GAME STRATEGI PENGUNGSIAN GUNUNG MELETUS BERBASIS DESKTOP

Johannes Pandapotan Napitupulu

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati ukur No.114 Bandung
Email: joecil@ymail.com

ABSTRAK

Gunung berapi adalah salah satu bentuk timbulan di muka bumi yang pada umumnya berupa sebuah kerucut raksasa, kerucut terpancung, kubah, ataupun bukit yang diakibatkan oleh penerobosan magmake permukaan bumi. Suburnya tanah di daerah pegunungan ini menyebabkan masyarakat selalu mencoba bertahan, walaupun gunung berapi sudah menunjukkan keaktifannya. Alasan masyarakat enggan mengungsi adalah karena belum menyelesaikan pekerjaan masing-masing. Misalnya mencari pasir, pergi ke ladang, hingga mengerjakan pekerjaan rumah. Kendati saat bencana datang masyarakat cendrung menjadi tak terkontrol, terkejut, panik, dan salah bertindak seperti mendahulukan anak-anak untuk diselamatkan saat tim penyelamat datang dan akhirnya menjadi korban. Berawal dari permasalahan ini maka timbulah inisiatif untuk membangun sebuah Game Strategi Pengungsian Gunung Meletus Berbasis Desktop.

Game Strategi Pengungsian Gunung Meletus Berbasis Desktop ini dibangun menggunakan metode analisis pembangunan perangkat yaitu metode analisis terstruktur. Sedangkan pada tahapannya penelitian ini mengambil langkah awal dengan cara menganalisis game sejenis yang di dalamnya meliputi storyline, gameplay, serta komponen-komponen pendukung, game yang dianalisis tersebut adalah game Anak Cerdas dan game Bobby Bola. Setelah proses analisis selesai maka dilanjutkan ke tahap pembangunan perangkat lunak. Adapun *tools* yang dibutuhkan untuk proses membangunnya antara lain Adobe Flash CS5, Adobe Photoshop CS5, dan Adobe Flash Player dengan bahasa pemrograman yang dipakai yaitu *ActionScript* 2.0.

Berdasarkan hasil pengujian *alpha* yang dilakukan dengan jenis pengujian *black box* didapatkan hasil bahwa fungsionalitas yang ada pada aplikasi *game* strategi telah berjalan dengan baik menghasilkan keluaran seperti yang diharapkan. Pengujian beta dilakukan dengan cara kuesioner pada anak-anak, remaja, dewasa dan menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi *game* strategi Pengungsian Gunung Meletus Berbasis Desktop dapat membantu mengetahui mengenai instruksi dan langkah – langkah dalam penyelamatan bencana alam gunung meletus.

Kata Kunci: Gunung meletus, *Game*, *ActionScript*, bencana alam

1. PENDAHULUAN

Gunung berapi adalah salah satu bentuk timbulan di muka bumi yang pada umumnya berupa sebuah kerucut raksasa, kerucut terpancung, kubah, ataupun bukit yang diakibatkan oleh penerobosan magma ke permukaan bi. Gunung berapi memberikan panorama yang sangat indah bagi orang yang melihatnya, memberikan kesejukan dan manfaat bagi orang-orang yang tinggal di sekitar gunung, tanahnya subur sehingga cocok digunakan untuk pertanian. Namun, ketika gunung ini meletus maka ini akan menjadi petaka. Hingga saat ini, kejadian gunung berapi meletus masih merupakan misteri bagi manusia. Bencana ini juga tidak sedikit memakan korban.

Suburnya tanah di daerah pegunungan ini menyebabkan masyarakat selalu mencoba bertahan, walaupun gunung berapi sudah menunjukkan keaktifannya. Alasan masyarakat enggan mengungsi adalah karena belum menyelesaikan pekerjaan masing-masing. Misalnya mencari pasir, pergi ke ladang, hingga mengerjakan

pekerjaan rumah. Kendati saat bencana datang masyarakat cendrung menjadi tak terkontrol, terkejut, panik, dan salah bertindak seperti mendahulukan anak-anak untuk diselamatkan saat tim penyelamat datang dan akhirnya menjadi korban. Dilihat dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap bencana alam gunung meletus sangat kurang. Salah satu solusinya adalah dengan mencoba menerapkan game sebagai media penyampaian informasi, karena game merupakan salah satu media hiburan dan pengetahuan yang cendrung lebih disukai dan tidak membosankan karena alurnya yang menarik. Hal ini dikarenakan selain bersifat permainan, game juga memiliki unsur multimedia dan dengan menggunakan gabungan dari tiga media yaitu gambar, suara, dan teks diharapkan dapat lebih mudah diserap.

Game sejenis sudah ada sebelumnya, diantaranya Game Tutula : Legenda Sebuah Gunung Berapi dan Volcano Explorer, namun menurut observasi yang dilakukan pada game – game tersebut hanya fokus pada pencarian poin saja dan belum dapat menyampaikan informasi mengenai intruksi atau langkah-langkah terhadap penyelamatan bencana gunung meletus, dan pergerakan karakter utama gamenya yang kurang interaktif.

Oleh karena itu penelitian ini menawarkan sebuah game strategi baru dengan mengintegrasikan pemberian alur cerita setiap level berupa petualangan terdekat menyelamatkan masyarakat dan pemberian logistik baik menggunakan transportasi mobil maupun helikopter yang menggunakan algoritma A* dalam proses pencarian jalan terdekatnya. Dengan begitu, diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu pemahaman pengguna mengenai bencana alam gunung meletus.

2. MODEL, ANALISA, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

.

2.1. Metode Logi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah metodologi analisis deskriptif yaitu suatu metode yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Metodologi ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Tahap Pengumpulan data

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mencari dan mempelajari bermacam-macam literature yang dibutuhkan, baik dari buku ,karya tulis dan lain sebagainya yang ada kaitannya dengan judul penelitian

b. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengadakan Tanya jawab kepada teman, dan orangtua, saudara.

c. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan belajar mengajar

Kemudian dalam penyusunan dan perancangan tugas akhir menggunakan metode pengembangan perangkatlunak *extreme programing* (XP). XP adalah suatu metodologi yang ringan untuk tim kecil, menengah dan besar yang mengembangkan suatu perangkat lunak dengan cepat tanpa mengubah persyaratan yang diberikan. Metode ini menyempurnakan metodelife cycle dan merupakan metode baru yang dikembangkan dari metode *spiral* dan *waterfall*

Berikut ini adalah beberapa tahapan dalam metode XP diantaranya.

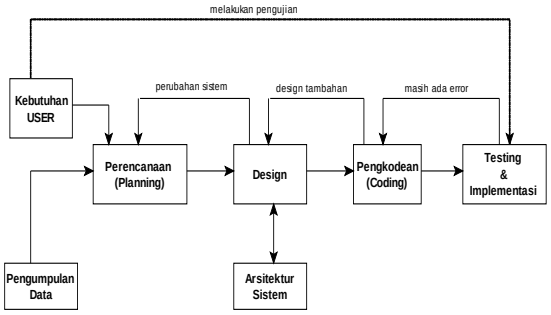
1. Tahap pertama yaitu perencanaan (*planning)* pada tahap ini pengembang system mengambil dan mengumpulkan semua bahan, data – data dan kebutuhan dari user.
2. Tahap kedua yaitu design, pada tahap ini pengembang aplikasi dapat secara langsung melakukan suatu design tentang system, mulaidari system sampai arsitekturnya.
3. Tahap ketiga yaitu pengkodean, pada tahap ini pengembang aplikai memilih prototipe, dan kemudian dilakukan pembuatan sistem dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu, atau mengembangkan system yang sudah ada menjadi sistem yang baru.
4. Tahap keempat yaitu test dan implementasi, pada tahao ini sistem yang telah menjadi suatu aplikasi diuji dan ditest, apabila semua tidak ada

kesalahan, diikuti dengan pembuatan dokumentasi dari aplikasi yang dibuat

Adapun kelebihan dari metode XP ini diantaranya :

1. Mampu menyelesaikan suatu proyek perangkat lunak dengan cepat
2. Setiaporang dalam team bias mengerjakan tiap tahapan dalam metode ini, tanpa harus menunggu tahapan berikutnya.
3. Kemungkinan resiko kegagalan dalam suatu proyek menjadi lebih kecil.
4. Setiap kebutuhan pelanggan dapat diselesaikan dengan cepat dan baik.
5. Dalam pengimplementasian, pelanggan dapat ikut serta dalam hal pengujian kelayakan dan kebutuhan aplikasi yang dibangun.

Pada gambar 1 ini merupakan diagram metode *extreme programing* (XP).



Gambar 1.Extreme programing (XP)

2.2. Analisis Masalah

Analisis maslaah merupakan penjabaran tentang masalah apa saja yang ada sebelum dibangunnya *game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop* ini.analisis masalah yang ada meliputi hal – hal sebagai berikut:

1. Game sejenis belum dapat menyampaikan instruksi mengenai langkah – langkah dalam penyelamatan bencana alam gunung meletus
2. Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai bencana alam gunung meletus

2.3 Analisis Game yang Akan Dibangun

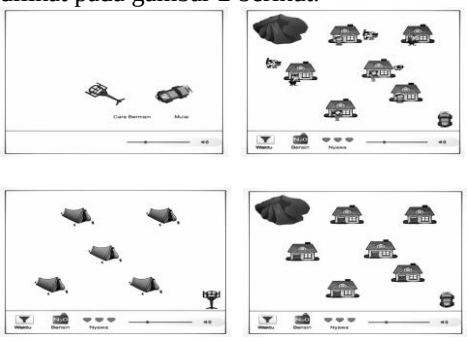
Game yang akan dibangun adalah *game strategi* yang berjudul "*Game* Strategi Pengungsian Gunung Meletus Berbasis Desktop" dimana game difokuskan pada strategi didalam game tersebut terdapat 3 level, dimana disetiap level terdapat mobil dan pesawat untuk menyelamatkan penduduk dari bencana alam gunung meletus. Akhir dari game adalah si player mengembalikan penduduk ke rumah mereka masing – masing setelah menyelesaikan level sebelumnya.

Game yang akan dibangun berupa game *strategi* yang disisipkan dengan bagaimana langkah atau cara menyelamatkan penduduk saat terjadi bencana alam gunung meletus. Game ini dibangun sebagai media informasi alternative yang lebih interaktif dan menyenangkan untuk mengetahui tentang bencana alam. Materi pelajaran yang akan ditampilkan dalam game ini adalah penyelamatan penduduk, pengantaran logistik, pengembalian pendudu serta *gameplay strategi*, diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dari permasalahan yang ada.

Fitur – fitur yang akan dibuat pada game ini adalah :

1. Level 1 (penyelamatan penduduk)
2. Level 2 (pengantaran logistik)
3. Level 3 (pemulangan penduduk)

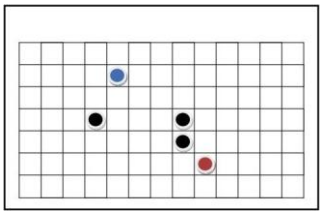
Storyboard dari strategi *game* bisa dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2 *Storyboard*

2.3. Analisis Algoritma

Untuk lebih memahami maka akan dibuat perumpamaan cara kerja perhitungan algoritma A* (*A star*) pada game Strategi Pengungsian Gunung Meletus. Lihat gambar dibawah ini.



Gambar 3 Algoritma A*

Keterangan :

1. Lingakaran biru adalah *node* awal
2. Lingkaran merah adalah *node* tujuan

3. Lingkaran hitam adalah *obstacle*

Nilai *h*(*n*)/*heuristic* didapat dari jarak perkiraan dari *node* biru ke *node* merah setiap jarak perkiraannya bernilai kelipatan 1. dan untuk jarak yang arahnya *diagonal* mempunyai nilai kelipatan 1,41 dari $\sqrt{2}$, dan untuk menghitung jarak yang tidak membentuk garis lurus maka digunakan rumus *euclidean distance* dengan mengacu pada nilai koordinat *x* dan *y*..

2.4. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan system. Spesifikasi ini juga meiputi elemen atau komponen – komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan system keluaran yang akan dihasilkan system dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

Pada analisis kebutuhan sistem Non fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis perangkat keras, dan analisis pengguna

1. Analisis Perangkat Keras

Agar aplikasi dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Di bagian ini akan dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk membangun game ini adalah sebagai berikut:

1. Prosesor dengan kecepatan 1.8Ghz
2. Memori 256 MB
3. *Space* kosong di *harddisk* 15 MB
4. VGA card
5. Monitor
6. Mouse dan keyboard
7. Speaker

2. Analisis Perangkat Lunak

Perangkat keras computer tidak berarti tanpa perangkat lunak, begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi – instruksi kepadanya. Instruksi – instruksi inilah yang disebut dengan perangkat lunak.

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan game ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows, Mac OS, atau Linux
2. Flash Player 10

2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan perangkat piker merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan perangkat piker yang terlibat dalam penggunaan game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop ini dapat dilihat sebagai berikut:

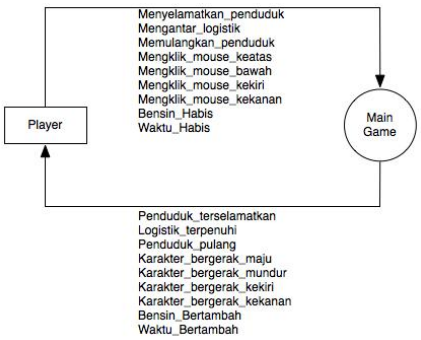
1. Pengguna anak-anak, remaja, dewasa atau yang berminat
2. Hak akses memainkan game
3. Tingkat pendidikan SD, SMP, SMA, Pekerja.
4. Kemampuan yang harus dimiliki dapat menggunakan perangkat komputer dengan sistem operasi windows XP dan mengetahui tata cara penggunaan perangkat *mouse* dan *keyboard*

2.6 Analisis kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional pada sistem yang akan dibangun ini terdiri dari Diagram Konteks, *Data Flow Diagram*, dan Spesifikasi Proses.

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, *proses*, dan *output* pada sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah Diagram konteks dari game Pengungsian Gunung Meletus. Berikut ini adalah diagram konteks dari game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop dapat dilihat pada gambar 4.



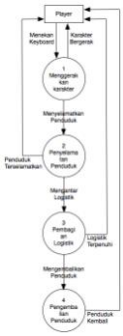
Gambar 4. Diagram konteks

2. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Dalam *Data flow Diagram (*DFD) terdiri atas entitas luar, aliran data, proses, dan penyimpanan data.

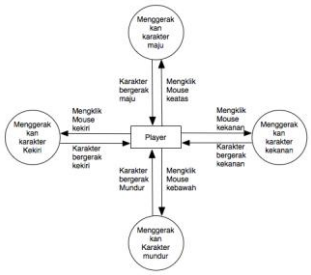
Berikut ini merupakan Data Flow Diagram (DFD) dari sistem yang akan dibangun bisa dilihat pada gambar 5.

1. DFD Level 1



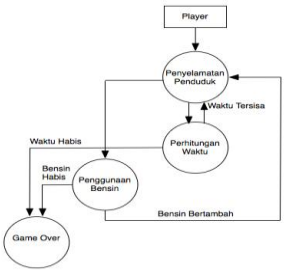
Gambar 5 DFD Level 1

2. DFD Level 2.1 Proses menggerakkan karakter



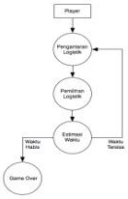
Gambar 6 DFD level 2.1

3. DFD Level 2.2 Proses penyelamatan penduduk



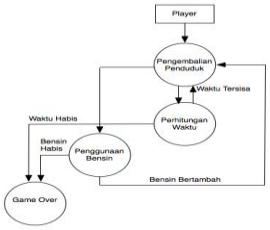
Gambar 7 DFD level 2.2

4. DFD Level 2.3 Proses pengantaran logistik



Gambar 8 DFD Level 2.3

5. DFD Level 2.4 Proses Pengembalian penduduk



Gambar 9 DFD Level 2.4

2.7 Perancangan

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan Komonen Permainan
2. Perancangan Struktur Menu
3. Perancangan Antarmuka
4. Perancangan Pesan
5. Jaringan Semantik

1. Perancangan Komponen Permainan

Pengenalan karakter merupakan pembahasan mengenai karakter-karakter yang terlibat dalam game. Pengenalan karakter yang ada pada game Pengungsian Gungung Meletus ini dapat dilihat pada tabel berikut :

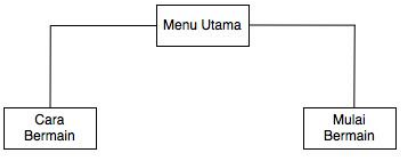
Tabel 1 Komponen permainan

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Mobil		Mobil biasa ini adalah merupakan mobil utama pengangkut penumpang manusia, namun terbatas hanya

			mampu memuat empat orang saja.
2	Truk		Mobil truk ini adalah merupakan mobil pengangkut hewan peliharaan namun, namun mampu memuat delapan binatang sekali perjalanan.
3	Helikopter		Helikopter digunakan untuk menghantarkan logistik ke pemukiman penduduk di tenda - tenda pengungsian.

2. Struktur Menu

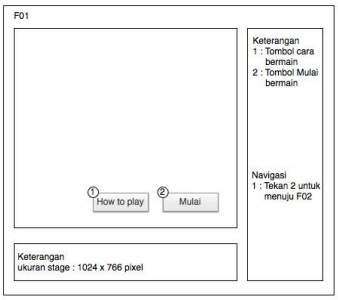
Perancangan struktur menu dibuat dengan harapan agar dapat menggunakan *game* dengan mudah tanpa kesulitan, sehingga memudahkan pemakai dalam memilih menu aplikasi yang sedang berjalan. Struktur menu pada game strategi pengungsian gunung meletus bisa dilihat pada gambar 9 berikut ini.



Gambar 10 Struktur Menu

3. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan memudahkan pembuatan aplikasi. Perancangan antarmuka bisa dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Peancangan Antarmuka

4. Perancangan Pesan

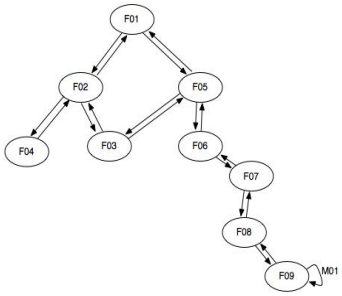
Gambar di bawah ini merupakan perancangan pesan yang terdapat pada game strategi pengungsian gunung meletus. Adapun tampilan pesan-pesannya adalah sebagai berikut :



Gambar 12. Perancangan Pesan

5. Jaringan Semantik

Setelah melakukan perancangan antarmuka, maka dilakukanlah perancanganterhadap aliran dari menu – menu yang ada pada program. Untuk menggambarkan hubungannya maka digambarkan dalam sebuah jaringan semantik pada game strategi pengungsian gunung meletus bisa dilihat pada gambar 12 berikut ini:



Gambar 13. Jaringan Semantik

3. Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman yang digunakan serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem, sehingga pengguna dapat memberi masukkan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun. Adapun pembahasan untuk implementasi sistem meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, implementasi antarmuka dan implementasi pesan.

1. Implementasi perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop tidak harus yang berspesifikasi tinggi. Spesifikasi minimum yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi game strategi pengungsian gunung meletus adalah sebagai berikut:

1. CPU : Intel(R) Pentium
2. Memory: 512 MB
3. Keyboard
4. Mouse 1 buah
5. Speaker

2. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya alam bentu file program. Berikut ini adalaha implementasi antarmuka pada game strategi pengungsian gunung meletus dapat dilihat pada table 2 berikut ini:

Tabel 2. Impelementasi Antarmuka

Nama	**Keterangan**
Tampilan Utama	Merupakan menu tampilan awal game
Pengaturan Suara	Merupakan sebuah fungsi bagi pengguna yang ingin melakukan pengaturan volume suara
Cara bermain 1	Merupakan menu tentang bagaimana cara bermain game level 1
Level 1	Merupakan menu permainan mengantarkan penduduk ke daerah pengungsian.
Cara bermain 2	Merupakan menu tentang bagaimana cara bermain game level 2
Level 2	Merupakan menu permainan pengantaran ogistik ke daerah pemukiman
Cara bermain 3	Merupakan menu tentang bagaimana cara bermain game level 3
Level 3	Merupakan menu permainan tentang mengembalikan penduduk kedaerah asal

4. PENUTUP

Pembangunan Game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang disukai anak dalam proses belajar
2. Game strategi pengungsian gunung meletus berbasis desktop membantu anak lebih tertarik untuk belajar

3. DAFTAR PUSTAKA

[1] Matahemual, J. 1982, *Gunungdan bahayanya di Indonesia*, Bulletin of the Volcanological Survey of Indonesia.

[2] Sommerville, Ian. (2011), *Software Enginering (9th Edition)*, Addison-Wesley, Boston.

[3] Definisi. Jenis Bencana [Online]. Diakses 24 Juni 2013. http://bnpb.go.id/page/read/5/definisi-dan-jenis-bencana

[4] Cas, R.A.F,J.V. Wright, (1988), *Volcanic Successions*, Unwin Hyman, London.

[5] Direktorat Vulkanologi, (2009), *Data Dasar Gunungapi Indonesia.*

[6] Siaga Bencana Alam. Gungung api [Online]. Diakses 24 Juni 2013. http://bnpb.go.id/page/read/30/gunung-api

[7] Latuheru, John D. (1988), *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*, Depdikbud &P2 LPTK, Jakarta.

[8] Arsyad, Azhar. (2003), *Media Pengajaran*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.

[9] Gayeski, D. (1993), *Multimedia for Learning*, Educational Technology Publications, New Jersey.

[10] Heather Maxwell Chandler and Rafael Chandler. (2011), *Fundamentals of Game Development*.: Jones & Barlett Learning, LLC.

[11] Kusumadewi, Sri. (2003), *Artificial Intelegence* (Teknik dan Aplikasinya), GrahaIlmu, Yogyakarta.

[12] Russell, S. & Norvig, P. (1995). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

[13] Lin, S. (1965). Computer solution of the traveling salesman problem. Bell System Technical Journal

[14] Doran, J.E. and Michie, D. (1966). Experiments with the Graph Traverser Program. Proc. Roy. Soc., Vol. 294, pp. 235-259.

[15] Pohl, J. And Soffel, H. (1971). Paleomagnetic age determination of the Rochechouart Impact Structure (France). Zeitschrift fur Geophysik 37: 857-866

[16] de Champeaux, Dennis (1983), "Bidirectional heuristic search again", Journal of the ACM 30 (1): 22–32.

[17] Suyanto. ST, Msc. (2007), *Artificial Intelligence Searching, Reasoning, Planning and Learning*, Penerbit Informatika, Bandung.

[18] Fatta, A. H. (2007), *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta

[19] Fathansyah, I. (1999), *Basis Data*, Informatika, Bandung

[20] Radion, Kristo. (2009), *ULTIMATE GAME DESAIN Building RPG Games Using Adobe Flash Action Script*, ANDI, Yogyakarta

[21] Adobe Photoshop CS5, [Online]. Diakses 14 April 2013. http://www.adobe.com/special/products/photoshop/cds.html

[22] Permana, Budi. (2009), *Seri Penuntun Praktis Adobe Photoshop CS4*, Elex Media, Jakarta

[23] Apple.2013.Logic Pro 9. [Online]. Diakses 14 April 2013. http://www.apple.com/logicpro

[24] Propellerhead.2013.Propellerhead Reason 5. [Online] Diakses 14 April 2013. http://www.propellerheads.se/products/reason