

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Multimedia

2.1.1 Sejarah Multimedia

Istilah multimedia dari teater bukan komputer.¹ Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium sering kali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, synthesized bend dan karya seni manusia sebagian dari pertunjukan. Multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkan hypercard oleh Apple pada tahun 1987 dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989, mengenai perangkat lunak audio visual connection (AVC) dan video adapter card bagi PS/2. Sejak permulaan tersebut hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Pada tahun 1994, diperkirakan ada lebih dari 700 produk sistem multimedia di pasaran.²

Input multimedia, citra visual dapat dimasukkan ke dalam sistem dari paket perangkat lunak yang menyatukan fotografi digital, dan dari kamera video, pita dan piringan video, dan *scanner optic*. Input audio dapat dimasukkan melalui mikrofon, pita kaset, dan *compact disk*.

Output multimedia, output visual dapat ditampilkan dilayar komputer dan monitor televisi yang tersambung. Output audio dapat disediakan oleh alat output suara, speaker stereo dan headset.

¹ M. Suyanto, "Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing", Hal 19

² *Ibid*

Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang jauh lebih kaya dari pada media tabel dan grafik konvensional. Pemakai dapat melihat gambar tiga dimensi, foto, video bergerak atau animasi, dan mendengar suara stereo, perekaman suara atau musik. Walaupun sebagian besar perhatian pada multimedia berfokus, berkaitan dengan output komputer, input pemakai dapat juga menjadi bagian dari teknologi. Beberapa sistem multimedia bersifat interaktif, memungkinkan pemakai memilih output dengan mouse atau kemampuan layer sentuh menjalankan dan mendapatkan aplikasi itu. Output multimedia sering kali kita jumpai dimanamana, antara lain di cover majalah, CD-ROM, video game dan film. Multimedia digunakan sebagai alat bersaing antara lain, untuk mengiklankan sepatu, pakaian, kosmetik, obat-obatan, gaya rambut, mobil, komputer, asuransi, televisi, kulkas, perbankan, rumah, alat-alat rumah tangga dan lain sebagainya. Bahkan produk yang tidak ada kaitannya dengan multimedia yang gunanya untuk menarik perhatian. Namun demikian diperlukan kombinasi peralatan produk yang canggih dan profesional berkomunikasi, ditambah spesial informasi.³

2.1.2 Definisi Multimedia

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.⁴ Multimedia memungkinkan pengguna komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang jauh lebih kaya dari pada

³ M. Suyanto, "Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing", Hal 20

media tabel dan grafik konvensional, pengguna dapat melihat gambar 3dimensi, foto, video bergerak atau animasi dan mendengarkan stereo, perekaman suara atau musik. Para pendukung multimedia menyatakan bahwa jika media berbagai indera ini dikombinasikan, efek yang dihasilkan melabihi penjumlahan bagian-bagiannya. Walau sebagian besar perhatian pada multimedia berfokus dengan output komputer. Input pemakai dapat juga mendapatkan bagian dari teknologi. Beberapa sistem multimedia bersifat interaktif, memungkinkan pemakai memilih output dengan mouse atau kemampuan layer sentuh. Empat komponen yang penting pada multimedia, yaitu:

- a. Harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar yang berinteraksi dengan kita;
- b. Harus ada link yang menggabungkan kita dengan informasi;
- c. Harus ada alat navigasi yang memandu kita menjelajah jaringan informasi yang sering terhubung;
- d. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses dan mengkombinasikan informasi dan ide kita sendiri.

2.1.3 Obyek-obyek Multimedia

2.1.3.1 Teks

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah teks. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa pemakai. Kebutuhan teks bergantung pada kegunaan aplikasi

multimedia. Misalnya game membutuhkan teks lebih sedikit, sedangkan ensiklopedia membutuhkan teks lebih banyak;⁵

2.1.3.2 Grafik

Alasan dengan menggunakan gambar dalam presentasi atau publikasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks;⁶

2.1.3.3 Audio

Dalam multimedia audio atau suara dapat memberikan nilai tambah sebuah aplikasi multimedia. Elemen audio dalam multimedia meliputi suara, musik dan efek suara. Suara dalam multimedia digunakan dalam berbagai bentuk, antara lain suara dari pengisi suara (bintang iklan) atau percakapan antara orang satu dengan yang lainnya, atau suara yang dibawakan oleh orang yang tidak kelihatan dilayar multimedia. Musik merupakan komponen penting dalam multimedia. Efek suara (*sound effect*) adalah menampilkan efek suara yang berasal dari berbagai suara, selain suara manusia dan musik;

2.1.3.4 Video

Multimedia merupakan media pembelajaran yang unik dan sangat tepat karena mengandung elemen penglihatan, suara, dan gerakan yang dapat dikombinasikan dengan strategi kreatif untuk menghasilkan daya tarik dan eksekusi siswa. Elemen video dalam multimedia harus menarik perhatian siswa dan mengkombinasikan ide, pesan, atau citra. Video menyediakan sumber daya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia. Ada empat macam video yang

⁵ M. Suyanto, "Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing", Hal 255

⁶ *Ibid*, Hal 261

dapat digunakan sebagai objek link dalam multimedia: live video feeds, videotape, videodisc dan digital video;⁷

2.1.3.5 Animasi

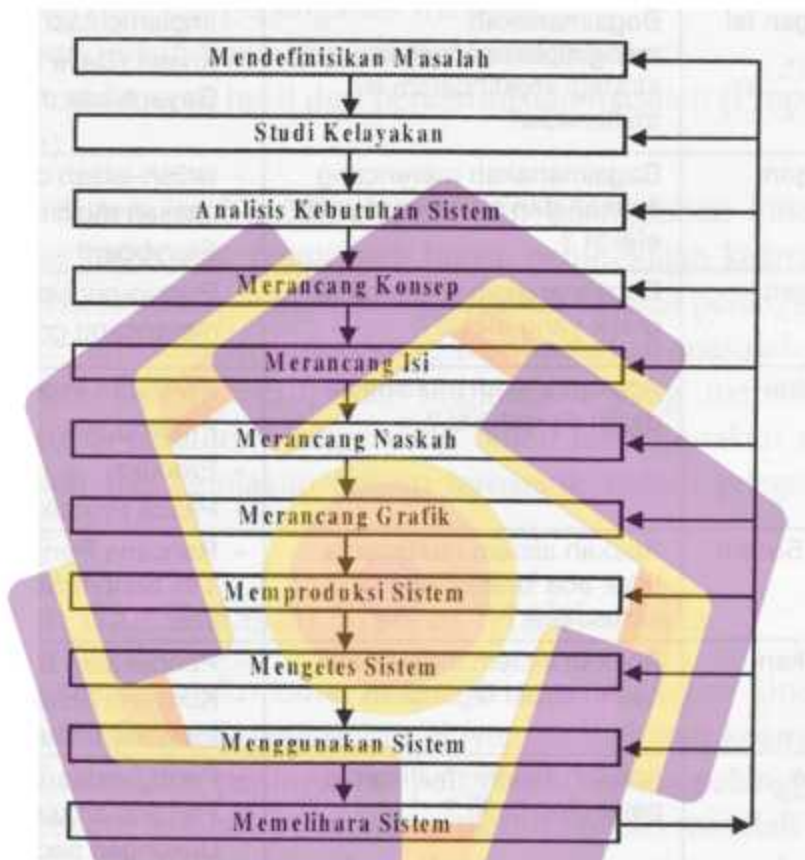
Gaya eksekusi pesan dalam multimedia yang sangat populer sekarang adalah animasi. Penggunaan animasi pada komputer telah dimulai dengan ditemukannya software komputer yang dapat dipergunakan untuk melakukan ilustrasi di komputer, membuat perubahan gambar satu ke gambar berikutnya sehingga terbentuk suatu bentuk gerakan tertentu.

2.1.4 Langkah-langkah Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi multimedia tidak akan berhasil dengan baik jika tidak melakukan pendekatan dengan berbagai sistem yang ada seperti pendekatan yang melibatkan pemakai sebagai pengguna akhir, profesional komunikasi yang membantu dalam menentukan keseluruhan sistem multimedia. Pengembangan sistem bisa dilihat pada bagan berikut*:

⁷ Op.Cit. Hal 279

⁸ M. Suyanto, "Analisis dan Desain Aplikasi Multimedia untuk Pemasaran", Hal 43



Gambar 2.1 Siklus pengembangan sistem multimedia

2.1.4.1 Mendefinisikan Masalah

Meliputi beberapa kegiatan yaitu analisis sistem, mengidentifikasi kebutuhan pemakai dan menentukan bahwa diagram pemecahan memerlukan multimedia.

2.1.4.2 Merancang Konsep

Merupakan kegiatan tentang analisis sistem dan pemakai, yang dalam hal ini memungkinkan untuk bekerja sama dengan profesional komunikasi seperti produser, sutradara, dan teknisi video untuk terlibat dalam rancangan konsep yang menentukan keseluruhan pesan dan memeriksa seluruh urutan utama.

2.1.4.3 Merancang Isi

Pengembangan terlibat dalam rancangan isi dengan menyiapkan spesifikasi aplikasi yang rinci. Disinilah media dipilih, dalam hal ini perlu dihindari penampilan yang menggunakan penyatuan multimedia yang terlalu banyak dan penggunaan sistem yang terlalu sedikit.

2.1.4.4 Merancang Naskah

Merupakan kegiatan yang didalamnya meliputi tentang dialog dan semua elemen terinci dari urutan yang telah ditentukan.

2.1.4.5 Merancang Grafik

Bentuk kegiatan yang di dalamnya meliputi tentang pemilihan grafik yang mendukung dialog, latar belakang atau perlengkapan yang perlu digunakan dalam video yang dirancang.

2.1.4.6 Memproduksi Sistem

Pengembangan sistem yang memproduksi berbagai bagian dan menyatukan dengan sistem. Selain mengembangkan perangkat lunak aplikasi, tugasnya mencakup kegiatan khusus seperti menyunting video dan authoring. Authoring adalah pengirasian elemen-elemen yang terpisah dengan menggunakan perangkat lunak yang siap pakai.

2.1.4.7 Melakukan Pengujian

Bentuk kegiatan analisis sistem yang mendidik pemakai dalam menggunakan sistem dan memberikan kesempatan bagi pemakai untuk akrab dengan semua feature. Jika sistem tidak memuaskan pemakai akan menggunakannya, maka proses prototyping diulang kembali kelangkah yang lebih awal. Proses interatif ini diulang sampai pemakai puas dengan sistem.

2.1.4.8 Menggunakan Sistem

Dalam hal menggunakan sistem pemakai hanya memanfaatkan apa yang sudah ada.

2.1.4.9 Memelihara Sistem

Seperti berbasis komputer lain, sistem multimedia harus dipelihara. Perbedaan utamanya adalah pemakai tidak dapat diharapkan untuk melaksanakan pemeliharaan, ini adalah tugas para spesialis dan professional. Dikarenakan multimedia bukanlah aplikasi end-user computing.

2.1.5 *Virtual Reality*

Virtual Reality adalah teknologi berbasis komputer yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan lingkungan maya yang disimulasikan secara real time. Selain menyajikan tampilan visual biasanya diberikan tambahan efek suara dan efek gerak untuk menggantikan kondisi nyatanya. VR biasa diterapkan pada bidang militer, penerbangan, dan olah raga.



Gambar 2.2 Seorang prajurit AL USA sedang menggunakan sebuah pelatih parasut VR.

2.1.5.1 *Augmented Reality*

2.1.5.2 Definisi

Augmented Reality atau sering disingkat dengan *AR* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya ke dalam lingkungan nyata secara *real time*. *VR* benar-benar menggantikan lingkungan nyata, jadi ketika pengguna berada dalam lingkungan VR pengguna tidak dapat melihat dunia disekitarnya secara nyata. Berbeda dengan AR yang masih mengizinkan penggunanya untuk melihat dunia nyata dengan objek maya yang dihasilkan dengan komputer ditumpahkan pada dunia nyata.

Seperti pada gambar 2.2 menunjukkan meja dan telpon yang nyata, sedangkan objek kursi dan lampu adalah objek maya.



Gambar 2.3 Meja nyata dengan lampu dan dua kursi maya.

2.1.5.3 Pengaplikasian

2.1.5.3.1 Kedokteran

Dokter dapat menggunakan AR sebagai visualisasi dan latihan pertolongan untuk pembedahan. Mungkin saja memungkinkan mengambil data 3D pasien dalam waktu nyata menggunakan sensor *non-invasive* seperti *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Computed Tomography scans (CT)*, atau *ultrasound imaging*. Data ini kemudian *dirender* dan dikombinasikan di waktu nyata dengan tampilan pasien secara nyata. Efek ini dapat memberikan dokter tampilan X-ray di dalam seorang pasien.



Gambar 2.4 Janin maya di dalam rahim pasien yang hamil

2.1.5.3.2 Pendidikan

Pengaplikasian AR untuk dunia pendidikan biasanya dalam bidang matematika, mensimulasikan atom, simulasi gunung meletus, dll. Biasanya teknologi AR dalam pendidikan menjadi pelengkap pada buku teks.



Gambar 2.5 Mahasiswa bekerja dengan Construct3D menggoreskan sebuah bentuk di dalam sebuah kerucut

2.2 Perangkat Keras yang Digunakan

2.2.1 Komputer

Perangkat elektronik yang dapat dipakai untuk mengolah data dengan perantaraan sebuah program dan mampu memperbaiki informasi dari hasil pengolahan tersebut.⁹



Gambar 2.6 Komputer

2.2.2 Webcam

Webcam atau web camera adalah kamera digital, digital camera yang terhubung dengan komputer. Webcam didesain untuk berhubungan dengan PC. Kamera bisa digunakan untuk merekam klip video yang bisa dikirim lewat e-mail

⁹ Jack Febrian. "KAMUS KOMPUTER dan ISTILAH TEKNOLOGI INFORMASI".(Cet. I; Bandung: CV. INFORMATIOKA, 2002), h. 110.

atau untuk mentransmisikan gambar secara langsung di Internet untuk keperluan *video conferencing*.



Gambar 2.7 Webcam

2.2.3 Printer

Perangkat output yang bekerja sebagai pencetak. Sebuah printer mengeluarkan data yang terlihat pada layar komputer pada sehelai kertas. Sebagian besar printer yang ada terkonkresi ke komputer melalui port paralel, akan tetapi beberapa printer yang dikeluarkan akhir-akhir ini menggunakan koneksi USB. Pemilihan jenis komputer biasanya didasarkan pada kecepatan pencetakan dan kualitas pencetak tersebut.¹⁰



Gambar 2.8 Printer

2.2.3.1 Marker

Marker adalah pola yang dibuat dalam bentuk gambar yang telah dicetak dengan printer yang akan dikenali oleh kamera. Marker pada ARToolkit/Flaartoolkit merupakan gambar yang terdiri atas *border* outline dan *pattern* image seperti terlihat pada gambar 2.

¹⁰ Ibid. h. 336.



Gambar 2.9 Contoh marker

2.3 Bahasa yang Digunakan

Untuk bahasa yang digunakan dibagi menjadi 2 yaitu bahasa markup dan bahasa pemrograman. Bahasa markup yang digunakan adalah XML sedangkan bahasa Pemrograman yang digunakan adalah ActionScript 3.0.

2.3.1 XML

Extensible Markup Language atau disingkat XML adalah sebuah format teks sederhana dan sangat fleksibel yang berasal dari SGML (ISO 8879). Mula-mula di design untuk menemukan tantangan dari penerbitan elektronik skala besar, XML-pun berperan sangat penting dan meningkat dalam pertukaran data yang bermacam-macam dari data pada web dan yang lainnya.

2.3.2 ActionScript 3.0

ActionScript 3.0 adalah sebuah bahasa pemrograman berorientasi objek yang sangat kuat. AS3 merupakan langkah penting yang signifikan dalam evolusi kemampuan dalam *Flash Player runtime*. AS3 digunakan untuk membangun aplikasi *rich internet* dengan cepat yang mana menjadi bagian penting dari pengalaman menggunakan web

AS3 berbasis pada ECMAScript, bahasa pemrograman berstandar internasional untuk *scripting*. AS3 tunduk dengan spesifikasi bahasa

ECMAScript. Edisi ke tiga (ECMA-262). AS3 juga berisi fungsi berbasis pekerjaan secara berkelanjutan pada ECMAScript Edisi 4, terjadi dalam *body* standard ECMA.

ActionScript di eksekusi dengan menggunakan *ActionScript Virtual Machine (AVM)* yang sudah tertanam dalam Flash Player.

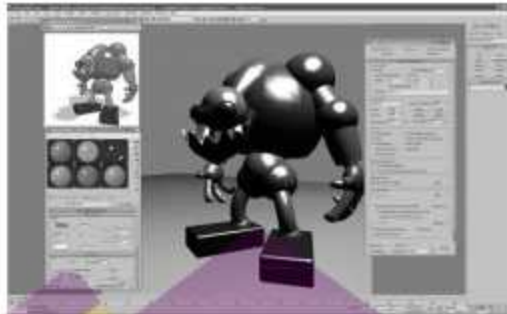
2.4 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.4.1 Sistem Operasi Windows XP

Windows XP adalah jajaran sistem operasi berbasis grafis yang dibuat oleh Microsoft untuk digunakan pada komputer pribadi, yang mencakup komputer rumah dan *desktop* bisnis, laptop, dan pusat media (Media Center). Aplikasi *augmented reality* yang dibuat kali ini menggunakan *platform windows*.

2.4.2 3DS MAX 9

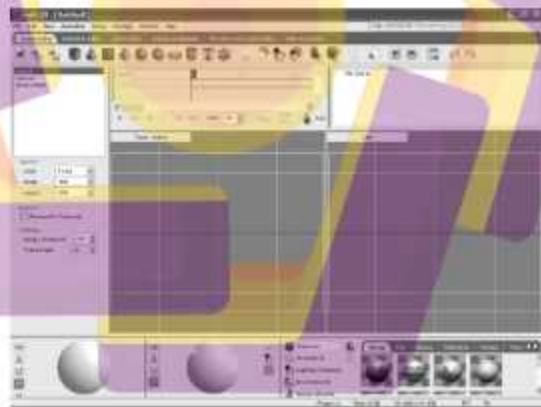
3D Studio Max (kadang-kala disebut *3ds Max* atau hanya *MAX*) adalah sebuah perangkat lunak grafik vektor 3-dimensi dan animasi, ditulis oleh Autodesk Media & Entertainment (dulunya dikenal sebagai Discreet and Kinetix). Perangkat lunak ini dikembangkan dari pendahulunya 3D Studio for DOS, tetapi untuk platform Win32. Kinetix kemudian bergabung dengan akuisisi terakhir Autodesk, Discreet Logic. Versi terbaru *3Ds Max* pada Juli 2005 adalah 7. 3Ds Max Autodesk 8 diperkirakan akan tersedia pada akhir tahun. Hal ini telah diumumkan oleh Discreet di Siggraph 2005.



Gambar 2.10 Tampilan 3DS MAX 9

2.4.3 Swift 3D

Swift 3d adalah perangkat lunak yang dapat membuat , menganimasikan, memanipulasi dan meng-*import* model 3D. Swift 3D dikembangkan oleh Electric Rain. Pada versi 5 ditambahkan fungsi untuk meng-*export* ke Papervision3D.



Gambar 2.11 Tampilan Swift 3D

2.4.4 FlashDevelop

FlashDevelop adalah kode editor yang bersifat *open source* dan gratis. FlashDevelop menggunakan lisensi MIT. FlashDevelop digunakan untuk

pengembangan aplikasi ActionScript 2, ActionScript 3 & MXML, dan HaXe. FlashDevelop juga dapat digunakan pada XML, HTML, PHP, dan CSS. FlashDevelop dibangun pada komponen editor Scintilla dan merupakan aplikasi Microsoft .NET 2.0.¹¹



Gambar 2.12 Tampilan aplikasi FlashDevelop

2.4.5 ARToolKit

ARToolKit adalah salah satu pustaka (*library*) perangkat lunak berbasis C yang menggunakan metoda *computer vision tracking* untuk menghitung posisi kamera dan orientasinya yang relatif terhadap *marker*. ARToolKit dikembangkan oleh Dr. Hirokazu Kato dari Universitas Osaka Jepang dan Mark Billinghurst dari *Human Interface Technology Laboratory* (HIT Lab). ARToolKit banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi AR.



Gambar 2.13 Penggunaan ARToolKit

¹¹ Mika Palmu, "About".
<http://www.flashdevelop.org/wikidoes/index.php?title=FlashDevelop:About> ; diakses 13 Juli 2010

Saat ini ARToolKit bisa berjalan pada Sistem Operasi SGI IRIX, PC Linux, Mac OS X, dan PC Windows (95/98/NT/2000/XP). Fungsi setiap versi ARToolKit adalah sama, tetapi performanya bisa berbeda-beda tergantung dari konfigurasi hardware yang digunakan.¹²

2.4.5.1 FLARToolKit

FLARToolkit adalah sebuah pustaka/ *library* untuk aplikasi *augmented reality* yang berbasiskan FLASH (Action Script 3). FLARToolkit merupakan turunan dari NyARToolkit berbasiskan java yang diturunkan dari ARToolkit. FLARToolkit dibuat untuk menjembatani para web developer yang ingin menerapkan teknologi *augmented reality*. FLARToolkit dibuat oleh Saqoosha atau yang bernama asli Tomohiko Koyama, seorang developer Flash dan CTO dari perusahaan Katamari. Versi Rilisnya pertamakali diluncurkan pada Mei 2008.



Gambar 2.14 Jalur turunan dari ARToolkit

FLARToolkit melakukan langkah-langkah berikut untuk membuat gambar *augmented reality* :

1. Mengambil gambar dari webcam.

¹² ARToolworks, Inc. "ARToolKit". <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>; diakses 13 Juli 2010

2. *Binarize input image*
3. Pelabelan
4. Pencarian kotak.
5. Penyesuaian dengan pola /marker.
6. Calculate transform matrix

Render objek 3D

2.4.5.1.1 FLARManager

FLARManager adalah *framework* ringan yang menjadikan membuat aplikasi *agumented reality* berbasis flash yang menggunakan *library* FLARToolkit menjadi lebih mudah. FLARManager dapat digunakan pula untuk beberapa 3D *engine* (Papervision3d, away3d, Alternativa3D, dan Sandy3D). FLARManager juga mendukung *multiple marker* dan *pattern*.

2.4.6 Papervision3D

Papervision3D adalah sebuah mesin 3D *open source* untuk platform Flash. Papervision3D ditulis dan diperlihara oleh sekelompok tim inti kecil, dan komunitas. Papervision3D masuk versi Beta Publik pada tanggal 7 Juli 2007. Papervision3D dibawah lisensi MIT. Papervision3D dibuat menggunakan bahasa ActionScript 2 dan sekarang tersdia Papervision3D yang menggunakan Action Script 3.



Gambar 2.12 Contoh pengaplikasian Papervision3D