah diajarkan sebelumnya, melalui metode pengajaran lain, misalnya proses belajar mengajar di dalam kelas.

2. Penjelasan (Tutorial)

System digunakan untuk menyampaikan materi ajaran yang baru. Dalam paket ini teknik mengajar, evaluasi, alternative pertanyaan dan jawabannya dipersiapkan dengan baik sehingga siswa merasa seperti berinteraksi langsung dengan pengajar. Tutorial ini bertujuan untuk mengajarkan pengetahuan baru kepada pelahar yang belum oernah dipelajari sebelumnya.

3. Permainan (*games*)

Pada tipe ini perangkat pembelajaran disajikan dalam bentuk permainan sehingga pelajar tidak menyadari bahwa mereka sedang belajar.

4. Simulasi

Simulasi ini merupakan representasi dari kenyataan. komputer dapat digunakan untuk mensimulasi hal-hal yang ada dalam dunia nyata dapat beresiko. Pembuatan simulasi ini dapat menghasilkan biaya tinggi. Misalnya, simulasi latihan penerbangan untuk pilot.

2.2.6 Komponen Dasar CAI (*Computer Assisted Instruction*)

1. Perangkat keras (*hardware*)

Meliputi semua perangkat fisik yang terlibat dalam PC yaitu terminal, processor, memori, storage, dan lain-lain.

2. Perangkat lunak (*software*)

Meliputi program dalam sistem untuk mengoperasikan dan melakukan fungsi-fungsi instruksional

3. Perangkat ajar (*courseware*)

Komponen ini pada dasarnya adalah piranti lunak, merupakan program yang melengkapi presentasi instruksional.

4. Manusia (*brainware*)

Meliputi sejumlah orang-orang yang memiliki keahlian khusus dalam mengembangkan , mengoperasikan, memelihara, dan menevaluasi sistem pelatihan berbasis komputer.

2.3 Perangkat Lunak dan Rekayasa Perangkat Lunak

2.3.1 Pengertian Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan *transformer* informasi yang memproduksi, mengatur, memperoleh, memodifikasi, menampilkan atau memancarkan informasi. Perangkat lunak mengantarkan informasi yang dipercaya sebagai produk yang paling penting. Perangkat lunak menjadi pintu gerbang menuju

jaringan informasi ke seluruh dunia dan menyediakan berbagai alat untuk memperoleh informasi dalam segala bentuk.

Pengertian perangkat lunak menurut Pressman⁸ :

1. Instruksi-instruksi jika dieksekusi akan memberikan fungsi dan unjuk kerja yang diinginkan.
2. Struktur data yang membuat program mampu memanipulasi suatu informasi.
3. Dokumen-dokumen yang dapat menjelaskan operasi dan pemakaian suatu program.

2.3.2 Karakteristik Perangkat Lunak

Perbedaan perangkat keras dan perangkat lunak menurut Pressman adalah :

1. Perangkat lunak dikembangkan dan direayasa.
2. Perbedaan terdapat pada kualitas *hardware* yang sulit diperbaiki. Persamaannya hanya dalam kualitas yang baik, hanya dapat dicapai melalui perancangan yang baik.
3. Pada dasarnya perangkat lunak tidak pernah rusak, sedangkan perangkat keras dapat terjadi kerusakan pada komponen-komponen yang menyusunnya.
4. Perangkat lunak dapat dibuat dengan merakit komponen yang ada.

⁸ Roger S Pressman.1992.Software Engineering : A Practitioner's Approach, Third Edition. Mcgraw Hill United States of America.Halaman 10

2.4 Metode Prototype

Prototype adalah bentuk awal (contoh) atau standar ukuran dari sebuah entitas. Dalam bidang desain, sebuah prototype dibuat sebelum dikembangkan, atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara massal⁹.

Prototype merupakan suatu teknik untuk membangun sistem secara cepat dengan mengambil versi kasar dari sistem yang diinginkan atau bagian dari sistem tersebut. Prototype mengilustrasikan sistem kepada *user* dan desainer. Sehingga memungkinkan mereka untuk melihat kekurangan dan menciptakan cara-cara untuk meningkatkan kinerja sistem (Martin, 1980).

Prototype dipergunakan terutama pada kondisi berikut :

1. Pengguna tidak begitu yakin dengan apa yang mereka inginkan.
2. Perubahan sistem yang mendasar terhadap operasi bisnis.
3. Pengguna akhir harus diuji oleh user, untuk melihat jika sistem tersebut dapat ditingkatkan.
4. Layar dan laporan harus diperiksa dengan suatu manajemen untuk melihat apakah hal tersebut dapat dibuat lebih berguna dan mudah untuk digunakan.
5. Terdapat ruang lingkup untuk kreativitas pengguna untuk meningkatkan kinerja sistem.
6. User tidak mengerti semua dampak dari sistem yang baru.

⁹ Wikipedia.org

7. User mengalami kesulitan untuk mengekspresikan semua persyaratan sistem.
8. Prototype bertindak sebagai wadah untuk memperoleh ide-ide alternatif.
9. Manfaat relatif dari solusi alternatif perlu dieksplorasi.

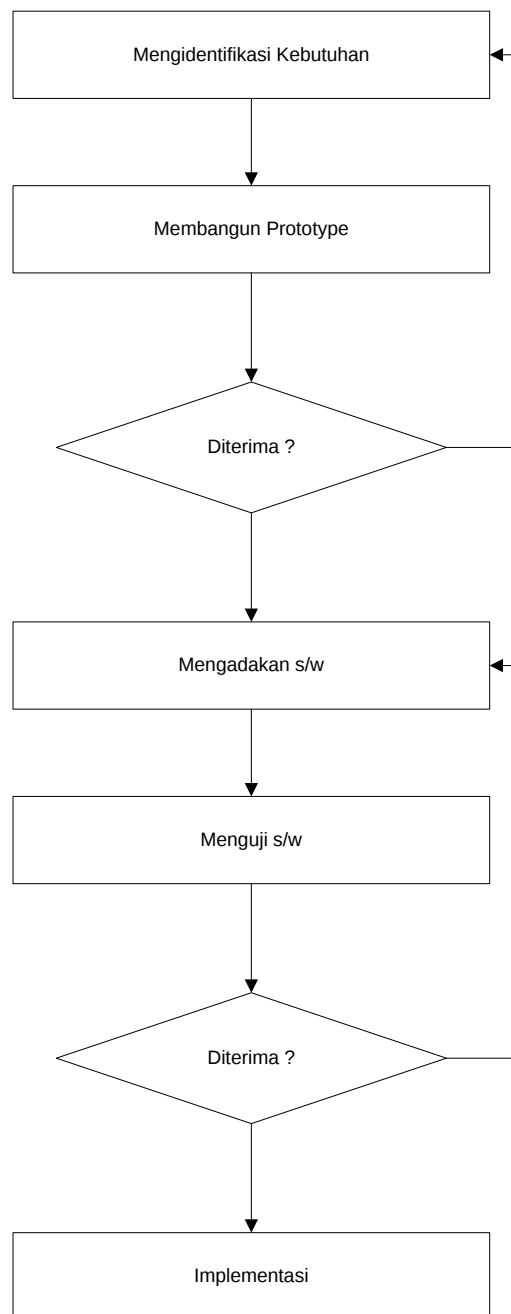
2.4.1 Pengertian Prototype

Menurut Pressman (1992) pembuatan prototype merupakan suatu proses yang memungkinkan pihak pengembang untuk membuat sebuah model dari piranti lunak yang akan dikembangkan. Model ini berupa :

1. Suatu prototype keras yang menggambarkan hubungan manusia-mesin dalam sebuah bentuk yang memungkinkan *user* untuk mengerti bagaimana hubungan tersebut terjadi.
2. Suatu prototype pekerjaan yang mengimplementasi berapa bagian dari kumpulan fungsi yang dibutuhkan untuk perangkat lunak yang diinginkan.
3. Suatu program yang telah ada menampilkan sebagian atau keseluruhan dari fungsi yang diinginkan, tetapi memiliki karakteristik lain yang dikembangkan berdasarkan pengembangan baru.

2.4.2 Aktivitas Prototype

Berikut adalah skema dari aktivitas prototype:



Gambar 2.3 Model Prototype

1. Mengidentifikasi Kebutuhan : analisa terhadap calon user.
2. *Quick Design* : pembuatan desain global untuk membentuk s/w contoh.

3. *Build Prototype* : pembuatan s/w prototype termasuk pengujian dan penyempurnaan.
4. Pembuatan dan implementasi : pembuatan sebenarnya termasuk *design, coding, testing*
5. Evaluasi : mengevaluasi prototype dan memperhalus analisis kebutuhan calon pemakai (Dian Palupi, 2008)

2.5 Interaksi Manusia dan Komputer

2.5.1 Antarmuka Manusia dan Komputer

Prinsip kerja dalam sebuah sistem komputer (Insap Santosa. Interaksi Manusia dan Komputer) adalah masukan, proses, dan keluaran (*Input, Process, Output*). Kepada komputer kita memberikan data masukan, yang biasanya berupa angka maupun deretan karakter, yang kemudian akan diolah (diproses) oleh komputer menjadi keluaran yang diinginkan atau diharapkan pengguna. Ketika seseorang bekerja dengan sebuah komputer, ia akan melakukan interaksi dengan komputer dengan cara-cara tertentu. Cara umum yang digunakan adalah bahwa pengguna memberikan suatu perintah kepada komputer, dan komputer menanggapi dengan mencetak atau menuliskan tanggapan itu pada layar tampilan. Dengan kata lain, lewat masukan dan keluaran lah pengguna dan komputer saling berinteraksi.

Agar pengguna dan komputer dapat saling berinteraksi, sehingga pengguna merasakan adanya keramahan sistem komputer kepadanya, diperlukan suatu media yang memungkinkan interaksi tersebut berlangsung.

2.5.2 Tujuan dan Bidang Interaksi Manusia dan Komputer

Konsep utama dari IMK (Interaksi Manusia dan Komputer) adalah bagaimana membuat sistem yang mudah dipelajari dan mudah digunakan. Dengan kata lain, para perancang antarmuka manusia dan komputer berharap agar sistem komputer yang dirancang dapat mempunyai sifat yang akrab dan ramah dengan pengguna, karena masing-masing pengguna pastilah mempunyai ciri-ciri khusus dan kebiasaan yang berlainan ketika mereka bekerja pada sebuah komputer, sehingga jika kita ingin mempelajari tentang interaksi manusia dan komputer secara sungguh-sungguh baik secara langsung ataupun tidak langsung, maka sebenarnya ada beberapa bidang ilmu yang juga harus kita pahami. Bidang-bidang ilmu tersebut adalah

1. Teknik elektronika dan ilmu komputer

Kita sebagai perancang harus memperhatikan aspek yang berhubungan dengan perangkat keras komputer serta perlu membekali diri dengan keahlian dari sisi perangkat lunak, sehingga kita mampu mengimplemetasikan hasil rancangan ke dalam program aplikasi.

2. Psikologi

Setiap pengguna mempunyai sifat yang beranekaragam, sehingga kita sebagai perancang sistem juga harus mempelajari aspek psikologi pengguna untuk dapat memahami perbedaan sifat tiap pengguna.

3. Perancangan grafis dan tipografi

Gambar dapat digunakan sebagai sarana dialog yang cukup efektif antara manusia dan komputer.

4. Ergonomik

Ergonomik berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman.

5. Antropologi

Ilmu pengetahuan tentang manusia juga memegang peran penting dalam sistem interaksi manusia dan komputer. Seperti diketahui interaksi sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan.

6. Linguistik

Pada dasarnya kita menggunakan komputer seolah-olah kita sedang melakukan dialog dengan komputer yang ada dihadapan kita. Untuk dapat melakukan dialog tentunya kita memerlukan sarana komunikasi yang memadai. Sarana komunikasi ini berbentuk bahasa khusus, misalnya bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu, ataupun bahasa perintah.

2.5.3 Pengembangan Antarmuka

Secara garis besar, pengembangan bagian antarmuka perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pengetahuan tentang mekanisme fungsi manusia sebagai pengguna komputer.
2. Berbagai informasi yang berhubungan dengan karakteristik dialog yang cukup lebar, seperti ragam dialog, struktur, isi tekstual dan grafis, tanggapan waktu, dan kecepatan tampilan.
3. Penggunaan prototype yang didasarkan pada spesifikasi dialog formal yang disusun secara bersama-sama antara (calon) pengguna dan perancang sistem, serta piranti bantu yang mungkin dapat digunakan untuk mempercepat proses pembuatan prototype.
4. Teknik evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi hasil proses prototype yang telah dilakukan, yaitu secara analitis berdasarkan pada analisa atas transaksi dialog, secara empiris menggunakan uji coba pada sejumlah kasus, umpan balik pengguna yang dapat dikerjakan dengan Tanya jawab maupun kuisioner, dan beberapa analisis yang dikerjakan oleh ahli antarmuka.

2.5.4 Prinsip dan Petunjuk Perancangan Tampilan

Berikut ini adalah prinsip dan petunjuk perancangan tampilan menurut Insap Santosa dalam buku Interaksi Manusia dan Komputer :

2.5.4.1 Urutan Perancangan

Berikut ini merupakan urutan perancangan suatu tampilan:

1. Pemilihan ragam dialog

Untuk tugas tertentu, pilihlah ragam dialog yang menurut perkiraan cocok untuk tugas tersebut. Pemilihan ragam dialog dipengaruhi oleh

karakteristik populasi pengguna, tipe dialog yang diperlukan, dan kendala teknologi yang ada untuk mengimplementasi ragam dialog tersebut.

2. Perancangan struktur dialog

Tahap kedua adalah melakukan analisis tugas dan menentukan model pengguna dari tugas tersebut untuk membentuk struktur dialog yang sesuai.

3. Perancangan format pesan

Pada tahap ini tata letak tampilan dan keterangan tekstual terinci harus mendapat perhatian lebih. Selain itu, kebutuhan masukan data yang mengharuskan pengguna untuk memasukkan data ke dalam komputer juga harus dipertimbangkan dari segi efisiensinya.

4. Perancangan penanganan kesalahan

Dilakukan untuk menghindari terjadinya *abnormal termination*, yaitu eksekusi program yang berhenti karena terjadi kesalahan, maka bentuk-bentuk penanganan kesalahan perlu dilakukan.

5. Perancangan struktur data

Struktur harus dipetakan langsung ke dalam model pengguna yang telah dibuat, agar keinginan pengguna dan model sistem yang telah dirancang saling mempunyai kecocokan satu sama lain.

2.5.4.2 Perancangan Tampilan Berbasis Teks

Sebelum layar tampilan berkemampuan grafis dikenal luas, antar muka pada berbagai program aplikasi hamper dipastikan berbasis tekstual,

yakni yang mendasarkan diri pada kumpulan karakter ASCII (*American Standart Code for Information Interchange*). Meskipun saat ini teknologi layar tampilan yang mendukung aplikasi grafis semakin canggih, tetapi antar muka berbasis tekstual tidak juga harus ditinggalkan.

2.5.4.3 Perancangan Tampilan Berbasis Grafis

Dengan antarmuka berbasis grafis berbagai kemudahan dalam hal pengontrolan format tampilan dapat dikerjakan dengan lebih mudah dan fleksibilitas tampilan dapat semakin dirasakan oleh perancang tampilan maupun pengguna.

2.5.4.4 Waktu Tanggap

Waktu tanggap yang baik tidak dapat ditentukan, karena ada beberapa aspek yang mempengaruhi antara lain yakni ragam interaksi yang diinginkan dan kefasihan pengguna dalam menjalankan program aplikasi. Selain itu, waktu tanggap yang berbeda-beda dapat mempengaruhi konsentrasi pengguna yang pada gilirannya akan mempengaruhi kinerja pengguna.

2.5.4.5 Penanganan Kesalahan

Dalam dunia komputer, kesalahan yang kecil dapat berakibat fatal. Sehingga harus dicari suatu upaya agar kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh pengguna dapat dihindari atau ditangani dengan cara-cara tertentu agar tidak mengakibatkan terhentinya eksekusi sebuah program aplikasi yang sedang dioperasikan.

2.5 Alat Bantu Perancangan Sistem

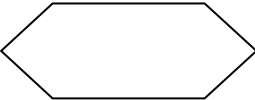
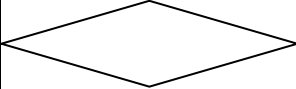
2.5.1 Flow Chart

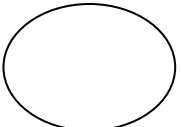
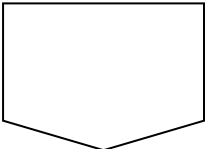
Bagan alir program (program flow chart) menurut H.M Jogiyanto (1999) adalah suatu bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir.

2.5.1.1 Simbol-simbol yang digunakan

Bagan alir terdiri dari simbol-simbol yang mewakili fungsi-fungsi langkah program dan garis alir menunjukkan urutan dari simbol-simbol yang akan dikerjakan. Tabel berikut ini adalah simbol-simbol flowchart menurut ANSI (*American National Standart Institute*):

Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart

No	Nama Simbol	Gambar	Keterangan
1	Simbol Terminal		Untuk menunjukkan awal dan akhir program
2	Simbol Persiapan		Untuk memberikan awal pada suatu variabel
3	Simbol Pengolahan		Untuk pengolahan aritmatika dan pemindahan data
4	Simbol keputusan		Untuk mewakili operasi perbandingan logika
5	Simbol Proses Terdefinisi		Untuk proses yang detailnya dijelaskan secara terpisah,

			misalnya dalam bentuk <i>subroutine</i>
6	Simbol penghubung		Untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama.
7	Simbol <i>Display</i>		Untuk menampilkan antarmuka dalam aplikasi.
9	Simbol <i>Off-page-connector</i>		Untuk <i>connector flowchart</i> yang berbeda halaman.

2.5.2 State Transition Diagram (STD)

Untuk system *real-time* diperlukan perangkat permodelan yang menggambarkan aspek-aspek temporer ini. Alat seperti ini adalah Diagram Transaksi Keadaan (State Transition Diagram). STD digunakan untuk membuat model perangkaian banyak system *real-time*. System *real-time* adalah suatu kondisi untuk mengoperasikannya secara bersama-sama dengan rekasi yang teratur atau sudah diprediksi dengan keadaan yang sebenarnya.

STD mempresentasikan perilaku suatu system dengan menggambarkan keadaan-keadaannya dan kejadian-kejadian yang dapat membuat system berubah keadaan.

Susunan STD dalam aplikasi memerlukan dua langkah¹⁰ :

Langkah 1 : mengidentifikasi semua keadaan terbatas yang mungkin ada untuk system.

Langkah 2 : mengidentifikasi aktifitas yang menyebabkan transisi dari satu keadaan ke keadaan yang lain.

Cara kerja system pada umumnya terbagi dua, yaitu :

1. Aktif

Sistem melakukan control terhadap lingkungan secara aktif. System mampu menerima sumber data eksternal dengan kecepatan tinggi dan dalam jangka waktu yang singkat atau real-time memberikan tanggapan lingkungan sesuai dengan program yang telah ditentukan.

2. Pasif

System tidak melakukan control terhadap lingkungan tetapi lebih bersifat memberikan reaksi atau hanya menerima data saja.

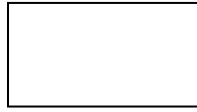
2.5.2.1 Notasi State Transition Diagram

Notasi yang umum digunakan pada State Transition Diagram antara lain :

1. State (keadaan system)

State adalah kumpulan keadaan atau atribut yang mencirikan seseorang atau benda pada waktu tertentu, bentuk keadaan tertentu maupun kondisi tertentu. State disimbakan dengan empat persegi panjang atau segi empat.

¹⁰ D.Suryadi dan Gunawan, Pengantar Metodologi Pengembangan Sistem Informasi (Jakarta : Gunadarma, 1996),halaman 61



Gambar 2.4 Notasi STD

2. Transition state (perubahan keadaan)

Transisi state atau perubahan state disimbolkan dengan anak panah.



Gambar 2.5 Notasi Transisi State

Untuk melengkapi STD dibutuhkan kondisi yang dimaksud dengan kondisi adalah suatu kejadian pada lingkungan luar yang dapat di deteksi oleh system, sedangkan aksi adalah yang dilakukan oleh system apabila terjadi perubahan state atau merupakan reaksi terhadap kondisi. Aksi akan menghasilkan keluaran tampilan pada layar, menghasilkan keluaran, tampilan pada layar, menghasilkan kalkulasi, dan lain sebagainya.

Terdapat dua cara pendekatan untuk membuat STD, yaitu:

1. Identifikasi setiap kemungkinan state dari sistem menggambarkan masing-masing state pada sebuah kotak, kemudian buatlah hubungan state-state tersebut.
2. Dimulai dengan state pertama dan kemudian dilanjutkan dengan state-state yang berikutnya sesuai dengan flow yang diinginkan.

2.6 Macromedia Flash Professional 8.0

2.6.1 Pengertian Flash

Flash merupakan program animasi profesional yang mudah digunakan dan sangat berdaya guna untuk membuat animasi, dari animasi sederhana sampai animasi kompleks yang meliputi aplikasi *web* yang dinamis dan interaktif seperti *e-commerce* atau toko *on-line* di internet dan multimedia untuk pembuatan perangkat ajar.

Flash mempunyai banyak fasilitas yang sangat berdaya guna, tetapi mudah digunakan seperti membuat *interface* atau *foam* menggunakan komponen dengan *drag and drop* saja, efek-efek spesial animasi *timeline* yang sudah siap pakai (*built in*), *behavior* yang sudah siap pakai untuk menambah interaktifitas pada animasi tanpa perlu menuliskan kode pemrograman, dan masih banyak lagi.

Animasi atau *movie flash* terdiri dari grafik, teks, animasi dan aplikasi untuk situs *web*. Semuanya tetap mengutamakan grafik berbasis vector, sehingga aksesnya lebih cepat dan terlihat halus pada skala resolusi *layer* berapapun, selain juga mempunyai kemampuan untuk mengimpor video, gambar, dan suara dari aplikasi luarnya. *Movie flash* juga bisa memasukkan unsure interaktif dalam *movie*-nya dengan *ActionScript* sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan menggunakan *keyboard* atau *mouse* untuk berpindah ke bagian-bagian yang berbeda dari sebuah *movie*, mengontrol *movie*, memindahkan objek-objek, memasukkan informasi melalui *form* dan operasi-operasi lainnya. Intinya, Flash dapat dikembangkan sesuai dengan kreatifitas dan imajinasi.

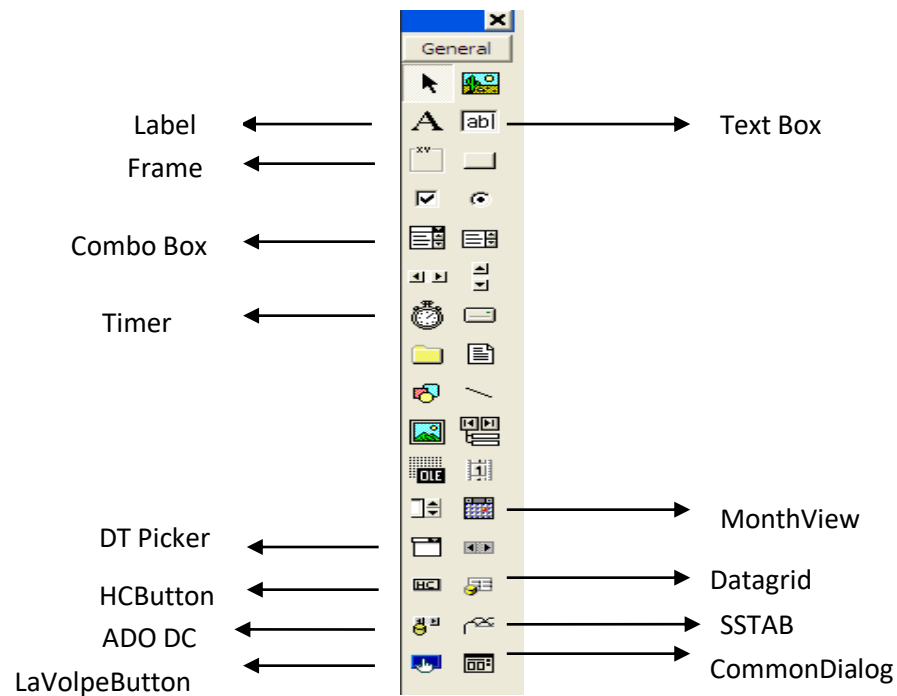
2.6.2 Fitur-fitur Dalam Flash Professional 8

Fitur-fitur terbaru yang ditambahkan pada Flash Professional 8 cukup banyak, dibandingkan dengan edisi sebelumnya yaitu. Fitur-fitur produktifitas, dukungan media yang banyak, publikasi, dan tambahan lainnya.

2.7 VISUAL BASIC 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh Microsoft sejak pada tahun 1991, yang merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) pada era 1950-an. Salah satu fungsi visual basic adalah sebagai alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer (*Development Tool*), khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Selain itu Visual Basic juga mendukung *Object Oriented Programming* (OOP). Penggunaannya pun mudah karena mendukung GUI.

Dibawah Ini merupakan gambar toolbox yang ada pada VB 6.0.



Gambar 2.6 ToolBox pada Microsoft Visual Basic 6.0

Komponen Tambahan

Berikut ini adalah komponen komponen tambahan program Visual Basic 6.0 yang digunakan penulis dalam pembuatan program aplikasi :

1. Sstab merupakan suatu objek program yang berbentuk lembaran lembaran yang tergabung dalam satu objek . Setiap lembaran dari SSTab dapat diisi dengan berbagai macam informasi sehingga objek ini dapat menampilkan informasi yang terbagi dalam kelompok kelompok yang sesuai dengan lembarannya masing masing.Keberadaan Komponen SSTab ini diperlukan oleh file TABCTL32.OCX yang berada pada directory sistem windows.
2. DataGrid merupakan salah satu komponen yang digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk tabel. Tampilan dasar DataGrid

adalah menampilkan data tabel dengan nama nama kolom sesuai dengan nama field yang dapat diatur. Lebar dari masing masing kolom dan baris dapat diatur sesuai dengan keinginan pembuat program.

3. Ado Data Control ADO (ActiveX Data Object) merupakan suatu Object Data yang mempunyai kemampuan Data Definition, Data Manipulation dan Database Maintenance serta dapat untuk membangun koneksi dengan beberapa jenis database. Untuk mengakses database menggunakan ADO dibutuhkan object ADODC.
4. CrystalReport merupakan suatu form khusus berbentuk seperti lembaran format naskah yang ingin dicetak. Didalam Crytal report kita dapat merancang laporan-laporan yang ingin kita tampilkan dari data-data yang terdapat di dalam database.
5. HCBUTTON dan LaVolpeBUTTON merupakan salah satu kontrol VB 6.0 yang fungsinya sama dengan CommandButton, Namun memiliki tampilan bentuk yang lebih menarik.

2.7 Kompresi Citra

2.7.1 Algoritma Huffman

Algoritma huffman adalah algoritma pemampatan citra yang menggunakan pendekatan *statistic*. Urutan langkah proses *encode* algoritma adalah :

1. Urutkan nilai *grayscale* berdasarkan frekuensi kemunculan.

2. Gabung dua buah pohon yang mempunyai frekuensi terkecil.
3. Ulangi langkah dua (2) sampai tersisa satu pohon biner.
4. Beri label pohon biner dengan sisi kiri 0 dan sisi kanan 1.

2.7.2 Metode RLE (Run Length Encoding)

Metode ini dilakukan dengan menyatakan seluruh baris citra menjadi sebuah *run*, lalu menghitung *run-length* untuk setiap derajat keabuan yang berurutan.

2.7.3 Metode Kuantisasi

Metode ini bekerja dengan cara mengurangi derajat keabuan sehingga jumlah bit yang dibutuhkan untuk mempresentasikan citra berkurang.

Algoritma metode ini adalah :

1. Buat histogram citra semula.
2. Buat n kelompok sehingga setiap kelompok berjumlah kira-kira P/n .
3. Ganti keabuan piksel dengan keabuan kelompok yang baru.