

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Perancangan

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Dalam tahap perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusulnya. (Harsokusomo, 2000:1). Perancangan yang dimaksud adalah sebuah proses membuat beberapa *output* media komunikasi *visual* yang didasari adanya sebuah kebutuhan atau suatu permasalahan, mulai dari perencanaan, pengumpulan dan analisa data hingga membuat desain yang *efisien* dan sesuai tujuan, (Adithya Yustanto; 2011: 3).

II.2. Animasi

II.2.1. Sejarah Animasi

Sejak jaman purbakala manusia sudah memiliki bakat dalam membuat sebuah gambar, ini dibuktikan berdasarkan banyaknya ditemukan gambar-gambar yang terdapat di gua-gua purbakala atau bangunan-bangunan peninggalan jaman purbakala.

Gambar-gambar yang ada dianggap sebagai rekaman kejadian yang terjadi di masa itu, di abadikan dengan gambar-gambar bersambung sehingga menjadi sebuah cerita tersendiri yang dapat di mengerti oleh manusia jaman sekarang yang tentunya dengan pendekatan-pendekatan ilmu pengetahuan sekarang. Meskipun arah dari kejadian tersebut merupakan bagian penelusuran dari sejarah, namun

dapat pula menjadi sebuah pedoman bahwa manusia memiliki kemampuan menggambar dan membuat cerita dari gambar-gambar yang di lukis. Di jaman sekarang, cerita dari gambar dapat di identikkan dengan komik atau cergam (cerita bergambar).

Komik atau cerita bergambar merupakan gabungan dari seni gambar dan kemampuan seseorang atau kelompok orang dalam membuat cerita. Dengan adanya sebuah alur cerita yang cukup panjang dan visualisasi cerita, ekspresi, dan karakter, cerita tersebut akan lebih menarik. Gambar-gambar tersebut berupa potongan-potongan kejadian cerita, meskipun tidak seperti visualisasi sebuah film yang terlihat nyata karena film adalah rekaman gambar bergerak, namun pembaca dapat berimajinasi dan mengerti alur dari cerita tersebut. Akan tetapi dari cerita gambarpun dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat sebuah film animasi. Perkembangan film animasi di negara barat sangat pesat, hal ini ditandai dengan banyaknya film-film animasi yang semakin berkembang dari tahun ke tahun. Seperti film petualangan *Micky Mouse* yang di produksi *Walt Disney* sampai dengan film kepahlawanan *Superman* dan *Batman* yang di produksi oleh *Warner Brothers*, hingga film-fim animasi yang banyak mengadopsi karakter hewan dari *Walt Disney* dengan film *Animaniac* dan *Looney Toon*.

Seperti halnya di negara barat, di Asia ternyata juga berkembang film animasi yang biasa dikenal dengan sebutan *Anime*. *Anime* merupakan film-film animasi yang diproduksi oleh Jepang. Seiring perkembangannya hingga sekarang, film animasi tidak hanya terbatas pada animasi 2 dimensi (2D) namun juga menggunakan animasi 3 dimensi (3D), (Octavian Bayu Pamungkas; 2011).

II.2.2. Pengertian Animasi

Animasi berasal dari kata *animation* atau *to animate* yang berarti menghidupkan dalam kamus bahasa inggris-indonesia (Wojowasito, 1997). Dalam kaitannya dengan cerita dan gambar, penulis beranggapan bahwa animasi merupakan kegiatan menghidupkan sebuah cerita dari beberapa gambar yang berkesinambungan sehingga ketika dalam proses animasi gambar tersebut terlihat seperti hidup. Secara umum animasi adalah kegiatan menghidupkan gambar mati agar terlihat hidup dan memiliki jiwa mirip dengan aslinya.

Menurut Mohan (*Hallas Manvell*, 1973), sejak jaman dahulu manusia telah mencoba menganimasi gerak gambar binatang mereka, seperti yang ditemukan oleh para ahli purbakala di gua *Lascaux* Spanyol Utara, sudah berumur dua ratus ribu tahun lebih. Mereka mencoba untuk menangkap gerak cepat lari binatang seperti celeng, bison atau kuda, digambarkannya dengan delapan kaki dengan posisi yang berbeda dan bertumpuk. Animasi sendiri sudah berkembang dari beberapa tahun yang lalu, sejak dimulainya animasi gambar pada tahun 1892 sampai dengan animasi film pada tahun 1908 oleh *Emil Cohl* pemula dari perancis membuat film animasi sederhana berupa figur batang korek api yang mengawali perkembangan film animasi tanpa suara, sampai pada akhirnya di era tahun 1930-an *Walt Disney* menjadi pioneer atau mengawali industri film animasi bersuara,(Octavian Bayu Pamungkas; 2011).

II.2.3. Jenis-jenis Animasi

Menurut M. Suyanto (Multimedia, 2003), secara umum animasi dibagi menjadi sembilan macam, yaitu :

1. Animasi *Sell* (*Cell Animation*), yaitu *Celluloid* yang merupakan material yang digunakan untuk membuat film gambar bergerak pada saat awal.
2. Animasi *Frame* (*Frame Animation*) yang merupakan bentuk animasi paling sederhana.
3. Animasi *Sprite* (*Sprite Animation*) adalah setiap bagian dari animasi anda yang bergerak secara mandiri, misalnya burung terbang, planet berotasi, bola memantul-mantul atau logo berputar.
4. Animasi Lintasan (*Path Animation*), yaitu animasi dari objek yang bergerak sepanjang garis kurva yang anda tentukan sebagai lintasan.
5. Animasi *Spline* adalah representasi dari matematis dari kurva. Bila objek bergerak, biasanya tidak mengikuti garis lurus, misalnya berbentuk kurva.
6. Animasi *Vektor* (*Vector Animation*), dimana sebuah *vector* merupakan garis yang memiliki ujung-pangkal, arah, dan panjang. Animasi *vektor* serupa dengan animasi *sprite*. Animasi *sprite* menggunakan bitmap untuk *sprite*, animasi *vector* menggunakan rumus matematika untuk menggambarkan *sprite*.
7. Animasi Karakter (*Character Animation*) merupakan sebuah cabang khusus animasi. Animasi karakter semacam yang anda lihat film kartun. Animasi ini berbeda dengan animasi lainnya, misalnya grafik bergerak animasi logo yang

melibatkan bentuk organic yang komplek dengan penggandaan yang banyak, gerakan yang hirarkis.

8. *Computational Animation*, menggerakkan objek di layar anda cukup memvariasikan koordinat x dan y-nya. Koordinat x merupakan posisi horizontal objek, yaitu berapa jauh kiri-kanan layar. Koordinat y merupakan posisi vertical, yakni berapa jauh atas-bawah layar.
9. *Morphing* artinya mengubah satu bentuk lain dengan menampilkan serangkaian *frame* yang menciptakan gerakan halus begitu bentuk pertama mengubah dirinya menjadi bentuk lain, (Octavian Bayu Pamungkas; 2011).

II.3. Pengenalan 3Ds Max

3D *Studio Max* (3Ds *Max*) adalah sebuah *software* yang dikhususkan dalam pemodelan 3 dimensi ataupun untuk membangun animasi 3 dimensi. Selain terbukti handal untuk digunakan dalam pembuatan objek 3 dimensi, 3Ds *Max* juga banyak digunakan dalam pembuatan desain *furniture*, konstruksi, maupun desain interior. Selain itu, 3Ds *Max* juga sering digunakan dalam pembuatan animasi atau film kartun, (Galih Pranowo; 2010: 1). 3Ds *Max* merupakan *software* 3 dimensi yang dapat membuat objek gambar tanpa realistik (nyata). Keunggulan yang dimiliki 3Ds *Max* adalah keunggulannya dalam menggabungkan objek *image*, *vator* dalam 3 dimensi, serta langsung dapat menganimasikan objek tersebut. 3Ds *Max* juga mampu menghasilkan objek dalam bentuk gambar ataupun dalam bentuk *file* interaktif seperti animasi yang disimpan dalam bentuk *file**.*avi*(*Audio vidio Interleave*) atau*.*mov*(*movie*)

.

II.3.1. Area Kerja 3Ds Max10

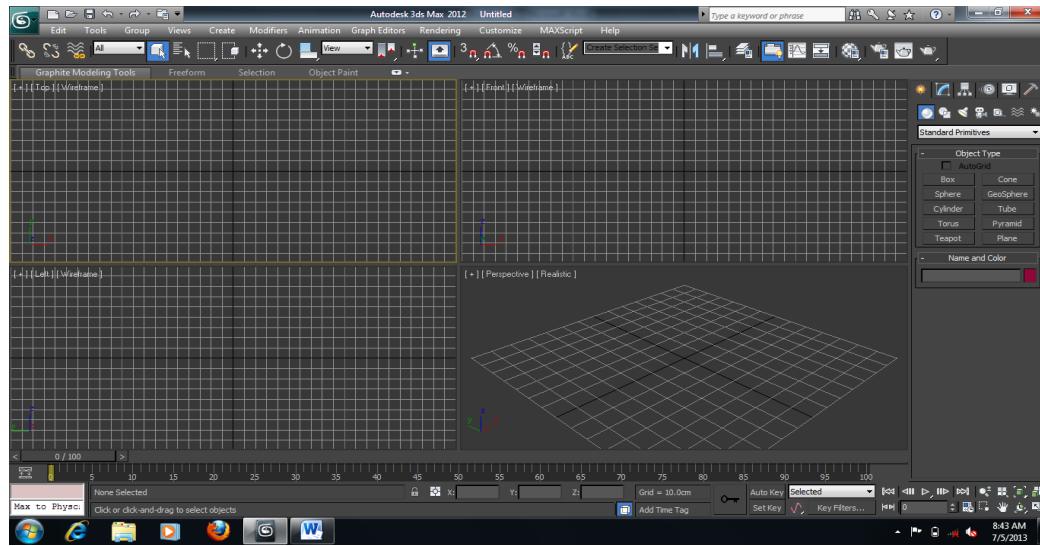
Saat pertama kali mengerjakan program 3D *Studio Max12* (3Ds *Max12*), maka kita akan mendapati tampilan halaman pembuatan 3Ds *Max12* seperti yang dilihat pada Gambar II.1.



Gambar II.1. Tampilan Halaman Pembuka 3Ds Max

Sumber : (Galih Pramowo: 2010; 2).

Setelah proses *loading* program 3Ds *Max* 2010 selesai, maka akan tampil bagian antarmuka dari 3Ds *Max* 2010. Area kerja 3Ds *Max* 2010 dapat dilihat pada Gambar II.2.

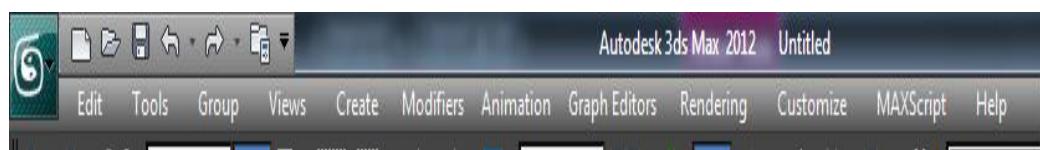


Gambar II.2. Tampilan Area Kerja 3Ds Max

Sumber : (Galih Pramowo: 2010; 2).

II.3.2. Menu Bar

Menu Bar pada 3Ds Max adalah sebuah menu bar standart Windows yang memuat menu *File*, *Edit*, *Tools*, *Group*, *Views*, *Create*, *Modifiers*, *Reactor*, *Animation*, *Graph Editors*, *Rendering*, *Customize*, *MAXScript*, *Help*. Berikut ini adalah merupakan gambar dari *Menu Bar*.



Gambar II.3. Tampilan *Menu Bar*

Sumber : (Galih Pramowo: 2010; 2).

1. **Tools** yaitu memuat berbagai perintah pengeditan yang sebagian besar juga ditampilkan pada *Main Toolbar*.
2. **Group** yaitu memuat perintah-perintah yang berkaitan dengan pengolongan objek agar dapat jadi satu bagian dari beberapa bagian objek.
3. **Views** yaitu memuat perintah-perintah untuk mengeset atau mengatur dan mengontrol *viewport*.
4. **Create** yaitu perintah-perintah untuk membuat satu objek.
5. **Modifiers** yaitu perintah-perintah untuk memodifikasi suatu objek
6. **Animation** yaitu perintah-perintah untuk memuat dan mengendalikan suatu animasi.
7. **Graph Editors** yaitu perintah-perintah untuk memberikan akses grafis untuk mengedit objek dan animasi.
8. **Rendering** yaitu perintah-perintah untuk melakukan *rendering*, mengatur *Video Post*, *radiosity*, dan *environment*.
9. **MAXScript** yaitu perintah-perintah untuk menggunakan *MAXScript* atau bahasa *scripting* dalam *3D Studio Max*, (Galih Pramowo: 2010; 2).

II.3.3. Main Toolbar

Main Toolbar terletak tepat di bawah *Menu Bar*. *Main Toolbar* menyediakan *shortcut* instruksi-instruksi praktis mulai dari penyelesaian objek, *Material Editor*, hingga *Rendering*. Adapun tombol dari *Main Toolbar* adalah sebagai berikut : *Select and Link*, *Unlink Selection*, *Bind to Space Warp*, *Selection Filter List*, *Select Object*, *Select by Name*, *Selection Region Flyout*, *window/Crossing*, *Select and Move*, *Select and rotate*, *Select and Scale*, *Snap*

Toggle, Percent Snap Toggle, Mirror, Layar Manege, Material Editor, Reder Setup, Rendered Frame Window, Render Production, Render Iterative, ActiveShade. Berikut ini merupakan gambar dari *Main Toolbar*, (Galih Pramowo: 2010; 4-7).



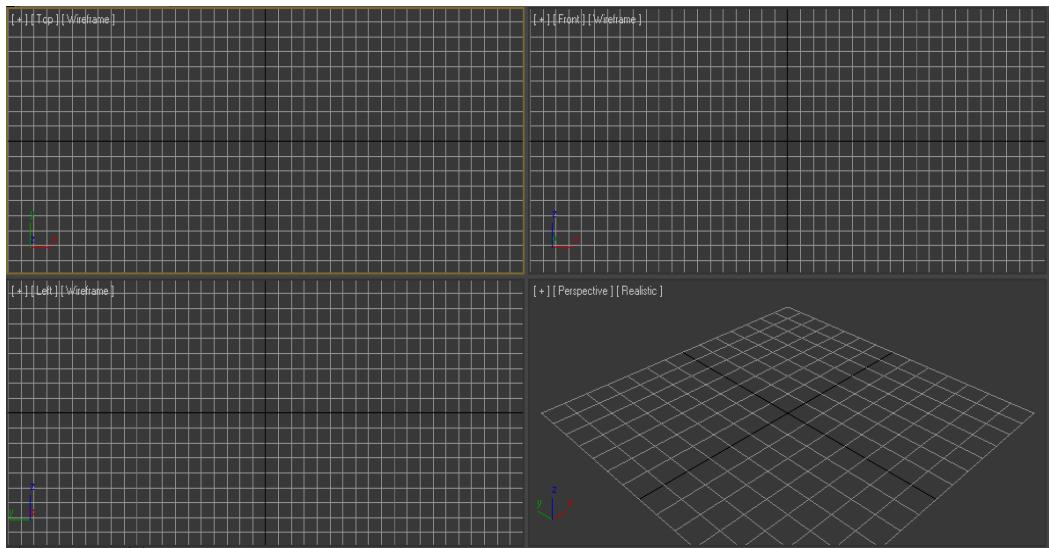
Gambar II.4. Tampilan *Main Toolbar*

Sumber : (Galih Pramowo : 2010; 4).

II.3.4. Viewport

Viewport dalam 3Ds Max adalah ruang kerja atau layar kerja dimana kita dapat melakukan pekerjaan membuat animasi. *Viewport* juga akan menjadi tempat yang paling sering digunakan, baik dalam pemodelan maupun animasi. Secara *default*, *Viewport* terbagi menjadi empat bagian, yaitu *Top viewport* (kiri atas), *Front Viewport* (kiri bawah), *Left Viewport* (kanan atas), dan *Perspective Viewport* (kanan bawah). Untuk mengubah *Viewport*, klik kanan pada label *Viewport* yang bersangkutan dan pilih *Viewport* yang digunakan, (Galih Pramowo: 2010; 10-11).

Berikut ini merupakan gambar dari *Viewport*.

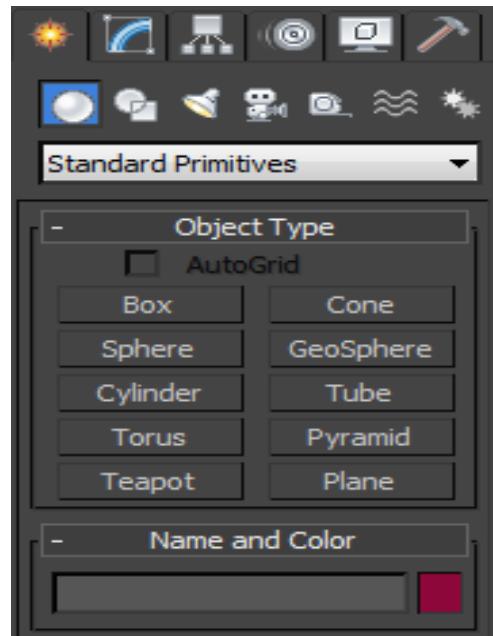


Gambar II.5. Tampilan Viewport

Sumber : (Galih Pramowo: 2010; 12).

II.3.5. Command Panel

Command Panel adalah bagian yang akan sering digunakan selain *viewport*. *Command Panel* terletak di sebelah kanan *Viewport* dan merupakan tempat parameter objek, *setting*, dan *control*. *Command Panel* dalam 3Ds Max dibagi dalam enam *panel* yang masing-masing dapat diakses melalui tab ikon yang berada di atas *panel*. Ke enam *panel* tersebut meliputi *Create* (untuk membuat sebuah objek), *Modify* (untuk memodifikasi sebuah objek dan menambahkan *modifier*), *Hierarchy* (parameter-parameter untuk melakukan link dan *parameter Inverse Kinematics*), *Motion* (sebagai pengatur animasi), *Display* (control tampilan), dan **Utilities**, (Galih Pramowo: 2010; 8). Berikut ini merupakan Gambar dari *Command File*.



Gambar II.6. Tampilan *Commend Panel*

Sumber : (Galih Pramowo; 2010: 8).

II.3.6. Timeline Animation

Timeline Animation merupakan fasilitas yang disediakan 3Ds *Max* untuk melakukan animasi atau sebagai pencatat aktifitas objek kanan harus tampil dan kapan harus menghilang. Selain itu, *Timeline Animation* juga berguna untuk melakukan pengeditan animasi dengan tombol-tombol yang sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pada bagian ini juga di sediakan pasilitas untuk mengontrol animasi, dan sebagainya, (Galih Pramowo: 2010; 13). Berikut ini merupakan gambar dari *Timeline Animation*.



Gambar II.7. Tampilan Timeline Animation

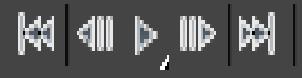
Sumber : (Galih Pramowo; 2010: 13).

Timeline Animation sering digunakan dalam membuat pergerakan suatu animasi dan untuk mengatur waktu animasi. Bagi para *Animator* atau pembuat animasi, *Timeline* adalah hal penting yang harus diperhatikan agar nantinya dapat menghasilkan sebuah animasi yang sempurna. Tabel berikut ini adalah bagian-bagian dari *Timeline Animation 3Ds Max* yang sering digunakan ketika membuat animasi.

Tabel II.1. Ikon-Ikon Timeline Animation

Ikon	Nama Fasilitas	Keterangan
	<i>Slidder Timeline</i>	Merupakan fasilitas untuk memindah <i>frame</i> dari <i>timeline</i> atau untuk membentuk objek berada pada urutan <i>frame</i> tertentu.
	<i>Frame</i>	<i>Frame</i> adalah sebuah kolom yang berada pada <i>timeline</i> yang berfungsi untuk membuat suatu pergerakan

			objek dari suatu titik ke titik yang kainnya.
		<i>Open Mini Curve Editor</i>	Tombol ini berguna untuk membuka kotak editor pengontrol animasi dan suara
		<i>Auto Key, Set Key</i>	Tombol ini berfungsi untuk mengaktifkan dan mengunci objek dalam <i>frame</i> yang telah ditentukan pada <i>timeline</i> .
		<i>Key Filters</i>	Berfungsi untuk membuka kotak dialok pilihan <i>Set Key Filter</i> untuk menentukan posisi, rotasi, dan skala pada animasi.
		<i>Set Mode Toggle</i>	Berfungsi untuk mengaktifkan <i>mode Toggle</i> dalam animasi.
		<i>Timeline Configuration</i>	Berfungsi untuk membuka kotak dialog <i>timeline Configuration</i> untuk mengatur pangjang pendek <i>frame</i> , tampilan waktu, <i>frame rate</i> , serta kecepatan dalam

		animasi.
	<p><i>Go to start, Previous Frame, Play Animation, Next Frame, Go to End</i></p>	Berfungsi untuk mengatur jalannya animasi, kembali ke awal animasi, kembali ke frame sebelumnya, memainkan animasi, menuju ke frame berikutnya, dan menuju ke akhir animasi.

Sumber : (Galih Pramowo: 2010; 13-14).

II.4. Pengenalan Adobe Flash CS5

Adobe Flash (dahulu bernama *Macromedia Flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *Adobe* digunakan untuk membuat gambar *vektor* maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension .swf* dan dapat diputar di penjelajah *web* yang telah dipasangi *Adobe Flash Player*. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*. (Kriston Radion, S.ST:2012;2)

Sebelum tahun 2005, *Flash* dirilis oleh *Macromedia*. *Flash 1.0* diluncurkan pada tahun 1996 setelah *Macromedia* membeli program animasi vektor bernama *Future Splash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama ‘*Macromedia*’ adalah *Macromedia Flash 8*. Pada tanggal 3 Desember 2005 *Adobe Systems* mengakusisi *Macromedia* dan seluruh produknya,

sehingga nama *Macromedia Flash* berubah menjadi *Adobe Flash*. (Kriston Radion, S.ST:2012;2)

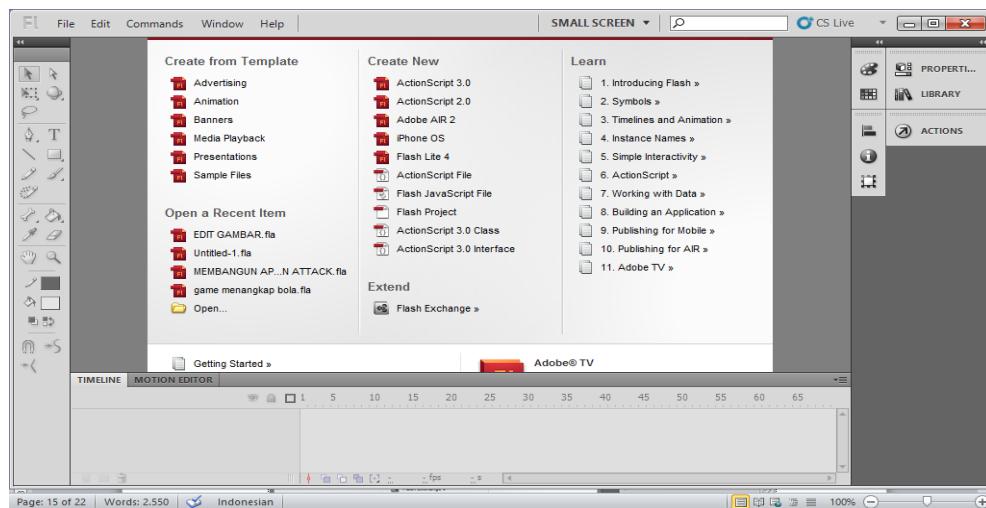
Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap* yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs *web* yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang andal dan ringan sehingga *Flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, CD interaktif dan yang lainnya. Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs *web*, tombol animasi, banner, *menu interaktif*, *interaktif form* isian, *e-card*, *screen saver*, dan pembuatan aplikasi-aplikasi *web* lainnya. Dalam *Flash*, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *action script*, *filter*, *custom easing* dan dapat memasukkan *video* lengkap dengan fasilitas *playback FLV*. Keunggulan yang dimiliki oleh *Flash* ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada di dalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti *HTML*, *PHP*, dan *Database* dengan pendekatan *XML*, dapat dikolaborasikan dengan *web*, karena mampunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran *file* outputnya. (Kriston Radion, S.ST:2012;2-3).

Sebuah program grafis animasi standard profesional untuk menghasilkan produk-produk multi media seperti *Multimedia Persentation*, *wabsite*, *Computer Game*, dan *Animation*. Perogram ini mampu menghasilkan animasi yang begitu

canggih, sehingga besar aplikasi tutorial yang interaktif, *game*, presentasi, dan lain-lain dibuat dengan program ini. *Flash CS5.5* merupakan pengembangan dari penyempurnaan dari versi sebelumnya (*Flash profesional 2004*). Ada beberapa *panel* pada *flash* yang harus diketahui sebagai dasar pembuatan animasi.

II.4.1. Area kerja macromedia Flash Player

Langkah untuk menjalankan program *Adobe Flash Pro CS5.5*, tekan tombol **Start ▶ All Programs ▶ Adobe ▶ Adobe Flash CS5.5** sehingga tampil **Welcome Screen** seperti tampak pada gambar berikut,(Madcoms Medium; 2012: 4).



Gambar II.8. Tampilan layar pertama program Adobe Flash Pro CS.5.5

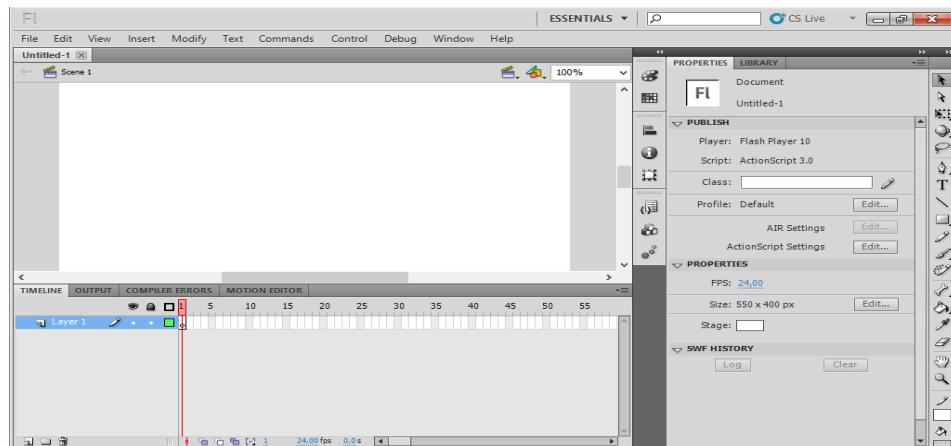
Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 4).

Welcome Screen menampilkan empat pilihan perintah untuk memulai *Adobe Flash Pro CS5.5*, yaitu:

1. **Create from Template**, berguna untuk membuka lembar kerja dengan *template* yang tersedia dalam program *Adobe Flash Pro CS5.5*.

2. **Open a Recent Item**, berguna untuk membuka kembali *file* yang pernah Anda simpan atau pernah Anda buka sebelumnya.
3. **Create New**, berguna untuk membuka lembar kerja baru dengan beberapa pilihan *script* yang tersedia.
4. **Learn**, berguna untuk membuka jendela *Help* yang berguna untuk mempelajari suatu perintah, (Madcoms Medium; 2012: 4-5).

Jika Anda tidak ingin menampilkan jendela *Welcome Screen* lagi saat membuka program, aktifkan kotak periksa ***Don't Show again*** yang terdapat pada sisi bawah dari jendela *Welcome Screen*. Sebagai contoh klik perintah **ActionScript 2.0** pada bagian *Create New* sehingga tampil lembar kerja seperti Gambar II.10.



Gambar II.9. Tampilan Jendela program Adobe Flash Pro CS5.5

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 5).

II.4.2. Toolbox

Toolbox adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, *pen*, *pensil*, *Text*, *3D Rotation*, dan lain-lain



Gambar II.10. Tampilan *Menu Bar*

Suber : (Madcoms Medium; 2012: 6).

Dalam daftar Tabel II.2. berikut adalah simbol dan nama-nama tombol *Toolbox*:

Tabel II.2. Fungsi Tombol Toolbox

Nama Tombol	Fungsi
<i>Selection</i> <i>Tool (V)</i>	Untuk menyeleksi objek.
<i>Subselection</i> <i>Tool (A)</i>	Untuk menyeleksi bagian objek untuk proses <i>editing</i> .
<i>Free Transform</i>	Untuk mengubah bentuk objek secara bebas.

<i>Tool (Q)</i>	
<i>Gradient Transform</i> <i>Tool (F)</i>	Untuk mengubah transformasi warna gradasi sebuah objek.
<i>3D Rotation</i> <i>Tool (W)</i>	Untuk melakukan <i>transformasi</i> bentuk dan posisi 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y dan Z.
<i>3D Translation</i> <i>Tool (G)</i>	Untuk melakukan <i>transformasi</i> bentuk dan posisi 3D pada simbol <i>movie clip</i> dengan acuan tiga sumbu X, Y dan Z.
<i>Losso</i> <i>Tool (L)</i>	Untuk menyeleksi objek dengan pola seleksi bebas.
<i>Pen</i> <i>Tool (P)</i>	Untuk menggambar objek
<i>Add Anchor</i> <i>Point Tool (=)</i>	Untuk menambah titik <i>anchor</i> pada sebuah <i>path</i> .
<i>Delete Anchor</i> <i>Point Tool (-)</i>	Untuk menghapus titik <i>Anchor</i> .
<i>Convert Anchor</i> <i>Point Tool (C)</i>	Untuk mengubah sudut lancip dari sebuah <i>path</i> menjadi sudut lengkung.
<i>Text</i> <i>Tool (T)</i>	Untuk mengetik text dan paragraf.
<i>Line</i> <i>Tool (N)</i>	Untuk menggambar objek garis lurus.
<i>Rectangle</i>	Untuk menggambar objek kotak.

<i>Tool (R)</i>	
<i>Oval</i>	Untuk menggambar objek <i>oval</i> atau lingkaran.
<i>Tool (O)</i>	
<i>RectanglePrimitive</i>	Untuk menggambar objek kotak dengan sudut dapat dilengkungkan.
<i>Tool (R)</i>	
<i>Oval Primitive</i>	Untuk menggambar objek lingkaran dengan berbagai variasi.
<i>Tool (O)</i>	
<i>PolyStar</i>	Untuk menggambar objek <i>poligon</i> dan bintang.
<i>Tool</i>	
<i>Pencil</i>	Untuk menggambar dengan bentuk goresan pensil.
<i>Tool (Y)</i>	
<i>Brush</i>	Untuk menggambar dengan bentuk polesan kuas.
<i>Tool (B)</i>	
<i>Spray Brush</i>	Untuk menggambar dengan <i>spary</i> , yaitu menyemprotkan warna atau simbol.
<i>Tool (B)</i>	
<i>Deco</i>	Untuk menggambar corak dekorasi dengan menggunakan simbol <i>graphic</i> .
<i>Tool (U)</i>	
<i>Bone</i>	Membuat animasi pertulangan dengan menggunakan titik sendi pada objek.
<i>Tool (X)</i>	
<i>Bind</i>	Melakukan pengeditan dan modifikasi titik sendi dari <i>piranti Bone Tool</i> .
<i>Tool (Z)</i>	
<i>Ink Bottle</i>	Untuk memberi warna dan bentuk garis <i>outline</i> pada sebuah objek.
<i>Tool (S)</i>	

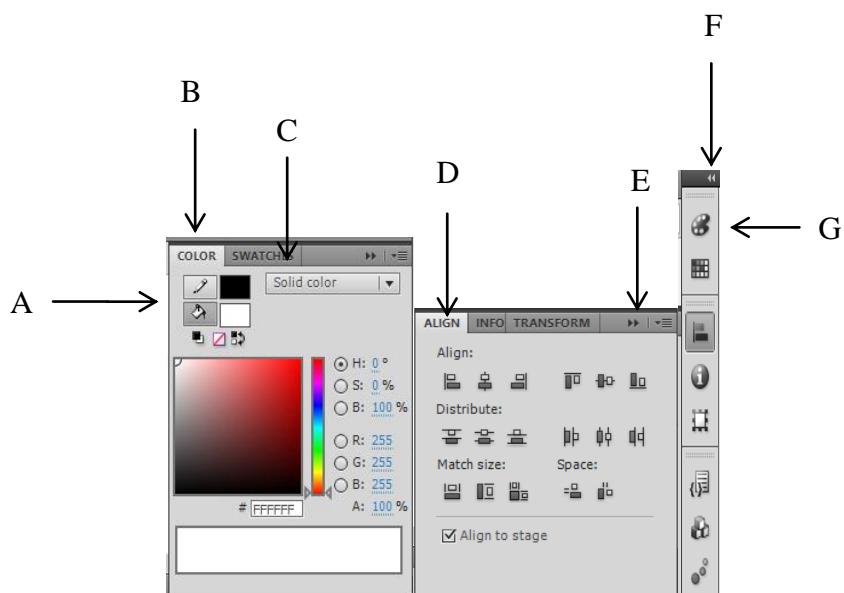
<i>Paint Bucket</i> <i>Tool (K)</i>	Untuk memberi warna bidang objek.
<i>Eyedropper</i> <i>Tool (I)</i>	Untuk mengambil <i>sample</i> warna dari sebuah objek.
<i>Erasser</i> <i>Tool (E)</i>	Untuk menghapus bidang objek.
<i>Hand</i> <i>Tool (H)</i>	Untuk menggeser area lembar kerja atau <i>stage</i> .
<i>Zoom</i> <i>Tool (M,Z)</i>	Untuk memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja atau <i>stage</i> .
<i>Stroke</i> <i>Color</i>	Untuk menentukan warna garis.
<i>Fill</i> <i>Color</i>	Untuk menentukan warna bidang objek.
<i>Black and White</i>	Untuk mengubah warna garis dan bidang menjadi hitam dan putih.
<i>Swap</i> <i>Colors</i>	Untuk membalik warna antara warna garis dan warna bidang objek.
<i>No</i> <i>Color</i>	Untuk menghapus warna garis atau warna bidang objek.
<i>Snap to Objects</i>	Untuk mengaktifkan atau mematikan fungsi <i>Snap to Objects</i> .

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 6-9).

II.4.3. Tampilan Panel

Panels, berisi kontrol fungsi yang di pakai dalam *flash*, yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek atau animasi secara cepat dan mudah. *Panels* biasanya terletak di bagian kanan area *Flash*. Untuk menampilkan *panel* tersebut, klik menu *Window*(nama *panel*).

Program *Adobe Flash Pro CS5.5* menampilkan lembar kerja yang sangat menarik serta dapat di ubah menurut selera Anda. Dengan perubahan tersebut, Anda lebih mudah mengatur dan menyusun objek yang akan dianimasikan. Perhatikan gambar berikut serta keterangannya untuk mengatur tampilan lembar kerja *Adobe Flash CS5.5*,(Madcoms Medium; 2012: 14).



Gambar II.11. Tampilan Panel

Sumber : Madcoms Medium; 2012: 14.

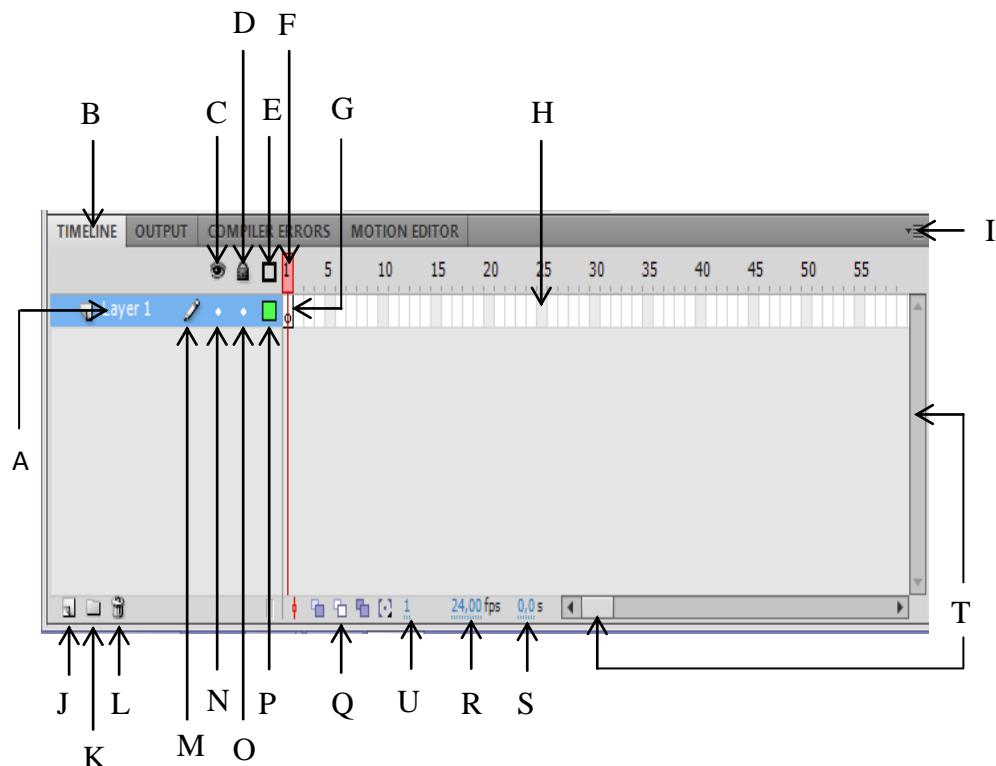
Tabel II.3. Keterangan Tampilan Panel

Abjad	Keterangan
A	Klik tahan untuk mengatur lembar <i>panel</i> .
B	Klik untuk menutup uraian <i>panel</i> aktif.
C	Klik untuk menutup <i>panel</i> aktif.
D	Klik dan geser keluar untuk melepas <i>panel</i> dari grupnya.
E	Klik untuk menutup uraian <i>panel</i> kedalam <i>dock panel</i> .
F	Klik untuk menguraikan semua <i>dock panel</i> .
G	Klik ikon <i>panel</i> untuk menguraikan <i>panel dock</i> terpilih.

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 14-15).

II.4.4. Timeline

Timeline berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah *layer*, *frame*, menempatkan *script* dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang Anda buat akan diatur dan ditempatkan pada *layer* dalam *timeline*.



Gambar II.12. Tampilan Timeline Animation

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 9).

Tabel II.4. Keterangan Tampilan Timeline

Abjad	Nama	Keterangan
A	<i>Layer</i>	Layar kerja yang menampung objek yang akan dianimasika di dalam <i>Timeline</i> .
B	<i>Timeline</i>	<i>Tabulasi</i> dari lembar kerja atau <i>Stage</i> yang sedang dikerjakan.
C	<i>Show/Hide All Layers</i>	Untuk menyembunyikan atau menampilkan semua isi <i>layer</i> .

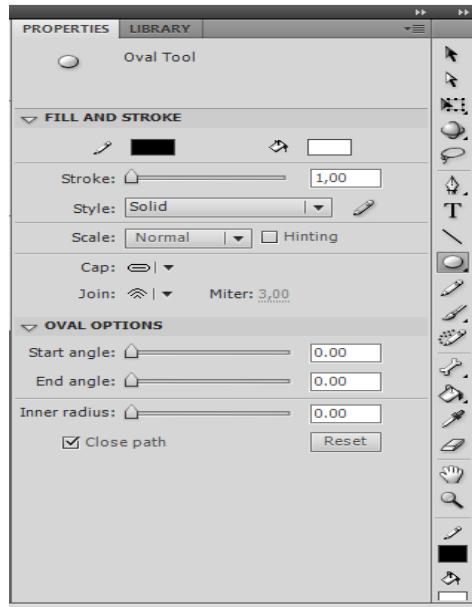
D	<i>Lock/Unlock All Layers</i>	Untuk mengunci atau melepas kunci objek dari semua <i>layer</i> .
E	<i>Show All Layer as outlines</i>	Untuk menampilkan objek pada semua <i>layer</i> dalam bentuk <i>outline</i> .
F	<i>Playhead</i>	Jarum untuk membaca <i>Frame</i> pada saat animasi dijalankan.
G	<i>Blang Keyframe</i>	Sebuah simbol lingkaran kosong yang menampung suatu objek.
H	<i>Frame</i>	Suatu bagian dari <i>layer</i> yang digunakan untuk mengatur pembuatan animasi.
I	<i>Menu</i>	Untuk mengatur tampilan <i>Frame</i> .
J	<i>New Layer</i>	Untuk menambahkan <i>layer</i> baru.
K	<i>New Folder</i>	Untuk menambahkan <i>folder</i> baru.
L	<i>Delete</i>	Untuk menghapus <i>layer</i>
M	<i>Simbol Pensil</i>	Menunjukkan bahwa <i>layer</i> dalam kondisi terpilih atau aktif.
N	<i>Titik Show or Hide</i>	Klik untuk menampilkan atau menyembunyikan <i>layer</i> aktif.
O	<i>Titik Kunci</i>	Klik untuk mengunci atau melepaskan kunci <i>layer</i> yang aktif.
P	<i>Kotak Outline</i>	Klik untuk menampilkan objek dalam <i>layer</i> aktif menjadi bentuk <i>outline</i> .

Q	<i>Onion skinning button</i>	Untuk mengatur tampilan animasi didalam <i>stage</i> .
R	<i>Frame Rate</i>	Untuk mengatur kecepatan gerak animasi dalam tiap detiknya.
S	<i>Elapsed Time</i>	Menunjukkan durasi atau lamanya animasi.
T	<i>Scrollbar</i>	Menggulung jendela <i>Timeline</i> secara <i>vertikal</i> dan <i>horisontal</i> .
U	<i>Current Frame</i>	Menunjukkan posisi <i>Frame</i> aktif.

Sumber : (Madcoms Madium; 2012: 9-10).

II.4.5. Panel Properties

Panel Properis berguna untuk menampilkan *parameter* dari sebuah tombol yang terpilih sehingga Anda dapat memodifikasi dan memaksimalkan fungsi dari tombol tersebut. *Panel Propertis* menampilkan *parameter* sesuai dengan tombol yang terpilih.

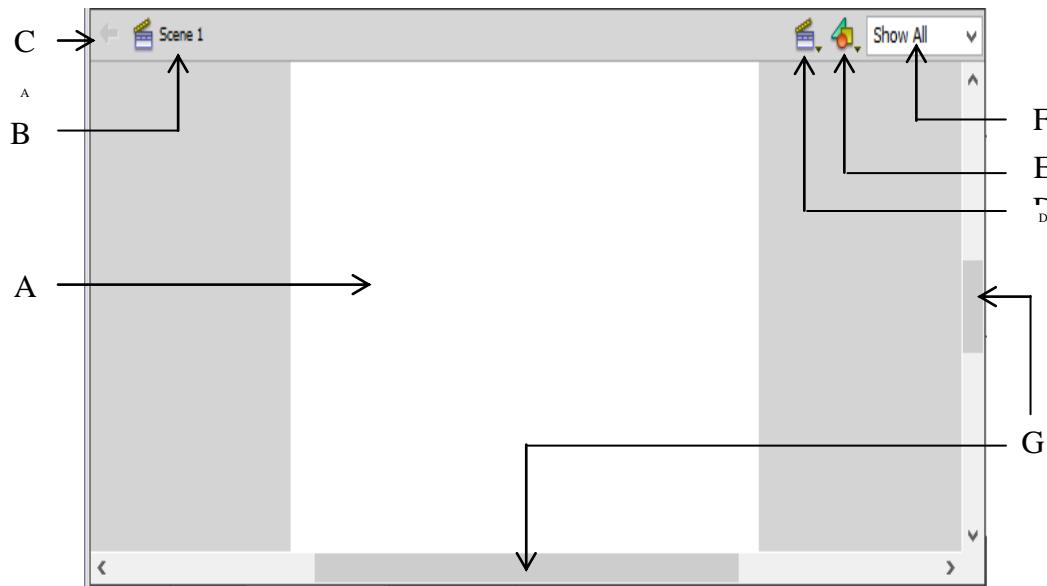


Gambar II.13. Tampilan Propertis

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 12).

II.4.6. Stage

Stage adalah lembar kerja yang di gunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek *Vektor*, *Movie clip*, *Text*, *Button*, dan lain-lain, (Madcoms Medium; 2012: 11).



Gambar II.14. Tampilan Stage

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 11).

Tabel II.5. Keterangan Tampilan Stage

Abjad	Keterangan
A	<i>Stage</i> , lembar kerja untuk menyusun objek yang akan dianimasikan.
B	<i>Scene</i> , menunjukkan nama <i>scene</i> yang aktif.
C	Panah yang digunakan untuk berpindah dari lembar kerja simbol ke lembar kerja utama.
D	<i>Edit Scene</i> , untuk memilih nama <i>scene</i> yang akan diedit.
E	<i>Edit Symbols</i> , untuk memilih nama simbol yang akan diedit.
F	<i>Zoom</i> , untuk mengatur besarnya tampilan <i>stage</i> atau lembar kerja.
G	<i>Scrolber</i> , untuk meng gulung lembar kerja secara <i>horisontal</i> dan <i>vertikal</i> .

Sumber : (Madcoms Medium; 2012: 11).

II.5. Organ Tubuh Manusia

Dalam pelajaran IPA terdapat berbagai materi yang diajarkan, baik itu tentang manusia yang diajarkan, baik itu tentang manusia, hewan dan tumbuhan yang ada di bumi. Salah satu pelajaran tentang mengenali anatomi manusia yang mencakup kepada organ dalam, otot maupun sistem pencernaan yang ada di dalam tubuh manusia. Guru sebagai fasilitator pelajar dalam belajar harus mengemas pembelajaran agar lebih menarik bagi pelajar dengan menggunakan teknik dan metode yang tepat. Sebagai salah satu contoh melalui sebuah model kerangka manusia. Namun ide tersebut belum mampu untuk meningkatkan antusiasme dari para pelajar karena dalam penyampaiannya tidak dikemas secara menarik.

II.5.1. Sistem Pernafasan

Sistem pernafasan tersusun atas saluran pernafasan dan paru-paru sebagai tempat pertukaran udara pernafasan. Pernafasan merupakan proses untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan untuk mengubah sumber energi menjadi energi dan membuang karbondioksida sebagai sisa metabolisme.

II.5.1.1. Saluran Pernafasan Manusia

Pernafasan pada manusia memerlukan saluran pernafasan dan paru-paru. Saluran Pernafasan berfungsi sebagai saluran udara yang masuk menuju paru-paru dan keluar dari paru-paru. Paru-paru sebagai tempat pertukaran udara pernafasan yaitu oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2).

saluran udara pernafasan tersusun atas: lubang hidung, rongga hidung, faring, laring, trachea, bronkus dan bronkeolus. lubang hidung sampai bronchiolus

disebut pars konduktoria karena fungsinya sebagai saluran udara respirasi. secara lebih rinci bagian-bagian saluran pernafasan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

II.5.1.2. Hidung

lubang hidung merupakan tempat pertama yang dilalui udara pernafasan pada saat memasuki tubuh kita. pada lubang hidung sebelah luar terdapat rambut yang berfungsi untuk menyaring dan mencegah masuknya benda-benda yang berukuran besar kedalam pernafasan yang lebih dalam.

II.5.1.3. Laring

Laring merupakan daerah kotak suara dengan selaput suara. Pitaa suara terletak di dinding laring bagian dalam. Selaput suara akan bergerak jika terhebus udara dari paru-paru. Pada laring terdapat katup pangkat tenggorok (epiglottis) dan tulang- tulang rawan yang membentuk struktur jakun. Epiglottis berguna untuk menutup laring sewaktu kita menelan makanan. Dengan demikian, makanan kita tidak masuk ke dalam seluran pernafasan. Pada laring juga terdapat cairan yang berguna untuk menangkap debu dan kotoran yang masuk ke seluran pernafasan, maka dapat menyebabkan terjadi infeksi pada laring yang disebut laringitis (radang laring). Bila infeksi cukup parah, maka dapat mengakibatkan selaput suara membengkak dan akhirnya suara menjadi serak atau hilang sama sekali.

II.5.1.4. Trakhea

Trakhea (batang tenggorok) merupakan saluran seperti pipa yang tersusun atas tulang rawan yang berbentuk seperti huruf C. Seperti halnya pada rongga hidung, lapisan paling dalam trakea diselaputi oleh selaput lendir dan sel-sel yang memiliki rambut getar, Trakhea terletak di daerah leher, menghubungkan faring dengan paru-paru. Sebelum masuk ke paru-paru, trakhea bercabang menjadi dua bronkus, yaitu bronkus kiri dan kanan. Selanjutnya, setiap bronkus menuju ke paru-paru dan di dalam paru-paru keduanya membentuk cabang-cabang lebih kecil lagi yang disebut bronkeolus. Akhirnya, bronkeolus bercabang-cabang lagi menjadi cabang lebih kecil dan halus yang ujung-ujungnya membentuk suatu kantung yang disebut alveolus.

II.5.1.5. Paru-paru

Paru-paru di dalam rongga dada tepat di atas diafragma. Diafragma adalah sekat berotot yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas 2 bagian, kiri dan kanan, yang terletak di rongga dada. Sedangkan jantung terletak hampir di tengah rongga dada, di antara kedua paru-paru, dengan posisi yang lebih ke kiri sedikit. Paru-paru kanan tersusun atas 3 gelambir, sedangkan paru-paru kiri 2 gelambir.

Paru-paru dibungkus oleh selaput pari-paru yang disebut pleura. Di depannya terdapat batang tenggorok dan saluran pernafasan (bronchi). Oleh sebab jantung agak mengambil tempat ke kiri, bagian paru-paru sebelah kiri lebih kecil sedikit dari paru-paru kanan. Dengan demikian dapat dimengerti paru-paru kiri hanya terdiri atas 2 bagian (labus), sedangkan paru-paru kanan 3 bagian.