

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1 Pendahuluan

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang dasar teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi multimedia mengenai pemanasan global bagi siswa sekolah dasar. Pembahasannya meliputi tinjauan pustaka, Multimedia, *Macromedia Director MX*, pemanasan global dan efek rumah kaca, untuk mengimplementasikan perangkat lunak tersebut dan segala sesuatu yang berhubungan dengan pengimplementasian program tersebut.

II.2 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini, telah dilakukan telaah beberapa tugas akhir yang ada, antara lain adalah pengembangan aplikasi pembelajaran untuk anak Taman Kanak-Kanak (Vera, 2008). Aplikasi ini memfasilitasi pembelajaran yang ada untuk anak Taman Kanak-Kanak, sehingga dengan adanya media pembelajaran, dapat membantu anak-anak usia taman kanak-kanak mengenal dunia sekolah dengan mudah dan menyenangkan. Salah satu pemanfaatan media pembelajaran, yaitu dengan memvisualisasikan media pembelajaran yang terstruktur. Artinya, media pembelajaran tersebut sesuai dengan kurikulum TK Tahun 2004. Dengan mengutamakan pada sudut pembelajaran TK, seperti Sudut Ketuhanan, Sudut Pembangunan, Sudut Alam Sekitar, Sudut Keluarga, dan Sudut Kebudayaan.

Kelebihan dari aplikasi ini dapat membantu anak-anak belajar mengenal setiap sudut-sudut kegiatan pembelajaran yang diajarkan guru dengan lebih menarik, adanya tambahan narasi suara sehingga materi pembelajaran dapat lebih mudah dipahami dan lebih menarik minat anak TK, dapat menjadi alternatif pilihan belajar anak apabila anak susah dalam menangkap setiap materi pembelajaran dari guru. Kekurangan dari aplikasi ini adalah kurangnya animasi gambar di dalam aplikasi, sehingga menimbulkan kebosanan bagi pengguna, selain itu anak-anak yang belum pernah menggunakan komputer membutuhkan pendampingan dalam menjalankan aplikasi ini.

Pembangunan aplikasi pengenalan budaya dan pariwisata Kalimantan Barat berbasis multimedia (Messa,2007), merupakan media pengenalan yang lebih khusus, yaitu kebudayaan dan pariwisata di Kalimantan Barat, baik untuk anak-anak maupun untuk umum. Aplikasi ini berbasis desktop yang nantinya bisa dipergunakan untuk dapat lebih mengenal budaya dan pariwisata di Kalimantan Barat.

Kelebihan dari aplikasi ini adalah penggunaan *background* instrument yang nyaman untuk didengar, serta adanya tambahan narasi suara sehingga materi dapat lebih mudah dipahami dan lebih mudah menarik pengguna. Kekurangan dari aplikasi ini adalah penggunaan *background* yang kurang menarik.

Pembangunan aplikasi pembelajaran kebudayaan untuk siswa sekolah dasar (Albert,2007) merupakan Aplikasi yang menyediakan pembelajaran kebudayaan untuk siswa Sekolah Dasar (SD) yang berbasis multimedia,

sehingga selain dapat belajar, siswa SD juga mulai mengenal dan mengoperasikan komputer. Aplikasi ini ditampilkan macam-macam ciri khas beberapa daerah di Indonesia, seperti rumah adat, senjata dan lain sebagainya.

Kelebihan dari aplikasi ini adalah aplikasi ini dilengkapi dengan permainan berupa puzzle dari gambar-gambar yang ada di pembelajaran. Kekurangan dari aplikasi ini adalah tidak ada nya video dan pengetahuan mengenai lagu daerah, selain itu ukuran file yang lebih besar dan mengakibatkan system menjadi lambat.

Setelah menelaah beberapa tugas akhir di atas, maka dikembangkan aplikasi multimedia mengenai pemanasan global bagi siswa sekolah dasar yang pada dasarnya dapat digunakan sebagai aplikasi pengetahuan untuk lebih mengenal tentang pemanasan global, yang meliputi: pengertian pemanasan global, penyebab dari pemanasan global dan dampak dari pemanasan global. Di samping itu, diberikan pengetahuan pula tentang bumi, apa saja yang terjadi pada bumi akhir-akhir ini, dari segi bencana alam dan perubahan suhu bumi. Diberikan pengetahuan pula bagaimana usaha yang dilakukan untuk mengurangi dampak dari pemanasan global. Kelebihan dari aplikasi ini adalah aplikasi ini dibuat dengan menggunakan elemen multimedia baik teks, gambar, suara animasi maupun video, sehingga lebih mudah dalam pemahaman tentang pemanasan global, khususnya bagi siswa Sekolah Dasar. Aplikasi mengenai pemanasan glonal ini, juga memberikan perhitungan-perhitungan yang berkaitan dengan pemanasan global, sehingga pengguna dapat mengetahui manfaat dalam mengurangi dampak

pemanasan global dari hasil perhitungan yang telah dilakukan.

II.3 Multimedia

Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, *synthesized band*, dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya *Hypercard* oleh *Apple* pada tahun 1987, dan pengumuman oleh *IBM* pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak *Audio Visual Connection* (AVC) dan *video adapter card* bagi *PS/2*. Sejak permulaan tersebut, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia.

Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang jauh lebih kaya daripada media tabel dan grafik konvensional. Pemakai dapat melihat gambar tiga dimensi, foto, video bergerak, atau animasi, dan mendengar suara stereo, perekaman suara, atau musik (Suyanto, 2004).

II.3.1 Definisi Multimedia

Multimedia adalah kemajuan teknologi untuk perangkat keras dan perangkat lunak yang penerapannya menggabungkan media teks, media gambar atau grafik, media bunyi atau suara, animasi dan video pada sebuah komputer (Oleksy, 1995). Multimedia sering dikatakan juga sebagai suatu teknik untuk menyampaikan atau merepresentasikan suatu informasi atau ilmu dengan

menggunakan penggabungan antara elemen suara, grafik, animasi, data dan teks secara bersama-sama dan disajikan secara interaktif (Yusop, 1995).

Multimedia dapat pula didefinisikan dengan menempatkannya sebagai konteks, seperti yang dilakukan oleh Hoffstetter (2001), multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan mengembangkan teks, grafik, audio, video dengan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dari definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia, yaitu:

1. Harus ada komputer yang mengkoordinasi apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita.
2. Harus ada *link* yang menghubungkan kita dengan informasi.
3. Harus ada alat navigasi yang memandu kita menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.
4. Multimedia menyediakan tempat untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

II.3.2 Elemen dalam Multimedia

Dalam multimedia terdapat lima elemen. Setiap elemen mempunyai peranan tersendiri dalam menyampaikan informasi yang lebih menarik

1. Teks

Elemen multimedia dalam bentuk teks merupakan media yang berisikan keterangan yang disajikan untuk

menjelaskan maksud, tujuan serta hal lain yang berguna bagi pengguna.

2. Grafik

Elemen multimedia dalam bentuk grafik merupakan suatu media menarik bagi pengguna, karena pada dasarnya pengguna lebih suka melihat gambar daripada membaca teks maupun mendengar suara. Dengan gambar, pengguna / konsumen akan mempunyai gambaran tentang produk yang ditawarkan. Elemen grafik ini dibuat dengan ukuran yang berbeda, berwarna, berpola/transparan, dapat diletakkan didepan atau dibelakang suatu objek dan sebagainya.

3. Suara (*audio*)

Elemen multimedia dalam bentuk suara merupakan elemen yang penting dalam multimedia, karena tanpa suara, penyajian multimedia kurang menarik. Dengan suara dapat disampaikan percakapan dari berbagai bahasa, suara musik, efek suara yang mengejutkan maupun suara latar yang membangkitkan suasana tertentu. Dengan adanya suara (*audio*), maka diharapkan adanya suatu perbedaan dari presentasi multimedia biasa menjadi sesuatu yang lebih spektakuler.

4. Animasi

Elemen multimedia dalam bentuk animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Animasi merupakan kumpulan gambar-gambar yang bergerak dalam *frame* pada suatu waktu tertentu. Animasi merupakan kunci utama dari kedinamisan suatu aplikasi multimedia.

5. Video

Elemen multimedia dalam bentuk video merupakan integrasi yang sangat halus antara gambar bergerak

dengan sinkronisasi suara. Dengan adanya video, aplikasi multimedia yang dihasilkan menjadi lebih menarik.

II.3.3 Pendekatan Multimedia Dalam Pendidikan

Beberapa pendekatan yang digunakan dalam menyampaikan suatu isi pengetahuan dengan menggunakan teknologi multimedia antara lain :

1. Timbal Balik

Pendekatan secara timbal balik menggunakan kemudahan latihan dalam menguasai suatu pengetahuan atau kemahiran. *User* (pengguna) diminta untuk menjawab soal-soal yang dikemukakan oleh komputer dan komputer akan menilai serta memberi keluaran balik yang sesuai dengan jawaban yang diberikan.

2. Tutorial

Pendekatan secara tutorial menyampaikan suatu isi pembelajaran yang baru. Dalam hal ini peran komputer seolah-olah seperti seorang guru yang mengajar seorang anak tentang suatu materi.

3. Demonstrasi

Komputer digunakan sebagai alat komunikasi dalam menyampaikan atau menggambarkan suatu konsep. Komputer digunakan pada selang waktu tertentu saja.

4. Simulasi

Komputer menyediakan suatu suasana yang seakan-akan sama dengan keadaan sebenarnya dimana *user* berinteraksi dengan cara yang sesungguhnya (*real*), contohnya, *user* diperbolehkan untuk mengubah suatu nilai grafik dan melihat perubahan pada bentuk yang dihasilkan.

5. Permainan Pendidikan

Pendekatan secara permainan pendidikan berbentuk simulasi dan "exploratory" tetapi kandungan atau isi pembelajaran diubah ke bentuk permainan.

II.4 Pemanasan global

Pada tanggal 5 Juni 2007, negara-negara seluruh dunia umumnya memperingatinya sebagai Hari Lingkungan Hidup. Pemanasan global yang berakibat pada perubahan iklim (*climate change*) belum menjadi mengedepan dalam kesadaran multipihak. Pemanasan global (*global warming*) telah menjadi sorotan utama berbagai masyarakat dunia, terutama negara yang mengalami industrialisasi dan pola konsumsi tinggi (gaya hidup konsumtif). Tidak banyak memang yang memahami dan peduli pada isu perubahan iklim. Sebab banyak yang mengatakan, memang dampak lingkungan itu biasanya terjadi secara bertahap. Pada titik inilah masalah lingkungan sering dianggap tidak penting oleh banyak kalangan, utamanya penerima mandat kekuasaan dalam membuat kebijakan.

Pemanasan global adalah suatu fenomena peningkatan suhu atau temperature rata-rata bumi (Petrucci dan Harword, 1997). Sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia (Climate, 2007).

Model iklim yang dijadikan acuan oleh proyek IPCC menunjukkan suhu permukaan global akan meningkat 1.1 hingga 6.4 °C (2.0 hingga 11.5 °F) antara tahun 1990 dan 2100 (Climate, 2007) Perbedaan angka perkiraan itu

dikarenakan oleh penggunaan skenario-skenario berbeda mengenai emisi gas-gas rumah kaca di masa mendatang, serta model-model sensitivitas iklim yang berbeda. Walaupun sebagian besar penelitian terfokus pada periode hingga 2100, pemanasan dan kenaikan muka air laut diperkirakan akan terus berlanjut selama lebih dari seribu tahun walaupun tingkat emisi gas rumah kaca telah stabil (Climate,2007). Hal Ini mencerminkan besarnya kapasitas panas dari lautan.

Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan yang lain seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim (Nasa,2007) serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser, dan punahnya berbagai jenis hewan.

Beberapa hal-hal yang masih diragukan para ilmuwan adalah mengenai jumlah pemanasan yang diperkirakan akan terjadi di masa depan, dan bagaimana pemanasan serta perubahan-perubahan yang terjadi tersebut akan bervariasi dari satu daerah ke daerah yang lain. Hingga saat ini masih terjadi perdebatan politik dan publik di dunia mengenai apa, jika ada, tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi atau membalikkan pemanasan global. Sebagian besar pemerintahan negara-negara di dunia telah menandatangani Protokol Kyoto, yang mengarah pada pengurangan emisi gas-gas rumah kaca.

II.5 Efek Rumah Kaca

Segala sumber energi yang terdapat di Bumi berasal dari Matahari. Sebagian besar energi tersebut

dalam bentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini mengenai permukaan Bumi, energi berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan Bumi. Permukaan Bumi, akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini sebagai radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida, dan metana yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan Bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan Bumi. Hal tersebut terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat.

Gas-gas tersebut berfungsi sebagai kaca dalam rumah kaca. Dengan semakin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, semakin banyak panas yang terperangkap di bawahnya. Sebenarnya, efek rumah kaca ini sangat dibutuhkan oleh segala makhluk hidup yang ada di bumi, karena tanpa efek rumah kaca, planet ini akan menjadi sangat dingin. Akan tetapi sebaliknya, akibat jumlah gas-gas tersebut telah berlebih di atmosfer, pemanasan global menjadi akibatnya.

Efek-efek dari pemanasan global juga dipengaruhi oleh berbagai proses umpan balik yang telah dihasilkan. Sebagai contoh adalah pada penguapan air. Pada kasus pemanasan akibat bertambahnya gas-gas rumah kaca seperti CO₂, pemanasan pada awalnya akan menyebabkan lebih banyaknya air yang menguap ke atmosfer. Karena

uap air sendiri merupakan gas rumah kaca, pemanasan akan terus berlanjut dan menambah jumlah uap air di udara hingga tercapainya suatu kesetimbangan konsentrasi uap air. Efek rumah kaca yang dihasilkannya lebih besar bila dibandingkan oleh akibat gas CO₂ sendiri. Walaupun umpan balik ini meningkatkan kandungan air absolut di udara, kelembaban relatif udara hampir konstan atau bahkan agak menurun karena udara menjadi menghangat (Soden,2007). Umpan balik ini hanya dapat dibalikkan secara perlahan-lahan karena CO₂ memiliki usia yang panjang di atmosfer.

Efek-efek umpan balik karena pengaruh awan sedang menjadi objek penelitian saat ini. Bila dilihat dari bawah, awan akan memantulkan radiasi infra merah balik ke permukaan, sehingga akan meningkatkan efek pemanasan. Sebaliknya bila dilihat dari atas, awan tersebut akan memantulkan sinar Matahari dan radiasi infra merah ke angkasa, sehingga meningkatkan efek pendinginan. Apakah efek netto-nya pemanasan atau pendinginan tergantung pada beberapa detail-detail tertentu seperti tipe dan ketinggian awan tersebut. Detail-detail ini sulit direpresentasikan dalam model iklim, antara lain karena awan sangat kecil bila dibandingkan dengan jarak antara batas-batas komputasional dalam model iklim (sekitar 125 hingga 500 km untuk model yang digunakan dalam Laporan Pandangan IPCC ke Empat). Walaupun demikian, umpan balik awan berada pada peringkat dua bila dibandingkan dengan umpan balik uap air dan dianggap positif (menambah pemanasan) dalam semua model yang digunakan dalam Laporan Pandangan IPCC ke Empat (Soden,2007).

Umpan balik penting lainnya adalah hilangnya kemampuan memantulkan cahaya (*albedo*) oleh es (Stocker,2007). Ketika temperatur global meningkat, es yang berada di dekat kutub mencair dengan kecepatan yang terus meningkat. Bersama dengan melelehnya es tersebut, daratan atau air dibawahnya akan terbuka. Baik daratan maupun air memiliki kemampuan memantulkan cahaya lebih sedikit bila dibandingkan dengan es, dan akibatnya akan menyerap lebih banyak radiasi Matahari. Hal ini akan menambah pemanasan dan menimbulkan lebih banyak lagi es yang mencair, menjadi suatu siklus yang berkelanjutan.

Kemampuan lautan untuk menyerap karbon juga akan berkurang bila ia menghangat, hal ini diakibatkan oleh menurunnya tingkat nutrien pada zona mesopelagic sehingga membatasi pertumbuhan diatom daripada fitoplankton yang merupakan penyerap karbon yang rendah (Buesseler,2007).

II.6 Macromedia Director

Director adalah *software programming / authoring* dengan sentuhan grafis yang mampu mengimport dan mengendalikan banyak format seperti :

1. Movie : format AVI, MPG/DAT, MOV, VOB, GIF dll
2. Bitmap: PSD (Photoshop), JPG, GIF, PNG (Fireworks)
3. Vector : AI (Adobe Illustrator), SWF (Flash)
4. 3 Dimensi : W3D Shockwave 3D (Truespace & 3DStudiomax)
5. Audio : WAV, MP3, MIDI
6. PPT (*Powerpoint Project*)

Director dapat menggabungkan format bitmap dan vektor, sehingga ketajaman gambar dapat dikendalikan. *Director* memiliki *performance* yang baik meski dijalankan di computer Pentium I, karena *Director* memiliki pengaturan memori & data yang baik untuk pekerjaan dengan data yang banyak dan besar.

II.6.1 **Interface Director**

Tampilan kerja / *User Interface Macromedia Director* menggunakan istilah seperti pada dunia perfilman atau sinetron, antara lain sbb:

1. *Stage* : Tampilan untuk menunjukkan hasil tata letak objek pada waktu (*frame*) tertentu. Analoginya seperti tampilan di layar TV / Panggung Pertunjukan
2. *Score* : untuk mengatur urutan objek yang akan tampil agar sesuai cerita / naskah, analoginya seperti *storyboard* dan *storyline*. Di *score* inilah kita menentukan mana yang akan tampil belakangan.
3. *Cast member* : untuk menampung objek apa saja yang siap dan bisa ditampilkan. Analoginya seperti artis yang sedang menunggu giliran tampil di panggung (*stage*). Satu artis bisa saja tampil berkali-kali di *stage* dalam waktu yang sama atau berbeda untuk menghemat jumlah pemain (*Cast Member*).
4. *Panel Property Inspector* : untuk mengatur sifat/parameter yang ada pada objek. Setiap objek mempunyai keistimewaan sendiri. Analoginya seperti artis yang mempunyai sifat dan kemampuan yang khusus dan berbeda dengan artis lainnya.

II.7 Macromedia Flash MX

Flash merupakan program animasi yang sangat berdaya guna untuk membuat animasi, mulai dari animasi sederhana sampai animasi kompleks. Tampilan antarmuka atau tampilan kerja *Flash MX* terdiri atas 13 bagian (Hakim, 2004), sebagai berikut:

1. *Title Bar*, menampilkan nama program dan nama *file* yang sedang dikerjakan.
2. *Menu Bar*, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Flash*, misalnya menu **File > Save** yang berfungsi untuk menyimpan dokumen dalam *Flash*.
3. *Document Toolbar*, berisi tombol-tombol dan menu *pop-up* yang digunakan untuk navigasi antar dokumen dan pengaturan *view*.
4. *Timeline Panel*, merupakan jendela panel yang digunakan untuk mengatur *layer* dan waktu pemutaran *movie* yang dibagi dalam bentuk *frame-frame*. Apabila *frame* tersebut dimainkan secara berurutan, akan dihasilkan suatu animasi.
5. *Color Mixer Panel*, merupakan jendela panel yang digunakan untuk membuat dan mengubah warna *solid*, gradasi, dan *bitmap*.
6. *Components Panel*, merupakan jendela panel yang berisi komponen-komponen yang digunakan untuk membuat aplikasi interaktif dan membuat *form*.
7. *Toolbox*, berisi kumpulan *tool-tool* yang digunakan untuk menggambar dan menuliskan teks (*Tools*), mengatur pandangan (*View*), memberi warna (*Colors*), dan atribut pilihan-pilihan (*Options*) dari masing-masing *tool*.

8. *Property Inspector*, merupakan jendela panel yang menampilkan atribut-atribut dari suatu objek yang sedang aktif atau dalam keadaan terpilih, sehingga atribut-atribut objek tersebut dapat diubah dengan mudah, misalnya teks yang mempunyai atribut-atribut untuk mengubah jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf.
9. *Help Panel*, merupakan jendela panel yang berisi panduan singkat yang digunakan untuk menolong pengguna Flash MX.
10. *Stage (movie)*, merupakan dokumen atau layar yang digunakan untuk meletakkan objek-objek *Flash*.
11. *Actions - Frame Panel*, merupakan jendela panel yang berisi *ActionScript* atau bahasa pemrograman di *Flash* yang digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang dinamis dan interaktif.
12. *Behaviors Panel*, merupakan jendela panel yang berisi *ActionScript* siap pakai yang digunakan untuk mengontrol suatu objek, *movie clip*, video, dan suara.
13. *Component Inspector Panel*, merupakan jendela panel yang berisi atribut atau parameter untuk mengatur suatu komponen yang dimasukkan ke dalam *Stage*.