

# **PENGEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA PENGENALAN PEMANASAN GLOBAL DAN SOLUSINYA MENGGUNAKAN PENDEKATAN ADDIE**

**Sukenda<sup>1)</sup>, Falahah<sup>2)</sup>, Fubian Lathanio<sup>3)</sup>**

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama

Jl. Cikutra no.204A Bandung

E-mail :kenda@widyatama.ac.id<sup>1)</sup>,falahah@widyatama.ac.id<sup>2)</sup>,whereisnio@gmail.com<sup>3)</sup>

---

## **Abstrak**

*Media pembelajaran berbasis multimedia sangat populer digunakan karena dianggap dapat membantu penyampaian materi menjadi lebih menarik dan memancing pengguna untuk belajar secara mandiri. Teknik dan pendekatan pembuatan media pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan pendekatan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pada metode ADDIE, aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dikembangkan menurut siklus hidup tertentu dan menyertakan tinjauan terhadap aspek kognitis atas konten aplikasi yang dikembangkan.*

*Penelitian yang dilakukan bersifat eksploratori karena pengembangan aplikasi ini tidak berdasarkan permintaan dari pihak pengguna melainkan berdasarkan inisiatif pengembang. Sebagai studi kasus, konten pembelajaran yang dipilih yaitu tentang isu pemanasan global dan solusinya. Pengujian tingkat kesesuaian antara konten aplikasi dengan ekspektasi pengguna dilakukan melalui survey dengan penyebaran kuisioner.*

*Hasil akhir penelitian ini adalah dibangunnya aplikasi pembelajaran berbasis multimedia yang dilengkapi dengan game edukatif. Aplikasi yang sudah dibangun kemudian diujikan kepada 20 pengguna untuk melihat respon terhadap konten aplikasi. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna menyukai menggunakan aplikasi tersebut dan dapat memahami konten pembelajaran yang disediakan aplikasi.*

**Kata kunci:**ADDIE, multimedia, pembelajaran, games, pemanasan global

## **1. PENDAHULUAN**

Dukungan multimedia yang interaktif terhadap proses pembelajaran sudah banyak diakui keunggulannya. Melalui produk multimedia, bahan ajar dapat disajikan lebih menarik dan interaktif sehingga proses belajar-mengajar menjadi lebih menyenangkan dibandingkan kelas tradisional.

Pada penelitian ini, model ADDIE diterapkan sebagai pendekatan dalam pendefinisian struktur informasi serta langkah-langkah pengembangan aplikasi multimedia interaktif. Model ADDIE dipilih karena sudah banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi CBT (computer based training) atau aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dan e-learning. Sebagai contoh kasus, materi yang dipilih sebagai konten pembelajaran adalah isu pemanasan global. Materi meliputi informasi pemanasan global secara umum, penyebab, dampak dan solusinya. Sebagai pelengkap aplikasi ditambahkan game interaktif yang sekaligus dibuat untuk mengukur tingkat pemahaman siswa atas materi yang sudah dipelajari. Aplikasi ini dibuat menggunakan alat bantu pengembangan Macromedia Flash dan action script untuk mengendalikan interaksi dengan siswa.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

Penggunaan multimedia sebagai bentuk penyajian informasi menawarkan banyak kelebihan dibandingkan penyajian informasi dalam bentuk tradisional. Elemen-elemen pada multimedia membuat informasi lebih menarik dan lebih mudah dipahami oleh pengguna. Produk multimedia berkembang dari sekedar produk hiburan menjadi alat bantu yang efektif dalam menyajikan informasi, termasuk sebagai alat bantu penyajian materi pembelajaran. Kajian penelitian di bidang multimedia berkembang mulai dari merancang aplikasi multimedia secara umum hingga bagaimana strategi dan pendekatan dalam menyajikan materi pembelajaran berbentuk produk multimedia.

## 2.1 CBT dan Multimedia Interaktif

CBT atau *Computer Based Training* adalah penyajian materi pelatihan dan pendidikan melalui komputer. CBT dapat hadir dalam berbagai bentuk, mulai dari presentasi sederhana informasi dalam bentuk teks, hingga presentasi materi kursus dalam bentuk aplikasi multimedia yang dilengkapi dengan teks, *image*, video, audio, interaksi dan umpan balik dari pengguna (Hick, 1997). Contoh pemanfaatan CBT pada bidang pelatihan dan pendidikan misalnya : tutorial matematika, pelatihan layanan konsumen, pengenalan produk baru, pengenalan kebijakan perusahaan dan lain-lain. CBT berperan sebagai pelengkap sistem pelatihan yang memudahkan instruktur untuk berinteraksi dengan pengguna. Salah satu bentuk penyajian aplikasi CBT biasanya berupa produk multimedia.

Multimedia interaktif adalah teknologi dinamis yang memerlukan input tertentu dari pengguna untuk menyampaikan sekumpulan informasi melalui teks, grafis, *image*, atau *video*. Biasanya aplikasi multimedia interaktif dirancang untuk menampilkan hasil tertentu dan memberikan umpan balik dengan cepat, tergantung pada jenis komputer yang digunakan atau bentuk antarmuka yang diakses oleh pengguna. Teknologi ini digunakan agar dapat memberikan informasi dalam bentuk yang lebih menarik dan dapat menarik perhatian pengguna, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya. (Nusir, Alsmadi, & Al-Kabi, 2011)

Aplikasi multimedia interaktif dapat dinilai dari enam kriteria, yaitu (Thorn, 1995): (1) Kemudahan navigasi, (2) kandungan kognisi, (3) presentasi informasi, (4) integrasi media, (5) artistik dan estetika dan (6) fungsi secara keseluruhan.

Multimedia interaktif, dikaitkan dengan proses pembelajaran, biasanya mengacu pada penggunaan multimedia dan peralatan ICT (*Information Communication Technology*) untuk menyajikan materi yang mendukung dialog yang efektif antara instruktur dan siswa. Manfaat materi pembelajaran berbasis multimedia, seperti disebutkan oleh Hick (Hick, 1997) yaitu: meningkatkan proses pembelajaran, bersifat interaktif, fleksibel, modular, praktis, konsisten, tepat waktu, memikat, dan biaya lebih murah.

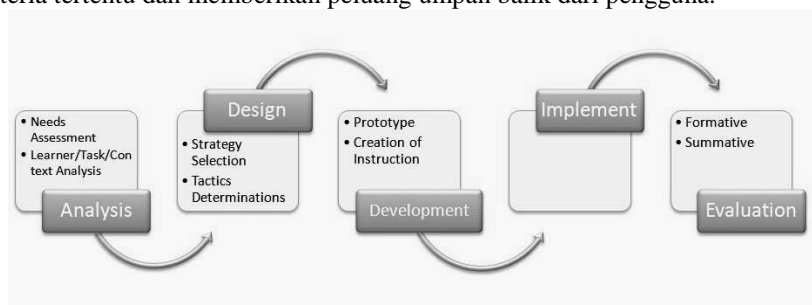
## 2.2 Perancangan Instruksional dengan Model ADDIE

ADDIE adalah model perancangan instruksional yang berupa proses umum yang secara tradisional digunakan oleh perancang instruksional ataupun pengembangan pelatihan. Model ADDIE merupakan inti perancangan instruksional dan menjadi dasar sistem perancangan instruksional (*Instructional System Design - ISD*). Pada prakteknya terdapat beberapa macam adaptasi model ADDIE, tetapi secara umum terdiri dari 5 fase yang membentuk siklus yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Ulasan yang dibuat Zulrahmat Togala untuk buku *Instructional Design: The ADDIE Approach*, menjelaskan aktivitas yang dilakukan pada masing-masing tahap sebagai berikut (Togala, 2013):

1. Analisis : Pada fase analisis, dilakukan pendefinisian permasalahan instruksional, tujuan instruksional, dan sasaran pembelajaran. Pada fase ini juga dilakukan identifikasi atas lingkungan pembelajaran, pengetahuan dan keahlian yang saat ini sudah dimiliki oleh siswa. Fase ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait hal-hal berikut : Siapa pemirsanya (*audiens*), apa yang perlu mereka pelajari, berapa anggarannya, opsi apa saja yang tersedia untuk menyajikan materi (*delivery*), kendala apa saja yang ada, kapan proyek harus selesai, dan apa yang harus dilakukan siswa untuk mengetahui kompetensi mereka?
2. Desain : fase desain terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, konten, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran dan pemilihan media. Fase desain dilakukan secara sistematis dan spesifik. Aktivitas yang dilakukan pada tahap desain biasanya meliputi pemilihan lingkungan belajar yang paling sesuai dengan mempelajari jenis keahlian kognitif yang diperlukan untuk mencapai tujuan instruksional, menulis sasaran instruksional, memilih pendekatan secara keseluruhan, bentuk dan tampilan program : unit *outline*, pembelajaran dan modul, merancang materi kursus secara spesifik untuk digunakan pada medium elektronik interaktif
3. Pengembangan (*development*): pada fase ini dilakukan pembuatan dan penggabungan aset konten yang sudah dirancang pada fase desain. Pada fase ini dibuat *storyboard*, penulisan konten dan perancangan grafis yang diperlukan. Jika melibatkan *e-learning*, *programmer* akan bekerja untuk mengintegrasikan teknologi yang diperlukan. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini meliputi pembuatan atau pengumpulan media yang diperlukan, menggunakan kekuatan internet atau media elektronik untuk menyajikan informasi dalam berbagai format multimedia sehingga dapat memenuhi keinginan siswa, dan mendefinisikan interaksi yang sesuai, yang harus dalam bentuk kreatif, inovatif, dan mendorong siswa untuk terpancing belajar lebih lanjut.
4. Implementasi : pada fase ini, dibuat prosedur untuk pelatihan bagi peserta pelatihan dan instruktur / fasilitator. Pelatihan bagi fasilitator meliputi materi kurikulum, hasil pembelajaran yang diharapkan, metoda penyampaian dan prosedur pengujian. Aktivitas lain yang harus dilakukan pada

fase ini meliputi penggandaan dan pendistribusian materi, *handout* dan bahan pendukung lainnya, serta persiapan jika terjadi masalah teknis dan mendiskusikan rencana alternatif dengan siswa.

5. Evaluasi: fase evaluasi terdiri atas dua bagian yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif terjadi di setiap tahapan proses ADDIE. Evaluasi sumatif terdiri atas test yang dirancang untuk domain yang terkait kriteria tertentu dan memberikan peluang umpan balik dari pengguna.



Gambar 1. Model ADDIE untuk Perancangan Instruksional (Togala, 2013)

Penggunaan model ADDIE pada pengembangan produk multimedia untuk pembelajaran sudah dikenal secara luas. Parekh (Parekh, 2006) mencantumkan ADDIE sebagai salah satu metoda pengembangan aplikasi multimedia untuk produk CBT. Model ADDIE juga digunakan untuk pengembangan website berbasis multimedia (Peterson, 2003), serta aplikasi pembelajaran berbasis multimedia lainnya (Arkun & Akkoyunlu, 2008), (N. Subana, 2013).

### 3. PENGEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA

#### 3.1. Materi Pemanasan Global

Materi yang akan digunakan pada pengembangan aplikasi ini yaitu tentang pemanasan global, dampak dan solusinya. Materi ini dipilih berdasarkan pertimbangan berikut :

1. Pemanasan global merupakan isu penting yang harus disebarluaskan ke masyarakat luas
2. Masih rendahnya pemahaman masyarakat, khususnya siswa SD dan SMP tentang pemanasan global
3. Penyampaian materi mengenai pemanasan global yang disajikan di SD dan SMP dilakukan dalam kelas tradisional, terkesan kaku dan membosankan
4. Belum tersedianya aplikasi sejenis di masyarakat luas.

Materi yang disampaikan meliputi :

1. Pengertian pemanasan global secara umum
2. Dampak pemanasan global
3. Lokasi / peta tempat terjadinya dampak tersebut
4. Cara menanggulangnya

Untuk memperkuat kesan atas materi yang disampaikan, informasi di atas disajikan dengan dukungan animasi, *video*, *audio* dan *game* edukatif.

#### 3.2. Penerapan Model ADDIE

Berdasarkan ruang lingkup materi yang akan disampaikan, kemudian dibuat rencana dan implementasi pengembangan aplikasi multimedia dengan mengacu pada pendekatan ADDIE. Pada setiap tahapan, dilakukan penelitian dan pengamatan singkat untuk menentukan ruang lingkup aplikasi yang akan dikembangkan. Penelitian dilakukan berdasarkan observasi singkat dan diskusi dengan beberapa guru. Hasil setiap tahapan dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1. Tahapan Pengembangan Berdasarkan Model ADDIE

Fase	Aktivitas	Hasil
Analisis	a. Siapa pemirsanya ( <i>audiens</i> )?	Siswa SD dan SMP, minimal kelas 3 SD
	b. Berapa anggarannya?	Tidak ditentukan, pengembangan bersifat mandiri.
	c. Opsi apa saja yang tersedia untuk menyajikan materi ?	Komputer yang disimpan dalam bentuk KIOSK atau komputer demo di kelas
	d. Kendala apa saja yang ada?	Komputer harus mendukung fitur multimedia (dilengkapi dengan <i>audio</i> ).
	e. Kapan proyek harus selesai?	Tidak ditentukan, pengembangan bersifat mandiri.
	f. Apa yang harus dilakukan siswa untuk mengetahui kompetensi mereka?	Menjawab pertanyaan instruktur (jika ada), atau bermain <i>game</i> .

Desain	<p>a. Pemilihan lingkungan belajar yang paling sesuai dengan mempelajari jenis keahlian kognitif</p> <p>b. Menulis sasaran instruksional.</p> <p>c. Memilih pendekatan secara keseluruhan, bentuk dan tampilan program</p> <p>d. Merancang materi kursus secara spesifik</p>	<p>Lingkungan belajar dapat dilakukan secara mandiri dalam bentuk aplikasi KIOSK atau berkelompok di dalam kelas.</p> <p>Sasaran instruksional : memahami pengertian, dampak dan solusi atas masalah pemanasan global.</p> <p>Pendekatan: ilustrasi dilengkapi dengan grafik, animasi, gambar dan video.</p> <p>Untuk membangkitkan kesadaran akan bahaya pemanasan global, diberikan informasi tentang dampak kerusakan. Untuk membuat siswa lebih tertarik, disediakan game sekaligus sebagai alat evaluasi pembelajaran.</p> <p>Rancangan materi meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampilan informasi pemanasan global secara umum,</li> <li>• Peta tempat terjadinya pemanasan global dilengkapi dengan jenis kerusakan yang terjadi.</li> <li>• Animasi dan video untuk memperkuat informasi</li> <li>• Game, untuk menguji pemahaman siswa</li> </ul>
Pengembangan	<p>a. Pembuatan atau pengumpulan media yang diperlukan,</p> <p>b. Mendefinisikan interaksi yang sesuai, yang harus dalam bentuk kreatif, inovatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Audio</i> (diisi oleh narasi pengembang aplikasi),</li> <li>• <i>Video</i> (dikumpulkan dari sumber-sumber bebas di internet),</li> <li>• Animasi (dibuat sendiri atau dikumpulkan dari sumber-sumber tak berbayar di internet)</li> <li>• Peta (dibuat sendiri, dilengkapi dengan animasi).</li> <li>• <i>Game</i> (dibuat sendiri)</li> <li>• <i>Tools</i> untuk pengembangan : <i>Macromedia Flash</i></li> </ul> <p>Interaksi : siswa dapat menjalankan aplikasi secara mandiri, navigasi dan eksplorasi tidak dibatasi per modul, tetapi sesuai dengan keinginan siswa untuk eksplorasi.</p>
Implementasi	Distribusi Aplikasi	Belum dilakukan, aplikasi dikembangkan hingga tahap <i>prototype</i>
Evaluasi	<p>a. Evaluasi hasil pembelajaran siswa</p> <p>b. Evaluasi respon siswa terhadap aplikasi</p>	<p>Dilakukan dalam bentuk <i>game</i></p> <p>Dilakukan dalam bentuk melakukan survey / menyebarkan kuisioner.</p>

### 3.3. Pengembangan Aplikasi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan aplikasi pembelajaran di atas, kemudian dibuat rancangan aplikasi sebagai berikut :

#### Kebutuhan Data :

Data yang dibutuhkan meliputi foto, video dan animasi yang menjelaskan tentang pemanasan global. Data ini disimpan dalam format XML dan tersusun atas 4 kelompok data yaitu data foto, video, fakta, dan pesan. Data fakta digunakan untuk menyimpan informasi tentang gambar yang menjelaskan suatu fakta dan data pesan digunakan sebagai media umpan balik dari siswa.

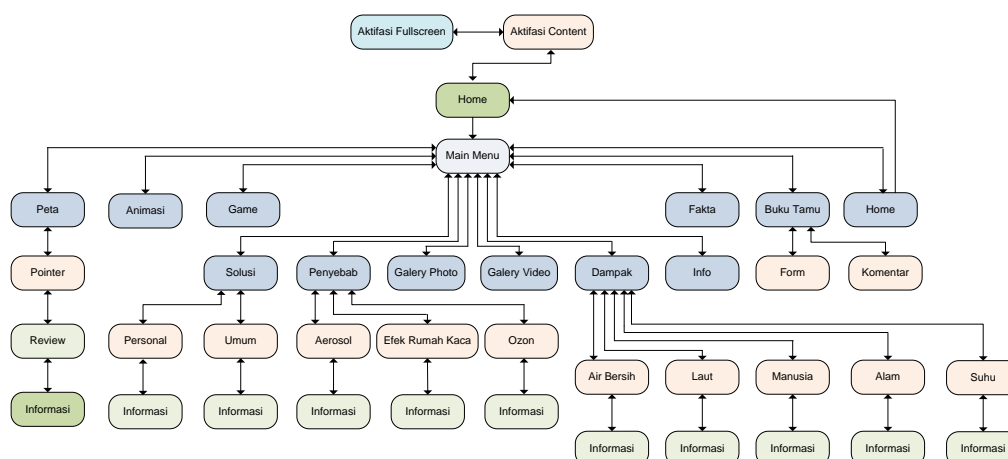
#### Rancangan Menu :

Aplikasi ini dirancang untuk dikendalikan oleh instruktur yang bersifat sebagai “admin”, maksudnya agar ketika aplikasi diaktifkan, siswa tidak mengakses aplikasi lain di komputer. Untuk itu, sebelum masuk ke tampilan utama, instruktur akan mengaktifkan fitur fullscreen dan konten. Dari tampilan utama, siswa dapat mengakses peta, animasi, *game*, fakta, solusi, penyebab, dampak, dan berbagai informasi lainnya. Interaksi dengan siswa juga difasilitasi dengan disediakan buku tamu untuk mengisikan pesan atau komentar dari siswa. Rancangan menu ini dapat dilihat pada gambar 2.

#### Realisasi Aplikasi:

Rancangan menu di atas kemudian direalisasikan menjadi satu aplikasi yang berjalan di *Flash Player 11.2*. Gambar 3 menunjukkan beberapa cuplikan tampilan pada aplikasi yang sedang berjalan. Tampilan utama dibuat mengikuti gaya antarmuka *Windows8*, yang terdiri atas sekumpulan ikon yang

mewakili setiap informasi yang akan diakses. Rancangan tampilan ini sengaja dipilih dengan memperhatikan tren tampilan yang saat ini sedang populer.



Gambar 2. Rancangan Menu Aplikasi Multimedia Pengenalan Pemanasan Global



Gambar 3. Tampilan menu utama aplikasi (kiri), tampilan informasi tentang pemanasan global (tengah dan kanan)

Untuk memperkuat informasi yang disampaikan, aplikasi juga dilengkapi dengan animasi tentang proses pemanasan global itu sendiri dan penyajian efek pemanasan global dalam bentuk peta. Diharapkan bentuk penyajian ini dapat lebih berkesan dan membangkitkan kesadaran di antara para siswa. Gambar 4 menunjukkan tampilan untuk animasi dan peta efek pemanasan global.



Gambar 4. Tampilan animasi proses pemanasan global (kiri), dan efek pemanasan global dalam bentuk peta (kanan)

Realisasi *game* disajikan dalam bentuk *game* sederhana dengan pendekatan rancangan antarmuka sederhana. *Game* ini hanya terdiri atas 3 *level* dan di setiap *level* terjadi peningkatan kesulitan pertanyaan yang diajukan. Gambar 4 menunjukkan tampilan antarmuka *game* interaktif.



Gambar 5. Tampilan antarmuka Game Interaktif Pengenalan Pemanasan Global

### Evaluasi Pengguna

Setelah aplikasi selesai dibuat, kemudian dicoba digunakan pada 20 responden, dengan mengambil sampel 10 responden siswa SD kelas 4-6, dan 10 responden siswa SMP kelas 1-2. Kuisiioner disajikan lebih

mengarah kepada aspek interaktif aplikasi multimedia yang sudah dikembangkan, bukan kepada materi pembelajaran. Hasil kuisioner dapat dilihat pada tabel 2, dan menunjukkan bahwa rata-rata 80% responden menilai aplikasi yang dibuat sudah dapat memenuhi kriteria aplikasi multimedia interaktif.

Table 2. Evaluasi Pengguna atas Aspek Interaktif Aplikasi

No	Kriteria	Hasil
1	Kemudahan Navigasi	80 % setuju
2	Kandungan kognisi	60 % menganggap cukup baik
3	Presentasi Informasi	80 % menganggap sangat menarik
4	Integrasi Media	60 % menganggap cukup baik
5	Artistik dan Estetika	100% menganggap sangat menarik
6	Fungsi Keseluruhan	100% menganggap sangat bermanfaat

Pada penelitian ini belum dilakukan evaluasi formatif atas setiap tahapan model ADDIE, karena keterbatasan waktu dan informasi. Evaluasi sumatif atas konten pembelajaran juga belum dilakukan mengingat aplikasi belum dicoba digunakan pada lingkungan kelas yang sebenarnya.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Dari proses pengembangan aplikasi multimedia untuk mendukung pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ADDIE ini, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pendekatan ADDIE dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi multimedia interaktif yang dapat mendukung proses pembelajaran. Model ini menyediakan tahapan-tahapan yang memudahkan dalam menentukan target pengguna, menyusun materi yang akan disampaikan, mencari sumber pendukung yang diperlukan, dan menentukan pendekatan presentasi yang akan digunakan.
2. Pendekatan ADDIE ini kemudian dicoba digunakan sebagai pendekatan untuk mengembangkan aplikasi multimedia dengan mengambil konten materi tentang pemanasan global, efek, dampak dan solusinya. Aplikasi juga dilengkapi dengan game untuk mendukung proses evaluasi hasil pembelajaran.
3. Hasil evaluasi atas aspek interaktif menunjukkan bahwa aplikasi yang sudah dikembangkan dapat dianggap memenuhi kriteria sebagai aplikasi interaktif, berdasarkan perspektif pengguna. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan evaluasi atas materi yang disampaikan.

Atas dasar hasil tersebut, disarankan agar pada penelitian selanjutnya dilakukan juga evaluasi atas materi baik evaluasi formatif dan sumatif, agar siklus pada pendekatan ADDIE dapat diterapkan seluruhnya dan dapat dibandingkan antara target yang ingin dicapai pada tahap awal dengan respon siswa sebagai pengguna aplikasi di tahap akhir.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Arkun, S., & Akkoyunlu, B. (2008). A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia learning environment. *Interactive Educational Multimedia*, Number 17 , 1-19.
- [2] Farrer, A. (n.d.). *What Is Interactive Multimedia?* Retrieved July 2013, from WiseGeek: <http://www.wisegeek.com/what-is-interactive-multimedia.htm>
- [3] Hick, S. (1997). *BENEFITS OF INTERACTIVE MULTIMEDIA COURSEWARE*. Retrieved July 10, 2013, from <http://http-server.carleton.ca/~shick/mypage/benefit.html>
- [4] N. Subana, I. D. (2013). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL ADDIE PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII SEMESTER I DI SMP TP 45 SUKASADA. *Jurnal Edutech Vol 1, No 2 (2013) Edisi Juli 2013* .
- [5] Nusir, S., Alsmadi, I., & Al-Kabi, M. (2011). Designing an Interactive Multimedia. *2011 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) – "Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education"* (pp. 45-51). IEEE.
- [6] Parekh, R. (2006). Multimedia Application Development. In R. Parekh, *Principles of Multimedia* (pp. 654-655). Tata McGraw-Hill Education.
- [7] Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to Life : Instructional Design at Its Best. *Journal of Education Multimedia and Hypermedia* , 227-241.
- [8] Thorn, W. J. (1995, April). *Points to Consider when Evaluating Interactive Multimedia*. Retrieved July 10, 2013, from The Internet TESL Journal: <http://iteslj.org/Articles/Thorn-EvaluateConsider.html>
- [9] Togala, Z. (2013). Retrieved June 30, 2013, from <http://zultogalatp.wordpress.com/2013/06/15/buku-instructional-design-the-addie-approach-robert-maribe-branch/>