

Pembelajaran Proses Pembuatan Madu Berbasis RPG-Adventure pada Game Petualangan Titan

Rizki Endika, Hani Harafani

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK
Nusa Mandiri)

Jl. Jatiwaringin Raya No. 18 Jakarta Timur

rizkirzuki13@gmail.com

haniharafani@gmail.com

ABSTRAK

Dewasa ini semakin banyak cara untuk mempermudah pembelajaran. Berbagai metode telah diterapkan untuk mencapai hasil pembelajaran yang lebih maksimal. Penggunaan teknologi merupakan salah satu aspek yang sangat digemari oleh semua kalangan, dan dapat diterapkan ke semua aspek terutama pendidikan. Dari segi teknologi game selain sebagai media hiburan, sepatutnya dapat juga menjadi pendekatan bagi pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. *Genre game RPG-Adventure* bisa menjadi pendekatan yang sangat tepat untuk diterapkan sebagai media pembelajaran berbasis permainan pada teknologi. *Game* berjudul "Petualangan Titan" merupakan salah satu cara untuk memperkenalkan kepada semua kalangan terutama anak-anak tentang bagaimana proses pembentukan madu didalam perut lebah. Perancangan game ini diawali dengan analisa kebutuhan, perancangan story board, pembuatan desain, pengkodean, dan pengujian *white-box* dan *black-box*. Hasil pengujian *white-box* menunjukkan bahwa ketika aplikasi dijalankan, terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan linier dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, system ini telah memenuhi syarat. Sedangkan hasil pengujian *black-box* menunjukkan bahwa pengujian yang meliputi input, proses, dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan. Penerapan *RPG-adventure* untuk pembelajaran proses pembuatan madu diharapkan dapat mencapai hasil yang optimal jika didukung dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai. Pada *game* petualangan Titan ini dapat dikembangkan lagi tingkat kesulitan dan penjelasan yang lebih interaktif.

Kata kunci : petualangan titan,RPG game,

ABSTRACT

Nowadays more and more ways to facilitate learning. Various methods have been applied to achieve maximum learning outcomes. The use of technology is one aspect that is very liked and can be applied to all aspects education especially. In addition to technology, games is a matter that has long favored by all people. So that games are able to be the approach for interactive and enjoy learning. RPG- Adventure game genre can be very precise approach to be applied as a media-based learning games on technology. The game called "The Adventure of Titan" is one way to introduce people about how the process of formation honey in the stomach of a bee. The design of this game begins with needs analysis, design story board, character design, coding, and testing. White-box test results show that when the application is run, it appears that one of the resulting linear basis set and seen that knot has been executed one time. Under these provisions in terms of the feasibility of the software, this system has been qualified. While the test results show that the black-box testing which includes input, process, and output software with reference designs have been satisfied with the results in accordance with the design. Application of RPG-adventure for learning the process of making honey is expected to achieve optimal results if it is supported by the approaches and teaching methods accordingly. At Titan adventure games can be developed further explanation level of difficulty and more interactive.

Keywords: *The Adventure of Titan, RPG-Adventure game genre, Honey production process*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan (Hadibin & Purnama, 2012), keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menjelaskan sebagian dari keseluruhan program pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal. Materi pembelajaran akan lebih mudah dan jelas jika dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Untuk itu, salah satu ciri media pembelajaran dapat dilihat menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan pada indera penglihatan, pendengaran, peraba, dan penciuman. Di samping itu menurut Musfiqon dalam (Hadibin & Purnama, 2012), ciri-ciri media juga dapat dilihat menurut harganya, lingkup sasarannya, dan control pemakai.

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi dan dunia hiburan semakin pesat, sehingga anak-anak lebih suka melihat sinetron, film, main game, dan internet (Nurseto, 2011). Fenomena ini menuntut guru untuk menciptakan pembelajaran yang menarik sehakigus menghibur sehingga pembelajaran di sekolah tidak kalah dengan teknologi yang semakin canggih.

Dipandang dari aspek permainan, dewasa ini permainan anak-anak bukan lagi terbatas pada permainan dalam bentuk fisik, perkembangan teknologi seakan membawa perubahan pada gaya bermain anak-anak. Dengan begitu teknologi dalam bentuk permainan (*game*) dapat dimanfaatkan tidak hanya sebagai permainan belaka

melainkan sumber informasi yang dapat diterima anak dengan mudah sebagai media pembelajaran.

Jenis *RPG-Adventure* dipakai untuk mewakili rasa ingin tahu anak untuk berpetualang sebagai tokoh tertentu yang menjelajahi lingkungan sekitarnya (Budhi, Noersasongko, & Wahono, 2009). Jenis ini mendeskripsikan pemain sebagai seorang tokoh yang memiliki beberapa property dan kemampuan yang mampu berkembang sesuai dengan tingkatan yang telah dicapai. Hal ini akan mampu menimbulkan rasa ingin tahu anak untuk lebih mengeksplorasi kemampuan dari tokoh yang dimainkannya. Anak-anak menyukai peran sebagai orang lain yang dapat menjelajah tempat-tempat yang aneh baginya. Bagi mereka, setiap lingkungan yang baru akan mampu memberikan pelajaran yang baru. Mencermati hal tersebut, jenis permainan *RPG-Adventure* dipandang cocok sebagai genre yang mewakili permainan edukatif yang menyenangkan bagi anak.

BAHAN DAN METODE

a). Game Edukatif

Game Merupakan suatu bentuk hiburan yang sering kali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktifitas rutinitas kita (Rafrastara, 2009). Permainan edukatif adalah semua bentuk permainan yang dirancang untuk memberikan pengalaman pendidikan atau pengalaman belajar kepada para pemainnya termasuk permainan tradisional dan “moderen” yang diberi muatan pendidikan dan pengajaran yang bersikap mendidik dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan berbahasa, berfikir serta bergaul dengan lingkungan atau

untuk menguatkan kepribadian, menambah pengetahuan dan meningkatkan keterampilan yang memainkannya.

b). Genre Game Komputer Berdasarkan Jenis Permainannya

Menurut (Wolf, 2001) game komputer dapat dikelompokkan ke dalam beberapa *genre*, berdasarkan jenis permainannya, yaitu:

1. *Side Scrolling Game* yaitu pemain dapat menggerakkan karakter ke kanan, kiri, atas, atau bawah yang diikuti gerakan background
2. *Shooting Game* yaitu merupakan game yang mana pemain harus mencari dan menembak musuh untuk mencapai tujuan tertentu
3. *RPG(Role Playing Game)* yaitu pemain diminta untuk memerankan suatu karakter dan mengemban misi khusus. *Game* ini memiliki kompleksitas *frame* yang cukup tinggi.
4. *RTS (Real Time Strategy)* yaitu merupakan *game* peperangan. Pada *game* ini pemain dibebani misi tertentu dan dibekali dengan pasukan (sebagai modal). Selanjutnya pemain dapat menggerakkan, memperbanyak, dan melengkapi persenjataan pasukan-pasukan tersebut sambil merancang strategi untuk mempertahankan dan menguasai wilayah.
5. *Simulation* yaitu *game* yang mensimulasikan suatu keadaan riil. Contohnya simulasi pengendalian pesawat terbang, dll.
6. *Racing* yaitu suatu permainan balap otomotif.

7. *Fighting* yaitu kategori *game* yang mana antara pemain saling bertarung.

8. *Educational Game* yaitu suatu permainan yang secara khusus didesain untuk mengajarkan tentang subjek-subjek tertentu, pendalaman terhadap suatu konsep, pengenalan terhadap kejadian-kejadian bersejarah, atau membantu mereka dalam mempelajari suatu keterampilan yang mereka miliki

c). Analisis Kebutuhan

Game ini terinspirasi dari sebuah film kartun “Honey Bee Hutch”, “Bee Movie”, dan “Bugs Life” sehingga karakter yang dipilih adalah serangga bernama *Titan Beetle*. *Game* ini juga membutuhkan sebuah edukasi untuk pengetahuan anak seperti menceritakan proses terjadinya madu, di dalam sebuah film terjadi bagaimana caranya enzim mengelola gula menjadi dua bagian fruktosa dan glukosa menjadi madu.



Sumber:

<http://www.ecoworld.com/atmosphere/christopher-marley-shows-us-the-titan-beetle-or-titanus-giganteus.html>

Gambar 1. Titan Beetle

Game Petualangan Titan adalah game petualangan, game ini berkonsep dasar *game* edukasi. Setelah bermain *game* ini diharapkan mampu mengetahui tentang terjadinya proses pembuatan madu secara alami dan termotivasi untuk belajar pengetahuan alam.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah penggunaan *game* sebagai media pembelajaran. Untuk membuat *game* tersebut menarik, maka konsep yang digunakan adalah animasi. Untuk itu, digunakanlah Adobe Flash Professional CS5.5 dan Action Script.

d). Animasi

Menurut (Bunadi, 2007) mengemukakan bahwa animasi adalah rangkaian gambar yang disusun secara berurutan yang memadai. Rangkaian gambar tersebut akan terlihat bergerak. Sedangkan menurut (Wahana, 2010) animasi merupakan bagian sebuah desain objek yang sering digunakan untuk menciptakan sebuah karya yang menarik dan interaktif.

Pengujian *Black-box* merupakan pengujian yang menyinggung antarmuka perangkat lunak. *Black – box* mengkaji beberapa aspek mendasar dari sebuah system dengan sedikit memperhatikan struktur logis internal perangkat lunak. Pengujian *White-box* pada perangkat lunak dapat diprediksi pada pengujian secara mendalam dari detail prosedural. Jalur logika didalam perangkat lunak dan kolaborasi antara komponen di uji dengan melatih sekumpulan kondisi atau perulangan spesifik.

Kompleksitas siklomatis (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis atau program) dari grafik alir dapat diperoleh dengan perhitungan:

Tabel 1. Kebutuhan Minimum Sistem

| Spesifikasi | Keterangan |
|----------------|-----------------------------------|
| Sistem Operasi | Windows 7 Ultimate |
| Prosesor | Intel Pentium 4 2,2 Ghz |
| Memori | 256 MB (direkomendasikan 1 GB) |
| Harddisk | 40 GB |
| VGA | 128 MB |

Sumber: Pribadi

e). Dasar Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan dari pengujian perangkat lunak adalah untuk mendeteksi *error* (Pressman, 2010), dan pengujian yang bagus merupakan salah satu yang memiliki kemungkinan tinggi untuk menemukan *error*. Pendekatan pengujian yang pertama berdasarkan pandangan luar dan disebut dengan pengujian *black-box*.

$$V(G) = E - N + 2$$

Persamaan 1. Kompleksitas Siklomatis

Dimana:

E = Jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan unsur yang terdapat dalam game yaitu:

1. *Format: Game* ini terdiri dari 8 tingkatan dengan perbedaan tingkat kesulitan, dari tingkat yang paling rendah sampai dengan yang sulit.

2. *Rules*: pada *game* ini pemain harus melalui rintangan ataupun benda-benda yang akan mengurangi *health point* (HP). Apabila tujuan telah tercapai, maka permainan akan berlanjut ke level berikutnya. Apabila pemain mengenai musuh, maka *health point* akan berkurang, apabila HP sudah habis maka karakter mati dan kembali ke restart *check point* level yang dimainkan.
3. *Policy*: Ketika pemain bertemu dengan musuh, pemain dapat menghindarinya, selain itu pemain harus secara urut mengumpulkan objek bunga yang diminta untuk dikumpulkan.
4. *Scenario*: dari awal pemain akan dikenalkan gambar kartun serangga. Tahap awal permainan ini berupa cerita yang disusun seperti komik, setelah itu didalam cerita komik tersebut dibuat animasi pembelajaran tahapan proses terbentuknya madu, setelah itu baru dimulailah level pertama, dengan misi sang kumbang (titan) harus melewati rintangan dari level terendah sampai tertinggi. Misinya adalah mengumpulkan bunga-bunga untuk mendapatkan score diakhir permainan. Setelah permainan berhasil diselesaikan, score akan tampil sejumlah bunga yang dikumpulkan.
5. *Events/Challenge*: Pada permainan ini, tantangan yang diberikan berupa adanya musuh yang harus dihindari di level lima. Tantangan yang diberikan yaitu karakter harus berjalan secepat mungkin untuk menghindari musuh yang mengejar-ngejar karakter. Ketika karakter terkena musuh, karakter akan langsung mati karena HP akan langsung habis.
6. *Roles*: pada permainan ini, pemain berperan sebagai seekor kumbang yang berpetualang untuk pulang kerumahnya dan mengumpulkan bunga-bunga untuk mendapatkan score tertinggi dalam petualangan tersebut.
7. *Decisions*
8. *Levels*: Permainan yang dibuat akan terdiri dari beberapa tingkat kesulitan dan masing-masing terdiri dari level berbeda dengan rintangan dan situasi yang berbeda yang harus dilewati sampai level berikutnya.
9. *Score Model*: Dalam hal ini, terdapat bunga-bunga yang harus diambil untuk dikumpulkan untuk menentukan score.
10. *Indicators*: Indikator yang digunakan adalah berupa panel Health bar berbentuk daun yang menentukan lama hidup sang karakter
11. *Symbols*: sebagai petunjuk arah play dan petunjuk berbentuk daun, tulisan play untuk memulai dan tulisan exit berbentuk rumput dan play again di dalam komik berbentuk jamur merah.


1. Perancangan Storyboard

Storyboard menurut (Suyanto,2008) merupakan terjemahan berupa gambar cerita dari naskah yang dibuat, dan digunakan dalam proses perancangan sebuah produk multimedia. Bentuk *storyboard* bisa bermacam-macam,

diantaranya berupa gambar visual, keterangan percakapan, keterangan adegan, keterangan special effect, dan durasi serta kesinambungan.

Pada bagian Opening, tampilan halaman berupa gambar seekor laba-laba yang bergelantungan, bagian ini termasuk loading

Tabel 2 Storyboard Opening

| VISUAL | SKETSA | AUDIO |
|--|--|------------------------------------|
| <p>Keterangan: Menampilkan halaman pembuka yang menampilkan nama pembuat, pada gambar ada seekor laba-laba yang tertidur bergelantungan</p> | <p>Durasi : 305 detik</p>  | <p>Musik: Tidak Ada</p> |

Sumber: Pribadi

Tabel 3 Storyboard Menu

| VISUAL | SKETSA | AUDIO |
|--|--|-------------------------------------|
| <p>Keterangan: Menampilkan halaman Menu yang harus dipilih oleh pemain</p> <p>Animasi: Tombol Petunjuk dan play muncul bagai daun berjatuhan</p> | <p>Durasi : -</p>  | <p>Musik: Fillde.bpm</p> |

Sumber: Pribadi

Pada tampilan menu, terdapat karakter titan dengan dua tombol

dilukiskan dalam bentuk daun yang berguguran, dan satu tombol exit.

Tabel 4 Storyboard Komik

| VISUAL | SKETSA | AUDIO |
|--------|--------|-------|
|--------|--------|-------|

| | | |
|--|--------------------------|--|
| <p>Keterangan: Alur cerita game petualangan titan berbentuk komik</p> | <p>Durasi : -</p> | <p>Musik: Dokidoki ukiuki</p> |
| <p>Animasi: Tidak ada</p> | | |
| <p>Karakter: Lebah, titan, kepik, kumbang, ulat, kecoa, jangkrik</p> | | |

Sumber: Pribadi

Pada tampilan komik, anak lebah dalam bentuk cerita diberikan pemahaman tentang bergambar. pengambilan madu pada bunga oleh

Tabel 5 Storyboard Film

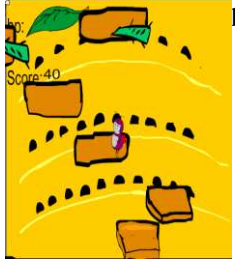





| VISUAL | SKETSA | AUDIO |
|--|--------------------------|--|
| <p>Keterangan: Film animasi edukasi menceritakan tentang proses terjadinya madu</p> | <p>Durasi : -</p> | <p>Musik: Dokidoki ukiuki</p> |
| <p>Animasi: Lebah mengambil madu dari bunga, di perut lebah diolah oleh enzim, dan diletakkan di sarang lebah sudah berupa madu</p> | | |
| <p>Karakter: Lebah</p> | | |

Sumber : Pribadi

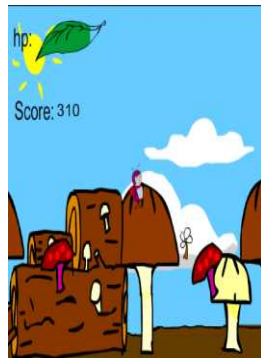
Pada tampilan film, edukasi pembuatan madu oleh enzim dibuat dalam animasi, sehingga mempermudah anak-anak untuk mengingat proses pembuatan madu di dalam perut lebah.

Tabel 6 Storyboard Level

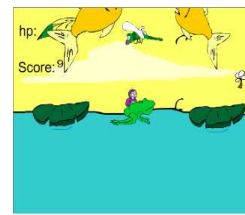
| VISUAL | SKETSA | AUDIO | VISUAL | SKETSA | AUDIO |
|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
|--------|--------|-------|--------|--------|-------|

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| <p>Keterangan: Level 1 mengharuskan karakter .menuju ke atas melewati rintangan duri berputar Animasi: Pohon berduri berputar</p> | <p>Durasi :-</p>  | <p>Musik: Harvest papepe</p> | <p>Keterangan: Level 5 mengharuskan karakter .menuju ke melewati rintangan di bawah tanah , rintangan yang di hadapi , cacing tanah , jamur beracun Animasi: Cacing tanah , jamur beracun Karakter: Cacing Tanah</p> | <p>Durasi:-</p>  | <p>Musik: Harvest depapepe</p> |
| <p>Keterangan: Level 2 mengharuskan karakter .melewati rintangan daun dan angin dan ketika karakter jatuh dari daun karakter kembali lagi dari cekpoint level 2</p> | <p>Durasi :-</p>  | <p>Musik: Harvest papepe</p> | <p>Keterangan: Level 6 mengharuskan karakter .menuju ke melewati rintangan di bawah tanah , rintangan yang di hadapi , tikus yang bergerak , tanah yang berjatuhan ke bawah Animasi: Tikus , dan tanah yang berjatuhan Karakter: Tikus</p> | <p>Durasi:-</p>  | <p>Musik: Harvest depapepe</p> |
| <p>Keterangan: Level 3 mengharuskan karakter .melewati rintangan bunga dan angin dan ketika karakter jatuh dari daun karakter kembali lagi dari cekpoint level 2 Animasi: Tanaman pemakan serangga , angin. Karakter: lebah penyengat</p> | <p>Durasi:-</p>  | <p>Musik: Harvest papepe</p> | <p>Keterangan: Level 7 mengharuskan karakter .menuju ke melewati rintangan ,yang di hadapi , rintik hujan , capung yang berterbangan Animasi: Hujan , capung , ikan di dalam air Karakter: Capung, Ikan</p> | <p>Durasi:-</p>  | <p>Musik: Harvest pepe</p> |
| <p>Keterangan: Level 4 mengharuskan</p> | <p>Durasi:-</p> | <p>Musik: Harvest depapepe</p> | <p>Keterangan: Level 8 mengharuskan</p> | <p>Durasi:-</p> | <p>Musik: Harvest depapepe</p> |

karakter melewati rintangan jamur tidak beracun (coklat) dan jamur beracun (warna merah), Jamur beracun memiliki efek mengurangi health point, jamur tidak beracun akses jalan mengeluarkan serbuk putih untuk melewati lubang



karakter .menuju ke melewati rintangan ,yang di hadapi , capung yang berterbangan , ikan yang meloncat. Animasi: capung , ikan di dalam air Karakter: Capung , ikan



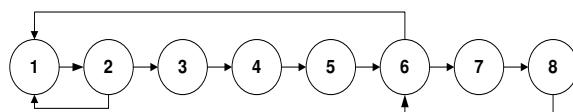
Animasi:
Jamur

Karakter:

Sumber : Pribadi

2. Pengujian White Box

Pada pengujian *white-box* ini tidak dilakukan terhadap keseluruhan program secara utuh, namun dilakukan sampel pengujian terhadap level tertentu yang dijalankan. Sebagai contoh akan dibahas pengujian terhadap level 1, yang prinsip kerjanya sama dengan level 2 dari game ini.



Gambar 2. Grafik Alir Level 1

Kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada Gambar 2 yaitu:

$$V(G) = 10 - 8 + 2 = 4$$

```

if (ground.hitTest(_x, _y-(height), true)) {
    grav = 3;
}
}

```

```

onClipEvent(enterFrame){
    this._visible = false;
}

```

```

if(_root.char.hitTest(this)){
    _root.char._x = 80,45
    _root.char._y = 99,5
}
}
}
on (release) {

```

6

```

onClipEvent (load) {
    var ground:MovieClip = _root.ground;
    var grav:Number = 0;
    var gravity:Number = 2;
    var speed:Number = 7;
    var maxJump:Number = -15;
    var touchingGround:Boolean = false;
    var hadap = this._xscale;
}
onClipEvent (enterFrame) {
    _y += grav;

```

2

3. Pengujian Black Box

Tabel 7 Hasil Pengujian *Black-box* Terhadap Beberapa Level Game

| Input/Event | Proses | Output | Hasil Pengujian |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Penekanan tombol panah kiri | titan.on EnterFrame | Pemain bergerak ke kiri | Sesuai |
| Penekanan tombol panah kanan | titan.on EnterFrame | Pemain bergerak ke kanan | Sesuai |
| Penekanan tombol panah atas | titan.on EnterFrame | Pemain loncat | Sesuai |
| Pemain melewati bunga | titan.on ClipEvent | Benda menghilang | Sesuai |
| Pemain jatuh | titan.on ClipEvent | Pemain kembali ke check point | Sesuai |
| Pemain menabrak tikus | titan.on (release) | Game over | Sesuai |
| Pemain menabrak portal berduri | titan.on ClipEvent | Health point berkurang | Sesuai |
| Pemilihan menu play | titan.on (release) | Memulai level 1 | Sesuai |
| Pemilihan menu petunjuk | titan.on (release) | Membuka petunjuk | Sesuai |
| Health point habis | titan.on (release) | Game Over | Sesuai |

Sumber: Pribadi

Basis seet yang dihasilkan dari jalur independent secara linier adalah jalur sebagai berikut:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

1 – 2 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 - 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 6 – 7 – 8

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis seet yang dihasilkan adalah 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian *white-box* menunjukkan bahwa ketika aplikasi dijalankan, terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan linier dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, system ini telah memenuhi syarat. Sedangkan hasil pengujian *black-box* menunjukkan bahwa pengujian yang meliputi input, proses, dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan. Penerapan *RPG-adventure* untuk pembelajaran proses pembuatan madu diharapkan dapat mencapai hasil yang optimal jika didukung dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai. Pada *game* petualangan Titan ini dapat dikembangkan lagi tingkat kesulitan dan penjelasan yang lebih interaktif. Cuplikan *game* ini dapat dilihat pada <https://www.youtube.com/watch?v=BFtF1gsi2A>.

UCAPAN TERIMA KASIH

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih pada para peneliti sebelumnya dan kepada semua tokoh pada referensi kami atas kontribusi tidak langsung pada penelitian ini, namun tanpa referensi dari para tokoh kami tidak mungkin memiliki pengetahuan dan ide mengenai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhi, R. K., Noersasongko, E., & Wahono, R. S. (2009). *Pengenalan huruf hingga pembentukan kata bagi anak usia dini menggunakan Game RPG-Adventure dengan Konsep Enjoyful Learning*. Karya tidak dipublikasikan. Universitas Dian Nuswantoro.
- Bunadhi, Suriman dan Zemmbry. *Membuat Animasi Kartu Ucapan dengan Flash 8*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Media Komputindo
- Hadibin, M. M., & Purnama, B. E. (2012). *Pembangunan Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Ganjil Pada Sekolah*. *Indonesian Journal on Computer Science-Speed-FTI UNSA*, 10(1), 76–82. Retrieved from ijcss.unsa.co.id
- <http://msuyanto.com/baru/wp-content/uploads/2008/09/tahappembuatanfilmanimasi.doc>, diunduh pada tanggal 3 Mei 2014.
- <http://www.ecoworld.com/atmosphere/christopher-marley-shows-us-the-titan-beetle-or-titanus-giganteus.html>
- Komputer, Wahana. 2010. *Tutorial 5 Hari Menguasai Adobe Flash CS4*. Semarang: Penerbit Andi.
- Komputer, Wahana. 2010. *Panduan Praktis Adobe Flash CS4 untuk Pembuatan Animasi interaktif*, Semarang: Penerbit Andi.
- MADCOMS.Adobe *Flash Professional CS 5.5*. Madiun:penerbit ANDI.
- Nurseto, T. (2011). *Membuat media pembelajaran yang menarik*. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1), 19–35.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering*.
- Rafastara Fauzi Adi, Prajoko Hajar Sigit dan Diginovac .*Membuat Game Fighting dengan Flash*.Jakarta: Penerbit PT Elex Media Media Komputindo.
- Wolf, Mark JP. *The medium of the video game*. University of Texas Press, 2001.