

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Simulasi

Simulasi adalah sebuah replikasi atau visualisasi dari perilaku sebuah sistem, misalnya sebuah perencanaan pendidikan, yang berjalan pada kurun waktu yang tertentu. Jadi dapat dikatakan bahwa simulasi itu adalah sebuah model yang berisi seperangkat variabel yang menampilkan ciri utama dari sistem kehidupan yang sebenarnya. Simulasi memungkinkan keputusan-keputusan yang menentukan bagaimana ciri-ciri utama itu bisa dimodifikasi secara nyata (Udin Syaefudin Sa'ud, 2005: 129).

Sri Anitah, W. DKK (2007: 5.22) metode simulasi merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kelompok. Proses pembelajaran yang menggunakan metode simulasi cenderung objeknya bukan benda atau kegiatan yang sebenarnya, melainkan kegiatan mengajar yang bersifat pura-pura. Kegiatan simulasi dapat dilakukan oleh siswa pada kelas tinggi di sekolah dasar (Sri Anitah, W. DKK, 2007: 22).

II.2. Animasi

II.2.1. Pengertian Animasi

Animasi berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup, nyawa, semangat. Sedangkan animasi secara utuh diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup. Disebabkan oleh kumpulan gambar itu

berubah beraturan dan bergantian ditampilkan, objek dalam gambar bisa berupa tulisan, bentuk benda, warna, dan efek spesial (Arief Ramadhan ; 2006 : 6).

Animasi adalah rangkaian gambar yang disusun secara berurutan ketika rangkaian gambar tersebut ditampilkan dengan kecepatan yang memadai, rangkaian gambar tersebut akan terlihat bergerak. Kecepatan animasi biasanya diukur dalam fps(frame per second), yaitu banyaknya gambar yang ditampilkan dalam satu detik. Animasi flash di web, biasanya menggunakan 12 fps (Suriman Bunadi ; 2007 : 9).

Dalam keadaan standard animasi terbagi menjadi tiga bagian yaitu animasi gerak, skala, dan putar. Animasi gerak yaitu animasi yang menggerakkan objek dari satu posisi ke posisi lainnya. Animasi skala yaitu mengubah skala atau ukuran sebuah objek. Animasi putar atau rotasi yaitu animasi dimana sebuah objek mempunyai gerakan berputar pada titik poros yang ditentukan. Ketiga animasi standard tersebut bisa berdiri sendiri atau digabung sehingga menjadi animasi yang menarik dan indah(Andi ; 2012 : 87).

II.3.Multimedia

Teknologi komputasi multimedia merupakan suatu era baru dalam dunia informasi modern yang telah berkembang pesat beberapa tahun terakhir. Dengan lahirnya era teknologi ini, produsen industri komputer tampaknya mendapatkan “angin segar” ditengah lesunya permintaan hardware komputer oleh masyarakat, karena multimedia telah membangkitkan citra baru teknologi komputer.

Secara umum, multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi interaktif yang sangat tinggi.

Konsep ini tentu menuntut spesifikasi hardware yang tinggi dan peralatan-peralatan pendukung lainnya seperti speaker, sound card, dan lain sebagainya. Informasi yang dihasilkan memiliki nilai komunikasi interaktif yang tinggi, artinya informasi bukan hanya dapat dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan selera, dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya (Budi Sutedjo ; 2006 : 37).

II.4. Perancangan

Perancangan adalah aktifitas kreatif menuju sesuatu yang baru dan berguna yang tidak ada sebelumnya. Menurut Al-Bahra (2005 : 51), perancangan adalah kemampuan untuk membuat beberapa alternatif pemecahan masalah. Sedangkan menurut Azhar Susanto (2004 : 332), perancangan merupakan spesifikasi umum dan terinci dari pemecahan masalah berbasis komputer yang telah dipilih selama tahap analisis. Perancangan adalah menyeleksi dan menghubungkan pengetahuan, fakta, imajinasi, asumsi untuk masa yang akan datang dengan tujuan memvisualisasi dan memformulasi hasil yang diinginkan, dan juga urutan kegiatan yang diperlukan. Perancangan dalam pengertian ini

menitikberatkan kepada usaha untuk menyeleksi dan menghubungkan sesuatu dengan kepentingan masa yang akan datang serta usaha untuk mencapainya.

II.5. Sabun

Sabun adalah pembersih yang digunakan bersama air untuk mencuci dan membersihkan. Hampir pasti setiap harinya, kita menggunakan sabun untuk kegiatan higienitas diri kita, kebersihan peralatan dan perlengkapan pribadi kita. Pada prinsipnya, sabun terbuat dari bahan dasar lemak (fatty acid) dan basa kuat melalui proses kimia yang disebut reaksi substitusi. Reaksi substitusi merupakan reaksi penggantian atom/gugus atom oleh atom/gugus atom yang lain, secara khusus reaksi substitusi pada proses pembuatan sabun disebut Reaksi saponifikasi (penyabunan). Reaksi saponifikasi yaitu reaksi hidrolisis asam lemak (lemak hewan atau minyak nabati) oleh adanya basa kuat (NaOH/KOH/NH₄OH). Gugus induk lemak dikatakan juga fatty acids, dimana didalamnya terdiri dari rantai hidrokarbon panjang (C₁₂ sampai C₁₈) yang berikatan sehingga terbentuklah gugus karboksil. Asam lemak rantai pendek jarang digunakan karena menghasilkan sedikit busa. Pada pembuatan sabun, bahan dasar yang biasa digunakan adalah: C₁₂–C₁₈. (Raymond Langingi, 2012:2)

II.5.1. Pembuatan Sabun

Sebanyak 20 gram VCO yang mengandung karotenoid wortel direaksikan dengan NaOH sedikit demi sedikit. Jumlah dan konsentrasi yang direaksikan, ditentukan berdasarkan bilangan penyabunan VCO yang mengandung karotenoid

wortel. Sabun yang dihasilkan dibuat dalam 3 variasi konsentrasi NaOH, yakni 25%, 30%, 35%, yang dihitung berdasarkan bilangan penyabunan dan banyaknya air yang dibutuhkan untuk membuat masing-masing konsentrasi NaOH. Setiap perlakuan konsentrasi NaOH dibuat 3 kali ulangan. Setelah VCO direaksikan dengan NaOH, campuran diaduk perlahan-lahan hingga mengental dan homogen. Sabun mandi yang dihasilkan dituang dalam wadah bersih yang telah disiapkan dan didiamkan selama 4 minggu. Selanjutnya sabun mandi yang dihasilkan diuji kualitasnya berdasarkan SNI No. 06-3532-1994. (Raymon Langingi, 2012:4)

II.6. Unified Modeling Language (UML)

UML yang merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sekumpulan pemodelan konvensi yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak dalam kaitannya dengan objek. UML dapat juga diartikan sebuah bahasa grafik standar yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak berbasis objek. UML pertama kali dikembangkan pada pertengahan tahun 1990an dengan kerjasama antara James Rumbaugh, Grady Booch dan Ivar Jacobson, yang masing-masing telah mengembangkan notasi mereka sendiri di awal tahun 1990an. (Lethbride dan Leganiere : 2009 :11).

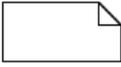
II.6.1. Use Case Diagram

Use case diagram, adalah sebuah gambaran dari fungsi sistem yang dipandang dari sudut pandang pemakai. *Actor* adalah segala sesuatu yang perlu berinteraksi dengan sistem untuk pertukaran informasi. *System boundary*

menunjukkan cakupan dari sistem yang dibuat dan fungsi dari sistem tersebut(Lethbride dan Leganiere : 2009 :11).

Tabel II.1. Simbol Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri(<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

II.6.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity* diagram merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar *transisi di-trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Dipakai pada *business modeling* untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Struktur diagram ini mirip *flowchart* atau *Data Flow Diagram* pada perancangan terstruktur. Sangat bermanfaat apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. *Activity* diagram dibuat berdasarkan

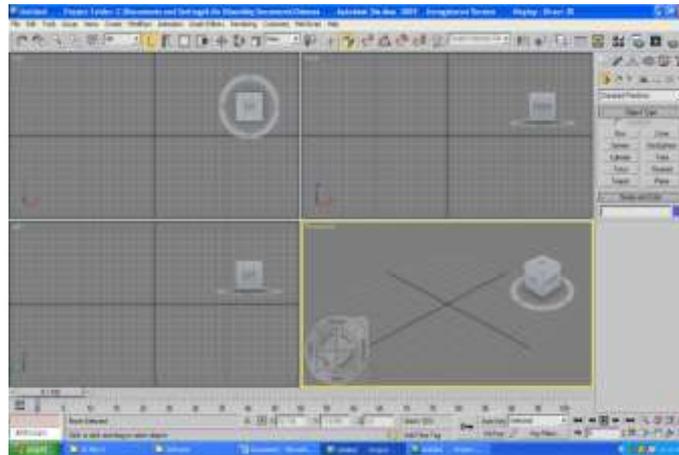
sebuah atau beberapa *use case* pada *use case* diagram(Lethbride dan Leganiere : 2009 :13).

Tabel II.2. Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

II.7. 3DS MAX 2009

Autodesk merupakan salah satu perusahaan pengembangan perangkat lunak yang terbesar saat ini. Salah satu produk yang sukses dipasaran adalah 3ds Max studio. Hingga saat ini eksistensi software yang bergerak dibidang 3 dimensi ini pun terus berkembang sampai ke rilis yang paling baru, yaitu Autodesk 3ds Max 2009. Banyak perkembangan baru dari software ini dibandingkan dengan versi sebelumnya, mulai dari tampilan interface hingga fasilitas yang disediakan, jauh lebih impresif dibandingkan versi terdahulu (Gilang Wiradinata, 2010 : 1).



Gambar II.1. Interface 3ds Max 2009

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 2)

II.7.1. Title Bar

Tulisan yang tertera di posisi paling atas interface dinamakan *Titlebar*, yang berfungsi sebagai informasi nama file yang digunakan. *Titlebar* akan menampilkan tulisan berupa *Untitled* jika file tersebut belum disimpan dengan nama file yang anda buat.



Gambar II.2. Interface Title Bar

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 2)

II.7.2. Menu Bar

Posisi Menubar terletak tepat dibawah Titlebar. Setiap menu pada menubar memiliki beberapa submenu yang merupakan fasilitas-fasilitas yang tersedia pada 3ds Max 2009.



Gambar II.3. Interface Menu Bar

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 2)

II.7.3. Main Toolbar

Secara default, posisi main toolbar terletak diatas viewport. Dibagian ini, terdapat beberapa tool yang merupakan fasilitas pada 3ds Max 2009. Anda dapat menutup toolbar jika diinginkan dan memosisikannya di manapun anda mau.



Gambar II.4. Tampilan Main Toolbar
(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 3)

II.7.4. Command Panel

Pada command panel terdapat 6 panel user interface yang dapat mengakses ke fitur-fitur modeling, animasi dan lain-lain. Hanya ada satu panel yang muncul untuk menampilkan panel lainnya, klik salah satu tab panel yang tersedia. Berikut ini adalah panel-panel yang terdapat pada command panel.

- Panel Create

Berisikan kontrol yang dapat membuat objek 3 dimensi, seperti Geometry, Cameras, Lights dan sebagainya.

- Panel Modify

Berisikan kontrol untuk memodifikasi objek 3 dimensi, seperti Mesh dan Patch.

- Panel Hierarchy

Berisikan kontrol yang dapat mengatur link pada Hierarchy, Joints dan Inverse Kinematics.

- Panel Motion

Berisikan kontrol yang digunakan untuk kontrol animasi dan Trajectories

- Panel Display

Berisikan kontrol yang dapat menyembunyikan dan menampilkan objek.

- Panel Utilities

Berisikan macam-macam kontrol utilities.

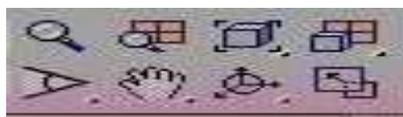


Gambar II.5. Interface Command Panel

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 3-4)

II.7.5. Viewport Controls

Pada fasilitas ini terdapat beberapa tombol yang digunakan untuk melakukan pengaturan terhadap viewport.

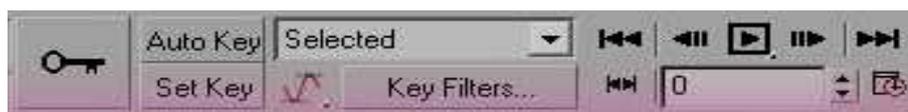


Gambar II.6. Interface Viewport Controls

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 4)

II.7.6. Animation Control

Tombol-tombol, seperti Play, Pause dan lain-lain, dapat ditemukan di Animation Control.

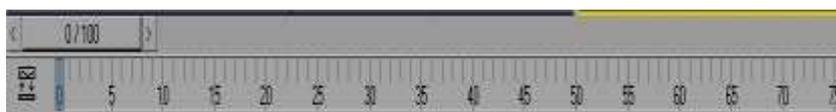


Gambar II.7. Interface Animation Control

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 4)

II.7.7. Time Slider

Time Slider dapat menunjukkan posisi objek terhadap frame dan dapat dipindahkan ke frame yang diinginkan.



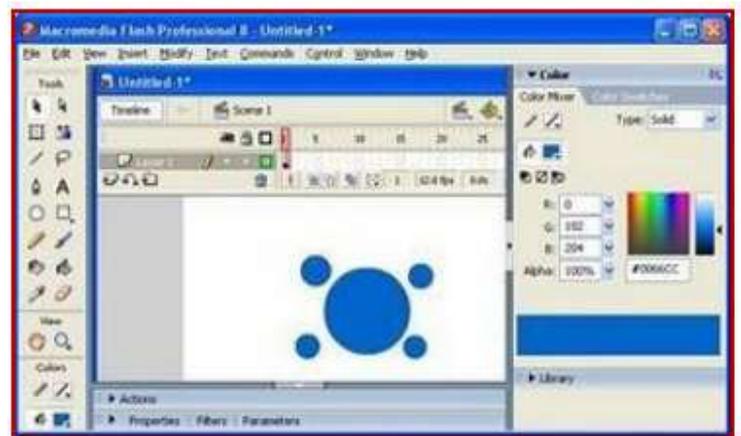
Gambar II.8. Interface Time Slider
(Sumber : Gilang Wiradinata, 2010 : 4)

II.8. Pengenalan Macromedia Flash Player 8

Sebuah program grafis animasi standard professional untuk menghasilkan produk-produk multimedia seperti *Courseware*, *Multimedia Presentation*, *Website*, *Computer Game*, dan *Animation*. Program ini mampu menghasilkan animasi yang demikian canggih, sehingga besar aplikasi tutorial yang interaktif, *game*, presentasi, dan lain-lain dibuat dengan program ini. *Flashprofessional 8* merupakan pengembangan dan penyempurnaan dari versi sebelumnya (Flash 5, Flash 6/MX, Flash MX professional 2004). Ada beberapa *panel* pada *flash* yang harus diketahui sebagai dasar pembuatan animasi :

II.8.1. Area Kerja Macromedia Flash Player

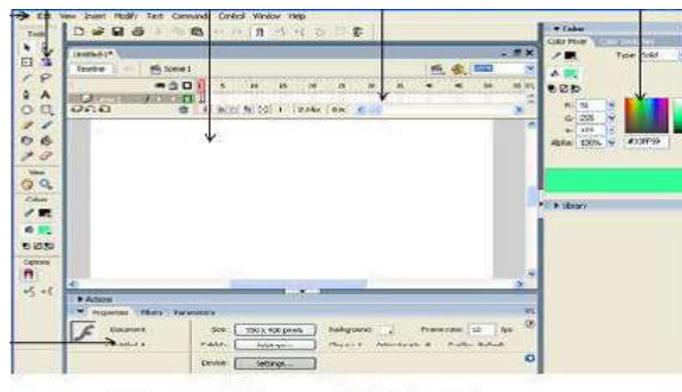
Saat pertama kali menjalankan program Macromedia Flash Player, maka kita akan mendapati tampilan halaman pembuka Macromedia Flash Player seperti yang terlihat pada Gambar II.9 di bawah ini :



Gambar II.9. Tampilan Halaman Macromedia Flash 8

(Sumber :Amal Jamaludin, 2010:11)

Setelah proses *loading* program *Macromedia Flash Player* selesai, maka akan tampil bagian antarmuka dari *Macromedia Flash Player*. Area kerja *Macromedia Flash Player* dapat dilihat pada Gambar II.10.



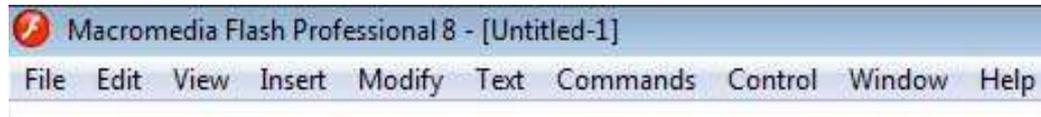
Gambar II.10. Tampilan Macromedia Flash Player

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:12)

II.8.2. Menu Bar

Menu, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Flash*, misalnya, klik menu *File > Save* berfungsi untuk menyimpan

dokumen,. Menu terletak di bagian area Flash. Berikut ini merupakan gambar dari *Menu Bar*.

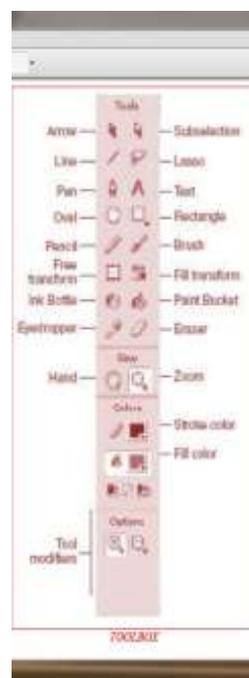


Gambar II.11. Tampilan Menu Bar

(Sumber :Amal Jamaludin, 2010 : 16)

II.8.3. *Toolbox*

Toolbox, berisi tool-tool yang berfungsi untuk membuat, menggambar, memilih dan memanipulasi obyek atau isi yang terdapat di layar dan *timeline*. *Toolbox* dibagi menjadi 4 bagian, yaitu tools, view, colors, dan options. Berikut ini merupakan gambar dari *Main Toolbox*.

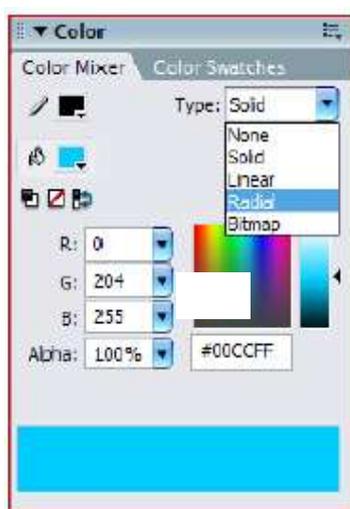


Gambar II.12. Tampilan Toolbox

(Sumber :Amal Jamaludin, 2010:13)

II.8.4. Panel

Panel, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam flash, yang berfungsi untuk mengganti danmemodifikasi berbagai atribut dari objek atau animasi secara cepat dan mudah. Panelsbiasanya terletak di bagian kanan area Flash. Untuk menampilkan panel tertentu, klik menuWindow > (nama panel).Berikut ini merupakan gambar dari *panel*.

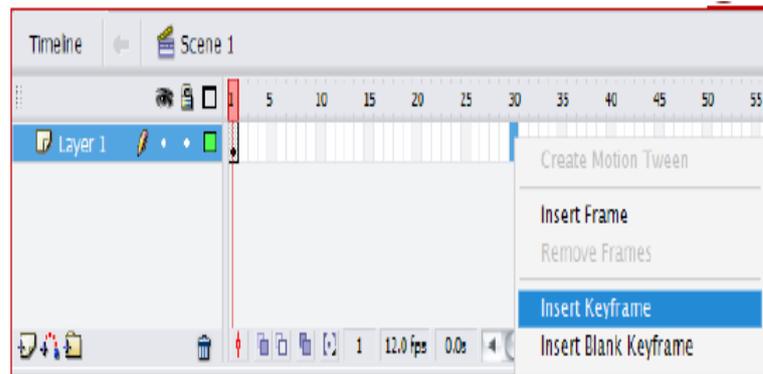


Gambar II.13. Tampilan Panel

(Sumber :Amal Jamaludin, 2010:21)

II.8.5. *Timeline*

Timeline, berisi *layer* dan *frame-frame* yang berfungsi untuk mengontrol object yang akandianimasikan. *Timelin*eterletak dibawah menu.Berikut ini merupakan gambar dari *timeline*.

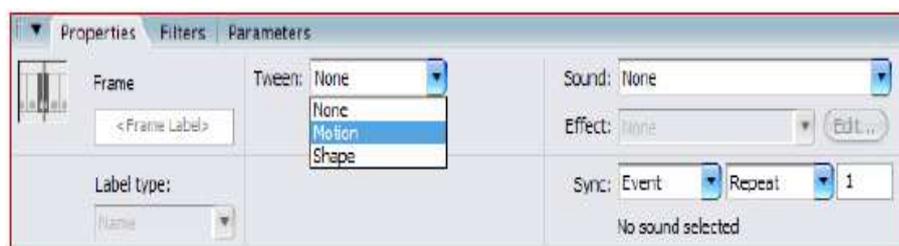


Gambar II.14. Tampilan Timeline Animation

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:19)

II.8.6. *Properties*

Properties, berfungsi hampir sama dengan panels, hanya saja properties merupakan penggabungan atau penyederhanaan dari panel. Jadi dapat lebih mempercepat dalam mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek, animasi, frame dan komponen secara langsung. Berikut ini merupakan gambar dari *properties*.



Gambar II.15. Tampilan Properties

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:19)

II.8.7. Stage

Stage adalah dokumen atau layar yang akan digunakan untuk meletakkan obyek-obyek dalam *flash*. *Stage* terletak pada bagian tengah area *flash*. Berikut ini merupakan gambar dari *stage*.



Gambar II.16. Tampilan Stage

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:17)