

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar (Sadiman, dkk, 2006: 6). Kemudian Arsyad (2011: 3) menjelaskan bahwa pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Sementara itu *Association for Education and Communication Technology (AECT)*, mengartikan kata media sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses informasi. *National Education Association (NEA)* mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut.

Banyak ahli yang memberikan pendapat tentang media pembelajaran. Gerlach dan P. Ely dalam Hasrul (2011: 3) mengartikan bahwa

Media dalam arti luas yaitu orang, material atau kejadian yang dapat menciptakan kondisi sehingga memungkinkan pelajar dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap yang baru. Sedangkan dalam arti sempit media adalah grafik, potret, gambar, alat-

alat mekanik dan elektronik yang digunakan untuk mengungkap, memproses serta menyampaikan informasi visual dan verbal.

Kemudian menurut Munadi (2013: 8) menyatakan bahwa

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Sementara itu Hasrul (2011: 4) menyatakan bahwa

Media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa, dengan maksud agar proses interaksi antara pengajar dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna sehingga dapat meningkatkan dan efisiensi belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat tentang definisi media pembelajaran di atas, dapat dikatakan bahwa media merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghantarkan sebuah informasi atau pesan dalam kegiatan belajar mengajar yang dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga materi yang disampaikan lebih cepat dan mudah untuk dipahami.

Kualitas media pembelajaran dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian *software*. Menurut Walker dan Hess yang dikutip oleh Arsyad (2011: 175-176), kriteria kualitas media pembelajaran interaktif dapat dinilai berdasarkan kualitas materi dan tujuan, kualitas pembelajaran, dan kualitas teknik.

Sudjana dan Rivai dalam Arsyad (2011: 24-25), menjelaskan bahwa:

Beberapa manfaat media pembelajaran antara lain: (1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa; (3) metode mengajar akan lebih

bervariasi dan tidak membosankan; (4) siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

B. Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran merupakan kumpulan dari beberapa media seperti teks, grafik, audio, video, animasi yang digunakan dalam proses pembelajaran sehingga pengajar dan peserta didik dapat berinteraksi dengan lebih menarik.

Arsyad (2002:169) berpendapat bahwa

Secara sederhana ia diartikan sebagai “lebih dari satu media”. Multimedia bisa berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan gambar. keseluruhan gabungan media ini. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran.

Sedangkan Menurut Munir (2012: 2) menjelaskan bahwa

Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (*vektor* atau *bitmap*), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan kepada publik.

Sementara itu Gayeski dalam Munir (2012: 2) mendefinisikan bahwa

Multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang memiliki peran untuk membangun, menyimpan, menghantarkan, dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, audio, video, dan sebagainya. Sedangkan Oblinger (1993: 1) mendefinisikan multimedia merupakan penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, animasi, audio dan video dengan ciri- ciri interaktivitas komputer untuk menghasilkan satu presentasi menarik.

Multimedia memiliki berbagai manfaat untuk guru dan siswa. Hal ini berkaitan dengan menariknya proses belajar mengajar, bertambahnya motivasi bagi siswa dan penggunaan waktu yang lebih efisien. Menurut Daryanto dalam Hartono (2011: 20) mengemukakan bahwa beberapa keunggulan dari multimedia interaktif yang lebih khusus, yaitu: (1) memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri dan elektron; (2) memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, dan gunung; (3) menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, dan berkembangnya bunga; (4) menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, dan salju; (5) menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, dan racun; (6) meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

C. Perilaku berkarakter

Karakter adalah nilai-nilai yang khas-baik yang tertanam dalam diri dan teraplikasi dalam perilaku. Karakter secara koheren memancar dari hasil olah pikir, olah hati, olah raga, serta olah rasa dan karsa seseorang atau sekelompok orang. Karakter merupakan ciri khas seseorang atau sekelompok orang yang mengandung nilai, kemampuan, kapasitas moral, dan ketegaran dalam menghadapi kesulitan dan tantangan. Menurut Puskur (2010: 3) menjelaskan bahwa

karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang

diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan ini terdiri dari sejumlah nilai, moral, dan norma seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya dan hormat kepada orang lain.

Agar karakter bangsa tercipta dengan baik, maka perlu pengembangan karakter individu. Puskur (2010: 7) mengemukakan tujuan pendidikan budaya dan karakter bangsa adalah:

(1) mengembangkan potensi kalbu/ nurani/ afektif siswa sebagai manusia dan warga negara yang memiliki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa; (2) mengembangkan kebiasaan dan perilaku siswa yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius; (3) menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab siswa sebagai penerus bangsa; (4) mengembangkan kemampuan siswa menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan; (5) mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan persahabatan, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan.

Berdasarkan tujuan pendidikan budaya dan karakter bangsa, dapat dikembangkan nilai-nilai yang diidentifikasi dari sumber-sumber berikut ini.

1. Agama, yang memuat nilai-nilai berasal dari agama karena masyarakat Indonesia adalah masyarakat yang beragama.
2. Pancasila, yang memuat nilai yang terkandung dalam Pancasila yang dapat mempertahankan keutuhan negara kesatuan Republik Indonesia.
3. Budaya, yang memuat nilai-nilai budaya yang diakui masyarakat itu sendiri. Nilai-nilai budaya itu dijadikan dasar dalam pemberian makna terhadap suatu konsep dan arti dalam komunikasi antar anggota masyarakat.
4. Tujuan Pendidikan, yang memuat nilai kemanusiaan yang harus dimiliki warga negara Indonesia.

Berdasarkan keempat sumber nilai itu, teridentifikasi sejumlah nilai untuk pendidikan budaya dan karakter bangsa seperti terlihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Nilai pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa

No	Nilai yang dikembangkan	Deskripsi
1	Religius	Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan agama lain.
2	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
3	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.
4	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
5	Kerja keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.
6	Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.
7	Mandiri	Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.
8	Demokratis	Cara berpikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
9	Rasa ingin tahu	Sikap dan tindakan yang berupaya mengetahui lebih mendalam dan luas dari suatu yang dipelajarinya, dilihat, dan dengar
10	Semangat kebangsaan	Berpikir, bertindak, berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
11	Cinta tanah air	Cara berpikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik.
12	Menghargai prestasi	Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat, dan mengakui, serta menghormati keberhasilan orang lain.

No	Nilai yang dikembangkan	Deskripsi
13	Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
14	Cinta damai	Sikap, perkataan, dan tindakan yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.
15	Gemar membaca	Kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberikan kebajikan bagi dirinya.
16	Peduli lingkungan	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang terjadi.
17	Peduli sosial	Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
18	Tanggung jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, terhadap diri sendiri, masyarakat, dan lingkungan.

Dari 18 perilaku berkarakter yang dikemukakan puskur, tidak semuanya yang diamati karena terbatas pada masalah penelitian. Perilaku berkarakter yang diamati dalam penelitian ini adalah religius dan peduli lingkungan. Indikator dari setiap perilaku berkarakter ada yang ditambah dan dikurangi karena disesuaikan dengan deskripsi perilaku dan karakteristik mata pelajaran IPA-Fisika. Puskur (2010: 11-13) mengemukakan prinsip-prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa adalah:

1. Berkelanjutan, mengandung makna bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan suatu proses yang panjang;
2. Melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah;
3. Nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan;
4. Proses pendidikan dilakukan siswa secara aktif dan menyenangkan.

Penilaian pencapaian perilaku berkarakter didasarkan pada indikator nilai karakter. Dari hasil pengamatan, catatan lapangan, tugas, laporan dan sebagainya, guru dapat memberikan kesimpulan atau pertimbangan tentang pencapaian suatu indikator perilaku berkarakter. Kesimpulan atau pertimbangan ini dapat dinyatakan dalam pernyataan kualitatif sebagai berikut ini :

1. BT (Belum Terlihat) – jika peserta didik belum memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
2. MT (Mulai Terlihat) – jika peserta didik mulai memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten
3. MB (Mulai Berkembang) – jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator)
4. MK (Menjadi Kebiasaan/Membudaya – jika peserta didik terus menerus/konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator (Puskur, 2010: 23)

Dua nilai karakter yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah

1. Nilai Ketuhanan

Pada kurikulum 2013 yang merupakan kurikulum terbaru di Indonesia, tiga target di dalam kurikulum yakni keahlian, pengetahuan dan sikap akan dihubungkan dengan nilai-nilai ketuhanan. Munif dalam Suara Merdeka (17 Mei 2013) menambahkan bahwa:

Target kurikulum 2013 itu kan pertama anak itu punya keahlian, kedua anak punya pengetahuan, ketiga anak punya sikap yang baik kepada sesama, nah ketiga hal itu kemudian harus dihubungkan kepada Allah

ta'ala, kalau itu benar bukan hanya tulisan tulisan teori tetapi mampu diaplikasikan saya yakin pendidikan di Indonesia akan maju.

Keberhasilan menanamkan nilai-nilai rohaniyah (keimanan dan ketakwaan pada Allah SWT) dalam diri peserta didik, terkait dengan satu faktor dari sistem pendidikan, yaitu metode pendidikan yang dipergunakan pendidik dalam menyampaikan pesan-pesan Ilahiyah, sebab dengan metode yang tepat, materi pelajaran akan dengan mudah dikuasai peserta didik. Dalam pendidikan Islam, perlu dipergunakan metode pendidikan yang dapat melakukan pendekatan menyeluruh terhadap manusia, meliputi dimensi jasmani dan rohani (lahiriah dan batiniah), walaupun tidak ada satu jenis metode pendidikan yang paling sesuai mencapai tujuan dengan semua keadaan.

Penerapan nilai ketuhanan dalam pendidikan sebenarnya tidaklah sulit, karena dari sekian banyak ilmu yang dipelajari di sekolah seharusnya mengingatkan manusia akan kebesaran Allah, dalam surat Ali-Imran ayat 190-191 menjelaskan bahwa:

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia. Maha Suci Engkau, maka periharalah kami dari siksa neraka.

Ketika nilai ketuhanan telah tertanamkan pada diri siswa, maka siswa tersebut akan memiliki karakter yang baik, misalnya siswa tidak akan menyontek ketika ujian karena menyontek merupakan salah satu pelanggaran dari Ayat Al-Quran. Allah berfirman dalam surat At-Taubah : 119 yang artinya Hai

orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah, dan hendaklah kamu bersama orang-orang yang benar (jujur).

Dari Abdullah bin Mas'ud r.a, Rasulullah bersabda:

Sesungguhnya kejujuran membimbing pada kebaikan, dan kebaikan akan membimbing ke surga. Dan seseorang senantiasa jujur dan membiasakan untuk jujur hingga dicatat di sisi Allah sebagai seorang yang jujur. Dan sesungguhnya dusta membimbing pada kejahatan, dan kejahatan akan membimbing ke neraka. Dan seorang hamba senantiasa berdusta dan membiasakan untuk dusta hingga dicatat di sisi Allah sebagai seorang pendusta. (HR. Al-Bukhari no. 6094 dan Muslim no. 2607)

Kejujuran pada diri sendiri dapat menghantarkan dirinya pada suatu kemajuan. Karena ia jujur, maka ia akan mengakui kekurangan dan kelebihan yang ia miliki. Jika seseorang menyadari kekurangan dan kelemahannya, maka pasti tidak ada atau tidak punya rasa sombong, sehingga ia akan terus belajar agar pandai dan terus berusaha banyak membaca agar wawasannya semakin meluas.

2. Nilai Cinta terhadap Lingkungan

Usman dalam Siswanto (2008: 85) Menjelaskan bahwa:

Lingkungan hidup adalah lingkungan alam hayati, lingkungan alam non hayati, lingkungan buatan, dan lingkungan sosial yang mempengaruhi keberlangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk lainnya.

Lingkungan hidup harus mendapat perhatian dan penanganan secara terpadu, baik dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan maupun pengembangannya. Dalam Al-Quran surat Al-Baqoroh : 30 dijelaskan bahwa:

Dan (ingatlah) tatkala Tuhan engkau berkata kepada Malaikat :
Sesungguhnya Aku hendak menjadikan di bumi seorang khalifah.

Berkata mereka : Apakah Engkau hendak menjadikan padanya orang yang merusak di dalam nya dan menumpahkan darah, padahal kami bertasbih dengan memuji Engkau dan memuliakan Engkau ? Dia berkata : Sesungguhnya Aku lebih mengetahui apa yang tidak kamu ketahui.

Manusia diciptakan untuk menjaga dan merawat lingkungan namun pada kenyataannya, saat ini telah banyak kerusakan lingkungan yang terjadi karena ulah manusia yang tidak bertanggung jawab. Allah berfirman dalam surat (Ar-Rum : 41-42)

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah : Adakanlah perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang dulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah).

Kemudian Ibnu Katsir (2008: 774) dalam Ar-Rifai menafsirkan ayat ini bahwa:

Sesungguhnya kekurangan tanaman pangan dan buah-buahan itu disebabkan oleh aneka kemaksiatan. Abu al-Aliyah berkata, Barangsiapa yang durhaka kepada Allah di muka bumi, berarti dia berbuat kerusakan di bumi. Hal itu karena kedamaian bumi dan langit adalah dengan ketaatan.

Allah telah memperingatkan manusia mengenai dilarangnya merusak lingkungan. Dalam surat Al-A'raf ayat 56 Allah telah menjelaskan bahwa:

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Ibnu Katsir (2000: 361) dalam Ismail menafsirkan ayat ini bahwa

Allah Swt. melarang perbuatan yang menimbulkan kerusakan di muka bumi dan hal-hal yang membahayakan kelestariannya sesudah diperbaiki. Karena sesungguhnya apabila segala sesuatunya berjalan sesuai dengan kelestariannya, kemudian terjadilah pengrusakan padanya, hal tersebut akan membahayakan semua hamba Allah. Maka Allah Swt. melarang hal tersebut, dan memerintahkan kepada mereka untuk menyembah-Nya dan berdoa kepada-Nya serta berendah diri dan memohon belas kasihan-Nya.

Berdasarkan tafsir tersebut, Allah melarang kita untuk melakukan kerusakan di muka bumi, dan Allah memerintahkan kita untuk merawatnya. Apabila manusia melakukan kerusakan maka akan merugikan makhluk Allah yang lain. Manusia dilahirkan sebagai khalifah di muka bumi bertugas untuk menjaga kelestarian lingkungan.

D. *Adobe Flash Professional CS 5*

Secara umum , semua aplikasi *Flash* baik animasi interaktif dibuat mengikuti tahap-tahap berikut :

1. Menentukan jenis aplikasi yang akan dibuat. Menurut jenisnya ada 3 macam aplikasi *Flash*, yaitu:
 - a. Animasi, biasanya berupa film kartun singkat, animasi logo, dan sebagainya.
 - b. Interaktif, banyak digunakan untuk pembuatan formulir atau polling *online* di internet.
 - c. Gabungan animasi dan interaktif, paling sering ditemukan berupa *Flash*.

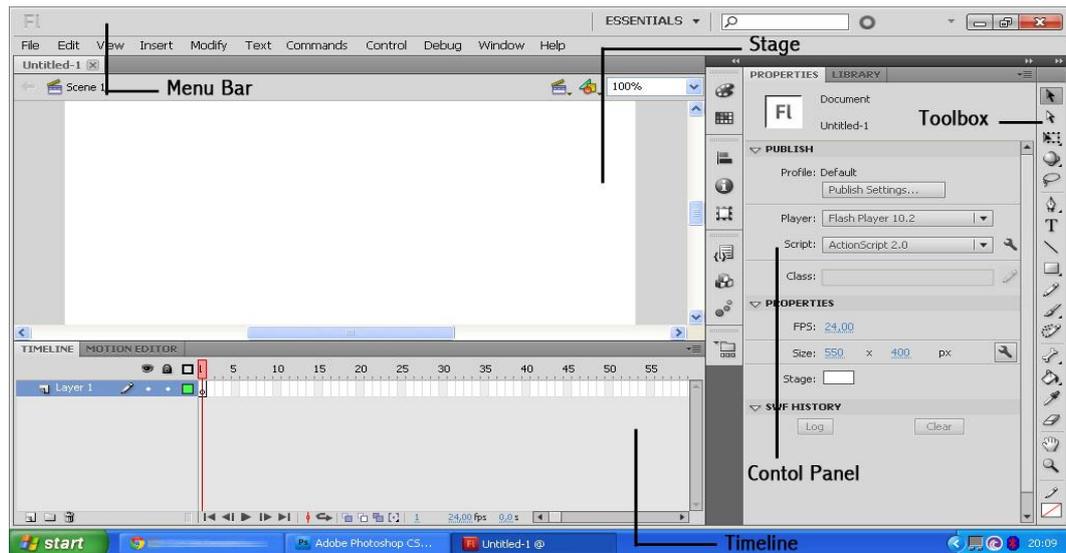
Flash CS 5 Professional dapat membuat beberapa aplikasi, yaitu file *Flash* dengan *ActionScript 3.0*, *ActionScript 2.0*, *ActionScript 1.0*, File *Flash Mobile* dengan *Flash Lite 2.0* atau *1.0*.

2. Membuat atau menambahkan unsur-unsur media. Unsur-unsur media ini bisa berupa gambar, video, suara, atau teks.
3. Menyusun unsur-unsur media yang telah dibuat atau ditambahkan. Pada tahap ini unsur-unsur media disusun dan di atur pada *stage* dan *Timeline*

untuk menentukan kapan dan bagaimana semua unsur tersebut akan ditampilkan.

4. Memberi efek khusus. Pada tahap ini efek khusus seperti filter grafis, *blend*, dan efek khusus lainnya ditambahkan untuk mempercantik tampilan akhir aplikasi.
5. Menentukan *behavior* dengan *ActionScript*. Kode *ActionScript* ditambahkan untuk menentukan cara animasi bekerja atau respons yang muncul saat terjadi dengan pengguna.
6. Menguji aplikasi. Pengujian hasil aplikasi harus dilakukan untuk melihat apakah semua proses animasi maupun interaktif bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan. Pengujian biasanya dilakukan berulang-ulang pada setiap tahap pembuatan aplikasi atau setiap kali ada tambahan unsur media maupun kode *ActionScript*.
7. Mempublikasikan hasil akhir aplikasi. Hasil akhir aplikasi dapat dipublikasikan dalam bentuk dokumen .SWF, EXE, atau format lain yang sesuai tujuan pembuatan aplikasi.

Saat pertama kali membuka program *Adobe Flash Professional CS 5*, Anda akan dihadapkan pada layar seperti di bawah ini yang disebut *Welcome Screen*.



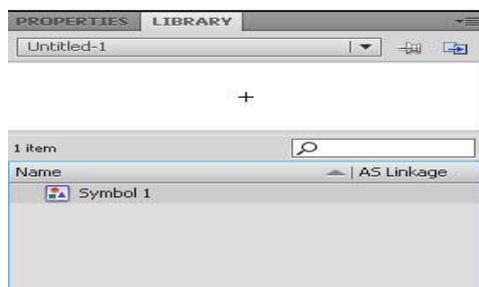
Gambar 2.1 *Welcome Screen Adobe Flash Professional CS 5*

Berikut ini fungsi dari masing-masing bagian pada program:

1. *Menu Bar*, bagian ini berisi *menu-menu* yang digunakan sebagai pengaturan utama program.
2. *Stage*, merupakan area kerja yang digunakan sebagai pembuatan proyek.
3. *Toolbox*, merupakan tempat *tool-tool* yang digunakan untuk membuat dan mengolah objek.
4. *Control Panel*, merupakan kumpulan dari berbagai panel yang digunakan untuk mengolah objek.
5. *Timeline*, digunakan untuk mengatur susunan *layer*, tempat mengatur durasi, waktu, dan bentuk animasi.

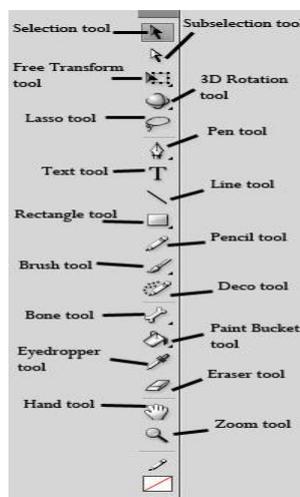
Beberapa panel memiliki fungsi yang sangat penting dalam pembuatan sebuah proyek. Panel tersebut memiliki fungsi yang nantinya sering kita gunakan. Berikut dijelaskan beberapa panel yang sering digunakan untuk pembuatan dan pengolahan objek.

Panel *Library* digunakan sebagai tempat mengolah objek yang kita ubah menjadi simbol. Untuk menampilkan panel ini, pilih *Menu Window>Library*



Gambar 2.2 Panel *Library* Adobe Flash Professional CS 5

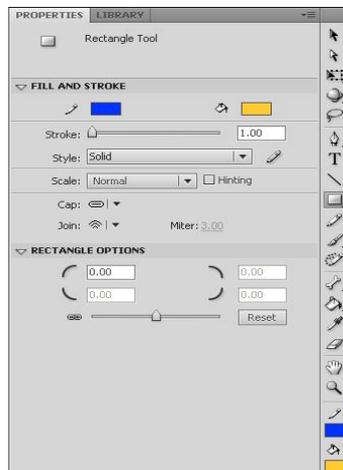
Panel *Toolbox* berisi berbagai *tool* yang kita gunakan untuk membuat dan mengolah objek. Ada banyak *tool* yang memiliki fungsi dan kegunaan yang berbeda-beda. Untuk menampilkan panel ini, pilih *Menu Window>Tools*



Gambar 2.3 Panel *Tools* Adobe Flash Professional CS 5

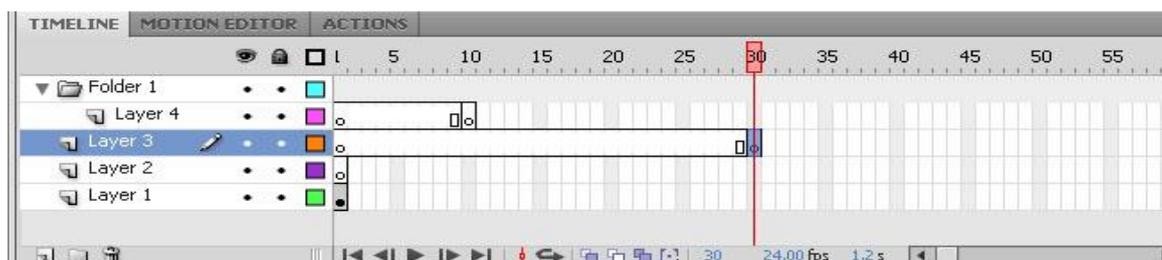
Panel *Properties* merupakan panel yang digunakan untuk melakukan pengaturan terhadap objek yang telah kita buat pada *stage Timeline*. Panel ini akan menampilkan pengaturan dengan menyesuaikan tipe objek yang kita buat. Jika kita membuat sebuah objek teks maka pengaturan pada panel *Properties*

akan berisi tentang pengaturan teks, karakter, dan lain sebagainya. Untuk menampilkan panel ini lakukan dengan pilih *Menu Window>Properties*



Gambar 2.4 Panel *Properties* Adobe Flash Professional CS 5

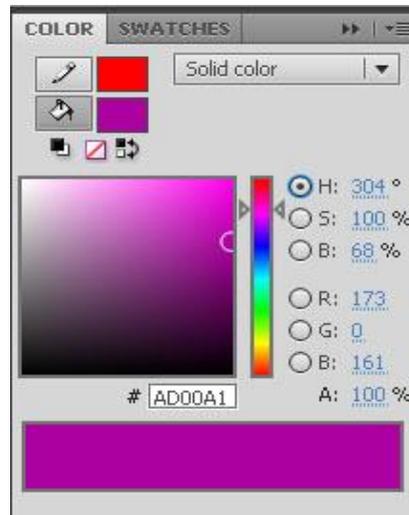
Panel ini digunakan untuk mengatur *frame-frame* objek hingga menganimasikan objek. Pada panel ini kita akan banyak bekerja untuk mengolah durasi dan *frame* objek hingga menjadi objek yang bergerak. Untuk menampilkan panel ini, pilih *Menu Window>Timeline*



Gambar 2.5 Panel *Timeline* Adobe Flash Professional CS 5

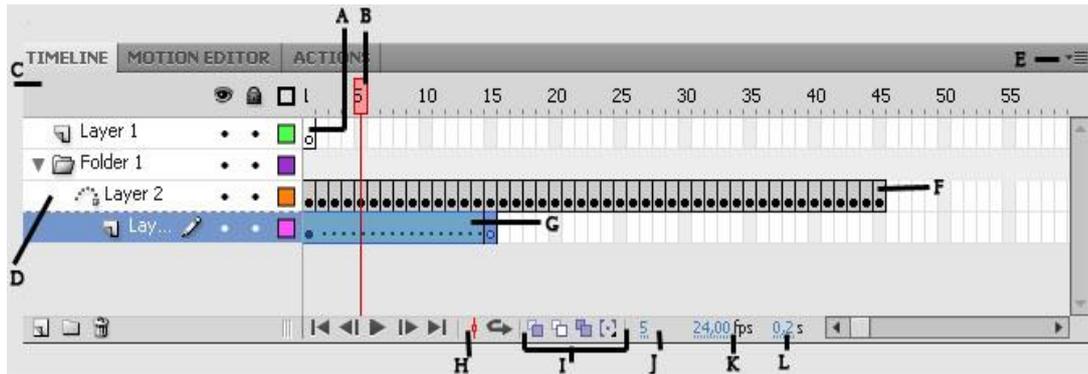
Panel *Color* digunakan untuk memberikan pengaturan warna pada objek. Ada beberapa pengaturan pewarnaan yang dapat kita lakukan, seperti membuat warna *gradasi* dan *solid*. Untuk warna *gradasi* kita dapat memilih *Linear*

Gradient dan *Radial Gradient*. Untuk menampilkan panel ini pilih *Menu Window>Color*



Gambar 2.6 Panel *Color* Adobe Flash Professional CS 5

Sebelum mengolah animasi, kita harus mengerti cara kerja panel *Timeline*. Panel inilah yang menentukan *frame* pada tampilan animasi. Dengan panel ini kita juga dapat menentukan durasi animasi. *Timeline* akan menunjukkan di mana animasi akan terjadi, termasuk animasi *frame-by-frame*, animasi *tween*, dan *motion path*. Kita dapat mengatur bagian *layer* yang terdapat pada panel, seperti menyembunyikan, menunjukkan, mengunci, dan melepas kunci pada *layer*. Kita juga dapat menggeserkan *frame* ke lokasi baru pada *layer* yang sama atau pada *layer* yang berbeda.



Gambar 2.7 Panel Bagian *Timeline Adobe Flash Professional CS 5*

Berikut ini bagian-bagian yang terdapat pada panel *Timeline*: a) *Playhead*; b) *Keyframe*; c) *Header*; d) Ikon *guide layer*; e) Tampilan *Menu Timeline*; f) Animasi *frame-by-frame*; g) Animasi *tween*; h) Tombol untuk menunjukkan *playhead*; i) Tombol *onion skin*; j) *Indicator frame*; k) *Indicator frame rate*; l) *Indicator waktu*.

Seperti halnya sebuah film, dalam *Adobe Flash* kita juga akan mengatur panjang durasi atau waktu ke dalam sebuah *frame*. Pada *Timeline*, kita akan bekerja dengan *frame* untuk mengatur dokumen kita.

Berikut beberapa istilah tentang *frame*:

1. *Keyframe, frame* di mana *symbol instance* baru tampak pada *Timeline*.
Sebuah *keyframe* dapat juga menjadi sebuah *frame* yang masuk ke dalam kode *actionscript* untuk mengatur beberapa aspek pada dokumen kita.
Kita juga dapat menambah *keyframe* kosong ke *Timeline* sebagai tempat untuk *symbol* yang akan digunakan nantinya atau hanya sebagai *frame* kosong.
2. *Property keyframe, frame* yang akan menentukan perubahan pada *property* objek untuk sebuah animasi. *Property keyframe* akan

memberikan hasil animasi tanpa menggambar pada masing-masing *frame* sehingga memudahkan dalam membuat animasi dinamakan dengan *Motion Tween*

3. *Tweened frame*, merupakan beberapa *frame* yang menjadi bagian dari *motion tween*
4. *Static frame*, adalah beberapa *frame* yang tidak menjadi bagian dari *motion tween*

E. Desain Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan masalah yang ada di lapangan, maka perlu diadakan pengembangan media tutorial bersifat interaktif pada materi kalor yang mencakup materi, animasi interaktif, praktikum virtual, latihan soal, dan uji kompetensi beserta kunci jawabannya yang dilengkapi dengan perekaman nilai untuk setiap jawaban benar. Untuk mencapai tujuan pengembangan yang telah diuraikan, maka spesifikasi produk yang akan dibuat adalah:

1. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dikembangkan ini bersifat interaktif, seolah-olah terjadi komunikasi dua arah antara peserta didik dengan narator yang dibawakan materi pembelajaran dalam media audio dan visualisasi dengan memanfaatkan *software Adobe Flash Professional CS 5*. Perangkat lunak ini memuat komposisi halaman sebagai berikut:

- a. Halaman muka,
- b. Menu utama, terdiri dari : 1) petunjuk penggunaan; 2) KI-KD yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran,

dan tujuan pembelajaran; 3) materi; (4) soal latihan; 5) simulasi yang berisi animasi *flash* ; 6) sumber; 7) tentang peneliti.

2. Perangkat keras (*Hardware*)

Software atau program *Adobe Flash Professional CS 5* ini dapat dijalankan dengan baik jika ditunjang *hardware* (Perangkat Keras) dan sistem minimum sebagai berikut:

(a) *Processor Intel Pentium 4, AMD Athlon 64*, (b) *Windows XP*, (c) 1 GB RAM, (d) Kapasitas *harddisk* kosong sebesar 3,5 GB, (e) *Driver DVD-ROM*, (f) Resolusi layar 1024×768.