

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **II.1. Pengantar**

Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1993) berarti proses, cara, menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Sedangkan menurut **Prof. Madya Dr Bakhtiar Mansor** dari Universitas Terbuka Malaysia ([odlpc.oum.edu.my/v2/tutorkits/HBEF2103%20Psikologi%20Pendidikan/HBEF2103%20\(T1\)%20Psikologi%20Pendidikan.ppt](http://odlpc.oum.edu.my/v2/tutorkits/HBEF2103%20Psikologi%20Pendidikan/HBEF2103%20(T1)%20Psikologi%20Pendidikan.ppt), 2005) pembelajaran berarti perubahan non fisik yang disebabkan oleh pengalaman.

#### **II.2. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia**

##### **II.2.1. Latar Belakang**

Seperti juga didalam pendidikan pada umumnya, pendidikan kaum tuna rungu dan wicara sangat memerlukan sarana pendidikan yang memadai. Pada umumnya berkomunikasi dengan berbicara dianggap sebagai ciri khas manusia makhluk sosial. Kaum tuna rungu dan wicara sulit untuk mengembangkan kemampuan berbicaranya sehingga hal ini dapat menghambat perkembangan kepribadian, kecerdasan dan penampilan sebagai makhluk sosial. Untuk itu kemudian dikembangkan metode oral yang mengutamakan penguasaan bahasa lisan dan kemampuan berbicara. Namun sayangnya metode ini memberikan hasil yang jauh dari yang diharapkan, hal ini disebabkan karena kurang

terpenuhinya persyaratan metode oral, baik dari segi guru maupun sarana penunjang. Maka dari itu sekitar tahun 60-an di negara-negara berkembang telah muncul pendekatan baru yang memanfaatkan segala media komunikasi didalam pengajaran anak tuna rungu dan wicara dengan pendekatan menggunakan isyarat alamiah, abjad jari dan isyarat yang dibakukan yang dikenal dengan Komunikasi Total (*Komtal*).

### **II.2.2. Perkembangan Bahasa Isyarat**

Penerapan komunikasi total (*Komtal*) dimulai pada tahun 1978 oleh SLB-B Zinnia di Jakarta dan oleh SLB-B Karya Mulya di Surabaya pada tahun 1981. Pada waktu itu baik SLB-B Zinnia maupun SLB-B Karya Mulya masih menggunakan isyarat dengan mengikuti American Sign Language (ASL) yang diperkenalkan oleh Ibu Baron Sutadisastra.

Melihat dinamika dan perkembangan pendidikan anak tunarungu ini, Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan memandang perlu untuk meneliti serta mengembangkan suatu perangkat isyarat yang baku yang dapat digunakan secara nasional.

Sejak tahun 1982 Kelompok Kerja Pendidikan Luar biasa (KKPLB) di Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan, telah mulai dan berhasil menyelesaikan desain serta berbagai panduan dalam menerapkan Komunikasi Total (*Komtal*). Kegiatan pengembangan tersebut sempat terhenti pada tahun 1986

dan baru dilanjutkan kembali pada tahun 1989 oleh KKPLB yang saat itu berkedudukan di IKIP Jakarta.

Kamus Isyarat bagi tuna rungu dan wicara di Indonesia telah dimulai dengan munculnya Isyarat Bahasa Indonesia yang disusun oleh SLB-B Karya Mulya pada tahun 1989, kemudian muncul Kamus Dasar Bahasa Isyarat Indonesia yang disusun oleh SLB-B Zinnia pada tahun 1990 dan apada tahun-tahun berikutnya dikembangkan lebih jauh lagi. Pada tahun yang sama KKPLB mengeluarkan pula kamus isyarat yang didasarkan pada isyarat yang dikembangkan disebelas lokasi di Indonesia yang selanjutnya disebut isyarat lokal, menyerap dari isyarat yang berkembang di negara lain yang disebut dengan serapan, menemukan isyarat baru pada saat uji coba selanjutnya yang disebut isyarat temuan dan isyarat tempaan yaitu isyarat yang ditempa oleh KKPLB sendiri. Pada tahun 1992 KKPLB melakukan uji coba selama satu tahun di lima SLB-B.

Pada tahun 1993, Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan berupaya memadukan hasil kamus isyarat ketiga lembaga tersebut, sehingga terciptalah *Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia*.

### **II.2.3. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia**

Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) yang dibakukan merupakan salah satu media yang membantu komunikasi sesama kaum tuna rungu dan wicara didalam masyarakat yang lebih luas. Didalam upaya pembakuan Sistem Isyarat tersebut terdapat beberapa tolak ukur yang mencakup segi kemudahan, keindahan dan ketepatan

pengungkapan makna atau struktur kata. Secara terperinci tolak ukur tersebut adalah :

1. Sistem Isyarat harus secara akurat dan konsisten mewakili sintaksis bahasa Indonesia. Hal ini merupakan tujuan utama suatu sistem isyarat, yaitu suatu sistem yang mengalihkan bahasa masyarakat umum kedalam isyarat.
2. Sistem Isyarat yang disusun harus mewakili satu kata dasar atau imbuhan.
3. Sistem Isyarat yang disusun harus mencerminkan situasi sosial, budaya dan ekologi bahasa Indonesia.
4. Sistem Isyarat harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan dan kejiwaan siswa.
5. Sistem Isyarat harus memperhatikan isyarat yang sudah ada dan banyak digunakan oleh kaum tuna rungu dan wicara di Indonesia.
6. Sistem Isyarat harus mudah dipelajari dan digunakan oleh siswa, guru, orangtua dan masyarakat.
7. Isyarat yang dirancang harus memiliki kelayakan dalam wujud dan maknanya.
8. Isyarat yang dirancang harus dapat dipakai pada jarak sedekat mungkin dengan mulut pengisyarat dan dengan kecepatan yang mendekati tempo berbicara yang wajar.
9. Sistem Isyarat harus dituangkan dalam Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia yang efisien dengan deskripsi dan gambar yang akurat.

#### II.2.4. Komponen Pembeda Makna

Dalam Sistem Isyarat Bahasa Indonesia terdapat 2 jenis komponen. Komponen pertama berfungsi sebagai penentu atau pembeda makna, sedangkan komponen kedua bersifat visual sehingga dapat dilihat. Komponen-komponen tersebut adalah :

##### 1. Komponen Penentu Makna

###### a. Penampil

Yaitu tangan atau bagian tangan yang digunakan untuk membentuk isyarat, antara lain :

- a) Tangan kanan, tangan kiri atau kedua tangan.
- b) Telapak tangan dengan jari membuka, menggenggam atau sebagian jari mencuat.
- c) Posisi jari tangan membentuk huruf A, B, C atau huruf lain.
- d) Jari-jari tangan merapat atau renggang.
- e) Posisi jari tangan membentuk angka 1, 2, 3 atau angka lain.

###### b. Posisi

Yaitu kedudukan tangan atau kedua tangan terhadap pengisyarat pada waktu berisyarat, antara lain :

- a) Tangan kanan atau tangan kiri tegak, condong, mendatar, mengarah ke kanan, ke kiri kedepan atau menyerong.
- b) Telapak tangan kanan atau kiri telentang, telungkup menghadap ke kanan, ke kiri, ke depan, ke pengisyarat.
- c) Kedua tangan berdampingan berjajar, bersilang atau bersusun.

### c. Tempat

Yaitu bagian badan yang menjadi tempat awal isyarat dibentuk atau arah akhir isyarat, antara lain :

- a) Kepala dengan semua bagiannya, seperti pelipis, dahi dan dagu.
- b) Leher
- c) Dada kanan, kiri, tengah
- d) Tangan (menyentuh, menempel, memukul, mengusap ataupun mengelilingi tempat)

### d. Arah

Yaitu gerak penampil ketika isyarat dibuat, antara lain :

- a) Menjauhi atau mendekati pengisyarat
- b) Ke samping kanan, kiri atau bolak-balik.
- c) Lurus, melengkung.

### e. Frekuensi

Yaitu jumlah gerak yang dilakukan pada waktu isyarat dibentuk. Ada isyarat yang frekuensi sekali, dua kali ataupun gerakan kecil yang diulang-ulang.

## 2. Komponen Penunjang

### a. Mimik Muka

Memberikan makna tambahan/tekanan terhadap pesan isyarat yang disampaikan. Pada umumnya melambangkan kesungguhan atau intensitas pesan yang disampaikan. Misalnya perasaan senang, sedih atau ceria.

b. Gerak Tubuh

Memberikan kesan tambahan atas pesan, misalnya isyarat tidak tahu jika ditambah naiknya kedua bahu maka akan diartikan benar-benar tidak tahu.

c. Kecepatan gerak

Berfungsi sebagai penambah penekanan makna. Misalnya isyarat pergi jika dilakukan dengan gerakan cepat maka dapat diartikan sebagai pergilah dengan segera.

d. Kelenturan gerak

Menandai intensitas makna isyarat yang disampaikan. Misalnya isyarat marah yang disampaikan dengan kaku dapat diartikan sebagai marah sekali.

#### II.2.5. Lingkup Sistem Isyarat

Berdasarkan pembentukannya, isyarat dapat dibedakan menjadi 4 macam :

1. Isyarat Pokok

Yaitu isyarat yang melambangkan sebuah kata atau konsep. Isyarat ini dibentuk dengan pelbagai macam penampil, tempat, arah dan frekuensi.

2. Isyarat Tambahan

Yaitu Isyarat yang dilambangkan dengan awalan, akhiran dan partikel.

a) Isyarat Awalan

Isyarat ini dibentuk dengan tangan kanan sebagai penampil utama dan tangan kiri sebagai penampil pendamping. Isyarat awalan dibentuk sebelum isyarat pokok. Ada 7 buah isyarat awalan, yaitu: me-, ber-, di-, ke-, pe-, ter- dan se-.

b) Isyarat akhiran dan partikel

Isyarat ini dibentuk setelah isyarat pokok dengan tangan kanan sebagai penampil, bertempat didepan dada dan digerakkan mendatar kekanan. Isyarat ini terdiri atas : -i, -kan, -an, -man, -wan, -wati dan partikel -lah, -kah, dan -pun.

3. Isyarat Bentukan

a) Isyarat yang mendapat awalandan/atau akhiran/partikel, isyarat yang hanya mendapat awalan hanya akhiran, atau gabungan awalan dan akhiran dibentuk sesuai dengan urutan pembentukannya.

b) Isyarat kata ulang

Kata ulang diisyaratkan dengan mengulang isyarat pokok. Apabila frekuensi isyarat pokok lebih dari satu kali, dilakukan jeda sejenak antara isyarat pokok yang pertama dan isyarat pokok yang kedua.

c) Isyarat kata gabung

Kata gabung diisyaratkan dengan menggabungkan dua isyarat pokok atau lebih sesuai dengan urutan pembentukannya. Beberapa kata gabung yang sudah umum diisyaratkan dengan satu isyarat saja.

4. Abjad Jari

Abjad jari adalah isyarat yang dibentuk dengan jari-jari tangan (kanan atau kiri) untuk mengeja huruf dan angka. Bentuk isyarat bagi huruf dan angka didalam Sistem Isyarat Bahasa Indonesia serupa dengan International Manual Alphabet (dengan perubahan-perubahan).

Abjad jari digunakan untuk :

- Mengisyaratkan nama diri.
- Mengisyaratkan singkatan atau akronim.
- Mengisyaratkan kata yang belum ada isyaratnya.

#### **II.2.6. Tata Makna Sistem Isyarat Bahasa Indonesia**

Makna kata dalam sistem ini pada umumnya dimunculkan dalam konteks atau situasi komunikasi.

1. Kata-kata yang memiliki makna yang sama/sinonim diisyaratkan dengan tempat, arah dan frekuensi yang sama tetapi dengan penampil yang berbeda.
2. Kata-kata yang sama dengan makna yang berbeda (polisemi) dilambangkan dengan isyarat yang sama.
3. Beberapa kata yang memiliki makna yang berlawanan (antonim) ada yang diisyaratkan dengan penampil dan tempat yang sama tetapi arah gerakan berbeda.

### **II.3. Multimedia**

#### **II.3.1. Definisi Multimedia**

Multimedia terdiri dari 2 suku kata yaitu multi yang berarti banyak dan medium yang berarti alat atau perantara.

Secara umum *multimedia* adalah integrasi antara audio, video, teks, animasi dan grafik dalam suatu lingkungan digital yang interaktif. Namun secara khusus ada beberapa definisi dari *multimedia*, antara lain :

- *Multimedia* adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan mengkombinasikan teks, grafik, suara, video dan animasi melalui link-link dan tool-tool

sehingga user dapat mengarahkan, berinteraksi, membuat dan berkomunikasi (Hofstetter, 2001).

- *Multimedia* adalah integrasi yang halus antara jenis media seperti audio, video, teks, animasi, dan grafik dalam satu lingkungan digital yang kaya dan interaktif (Suyoto, 2001).
- *Multimedia* adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002).
- *Multimedia* merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Robin dan Linda, 2001).

### **II.3.2. Sejarah Perkembangan Multimedia**

Menurut Suyanto (2003) dalam bukunya yang berjudul *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, istilah multimedia pada awalnya bukan berasal dari istilah dunia komputer, melainkan dari dunia teater dimana pertunjukkan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukkan multimedia.

Sistem Multimedia dimulai pada akhir 1980-an, tepatnya pada tahun 1987 saat *Apple* meluncurkan Hypercard. Perkembangan Multimedia terus berlanjut saat *IBM* meluncurkan perangkat lunak Audio Visual Connection (AVC) dan video adapter card bagi PS/2 pada tahun 1989. Sejak itu, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak kemudian beralih ke

Multimedia, dan perkembangan Multimedia itu sendiri mengikuti seiring dengan perkembangan komputer.

### **II.3.3. Komponen-komponen Multimedia**

Dari definisi menurut Hofsteter (2001), terkandung 4 komponen penting multimedia yaitu:

#### 1. Komputer

Komputer digunakan untuk mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar yang berinteraksi dengan kita.

#### 2. Link.

Link digunakan untuk menghubungkan dengan informasi.

#### 3. Navigasi

Navigasi digunakan untuk memandu menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.

#### 4. Tempat untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

### **II.3.4. Elemen-elemen multimedia**

Berdasarkan definisi-definisi multimedia yang ada, terdapat 5 elemen kunci dari Sistem Multimedia, yaitu:

#### 1. Teks

Merupakan elemen yang paling mudah disimpan dan dikendalikan. Teks dapat berbentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia. Kebutuhan teks disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi, contohnya game pastilah lebih sedikit menggunakan teks daripada aplikasi ensiklopedia.

## 2. Grafik

Grafik dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang lebih menarik, sehingga penggunaan grafik dalam multimedia memegang peranan yang penting.

## 3. Suara

Dengan adanya elemen suara dalam aplikasi multimedia dapat memberikan kesan yang lebih menarik bagi pengguna.

## 4. Video

Video menyediakan integrasi yang halus antara gambar bergerak dan sinkronisasi suara.

## 5. Animasi

Animasi dalam multimedia merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar.

### II.3.5. Perangkat keras Multimedia

Perangkat keras multimedia adalah alat pengolah data (teks, gambar, audio, video, animasi) yang bekerja secara elektronik dan otomatis. Perangkat keras Sistem Multimedia terdiri dari 4 unsur utama dan 1 unsur tambahan, yaitu (Suyanto, 2003):

1. *Input Unit*, adalah piranti untuk memasukkan data dan program yang akan diproses didalam komputer multimedia yang dapat berupa keyboard, Pointing Device (Mouse, joystick), Alat input otomatisasi data, Alat Pembaca Optis (Scanner) dan lainnya.
2. *Processor*, adalah komputer yang telah dilengkapi dengan audio dan video.

3. *Storage/Memory*, adalah media penyimpanan yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu, internal storage (RAM) dan external storage (Magnetic disk).
4. *Output Unit*, adalah piranti tempat mengeluarkan hasil proses komputer multimedia. Alat output Unit dapat berupa monitor, printer dan masih banyak lainnya.
5. *Communication Link*, merupakan bagian yang berkomunikasi dengan dunia luar.

#### **II.1.1. Perangkat Lunak Multimedia**

Perangkat lunak Multimedia merupakan komponen-komponen pemrosesan untuk mengontrol bekerjanya sistem multimedia. Perangkat lunak multimedia dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu (Suyanto, 2003):

##### **1. Bahasa Pemrograman Multimedia**

Merupakan bahasa yang dipakai untuk menuliskan kumpulan-kumpulan instruksi dalam multimedia.

##### **2. Perangkat Lunak Sistem Multimedia**

Meliputi sistem operasi (Misalnya: DOS, Windows, Linux) dan Program Utility

##### **3. Perangkat Lunak Aplikasi Multimedia**

Merupakan program-program yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi multimedia.

#### **II.1.2. Ciri-ciri multimedia dalam penyajian pembelajaran**

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyajian suatu metode pendidikan menggunakan multimedia adalah:

1. Sesuai dengan tahap pelajar
2. Sesuai dengan obyektif pengajaran

3. User friendly atau mudah digunakan
4. Dapat meningkatkan motivasi dan menarik
5. Mengandung unsur nilai yang baik
6. Interaktif
7. Arahan-arahan tidak menyesatkan pengguna

#### **II.3.8. Kelebihan multimedia dalam kaitannya dengan pembelajaran**

Penggunaan perangkat lunak multimedia dalam proses belajar mengajar akan meningkatkan efisiensi, meningkatkan motivasi, memfasilitasi belajar aktif, memfasilitasi belajar eksperimental, konsisten dengan belajar yang berpusat pada siswa dan memandu untuk belajar lebih baik (Davies, Crowther).

#### **II.4. Teknologi Macromedia Flash 8**

Macromedia Flash adalah sebuah software animasi yang sekarang menjadi software favorit para web designer untuk membuat webnya terlihat dinamis dan lebih atraktif. Seiring perkembangannya, penggunaan Macromedia Flash digunakan untuk berbagai keperluan, diantaranya untuk presentasi, proposal modern, e-card, cd interaktif dan games.

Pada intinya Flash Movie berbasiskan atas grafik vektor, namun bitmap dan suara juga dapat dimasukkan didalamnya. Fitur-fitur baru Macromedia Flash 8 Professional mampu meningkatkan kapabilitas dalam pengerjaan karya seni dan interaktivitas. Didalam Macromedia Flash 8, kapabilitas untuk membuat action juga dikembangkan dengan fasilitas ActionScript, sehingga hasilnya dapat lebih menarik dan bervariasi.

Macromedia Flash dapat dipublikasikan (publish) kedalam beberapa tipe antara lain : .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov

Fitur-fitur baru Macromedia Flash 8 antara lain:

- Adanya fasilitas pengaturan gradien warna
- Pengaturan teks yang lebih bervariasi
- Script Assist Mode, yang dapat membantu kita dalam penulisan ActionScript
- Object Drawing Model  
Objek yang kita buat otomatis menjadi suatu kesatuan antara garis luar (stroke) dan isi (fill) tidak seperti pada Macromedia Flash versi sebelumnya dimana keduanya menjadi komponen yang terpisah.
- Kotak dialog Improved Preferences  
Memudahkan dalam penulisan ActionScript
- Panel Single Library  
Memudahkan dalam menampilkan panel Library
- Pengaturan publikasi file yang lebih bervariasi  
Kita dapat lebih mudah mengatur setting publish file swf.
- Mode Object-level Undo  
Kita dapat mengatur jumlah level pembatalan perintah (Undo setting)
- Expanded Stage Work Area  
Area kerja stage lebih luas, karena objek dapat diletakkan diluar stage, namun tetap ditampilkan.

- Macintosh Document Tabs

Semua dokumen yang aktif akan ditampilkan dibagian atas lembar kerja Macromedia Flash, sehingga memudahkan kita untuk berpindah antar dokumen.

#### **II.4.1. Lingkungan Kerja Flash**

Secara garis besar, pembuatan dan pengeditan movie akan melibatkan fitur-fitur antara lain:

- Stage  
Area tempat movie dimainkan
- Timeline  
Tempat grafik dijadikan animasi dalam suatu waktu tertentu
- Simbol  
Aset-aset media movie yang dapat digunakan berulang-ulang
- Library Window  
Tempat simbol diorganisasi
- Movie Explorer  
Menampilkan gambaran movie dan strukturnya.
- Panel-panel lainnya yang memungkinkan modifikasi elemen-elemen movie

#### **II.5. ActionScript**

Untuk membuat animasi dan aplikasi yang dapat berinteraksi dengan pengguna, movie flash memerlukan sejumlah kode perintah yang disebut ActionScript. Action Script adalah bahasa pemrograman Flash yang digunakan untuk mengontrol objek, membuat navigasi dan elemen interaktif lainnya.

ActionScript terbagi menjadi 2, yaitu :

- Action Frame  
Adalah action yang diberikan pada frame, dan frame yang telah diberi action akan diberi tanda a
- Action Object  
Adalah action yang diberikan pada objek, baik berupa tombol maupun movie clip.

#### **II.5.1.Action Panel**

Action Panel adalah tempat dimana kumpulan action tersedia.

Bagian-bagian dari action Panel adalah :

- Action Category  
Menunjukkan action yang diberikan pada frame atau objek (tombol dan movie clip)
- Reference  
Digunakan untuk mengakses informasi lengkap seputar penggunaan ActionScript yang pada Help.
- View Mode  
Digunakan untuk mengatur tampilan pada Script Pane
- Action Toolbox  
Berisi kumpulan action yang disediakan oleh Flash
- Script Pane  
Adalah tempat dimana kode action akan ditulis

#### **II.5.2.Aturan ActionScript**

ActionScript mempunyai aturan tata bahasa dan tanda baca tersendiri sehingga mengenali awal dan akhir sebuah pernyataan. Aturan-aturan tersebut antara lain:

- Tanda titik (.)  
Tanda titik digunakan untuk menunjukkan property dari method dari object atau movie clip dan mengenali target path ke suatu movie clip.
- Kurung kurawal  
Tanda kurung kurawal digunakan untuk mengelompokkan ActionScript
- Semicolon (Titik koma)  
Tanda semicolon digunakan untuk mengakhiri statement ActionScript
- Tanda Kurung  
Tanda kurung digunakan untuk mendefinisikan suatu fungsi
- Huruf besar dan kecil  
Huruf besar dan kecil dapat kita pakai sesuai dengan keinginan karena hanya keyword yang bersifat *case sensitive*.
- Komentar  
Komentar digunakan untuk memberi catatan mengenai action yang ditulis. Penulisan comment ditandai dengan tanda //
- Kata kunci  
Kata kunci digunakan untuk keperluan tertentu sehingga tidak dapat digunakan sebagai nama variabel.
- Konstanta  
Konstanta adalah nilai tetap yang sudah disediakan oleh Flash

## **II.6. Mengenal Teknologi Komputer Grafis**

Salah satu cabang dari ilmu komputer yang cukup pesat perkembangannya adalah teknologi komputer grafis. Perkembangan komputer grafis terasa berbeda dan cukup mencolok dalam 15 tahun terakhir, film-film layar lebar saat ini banyak dihiasi dengan permainan grafis yang canggih dan memukau. Tonggak penggunaan teknologi komputer grafis dalam film mencapai sukses yang besar dalam Jurassic Park pada tahun 1990-an. Sedangkan film animasi pertama yang sepenuhnya menggunakan teknologi komputer grafis adalah Toy Story yang diluncurkan pada tahun 1995 (Chandra, 2004).

Diluar segala jenis film animasi dengan komputer grafis, teknologi ini juga banyak digunakan pada game, iklan, presentasi, penelitian, medis, rancang bangun dan masih banyak lainnya.

Untuk menghasilkan suatu animasi komputer grafis yang menarik dibutuhkan tiga hal, yaitu hardware (perangkat keras), software (perangkat lunak), dan brainware (manusia).

### **II.6.1. Jenis Aplikasi Komputer Grafis**

Secara umum software-software komputer grafis dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu :

- **Manipulasi foto dan Image**

Software yang digunakan pada kategori ini digunakan untuk mengedit gambar atau foto untuk diolah lebih lanjut. Yang termasuk dalam kategori software ini adalah Photoshop, PhotoPaint, Paint Shop Pro, PhotoImpact dan masih banyak lainnya.

- **Grafis Vektor**

Software pada kategori ini digunakan untuk melakukan pengolahan garis-garis vektor untuk pembuatan logo, simbol, gambar dan lainnya. Yang termasuk dalam kategori software ini adalah CorelDRAW, Adobe Illustrator, FreeHand dan lainnya.

- **Video Editing**

Software dalam kategori ini digunakan untuk mengedit hasil rekaman dengan kamera video. Software yang termasuk dalam kategori ini antara lain Adobe Premiere, Sony Vegas, Ulead Media Studio, Pinnacle Studio, Final Cut Pro dan lainnya.

- **Compositing**

Software dalam kategori ini digunakan untuk mengedit video animasi ataupun video hasil kamera video yang sudah diedit untuk diberi efek-efek khusus yang biasanya ditujukan untuk pembuatan iklan atau video klip. Software yang termasuk dalam kategori ini antara lain After Effects atau Combusion.

- **Engineering**

Software dalam kategori ini digunakan untuk rekayasa dalam teknik sipil, arsitektur, mesin, kimia dan lain-lain. Contoh dari kategori software ini adalah AutoCAD, ArchiCAD, SolidWorks, AutoMill, Arc View dan lain-lain.

- **Grafis 3D**

Software dalam kategori ini digunakan untuk menghasilkan berbagai macam objek dan efek

animasi 3D untuk tujuan pembuatan animasi film atau presentasi. Contoh software dalam kategori ini adalah Poser, 3D :Max, Maya, LightWave. SoftImage 3D, Cinema 4D, Bryce, Rhino 3D dan masih banyak lainnya.

### **II.6.2. Objek 3 Dimensi**

Sebuah objek dinamakan 3 dimensi jika benda tersebut memiliki satuan ukuran isi atau volume yaitu panjang x lebar x tinggi. Objek 3 dimensi dalam dunia komputer adalah penggunaan 3 ordinat dalam pembuatan sebuah objek sehingga kita dapat melihat objek dalam berbagai sisi. Dalam dunia 3 dimensi komputer dikenal ordinat X, Y dan Z untuk melukiskan sebuah benda yang memiliki kedalaman atau ruang. Ordinat X adalah bidang horizontal, ordinat Y adalah bidang vertikal dan ordinat Z adalah kedalaman yaitu jauh dekatnya benda dari mata kita.

### **II.6.3. Tipe Gambar Digital**

Dalam dunia gambar digital, dikenal 2 tipe grafis, yaitu:

#### **1. Gambar Vector**

Vektor adalah tipe grafis yang disusun berdasarkan garis dan kurva dengan hitungan matematis.

Kelebihan:

- Jika mengalami pembesaran dan pengecilan, garis dan kurva akan menyesuaikan hingga gambar tetap tampil dalam kondisi yang terbaik.

- Ukuran byte kecil

Kekurangan:

- Hanya mendukung warna 8 bit atau sekitar 256 warna.

Tipe gambar ini banyak digunakan untuk tujuan publishing dan percetakan

## 2. Gambar Bitmap

Bitmap adalah tipe gambar yang disusun berdasarkan kotak-kotak yang berisi informasi warna yang disebut pixel (picture element).

Kelebihan:

- Mendukung warna hingga 32 bit tau sekitar 4.294.967.276 warna sehingga gambar menyerupai gambar aslinya.

Kekurangan:

- Ukuran file besar

Format file yang mendukung tipe raster adalah .JPG, .PNG, .GIF

### II.6.4. Format file Grafik

Ada berbagai macam format file grafik, format-format tersebut antara lain:

#### • PICT

Merupakan format file default Macintosh yang tersedia untuk setiap aplikasi grafik yang dijalankan pada sebuah platform Macintosh.

Karakteristik:

Kemampuan untuk memuat objek yang digambar secara bitmap maupun vektor

- **BMP**

Merupakan format file default Windows. Format file ini mendukung RGB, Indexed Colour, Grayscale dan bitmap colour mode, tetapi tidak mendukung alpha channel.

- **JPEG**

JPEG merupakan format grafik yang terkompres. JPEG biasanya digunakan untuk menampilkan foto dan gambar secara kontinu dan dapat mengendalikan kedalaman warna. JPEG berukuran relatif kecil dan banyak digunakan untuk web.

- **GIF**

Merupakan format file terkompresi yang dikembangkan oleh CompuServe untuk digunakan di internet. Format ini dapat mengendalikan warna hingga kedalaman 16 bit.

- **TIFF**

Merupakan format file terkompresi yang biasanya digunakan di paket desktop publishing dan merupakan format file bagi perusahaan percetakan. TIFF lebih fleksibel dari format gambar bitmap yang didukung secara ritual oleh seluruh point, image editing dan aplikasi kedalaman layout.

- **EPS**

File ini digunakan dalam photoshop yang dapat memuat baik gambar grafik maupun vektor.

- **PSD**

File PSD tidak terkompresi dan memuat informasi tentang berbagai graphic layer yang ada tanpa sebuah file.

- **PNG**

Merupakan format file terkompresi untuk menampilkan gambar pada world Wide Web. PNG dapat menampilkan gambar 24 bit dan menghasilkan latar belakang secara transparan.

## **II.7. Poser 5.0**

Poser adalah perangkat lunak yang memungkinkan kita membuat animasi 3D yang optimal untuk tubuh manusia. Poser menyediakan contoh-contoh tubuh manusia, hewan, robot dan gambar kartun. Poser juga menyediakan pose manusia, jenis rambut, alat-alat, tekstur, berbagai jenis tangan dan ekspresi wajah.

Poser memungkinkan ekspor maupun impor hasil kerja kedalam program grafis lainnya. Poser tersedia dalam bahasa Inggris, Jepang, Jerman dan Perancis untuk sistem operasi Windows dan Macintosh. Versi terbaru dari Poser adalah Poser versi 7.0 yang diluncurkan pada desember 2006.

### **II.7.1. Elemen-Elemen Poser 5.0**

Adapun elemen-elemen dari Poser versi 5.0 antara lain :

- **Editing Tool**

Adalah alat bantu untuk melakukan modifikasi objek secara langsung dalam viewport. Didalam editing tool terdapat fungsi untuk merotasi, memindahkan, skala, taper, zoom dan lainnya.

- **Room**

Adalah ruang edit khusus yang dapat kita aktifkan dengan mengklik tab yang diinginkan. Tersedia

tujuh buah room, yaitu Pose (untuk melakukan modifikasi bentuk karakter), Material (untuk mengatur material dari karakter), Face (untuk melakukan pembentukan muka karakter), Hair (untuk melakukan perancangan rambut pada karakter), Cloth, Setup dan Content.

- **Library**

Adalah tempat memilih karakter-karakter yang sudah siap pakai yang telah disediakan oleh Poser 5. Dalam library terdapat figure karakter, pose, ekspresi, rambut, pakaian, properti, cahaya dan kamera.

- **Light Control**

Adalah bagian dimana kita melakukan pembuatan dan modifikasi cahaya yang diaplikasikan pada objek.

- **Camera Control**

Adalah setting dalam memutar tampilan dalam melihat objek di viewport.

- **Display Style**

Adalah modus tampilan objek karakter. Disini tersedia 12 tipe modus tampilan, seperti kerangka (wireframe), shade atau texture shade.

- **Animation Control**

Adalah area untuk melakukan pembuatan dan modifikasi animasi dan juga dapat memodifikasikan keyframe dan memainkan animasi.

- **Viewport**

Adalah area objek karakter ditampilkan ketika proses pembuatan dan pengeditan dilakukan.

## II.8. Swift 3D

Swift 3D merupakan salah satu perangkat lunak yang mendukung Macromedia Flash. Swift 3D tidak hanya dapat ,menciptakan animasi 3 dimensi objek vektor , tetapi juga dapat menciptakan animasi dengan objek raster atau bitmap sehingga tampilannya tampak lebih nyata.

Pada awalnya, Swift 3D menggunakan format vektor untuk hasil rendering-nya. Hasil rendering format vektor ini dapat menjaga ukuran byte animasi yang dihasilkan tetap kecil. Kini Swift 3D dapat memproduksi animasi bentuk raster atau bitmap sehingga hasilnya akan tampak seperti gambar nyata.

