

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Konsep Dasar Multimedia

##### 2.1.1 Sejarah Multimedia

Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, synthesized band, dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya 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 dan sistem multimedia di pasaran.<sup>1</sup>

Citra visual dapat dimasukkan ke dalam sistem dari paket perangkat lunak yang menyatukan digital, dan dari kamera video, pita dan piringan video, dan scanner optik. Input audio dapat dimasukkan melalui mikrofon, pita kaset, dan compact disk. Output visual dapat ditampilkan di layar komputer dan di monitor

---

<sup>1</sup> Suyanto, M, Multimedia: Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Yogyakarta : Andi Offset 2003 hal 19.

televisi yang tersambung. Output audio dapat disediakan oleh alat output suara, speaker stereo, dan headset. Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang jauh lebih kaya daripada media tabel dan grafik konvensional. Pemakai dapat melihat gambar tiga dimensi, foto, video bergerak atau animasi, dan mendengar suara stereo, perekam suara atau musik. Para pendukung multimedia menyatakan bahwa jika media berbagai indera ini dikombinasikan, efek yang dihasilkan melebihi penjumlahan bagian-bagiannya. Walau 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 layar sentuh mendapatkan dan menjalankan aplikasi itu. Output multimedia ini sekarang kita jumpai di mana-mana, antara lain di cover majalah, CD-ROM, video game, dan film.<sup>2</sup>

### 2.1.2 Definisi Multimedia

Menurut Vaughan (2004), multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif. Ada tiga jenis multimedia, yaitu<sup>3</sup>:

---

<sup>2</sup> Suyanto, M, Multimedia: Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Yogyakarta : Andi Offset 2003 hal 19 – 20.

<sup>3</sup> Binanto, Iwan, Multimedia digital-dasar teori dan pengembangannya, Yogyakarta : Andi offset,2010,halaman 2.

1. Multimedia interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

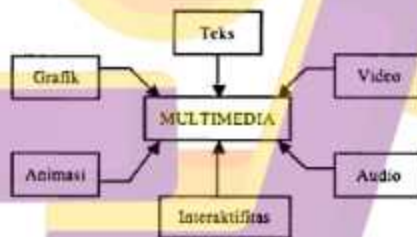
2. Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

3. Multimedia linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Dari definisi di atas, sebuah sistem multimedia dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Gambaran definisi multimedia

### 2.1.3 Objek – Objek Multimedia

Multimedia terdiri dari beberapa objek, yaitu teks, grafik, image, animasi, audio, video dan software<sup>4</sup>.

#### a) Teks

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah teks. Teks merupakan yang paling dekat dengan kita dan yang paling banyak kita lihat. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kita. Kebutuhan teks tergantung pada kedunaan aplikasi multimedia. Lebih dari itu file teks mempunyai struktur linear sederhana. Meskipun kadang ada multimedia tanpa menggunakan teks. Tetapi kebanyakan multimedia menggunakan teks sebab teks sangat efektif untuk menyampaikan ide serta memberikan panduan kepada pengguna. Ada berbagai macam teks diantaranya adalah teks cetak, teks hasil scan, elektronik teks, dan hypertext.

#### b) Grafik

Grafik merupakan objek multimedia yang tidak kalah pentingnya berupa gambar, foto dan figura baik itu hitam putih atau full color. Image dapat berupa layar dengan banyak warna dengan warna yang lembut atau dengan warna-warna yang tajam namun dapat juga hanya hitam dan putih.

---

<sup>4</sup> Suyanto, M, Multimedia: Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Yogyakarta : Andi Offset 2003 hal 255.

c) Image

Alasan untuk menggunakan gambar dalam presentasi atau publikasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks. Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna. Sering dikatakan bahwa sebuah gambar mampu menyampaikan seribu kata.

d) Animasi

Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar yang membuat sesuatu menjadi hidup, dengan animasi serangkaian image di ubah secara berlahan dan sangat cepat, satu sesudah yang lain sehingga tampak berpadu kedalam ilusi visual gerak. Ada beberapa macam animasi, diantaranya adalah animasi sel (cell animation), animasi frame (frame animation), animasi sprite (sprite animation), animasi lintasan (path animation), animasi spline (spline animation), animasi vektor (vektor animation), animasi karakter (character animation), computational animation, dan morphing.

e) Audio

Bunyi juga merupakan objek multimedia yang paling indrawi, ini berarti 'perkataan' memiliki makna dalam bahasa apa saja, mulai dari bisikan sampai teriakan. Bunyi dapat ditambahkan dalam multimedia melalui suara, musik dan efek – efek suara. Bunyi juga dapat memberikan kenikmatan pada saat mendengarkan musik, aksen yang mengejutkan dari

efek-efek khusus dari setting latar belakang. Penyajian audio merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Misalnya dalam sebuah narasi, audio merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar. Bunyi dalam sebuah PC multimedia khususnya pada aplikasi bidang bisnis dan game sangat bermanfaat.

f) Video

Video merupakan gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Gambar-gambar yang digabung tersebut dinamakan frame dan kecepatan pembacaan gambar disebut dengan frame rate, dengan satuan fps (frame per second). Karena dimainkan dalam kecepatan yang tinggi maka tercipta ilusi gerak yang halus, semakin besar nilai frame rate maka akan semakin halus pergerakan yang ditampilkan.

#### 2.1.4 Struktur Multimedia

Menurut pendapat Laura Lemay ada empat struktur untuk membuat aplikasi multimedia, untuk mempermudah pengaturan level digunakan ikon-ikon seperti dibawah ini<sup>5</sup> :

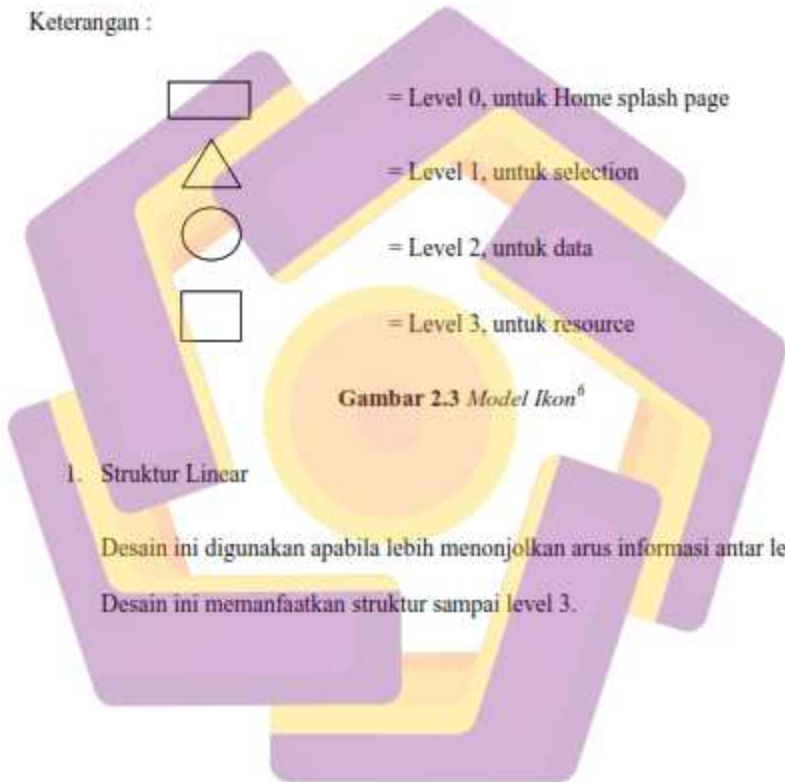
---

<sup>5</sup> Lemay, Laura. Duff, M. Jon. Mohler, James L., Desain Grafik dan Halaman Web, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo 1997 halaman 142-143

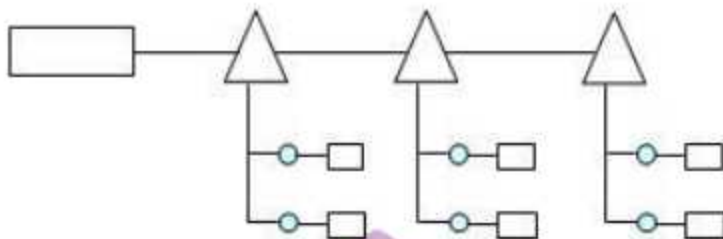


**Gambar 2.2** Ikon yang digunakan untuk mendesain struktur aplikasi

Keterangan :



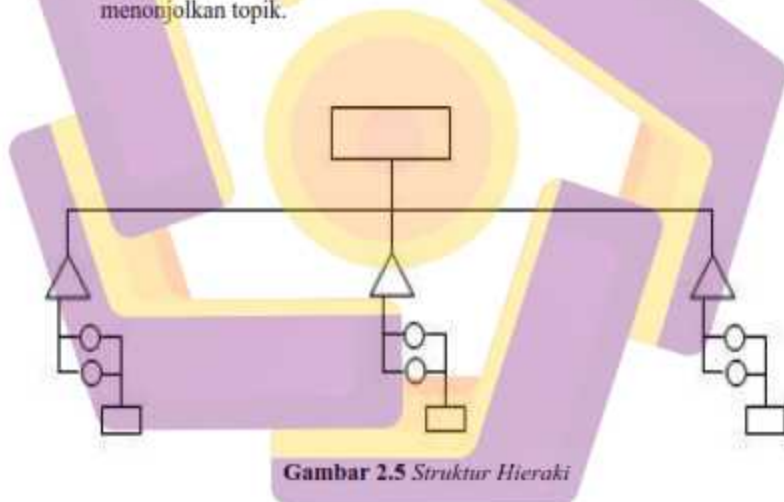
<sup>6</sup> Suyanto, M., Analisis dan Desain Aplikasi Multimedia untuk Pemasaran, Yogyakarta : Andi Offset 2004 halaman 108.



**Gambar 2.4** Struktur Linear

## 2. Struktur Hieraki

Struktur hieraki digunakan apabila informasi relasi lebih banyak menonjolkan topik.

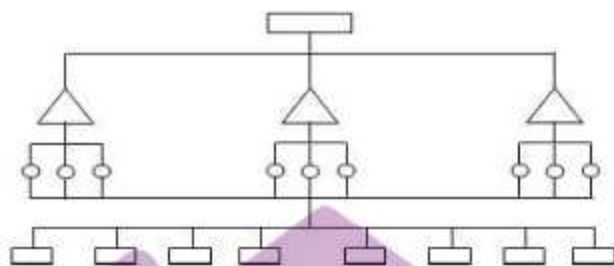


**Gambar 2.5** Struktur Hieraki

## 3. Struktur Piramida

Menunjuk ke semua level, tiga resource yang memiliki tingkat ketersediaan yang sama, ketika bagian pada aplikasi sama-sama menggunakan suara, foto, video, dan interaksi.

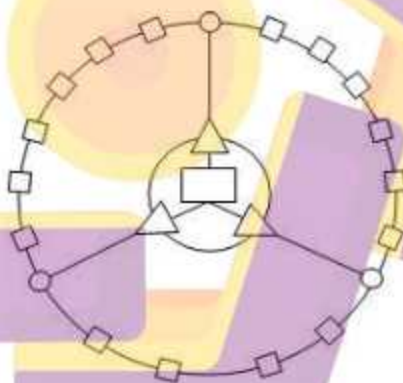




**Gambar 2.6** Struktur Piramida

#### 4. Struktur Polar

Struktur polar membuat resource 3 level, tersedia secara universal dari level halaman 2, tetapi dapat langsung diasosiasikan pada topik khusus level 2.



**Gambar 2.7** Struktur Polar

## 2.1.5 Langkah Pengembangan Sistem Multimedia

### 2.1.5.1 Siklus Hidup Pengembangan Multimedia

Untuk mengembangkan sistem multimedia pada suatu perusahaan, maka pengembangan sistem multimedia harus mengikuti tahapan pengembang sebagai berikut : mendefinisikan masalah, studi kelayakan, melakukan perancang kebutuhan, merancang konsep, merancang isi, menulis naskah, memproduksi sistem, melakukan tes pemakai, menggunakan sistem, dan memelihara sistem. Gambar dibawah ini menunjukkan siklus pengembangan aplikasi multimedia<sup>7</sup>.

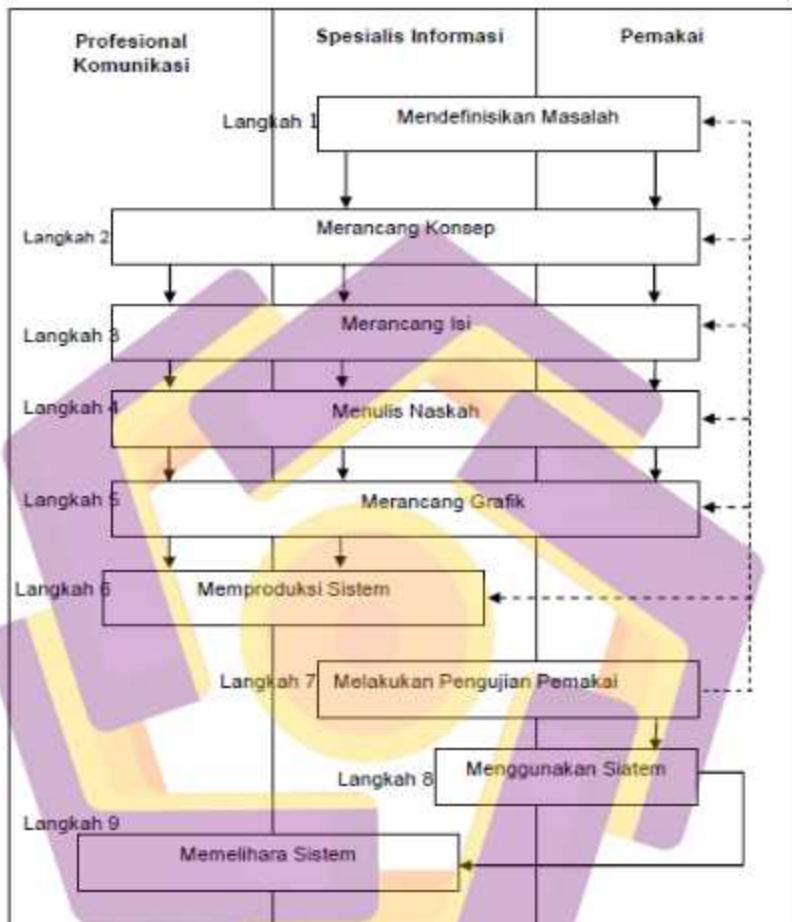


**Gambar 2.8** Siklus pengembangan aplikasi multimedia

Menurut Raymond Mc Leod ada beberapa langkah khusus yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan sistem multimedia<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Suyanto, M., Analisis dan Desain Aplikasi Multimedia untuk Pemasaran, Yogyakarta : Andi Offset 2004 halaman 41.

<sup>8</sup> Leod Mc Raymond, Sistem Informasi Manajemen II, Jakarta : PT. Prenhallindo 1996 halaman 140.



**Gambar 2.9** Proses Pengembangan Sistem Multimedia

#### 1. Mendefinisikan Masalah

Perancang sistem harus dapat mengidentifikasi kebutuhan pemakai dan menentukan bahwa pemecahannya memerlukan multimedia. Pada tahap perancangan sistem.

## 2. Merancang Konsep

Perancang sistem dan pemakai bekerja sama secara profesional, berkomunikasi seperti produser, sutradara, dan teknisi video yang terlibat dalam konsep yang menentukan keseluruhan pesan dan memeriksa semua urutan utama.

## 3. Merancang Isi

Pengembang harus terlibat dalam perancangan isi dengan menyiapkan spesifikasi aplikasi.

## 4. Dialog

Dialog dan semua elemen terinci dan urutan yang telah ditentukan.

## 5. Merancang Grafik

Grafik dipilih dalam hubungannya dengan dialog, latar belakang atau perlengkapan yang perlu digunakan dalam video yang dirancang.

## 6. Memproduksi Sistem

Pengembang sistem memproduksi berbagai bagian dan menyatukannya ke dalam sistem, selain mengembangkan perangkat lunak aplikasi, tugasnya mencakup kegiatan khusus seperti menyuting video dan authoring. Authoring adalah penyatuan elemen-elemen yang terpisah dengan perangkat lunak yang siap pakai.

## 7. Melakukan Tes Pemakai

Analisis sistem mengajarkan kepada pemakai sistem dalam hal menggunakan sistem dan memberikan kesempatan bagi pemakai untuk akrab dengan semua fitur. Jika sistem memuaskan, maka pengguna akan

menggunakannya. Jika tidak, proses prototyping dengan kembali ke langkah yang lebih awal. Proses interaktif ini dilakukan sampai pemakai puas dengan sistem.

#### 8. Menggunakan Sistem

Pemakai memanfaatkan sistem aplikasi yang telah dibuat.

#### 9. Memelihara Sistem

Seperti sistem berbasis komputer lain, sistem multimedia harus dipelihara. Perbedaan utamanya adalah pemakai tidak dapat diharapkan melaksanakan pemeliharaan. Ini adalah tugas spesialis profesional. Multimedia bukanlah merupakan aplikasi end-user computing.

## 2.2 Konsep Dasar Multimedia Pembelajaran

### 2.2.1 Definisi Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai pemanfaatan sebuah aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan yang ingin disampaikan (pengetahuan, ketrampilan dan sikap) sehingga dapat lebih membantu penyampaian materi dengan mudah karena menggunakan animasi, video dan audio yang interaktif.

UNESCO beberapa tahun yang lalu mengundang 20 perguruan tinggi di seluruh Indonesia yang memiliki fakultas keguruan untuk mengirimkan seorang dosen untuk mengikuti *National Programme for Teacher Educators on ICT-Pedagogy Integration*. Diadakannya worksop tersebut mengindikasikan pentingnya pengintegrasian ketrampilan TIK dan ketrampilan mengajar untuk

menciptakan lingkungan belajar yang efektif, inovatif, dan menyenangkan. Ada banyak media yang bisa membantu dalam proses pembelajaran. Software-software presentasi juga sudah familiar di masyarakat. Namun kebanyakan software presentasi sekarang baru sanggup menampilkan materi pembelajaran secara statis. Software tersebut hanya dapat menampilkan video, gambar, ataupun tulisan tetapi belum bisa mensimulasikannya sehingga mudah untuk dipahami. Salah satu yang bisa menjadi alternatif adalah *educational animation*, yang kalau kita ambil pengertian sempitnya adalah visualisasi materi pelajaran dalam bentuk animasi untuk digunakan dalam KBM (Kegiatan Belajar Mengajar)<sup>9</sup>.

### 2.2.2 Manfaat Multimedia Pembelajaran

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan. Sedangkan keunggulan multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut<sup>10</sup>:

1. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron, dan lain-lain.

---

<sup>9</sup> Hidayatullah, Priyanto. Akbar, M. Amarullah. Rahim, Zaky, Animasi Pendidikan Menggunakan Flash, Bandung : Informatika Bandung 2011 halaman 4.

<sup>10</sup> Istiyanto (2011). Pengertian dan Manfaat Multimedia Pembelajaran. From : <http://istiyanto.com/pengertian-dan-manfaat-multimedia-pembelajaran/>. 14 February 2012.

2. Memperkecil benda yang sangat besar, yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah, seperti gajah, rumah, gunung dan lain-lain.
3. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dan lain-lain.
4. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju dan lain-lain.
5. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun dan lain-lain.
6. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

### **2.2.3 Karakteristik Multimedia Pembelajaran**

Karakteristik yang harus dimiliki oleh sebuah multimedia pembelajaran, diantaranya adalah:

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya memenuhi fungsi sebagai berikut:<sup>11</sup>

1. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
2. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
3. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalikan.
4. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

#### **2.2.4 Format Multimedia Pembelajaran**

Format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut:<sup>12</sup>

1. Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya

---

<sup>11</sup> Ariasdi (2008). Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran. From: <http://ariasdimultimedia.wordpress.com/2008/02/12/panduan-pengembangan-multimedia-pembelajaran/>. 14 February 2012.

<sup>12</sup> Ariasdi (2008). Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran. From : <http://ariasdimultimedia.wordpress.com/2008/02/12/panduan-pengembangan-multimedia-pembelajaran/>. 14 February 2012.



tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Kemudian pada bahagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

## 2. Drill and Practice

Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bahagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

### 3. Simulasi

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

### 4. Percobaan dan Eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

### 5. Permainan

Tentu saja bentuk permainan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini

diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

## 2.3 Konsep Dasar Humanoid Robot

### 2.3.1 Definisi Humanoid Robot

Humanoid robot adalah robot yang memiliki muka, mampu berjalan, dan bertindak seperti manusia<sup>13</sup>.



**Gambar 2.10 Asimo(Humanoid Robot)<sup>14</sup>**

*“The development of a humanoid robot in the collaborative research centre 588 has the objective of creating a machine that closely cooperates with humans”<sup>15</sup>.*

<sup>13</sup> Jatmika, Yusep Nur, Cara Mudah Merakit Robot untuk Pemula, Yogyakarta : FlashBooks 2011 halaman 11.

<sup>14</sup>Honda (2011). Honda Unveils All-new ASIMO with Significant Advancements. From : <http://world.honda.com/news/2011/c111108All-new-ASIMO/photo/pages/24.html>. 14 February 2012

Dalam perkembangannya humanoid robot mengalami beberapa penyempurnaan, hal ini dikarenakan agar sebuah humanoid robot dapat semirip mungkin dengan anatomi dan fungsi tubuh manusia, bahkan diharapkan mampu menyaingi kemampuan tubuh manusia. Humanoid robot juga diharapkan mampu menjadi sahabat manusia dan dapat membantu meringankan pekerjaan manusia. Hal inilah yang menjadi dasar humanoid robot dikembangkan. Ilmuwan Jepang saat ini telah mampu membuat sebuah humanoid robot yang digunakan untuk praktek para calon dokter gigi. Humanoid robot tersebut dibekali beberapa sensor agar dapat menirukan raut wajah manusia sebagai pasien, humanoid robot tersebut juga mampu mengeluh jika merasa kesakitan karena kekurang telitian sang calon dokter gigi.

*"For many years, the human being has been trying, in all ways, to recreate the complex mechanisms that form the human body. Such task is extremely complicated and the results are not totally satisfactory. However, with increasing technological advances based on theoretical and experimental researches, man gets, in a way, to copy or to imitate some systems of the human body. These researches not only intended to create humanoid robots, great part of them constituting autonomous systems, but also, in some way, to offer a higher knowledge of the systems that form the human body, objectifying possible applications in the technology of rehabilitation of human beings, gathering in a whole studies related not only to Robotics, but also to Biomechanics, Biomimetics, Cybernetics, among other areas"<sup>16</sup>.*

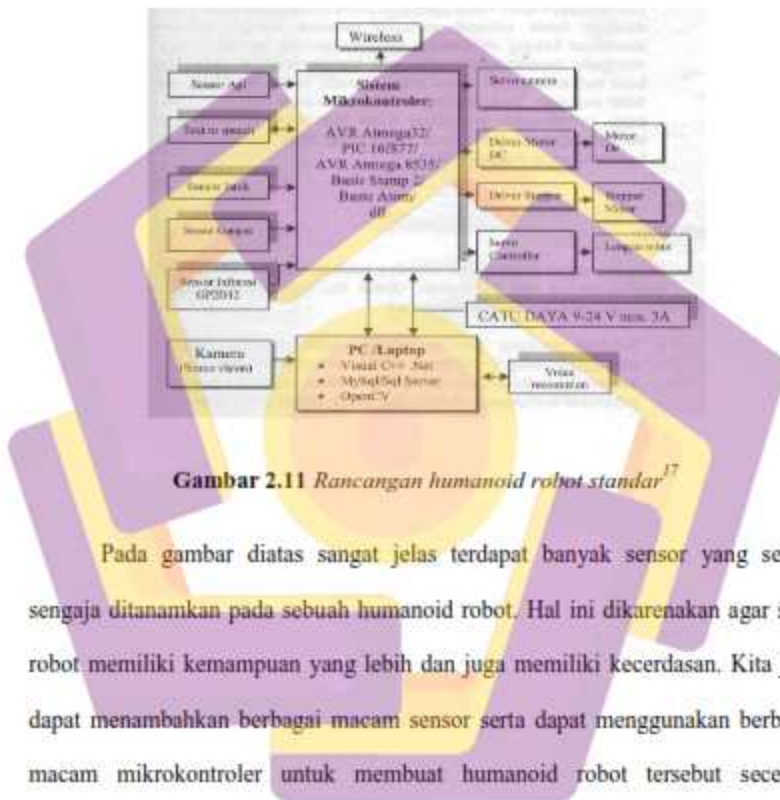
---

<sup>15</sup> Filho, Armando Carlos de Pina, Humanoid Robots : New Development, Kroasia : Advanced Robotic Systems International and I-Tech 2007 halaman 1.

<sup>16</sup> Filho, Armando Carlos de Pina, Humanoid Robots : New Development, Kroasia : Advanced Robotic Systems International and I-Tech 2007 halaman v.

### 2.3.2 Arsitektur Dasar Humanoid Robot

Berikut ini gambaran mengenai arsitektur humanoid robot, seperti yang ditunjukkan pada diagram dibawah ini.



**Gambar 2.11 Rancangan humanoid robot standar<sup>17</sup>**

Pada gambar diatas sangat jelas terdapat banyak sensor yang secara sengaja ditanamkan pada sebuah humanoid robot. Hal ini dikarenakan agar sang robot memiliki kemampuan yang lebih dan juga memiliki kecerdasan. Kita juga dapat menambahkan berbagai macam sensor serta dapat menggunakan berbagai macam mikrokontroler untuk membuat humanoid robot tersebut secerdas mungkin.

<sup>17</sup> Budiharto, Widodo, Nalwan, Paulus Andi, Membuat Sendiri Robot Humanoid, Jakarta : PT Elex Media Komputindo 2009 halaman 5.

### 2.3.3 Komponen – Komponen Elektronika Dasar Humanoid Robot

Ada banyak komponen yang dibutuhkan untuk membuat sebuah humanoid robot, berikut komponen dasar pembentuk humanoid robot, diantaranya adalah sebagai berikut :

#### 1. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan dasar pembentuk sebuah humanoid robot. Terdapat banyak jenis mikrokontroler yang dijual di pasaran, dan yang paling dikenal dan mudah didapatkan dipasaran adalah AVR Atmega 8535. Mikrokontroler juga dapat dikatakan sebagai otaknya robot, ini dikarenakan didalam mikrokontroler ditanamkan program yang mengatur semua aktifitas robot, dari mulai berjalan, mengenali suatu objek, dan sebagainya.



**Gambar 2.12** *Atmega 8535*<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Id-evotech (2010). Atmega 8535. From : [http://id-evotech.com/wp-content/uploads/wpsc/product\\_images/atmega8535.jpg](http://id-evotech.com/wp-content/uploads/wpsc/product_images/atmega8535.jpg). 15 February 2012.

## 2. Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk memberikan hambatan terhadap aliran arus listrik. Dalam rangkaian listrik dibutuhkan resistor dengan spesifikasi tertentu, seperti besar hambatan, arus maksimum yang boleh dilewatkan dan karakteristik hambatan terhadap suhu dan panas. Resistor memberikan hambatan agar komponen yang diberi tegangan tidak dialiri dengan arus yang besar, serta dapat digunakan sebagai pembagi tegangan.



Gambar 2.13 Resistor<sup>19</sup>

## 3. Kapasitor

Kapasitor adalah komponen elektrik yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik. Salah satu jenis kapasitor adalah kapasitor keping sejajar. Kapasitor ini terdiri dari dua buah keping metal sejajar yang dipisahkan oleh isolator yang disebut dielektrik. Bila kapasitor dihubungkan ke baterai kapasitor terisi hingga beda potensial antara kedua terminalnya sama dengan tegangan batere. Jika batere dicabut, muatan-muatan listrik

<sup>19</sup> Infosecctv (2009). Resistor Resistance. From : [http://www.infoservicectv.com/wp-content/uploads/2009/10/resistor\\_resistance.jpg?84cd58](http://www.infoservicectv.com/wp-content/uploads/2009/10/resistor_resistance.jpg?84cd58). 15 February 2012.

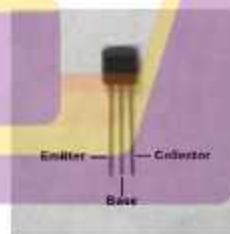
akan habis dalam waktu yang sangat lama, terkecuali bila sebuah konduktor dihubungkan pada kedua terminal kapasitor.



**Gambar 2.14** *Kapasitor*<sup>20</sup>

#### 4. Transistor

Transistor bipolar biasanya digunakan sebagai saklar elektronik dan penguat pada rangkaian elektronika digital. Transistor memiliki 3 terminal. Transistor biasanya dibuat dari bahan silikon atau germanium. Tiga kaki yang berlainan membentuk transistor bipolar adalah emitor, basis dan kolektor.



**Gambar 2.15** *Transistor*<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Khoirul4anwar (2010). Kapasitor. From : <http://khoirul4anwar.files.wordpress.com/2010/07/graphic1.jpg>. 15 February 2012.



### 5. Motor Servo

Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah(CW danCCW). Motor servo biasanya digunakan sebagai sendi-sendi pada humanoid robot, dan berfungsi untuk berjalan dan sebagainya.



**Gambar 2.16** Motor Servo<sup>22</sup>

### 6. Dioda

Dioda adalah device semikonduktor yang mengalirkan arus satu arah saja. Dioda terbuat dari Germanium atau Silicon yang lebih dikenal dengan Dioda Junction. Dioda juga digunakan pada adaptor yang berfungsi sebagai penyearah dari sinyal AC ke DC.



**Gambar 2.17** Dioda<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Qolbyjaa (2010). Transistor. From : <http://qolbyjaa.files.wordpress.com/2010/11/transis.jpg>. 15 February 2012.

<sup>22</sup> Akbarulhuda (2010). Mengenal Motor Servo. From : <http://akbarulhuda.files.wordpress.com/2010/04/r276-s03n-servo.jpg>. 15 February 2012.

## 7. Relay

Transistor tidak dapat berfungsi sebagai sebagai switch (saklar) tegangan DC atau tegangan tinggi .Selain itu, umumnya tidak digunakan sebagai switching untuk arus besar ( $>5$  A). Dalam hal ini, menggunakan relay sangatlah tepat. Relay berfungsi sebagai saklar yang bekerja berdasarkan input yang dimilikinya.



Gambar 2.18 Relay<sup>24</sup>

## 8. Sensor

Terdapat banyak sensor yang digunakan sebagai pembentuk sebuah humanoid robot. Seperti yang dijelaskan pada gambar 2.11, terdapat beberapa sensor seperti sensor api, sensor jarak, sensor kompas, sensor infrared GP2D12, dan sebagainya.

<sup>23</sup> All-elektro (2012). Dioda. From : [http://1.bp.blogspot.com/-hDELLU9edGI/TyJM8cbg8KI/AAAAAAAAAbg/Z8BacNLUUB0/s1600/1n4001\\_1n4004\\_1n4007\\_diode.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-hDELLU9edGI/TyJM8cbg8KI/AAAAAAAAAbg/Z8BacNLUUB0/s1600/1n4001_1n4004_1n4007_diode.jpg). 15 February 2012.

<sup>24</sup> Wardana, Merwi (2011). Prinsip Kerja Relay. From : <http://4.bp.blogspot.com/-DlxzpcigxWo/TrDXAZ4BO7I/AAAAAAAAAoQ/zCyZo3MX1lc/s1600/ccontoh+gambar+relay.jpg>. 15 February 2012.



**Gambar 2.19** *Sensor Api*<sup>25</sup>

## 9. Kamera

Kamera disini bisa menggunakan kamera webcam, ini berfungsi sebagai komputer vision, tracking wajah, dan sebagainya.



**Gambar 2.20** *Contoh Robot yang menggunakan kamera*<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Diglib ittelkom (2009). Sensor dan Interface. From : <http://digilib.ittelkom.ac.id/images/stories/artkel2/21/modul%20sensor%20ultrasonik.jpg>. 15 February 2012.

<sup>26</sup> Mihai, Velice (2007). Wi-Fi Multi-Robot with Camera. From : <http://community.openpicus.com/sites/openpicus.com/files/images/flyport-robotcamera.jpg>. 15 February 2012.

## 2.4 Perangkat Lunak yang Digunakan

### 2.4.1 Adobe Photoshop CS3

#### 2.4.1.1 Sekilas tentang Adobe Photoshop

Adobe Photoshop yang kita kenal sekarang ini ternyata mempunyai sejarah yang cukup panjang. Bermula pada tahun 1987 seorang mahasiswa PhD di Universitas Michigan, Thomas Knoll membuat sebuah program di platform Mac Plus untuk menampilkan gambar, yang pada waktu itu adalah layar monokrom. John Knoll (saudaranya) tertarik dan bergabung dengannya untuk mengembangkan software yang mereka namakan "Display". Program ini kemudian di demonstrasikan ke pihak Apple Computer pada tahun 1988 yang waktu itu nama program sudah berubah menjadi Photoshop. Kemudian mereka meluncurkan produk pertama mereka yang berjalan di platform Macintosh (Photoshop 1.0) pada bulan Februari tahun 1990. Versi pertama Adobe Photoshop untuk platform Windows adalah versi 2.5 dengan codename Brimstone pada tahun 1992. Sampai sekarang tercatat ada 20 versi Adobe Photoshop<sup>27</sup>. Adobe Photoshop CS (Creative Suite) adalah versi terbaru dari program pengolah gambar Adobe Photoshop.

---

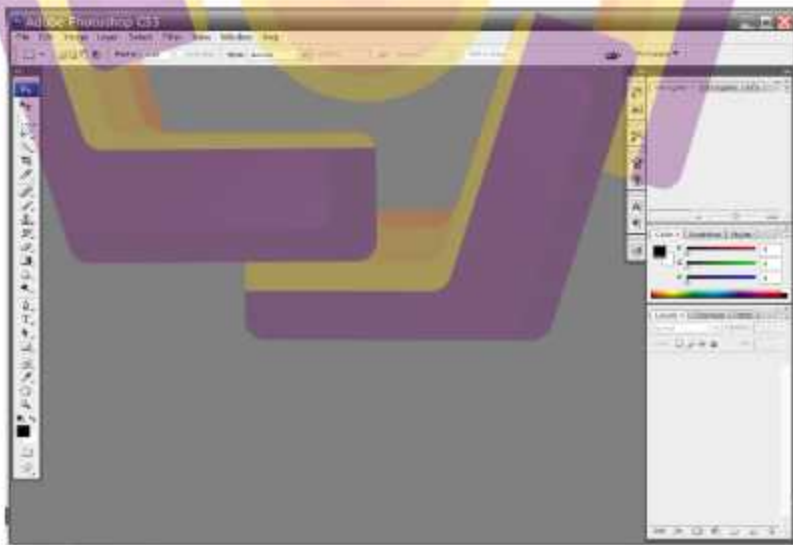
<sup>27</sup> idiotique\_hebb (2009). Mengenal Sejarah Adobe Photoshop. From : <http://www.forumsains.com/ilmu-komputer/mengenal-sejarah-Adobe-Photoshop/>. 14 February 2012.



**Gambar 2.21** *Splash screen Adobe Photoshop CS3*

#### 2.4.1.2 User Interface Adobe Photoshop CS3

Bagi yang telah mengetahui Photoshop versi sebelumnya, mungkin tidak akan merasa asing dengan user interface atau tampilan dari Photoshop CS3 ini, karena tidak banyak mengalami perubahan dari segi tampilan hingga tata letak tool-toolnya.



**Gambar 2.22** *User Interface Adobe Photoshop CS3*

Berikut ini penjelasan beberapa user interface yang ada dan dimiliki oleh Adobe Photoshop CS3, diantaranya adalah :

### 1. Menubar

Menubar berisi beberapa menu perintah yaitu seperti File, Edit, Image, Layer, Select, Filter, Analysis, View, Window, dan Help.



**Gambar 2.23** Menubar Adobe Photoshop CS3

### 2. Optionbar

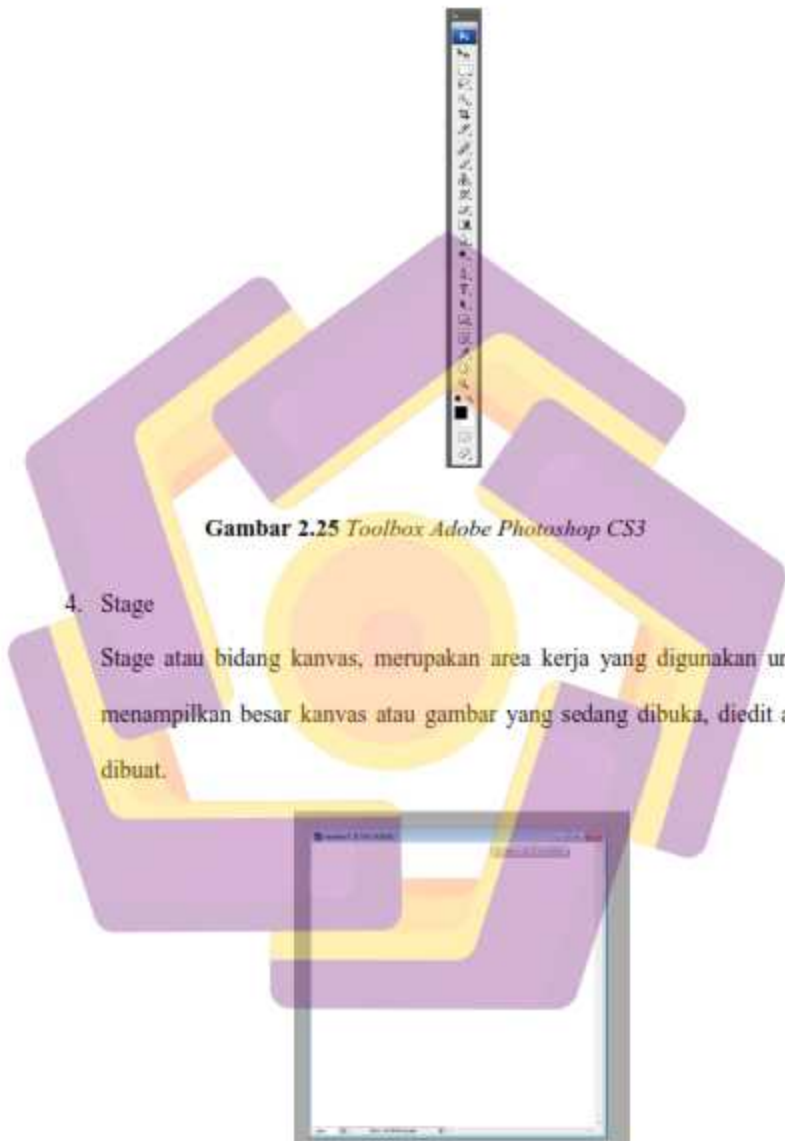
Optionbar berisi pilihan menu – menu pengaturan dari tool yang sedang digunakan.



**Gambar 2.24** Optionbar Adobe Photoshop CS3

### 3. Toolbox

Toolbox berisi kumpulan tool - tool seperti untuk membuat, menyeleksi dan memodifikasi gambar dan lainnya.



**Gambar 2.25** *Toolbox Adobe Photoshop CS3*

#### 4. Stage

Stage atau bidang kanvas, merupakan area kerja yang digunakan untuk menampilkan besar kanvas atau gambar yang sedang dibuka, diedit atau dibuat.

**Gambar 2.26** *Stage Adobe Photoshop CS3*

### 5. Pallette well

Pallette well, merupakan cara cepet untuk megggunakan pallette brushes, tool resets, layer comp, dan merupakan tempat untuk mengorganisir dan mengatur pallette yang sering digunakan.



**Gambar 2.27** *Pallette well Adobe Photoshop CS3*

### 6. Pallette

Pallette, berisi jendela - jendela kecil yang membantu dalam melakukan monitoring dan memperbaiki gambar yang sedang dikerjakan.



**Gambar 2.28** *Pallette Adobe Photoshop CS3*



## 2.4.2 Adobe Flash CS3

### 2.4.2.1 Sekilas tentang Adobe Flash CS3

Sejak diakuisisi oleh perusahaan raksasa Adobe, maka software multimedia Macromedia Flash berubah nama menjadi Adobe Flash. Akuisisi ini pun bisa jadi merupakan pertanda bahwa prospek pembuatan animasi menggunakan flash akan semakin berkembang.

Flash sudah dipakai luas sejak puluhan tahun yang lalu. Sebagian kalangan menggunakannya untuk membuat animasi untuk halaman sebuah website, profil perusahaan, cd interaktif, game dan lain-lain. Sekarang mulai berkembang penggunaan flash untuk pembuatan sebuah game di mobile device seperti handphone, PDA, tablet, dan lain sebagainya<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Hidayatullah, Priyanto, Akbar, M. Amarullah, Rahim, Zaky, Animasi Pendidikan Menggunakan Flash, Bandung : Informatika Bandung 2011 halaman 18.



**Gambar 2.29** *Adobe Flash CS3*

#### **2.4.2.2 User Interface Adobe Flash CS3**

Bagi pengguna yang telah mengenal Adobe Flash versi sebelumnya, tentu tidak akan merasa asing dengan user interface atau tampilan dari Adobe Flash CS3 ini, karena memang tidak banyak tampilan yang berubah dari Adobe Flash CS3 dari versi sebelumnya.



### 3. Timeline Panel

Timeline panel ini biasa digunakan untuk pengaturan layer, timing objek, pengaturan lama atau panjangnya sebuah durasi sebuah movie yang akan dibuat.



**Gambar 2.33** *Timeline Panel*

### 4. Properties Panel

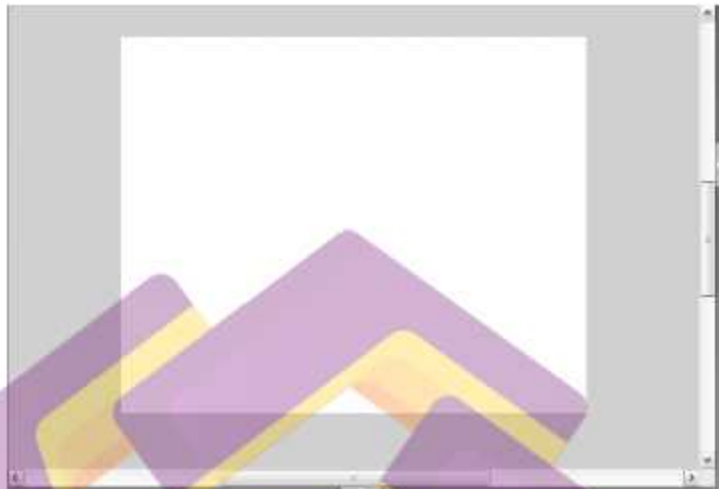
Properties panel adalah panel yang menunjukkan informasi-informasi yang berkaitan dengan objek yang sedang aktif.



**Gambar 2.34** *Properties Panel*

### 5. Stage

Stage adalah sebuah halaman kerja yang akan kita gunakan untuk menempatkan berbagai macam objek flash yang akan ditampilkan.



**Gambar 2.35** Stage

#### 6. Toolbox

Berisi kumpulan tool-tool yang mempunyai fungsi yang berbeda, dan digunakan untuk berbagai keperluan seperti diantaranya adalah untuk editing, pengaturan gambar atau objek.



**Gambar 2.36** Toolbox

## 7. Color Mixer Panel

Berisi panel yang berfungsi untuk pengaturan warna dari suatu gambar atau objek.



Gambar 2.37 Color mixer panel