

Media Pembelajaran Global Warming

Fikri Jufri Tham, Liliana M.Eng, Kristo Radion Purba

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

Email: Fikrijufri86@yahoo.com, lilian@petra.ac.id, kristo@petra.ac.id

ABSTRAK

Media pembelajaran berbasis komputer merupakan salah satu media yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran akan menjadi menarik apabila dikemas melalui media interaktif, contohnya seperti media interaktif yang dibuat dalam skripsi pembuatan "media pembelajaran *global warming*". Keuntungan yang diperoleh adalah dapat menambah ilmu pengetahuan, umumnya mengedukasi individu untuk lebih peduli terhadap lingkungan hidup, dan juga dapat menjadi sarana hiburan

Aplikasi ini difokuskan untuk mempelajari tentang *global warming* dan dikemas dalam bentuk menarik dan interaktif. Mulai dari simulasi yang memperlihatkan penyebab *global warming*, Dampak *global warming* dan solusinya dari *global warming* dan terdapat mini game yang dikemas dalam bentuk *game adventure* agar terlihat menarik dan terdapat materi *global warming* yang dapat menambah wawasan. Aplikasi ini dibuat menggunakan Adobe Flash Professional CS6.

Berdasarkan pengujian dan hasil kuesioner yang dilakukan membuktikan bahwa aplikasi dan simulasi sangat mendukung dalam proses pemahaman materi. Maka dari itu minat belajar pemain semakin bertambah ditambah dengan adanya mini game akan semakin membuat aplikasi ini terasa lebih menarik.

Kata Kunci: Multimedia Pembelajaran, Adobe Flash, Global Warming.

ABSTRACT

Computer based learning media is one of the media has an important role in learning. Learning media will be attractive when packaged through interactive media, such as interactive media created in paper manufacture "instructional media global warming". The advantage gained is that it can increase knowledge, generally educate people to be more concerned about the environment, and also can be a means of entertainment

This application is focused to learn about global warming and packaged in the form of interesting and interactive. Ranging from simulations that show the cause of global warming, global warming impacts and solutions of global warming and there is a mini-game that is packaged in the form of adventure game to make it look attractive and there is a global warming materials that can add insight. This application is created using Adobe Flash Professional CS6.

Based on tests performed and result of the questionnaires to prove that the application and the simulation strongly supports the process of understanding the material. therefore user's interest in learning is increased, coupled with the mini game will make this application even more appealing.

Keywords: *Multimedia Learning, Adobe Flash, Global Warming.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media pembelajaran berbasis komputer merupakan salah satu media yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer merupakan suatu alat pembelajaran yang berguna untuk memudahkan proses belajar. Pemanfaatan teknologi dan strategi secara tepat akan meningkatkan hasil belajar secara optimal. Banyak pekerjaan di dalam dunia pendidikan yang dibantu pekerjaannya oleh komputer, mulai dari mengetik, berhitung, *browsing* dari internet, dan sebagai media pembelajaran. Istilah media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat batu untuk proses belajar.

Media pembelajaran akan menjadi menarik apabila dikemas melalui media interaktif, contohnya seperti media interaktif yang dibuat dalam skripsi pembuatan "media pembelajaran *global warming*". Keuntungan yang diperoleh adalah dapat menambah ilmu pengetahuan umumnya, mengedukasi individu untuk lebih peduli terhadap lingkungan hidup, dan juga dapat menjadi sarana hiburan.

Pada saat ini, keadaan bumi sedang mengalami suatu perubahan suhu yang sangat tinggi yaitu pemanasan global atau *global warming*. *Global warming* itu sendiri adalah proses diserapnya panas matahari oleh lapisan atmosfer bumi yang sangat tipis, untuk kemudian dipantulkan kembali ke luar angkasa dalam bentuk sinar infra merah.[7] Meningkatnya pemanasan global (*global warming*) sangat memprihatinkan bagi masa depan bumi. Untuk mengatasi permasalahan mengenai pemanasan global semua kembali ke tangan manusia karena manusialah sumber utama terjadinya pemanasan global. Sebagai manusia yang berakal, kita harus segera membatasi perbuatan kita karena fenomena pemanasan global semakin nyata dampaknya. Langkah kecil yang harus kita ambil adalah melakukan perubahan pada diri mereka sendiri.

Berangkat dari hal-hal yang telah dijabarkan di atas, terpikirkan ide untuk membuat skripsi tentang *global warming*, yang mana pada media pembelajaran ini individu akan di beri pengetahuan tentang *global warming* yang berisi tentang dampak, penyebab, solusi *global warming*, manfaat skripsi ini untuk menambah ilmu pengetahuan yang bersifat umum serta mengedukasi individu agar lebih peduli terhadap lingkungan hidup tempat mereka tinggal. Program yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah Adobe Flash.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Multimedia

2.1.1 Definisi Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang di sampaikan dengan komputer atau di manipulasi secara digital dan dapat di sampaikan dan/atau di kontrol secara interaktif.[10] Multimedia sering dimanfaatkan dalam dunia hiburan, bisnis, maupun pendidikan. Multimedia dalam dunia pendidikan sering digunakan dalam bentuk media pembelajaran baik itu dalam bentuk media informasi ataupun dalam bentuk pelatihan.

Pemanfaatan multimedia sangatlah banyak di antaranya untuk: media pembelajaran, *game*, film, medis, militer, bisnis, desain, arsitektur, olahraga, hobi, iklan/promosi, dan lain-lain. Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut multimedia interaktif.

2.2 Global Warming

Global Warming merupakan fenomena peningkatan temperatur global karena terjadinya efek rumah kaca (*greenhouse effect*) yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas seperti karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrooksida (N₂O) dan CFC sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi. Temperatur rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat $0,74 \pm 0,18$ C selama 100 tahun terakhir[1].

Pemanasan global (*global warming*) menimbulkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik. Meningkatnya temperatur global akan menyebabkan perubahan-perubahan di bumi seperti (seperti melelehnya es di kutub, kenaikan permukaan air laut, perluasan gurun pasir, meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim, peningkatan hujan dan banjir, perubahan iklim, punahnya flora dan fauna tertentu, migrasi fauna dan hama penyakit, dan sebagainya). Sedangkan dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat meliputi: (a) gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai, (b) gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara (c) gangguan terhadap permukiman penduduk, (d) pengurangan produktivitas lahan pertanian, (e) peningkatan resiko kanker dan wabah penyakit, dan sebagainya [2]

2.2.1 Efek Rumah Kaca

Segala sumber energi yang terdapat di Bumi berasal dari Matahari. Sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini tiba dipermukaan bumi, energi tersebut berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan bumi, akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini berwujud 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 dipermukaan Bumi. Keadaan ini terjadi terus menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagaimana gas dalam rumah kaca. Dengan makin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, makin banyak panas yang terperangkap di bawahnya.[2]

2.2.2 Efek Umpan Balik

Efek dari penguatan iklim dipersulit oleh berbagai macam proses umpan balik, dimana saat CO₂ disuntikkan ke dalam atmosfer

menyebabkan pemanasan atmosfer dan permukaan bumi, sehingga mengakibatkan lebih banyak uap air yang diuapkan ke atmosfer. Dan uap air itu sendiri bertindak sebagai gas rumah kaca. Proses umpan balik penting lainnya adalah umpan balik *ice-albedo*, dimana CO₂ dalam atmosfer memanaskan permukaan bumi dan menyebabkan mencairnya es di dekat kutub. Ketika es mencair, daratan atau perairan terbuka terkena imbasnya.[7]

2.2.3 Variasi Matahari

Variasi dalam *output* sinar matahari, yang diperkuat oleh umpan balik awan, dapat memberikan kontribusi pada pemanasan seperti yang sekarang terjadi.[4], mengidentifikasi penyebab terjadinya pemanasan global (*global warming*), oleh karena berbagai pencemaran yang kompleks. Dan penyumbang terbesar adalah karbondioksida, nitrogen oksida, metana dan *chlorofluorokarbon*. Meningkatnya konsentrasi ketiga gas pertama (karbondioksida, nitrogen oksida dan metana) sebenarnya merupakan konsekuensi adanya peningkatan pertumbuhan penduduk bumi.[5]

2.3 Dampak Global Warming

2.3.1 Dampak Efek Rumah Kaca

Meningkatnya suhu permukaan bumi akan mengakibatkan adanya perubahan iklim yang sangat ekstrem di bumi. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya hutan dan ekosistem lainnya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk menyerap karbon dioksida di atmosfer. Pemanasan global mengakibatkan mencairnya gunung-gunung es di daerah kutub yang dapat menimbulkan naiknya permukaan air laut. Efek rumah kaca juga akan mengakibatkan meningkatnya suhu air laut sehingga air laut mengembang dan terjadi kenaikan permukaan laut yang mengakibatkan negara kepulauan akan mendapatkan pengaruh yang sangat besar.[9]

2.3.2 Dampak Terhadap Permukaan Air Laut

Perubahan tinggi rata-rata permukaan laut diukur dari daerah dengan lingkungan yang stabil secara geologi. Ketika atmosfer menghangat, lapisan permukaan lautan juga akan menghangat, sehingga volumenya akan membesar dan menaikkan tinggi permukaan laut. Pemanasan juga akan mencairkan banyak es di kutub, terutama se-kitar Greenland, yang lebih memperbanyak volume air di laut. Tinggi muka laut di seluruh dunia telah meningkat 10 – 25 cm (4 - 10 inchi) selama abad ke-20, dan para ilmuwan IPCC memprediksi peningkatan lebih lanjut 9 – 88 cm (4 - 35 inchi) pada abad ke-21.[6]

2.3.3 Dampak Terhadap Iklim

Para ilmuwan memperkirakan bahwa selama pemanasan global, daerah bagian Utara dari belahan Bumi Utara (Northern Hemisphere) akan memanaskan lebih dari daerah-daerah lain di Bumi. Akibatnya, gunung-gunung es akan mencair dan daratan akan mengecil. Akan lebih sedikit es yang terapung di perairan Utara tersebut. Daerah-daerah yang sebelumnya mengalami salju ringan, mungkin tidak akan mengalaminya lagi. Pada pegunungan di daerah subtropis, bagian yang ditutupi salju akan makin sedikit serta akan lebih cepat mencair. Musim tanam akan lebih panjang di beberapa area. [8]

2.3.4 Dampak Terhadap Gangguan Ekologis

Hewan dan tumbuhan menjadi makhluk hidup yang sulit menghindar dari efek pemanasan ini karena sebagian besar lahan telah dikuasai manusia. Dalam pemanasan global, hewan cenderung untuk bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan. Tumbuhan akan mengubah arah pertumbuhannya, mencari daerah baru karena habitat lamanya menjadi terlalu hangat. Akan tetapi, pembangunan manusia akan menghalangi perpindahan ini.

Spesies-spesies yang bermigrasi ke utara atau selatan yang terhalangi oleh kota-kota atau lahan-lahan pertanian mungkin akan mati. Beberapa tipe spesies yang tidak mampu secara cepat berpindah menuju kutub mungkin juga akan musnah.

2.4 Solusi Global Warming

Apabila pemanasan global (*global warming*) tidak mendapatkan penanganan secara serius dan berkelanjutan, maka akan dapat berakibat fatal bagi keberadaan kualitas hidup manusia baik saat ini maupun masa mendatang. Untuk itu adalah hal yang sangat mendesak agar segera diberlakukan cara mengatasi secara menyeluruh dan berkelanjutan. Adapun secara kongkrit, langkah-langkah untuk memecahkan masalah sebagai akibat dari dampak yang ditimbulkan adanya pemanasan global (*global warming*).

2.4.1 Menghilangkan Gas Carbon

Karbon dioksida adalah penyumbang utama gas kaca, dari masa pra-industri yang sebesar 280 ppm menjadi 379 ppm pada tahun 2005. Memelihara pepohonan dan menanam pohon lebih banyak lagi merupakan salah satu cara untuk menghilangkan karbon dioksida diudara, pohon dapat menyerap karbon dioksida kemudian memecahnya melalui fotosintesis dan menyimpan karbon dalam kayunya. Di seluruh dunia tingkat perambahan hutan telah mencapai level yang mengkhawatirkan di banyak areal, tanaman yang tumbuh kembali sedikit sekali karena tanah kehilangan kesuburannya ketika diubah untuk kegunaan lain, seperti untuk lahan pertanian atau pembangunan rumah tinggal, langkah untuk mengatasi hal ini adalah dengan penghutanan kembali yang berperan dalam mengurangi semakin bertambahnya gas rumah kaca.[2]

2.4.2 Persetujuan Internasional/Protokol Tokyo

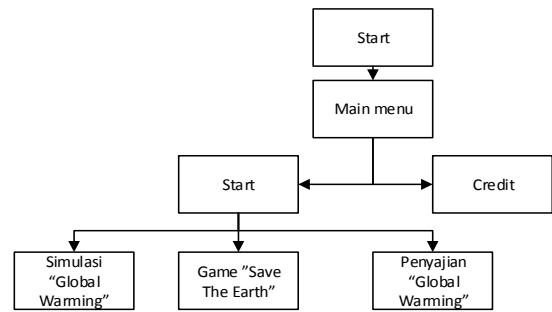
Protokol Kyoto di tahun 1997 menyepakati pengurangan emisi gas rumah kaca (terutama gas CO₂, CH₄, NO_x) sampai dengan tahun 2012. Pengurangan ini dibandingkan dengan tingkat emisi Negara penandatanganan di tahun 1990 (*baseline*). Protokol Kyoto mengatur prinsip yang sama untuk semua negara penandatanganan tetapi dengan tanggung jawab yang berbeda (*differentiated responsibility*). Negara-negara industri maju (disebut Annex 1 countries) diharuskan berkomitmen untuk mengurangi jumlah emisinya, sementara negara berkembang (Non-Annex 1) tidak berkewajiban mengurangi emisi, tetapi harus melaporkan status emisinya.[3]

3. ANALISIS DAN DESAIN

3.1 Perancangan Menu

3.1.1. Hirarki Menu

Hirarki menu dimulai dengan *main menu*, pada *main menu* terdapat 3 pilihan yaitu *Start*, *credit* dan *exit*. Pada *start* akan terdapat 2 sub menu yaitu *game* "Save The World" dan simulasi *Global warming*, pada simulasi *global warming* pemain akan memulai menjalankan simulasi *Global Warming* yang akan terbagi menjadi beberapa bagian. Pada mini *game* "save the world" pemain akan memainkan hero yang bertugas untuk menembak musuh yang ada hingga batas waktu yang ditentukan dan akan terdapat skor. Tampilan diagram Hirarki dapat dilihat pada Gambar 1

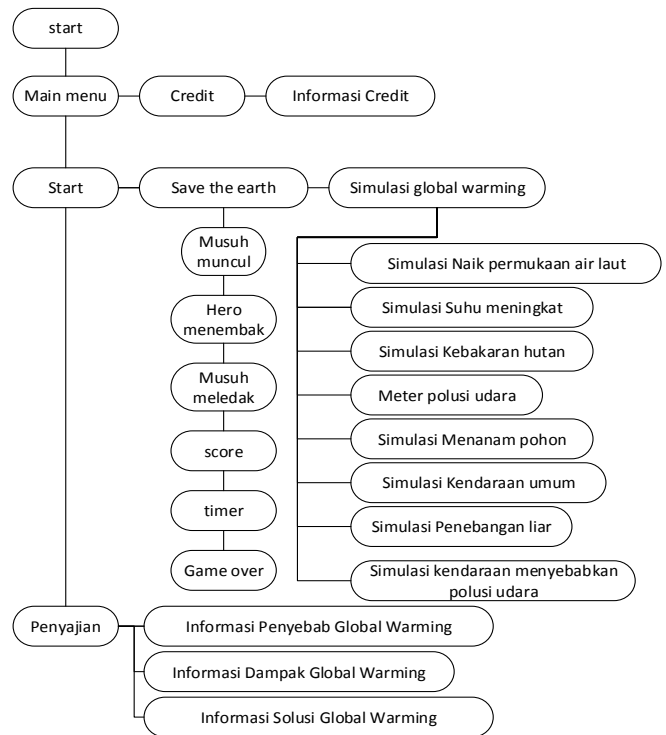


Gambar 1. Diagram Hirarki

3.2 Rancangan Sistem

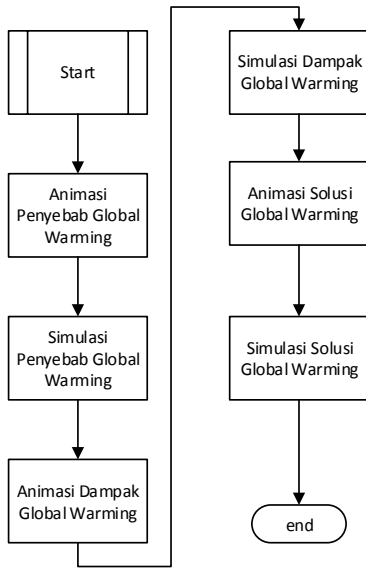
Pembuatan *simulasi* ini akan menggunakan aplikasi *Adobe Profesional CS6* dengan bahasa pemrograman *ActionScript 3.0*. *Simulasi Global Warming* adalah simulasi dimana pemain akan diperlihatkan ulasan tentang *global warming*.

Dalam *Simulasi* ini pemain dapat menjelajahi map untuk melihat simulasi terjadinya *Global Warming* dan apa dampak dan solusi yang diberikan dan terdapat mini game yang dapat dimainkan "Save The Earth" dimana pemain diharuskan membunuh musuh yang ada dengan dibatasi waktu yang telah diberikan. Adapun rancangan simulasi secara keseluruhan digambarkan pada Gambar.2.



Gambar 2. Menu tree Simulasi Secara Garis Besar

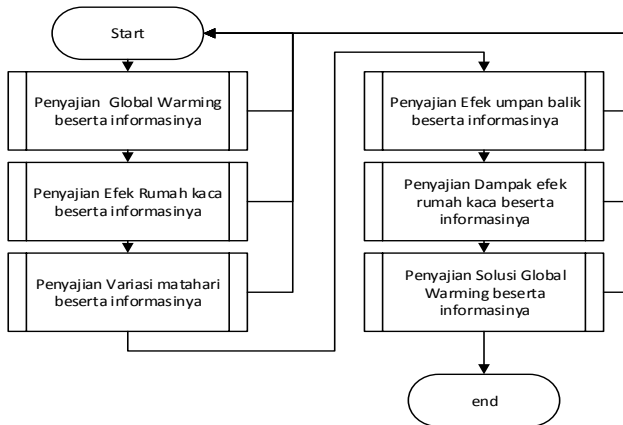
Pada halaman *Simulasi Global Warming*, pemain akan memainkan animasi dan simulasi secara berurutan yaitu Animasi Penyebab *Global Warming*, Simulasi Penyebab *Global Warming*, Animasi Dampak *Global Warming*, Simulasi Dampak *Global Warming*, Animasi Solusi *Global Warming*, Simulasi Solusi *Global Warming*. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Simulasi Global Warming

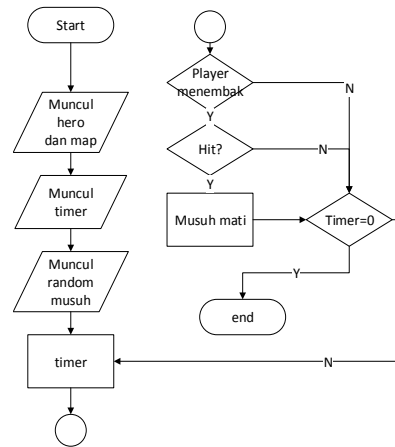
Pada Gambar 4 penyajian *Global Warming* akan terdapat 6 penjelasan yaitu:

1. Penyajian *Global Warming* beserta informasinya.
2. Penyajian Efek rumah kaca beserta informasinya.
3. Penyajian Efek umpan balik beserta informasinya.
4. Penyajian Variasi Matahari beserta informasinya.
5. Penyajian Dampak Efek rumah kaca beserta informasinya.
6. Penyajian Solusi beserta informasinya.



Gambar 4. Flowchart Penyajian Global Warming

Pada proses ini, bagaimana pemain menjalankan game ini, Setelah pemain memilih menu *Game "Save The Earth"* akan muncul *window* baru yang akan menampilkan *game* yang akan dimainkan serta timer, permainan *save the earth* ini mengharuskan pemain menghancurkan musuh sebanyak-banyaknya hingga waktu yang ditentukan habis, hasil akhir dari *game* ini adalah membunuh seluruh musuh di *map* yang berhasil di dapat dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart Proses Menjalankan Game

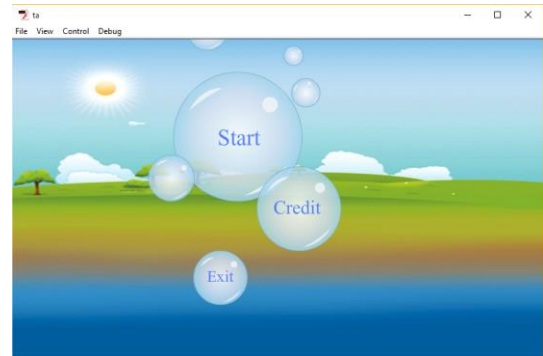
4. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Tampilan Aplikasi

Pengujian terhadap aplikasi dibagi menjadi beberapa bagian di antaranya adalah Menu Utama, Submenu, Simulasi, Game, Penyajian.

1. Menu Utama

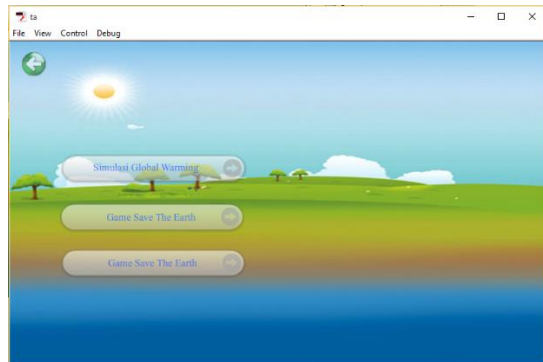
Menu Utama Terdiri dari 3 bagian yaitu Start, Credit, Exit.. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

2. Submenu

Pada bagian submenu utama terdiri dari 3 bagian yang berguna untuk navigasi yaitu, Simulasi *Global Warming*, *Game "Save the Earth"*, dan *About Global Warming*. Tampilan halaman *main* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Submenu Start

3. Simulasi *Global Warming*

Pada halaman Simulasi *user* akan langsung dibawa menuju ke tampilan simulasi Terlihat pada Gambar 8. Terdapat beberapa objek yang dapat digunakan didalam simulasi berupa Button yaitu pohon, kendaraan pribadi, kereta, kendaraan umum, pemadam. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 9.



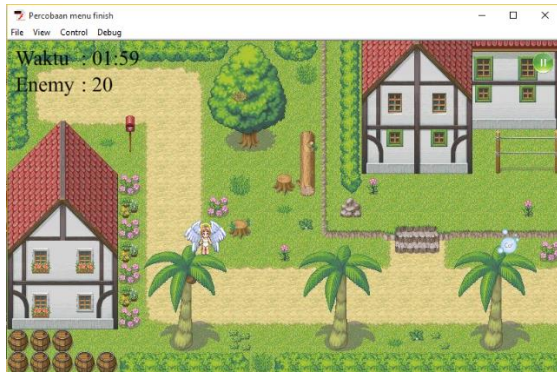
Gambar 8. Tampilan Awal Simulasi



Gambar 9. Tampilan Toolbar

4. Mini Game “Save The Earth”

Berikut adalah tampilan awal *mini game* “save the earth”. Pemain akan diberikan waktu 2 menit untuk menyelesaikan *game* dengan cara membunuh semua enemy didalam *mini game* ini. Pada awal *game* terdapat 20 *enemy* yg tersebar diseluruh map dalam *game*, musuh dapat membelah diri bila pemain salah menembak ammo.terdapat 2 jenis ammo yang disediakan dalam *game* yaitu *water cannon(space)* dan gelembung O2(F). Tampilan dapat dilihat pada Gambar 10.

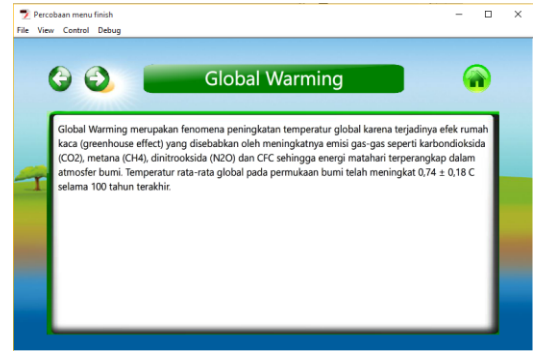


Gambar 10. Tampilan Game “Save The Earth”

5. Penyajian *Global Warming*

Berikut adalah Tampilan penyajian about *Global Warming*. Pada penyajian *Global Warming* berisi info tentang *Global Warming* yaitu efek rumah kaca, efek umpan balik, variasi matahari, dampak efek rumah kaca, solusi efek rumah kaca. Terdapat beberapa tombol navigasi yang dapat digunakan pemain yaitu *next* untuk melanjutkan ke info selanjutnya, *previous* untuk kembali ke info sebelumnya dan

tombol home untuk kembali ke menu utama Tampilan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Penyajian Beserta Informasinya

4.2 Hasil kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari *user* secara langsung. Kuesioner ini ditujukan kepada masyarakat secara umum tidak dibatasi oleh jenis kelamin dan usia. Hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 5.1, jumlah yang tertera pada 5able adalah jumlah orang (dalam persen) yang memilih pilihan jawaban.

Kolom hasil (dalam persen) merupakan kesimpulan dari tiap aspek yang ada, nilainya didapat dari total semua hasil perkalian jumlah orang (dalam persen) dengan nilai yang diberikan (sangat tidak puas= 1, kurang puas = 2, cukup puas = 3, puas = 4, sangat puas =5) dibagi dengan lima (jumlah pilihan jawaban) dengan nilai pilihan (1 = 20, 2 = 40, 3 = 60, 4 = 80, 5 = 100).

Tabel 1. Hasil Kuesioner

NO	Penilaian tentang	Point					HASIL
		1	2	3	4	5	
1	Peforma aplikasi	0	0	14.4	44.8	20	79.2
2	Desain aplikasi	0	0	16.8	41.6	20	78.4
3	Materi yang disampaikan jelas	0	0	19.2	32	28	79.2
4	Desain interface media pembelajaran <i>Global Warming</i>	0	0	14.4	44.8	20	79.2
5	Kemudahan penggunaan aplikasi	0	0	21.6	38.4	16	76
6	Aplikasi membantu proses pembelajaran	0	0	9.6	54.4	16	80
7	Nilai keseluruhan aplikasi	0	0	7.2	60.8	12	80

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Kesimpulan hasil kuisioner
 - Peforma aplikasi berjalan lancar dengan persentase kepuasan 79.2%.
 - Desain aplikasi, tampilan sudah cukup baik dengan persentase kepuasan 78.4%.
 - Materi, simulasi dan bahasa yang jelas dan animasi yang baik mendukung pemahaman media pembelajaran dengan rata-rata hasil presentase kepuasan 79.2%
 - Desain interface yang cukup menarik dengan rata-rata hasil presentase kepuasan 79.2%.
 - Kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang cukup mudah dan baik dengan presentase kepuasan 76%.
 - Media pembelajaran ini cukup dapat membantu dan mendukung dalam proses pemahaman pembelajaran dengan presentase kepuasan 80%.
 - Nilai keseluruhan media pembelajaran pun terbilang baik dengan persentase kepuasan 81%.
- Media pembelajaran berjalan dengan lancar, hampir secara keseluruhan fitur berjalan dengan baik.
- *mini-game* yang ada di dalam media pembelajaran ini sudah berjalan dengan baik.

5.2 Saran

Adapun beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai saran dalam proses pengembangan selanjutnya, antara lain:

- Untuk lebih memperindah tampilan, dapat di ganti beberapa *button*, objek, dan beberapa grafik lainnya.
- Memperbaiki tampilan interface agar lebih indah dan lebih menarik.
- Animasi dikembangkan lagi agar terlihat lebih atraktif.

6. REFERENCES

- [1] Damayanti, Destia Pentiana. 2013. *Global Warming in the Perspective of Environmental Management Accounting (EMA)*. Jurnal Ilmiah ESAI Volume 7, No.1, Januari 2013 ISSN No. 1978-6034.
- [2] Idayanti Ratna. 2007. Pengaruh Pemanasan Global (Global Warming) Terhadap Lingkungan Dan Kesehatan. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala Volume 7 Nomor 1 April 2007.
- [3] Kaku K. 2010. *An Inconvenient Truth-Global Warming on Greenhouse Gas (GHG) Reduction under Kyoto Protocol Regime to Post Kyoto Protocol in ASIA*. National Institute of Livestock and Grassland Science, Ikenodai 2, Tsukuba, Ibaraki 305-090, Japan. *Procedia Engineering* 8. 2011. 515–519.
- [4] Kodra, AS. Hadi dan Syaukani HR, 2004. Bumi Makin Panas, Banjir Makin Luas, Menyibak Tragedi Kehancuran Hutan, Yayasan Nuansa Cendekia, Bandung.
- [5] Lauren Feldman, Edward W. Maibach, Connie Roser-Renouf, and Anthony Leiserowitz. 2011. *Climate on Cable: The Nature and Impact of Global Warming Coverage on Fox News, CNN, and MSNBC*. *The International Journal of Press/Politics* XX(X)
- [6] Made Suarsana, Putu Sri Wahyuni. 2011. Global Warming: Ancaman Nyata Sektor Pertanian dan Upaya Mengatasi Kadar Co2 Atmosfer. *widyatech Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 11 No. 1 Agustus 2011
- [7] Riyanto. 2007. Strategi Mengatasi Pemanasan Global (*GLOBALWARMING*). *VALUE ADDED*, Vol.3, No.2, Maret 2007 – Agustus 2007.
- [8] Surmaini Elza, Eleonora Runtunuwu, dan Irsal Las. 2010. Upaya Sektor Pertanian Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1), 2011.
- [9] Shuftel Holly (2015.Juny 23). Global Temperature. Retrived Juny 26, 2016, from <http://www.climate.nasa.gov>.
- [10] Vaughan, T. 2011. *Multimedia: Making It Work Eight Edition*. McGraw-Hill.