

Aplikasi Multimedia Interaktif Pengenalan Pahlawan Nasional (Studi Kasus: SD Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang)

Sigit¹, Belsana Butar Butar²

¹Prodi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta

²Universitas Bina Sarana Informatika

¹sigitkingz@yahoo.com, ²belsana.bbb@bsi.ac.id

Abstract - The conventional teaching and learning process for most students is very boring, because only listening to the explanation from the teacher and also using the textbook as a reference for learning so that when students learn less attention to the material delivered. To overcome this, an interactive application was made about learning the introduction of Indonesian national heroes. The use of interactive animation as a visual media will make it easier for teachers to deliver material about national heroes and make it easier for students to remember national heroes as well as their history. Multimedia applications are applications that are designed and built by combining elements such as text/documents, sounds, images, animations and videos. With the use of multimedia, learning about national heroes can be more interactive, increasing students' motivation during the learning process until the desired learning goals are obtained. Before making the application using Adobe Flash Professional CS6 software (Action Script 2.0), storyboard design was used in the form of a picture in the form of a box as the main guide in making animation. From the discussions and questionnaires that have been disseminated, this animation is useful to help and facilitate teachers and parents to be able to introduce national heroes and also develop the mindset of early-level Daan Mogot 1 Keroncong Elementary School Tangerang City level five and create an atmosphere of learning while playing interesting for children.

Key words: Multimedia, Learning National Hero, Animation, Storyboard

Abstrak - Proses belajar mengajar secara konvensional bagi kebanyakan siswa sangat membosankan, dikarenakan hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan juga menggunakan buku pelajaran sebagai acuan untuk belajar sehingga pada saat belajar siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuat aplikasi interaktif tentang pembelajaran pengenalan pahlawan nasional Indonesia. Penggunaan animasi interaktif sebagai media visual akan memudahkan guru menyampaikan materi tentang pahlawan nasional dan memudahkan siswa mengingat pahlawan nasional begitu juga dengan sejarahnya. Aplikasi multimedia merupakan aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti teks/dokumen, suara, gambar, animasi dan video. Dengan penggunaan multimedia, pembelajaran tentang pahlawan nasional dapat lebih interaktif, menambah motivasi peserta didik selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Sebelum pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash Professional CS6 (Action Script 2.0)*, untuk rancangan digunakan storyboard dalam bentuk gambar berupa kotak sebagai panduan utama dalam membuat animasi. Dari pembahasan dan kuestioner yang sudah disebar terlihat animasi ini bermanfaat untuk membantu dan memudahkan para guru dan orang tua untuk bisa mengenalkan pahlawan nasional dan juga mengembangkan pola pikir anak usia dini Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang tingkat lima serta menciptakan suasana belajar sambil bermain yang menarik untuk anak.

Kata Kunci: Multimedia, Pembelajaran Pahlawan Nasional, Animasi, Storyboard



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering.

A. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini sudah berkembang pesat, baik dari segi tenaga pendidik maupun dari segi sarana dan prasarana sekolah yang semakin lebih baik dan nyaman. Teknologi komputer pun tidak hanya menjadi perangkat bantu kerja atau hiburan saja tetapi telah berkembang menjadi perangkat bantu dalam sistem pembelajaran. Proses belajar mengajar terus di usahakan agar berjalan baik dan lancar, berbagai upaya

dilakukan untuk menumbuhkan kreatifitas dan motivasi guru dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Menyikapi peluang dan tantangan dunia pendidikan terutama untuk anak sekolah dasar, peran dan tanggung jawab pendidik (Guru) pada masa sekarang dan mendatang akan sangat penting, sehingga menuntut guru untuk senantiasa melakukan berbagai peningkatan dan penyesuaian kemampuan profesionalnya.

Fungsi utama media pembelajaran dilihat dari teknologi merupakan alat bantu mengajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Disamping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan serta membuat media pembelajaran yang dapat membantu dalam hal pengajaran kepada peserta didik.

Menurut (Indarti, 2017), “Proses belajar mengajar secara konvensional sangat membosankan bagi kebanyakan siswa karena hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan menggunakan media buku pelajaran membuat siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, untuk itu pemanfaatan teknologi informasi dapat membantu proses penyampaian materi agar lebih menyenangkan”.

Dari hasil pengamatan penulis pembelajaran tentang pahlawan Nasional Indonesia di Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang khususnya tingkat lima masih menggunakan cara-cara konvensional melalui buku dan bercerita sehingga banyak siswa merasa kesulitan untuk memahaminya. Untuk itu penulis membangun atau menciptakan aplikasi multimedia interaktif tentang pengenalan pahlawan nasional yang bisa berguna dan bermanfaat untuk membantu para guru dan orang tua dalam mengembangkan pola pendidikan anak pada usia dini, dan juga bisa menarik minat anak dalam belajar memahami tentang pahlawan nasional Indonesia sambil bermain.

Perancangan aplikasi multimedia interaktif tentang pengenalan pahlawan nasional tersebut, diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam proses belajar mengenal pahlawan nasional melalui media visual yang interaktif dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Dasar Program

a. Pengertian Aplikasi Multimedia

Menurut (Munir, 2015), “Aplikasi multimedia adalah aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti teks/dokumen, suara, gambar, animasi dan video. Pemanfaatan dari aplikasi multimedia dapat berupa *company profile*, video untuk tutorial, *e-Learning*, maupun *Computer Based Training*. Istilah multimedia pembelajaran berbedabeda. Ada yang menyebutnya dengan *CELL (computer-enhanced language learning)*, atau *(computer based instruction)*”.

Penggunaan multimedia (teks, video, audio, animasi, dan interaktivitas) dalam pembelajaran mayoritas sangat disukai peserta didik. Tetapi elemen multimedia yang

paling sering dipakai saat ini yaitu teks daripada menggunakan video, audio, animasi, atau yang bersifat interaktif. Saat multimedia dilihat secara keseluruhan (kesatuan tiap-tiap elemen), multimedia sangat disukai jika digunakan sebagai media pembelajaran.

b. Pengertian Multimedia Interaktif

Menurut (Munir, 2015), “Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (vektor atau bitmap), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik”.

Menurut (Munir, 2015), “Multimedia adalah sebuah perubahan cara berkomunikasi satu sama lain. Misalkan dalam hal mengirim dan menerima informasi, kini lebih efektif dilakukan dan lebih mudah dipahami”.

Dengan hadirnya elemen-elemen multimedia kini telah memperkuat informasi yang akan didapatkan. Multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi dan video) untuk menyampaikan informasi, kemudian ditambahkan elemen atau komponen interaktif. Dibawah ini dijelaskan elemen atau komponen multimedia menurut (Munir, 2015) yaitu :

1) Teks

Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya.

2) Grafik

Grafik merupakan komponen penting dalam multimedia. Grafik berarti juga gambar (*image, picture, atau drawing*). Gambar merupakan sarana yang tepat untuk menyajikan informasi, apalagi pengguna sangat berorientasi pada gambar yang bentuknya *visual (visual oriented)*.

3) Video

Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. Munir, “mendefinisikan video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi/fantasi”. Video juga sebagai sarana untuk menyampaikan informasi yang menarik, langsung dan efektif (Munir, 2015).

4) Animasi

Animasi dapat berupa suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara dalam suatu aktivitas

pergerakan. Munir, “mendefinisikan animasi sebagai satu teknologi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata” (Munir, 2015). Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layer.

- 5) Audio (Suara, Bunyi)
Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik, narasi dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, penyampaian pesan duka, sedih, semangat dan macam-macam disesuaikan dengan situasi dan kondisi.
2. Pengujian *White Box*
Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2016) “*White Box* yaitu menguji perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan”.
3. Pengujian *Black Box*
Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2016) “*Black Box* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”.
4. *Adobe Flash Professional CS6*
Menurut (Madcoms, 2013a), “*Adobe Flash* merupakan program animasi berbasis vektor, yang telah banyak digunakan oleh para animator untuk membuat berbagai animasi. Sekarang ini program *Adobe Flash Professional CS6* telah mampu mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik”.
5. *Storyboard*
Menurut (Putra & Purwanto, 2015), “*Storyboard* adalah bentuk visual/gambar dari skenario yang telah dibuat, berupa kotak-kotak gambar (seperti komik) yang menggambarkan jalan cerita dan adegan-adegan yang hendak dibuat dalam film. *Storyboard* berfungsi sebagai panduan utama dari proses produksi animasi (*storyboard* merupakan cetak biru [*blue print*] film animasi”.
6. *Adobe Photoshop CS6*
Menurut (Madcoms, 2013b), “Merupakan sebuah program yang sangat terkenal di kalangan para desainer grafis dan fotografer. Karena kecanggihannya dan fasilitasnya yang lengkap, maka *Adobe Photoshop* menjadi pilihan pertama untuk memanipulasi gambar atau foto menjadi sebuah hasil karya yang indah dan menakjubkan”.

7. *Flowchart*

Menurut (EWolf, 2011), “Ada dua *tool* yang sering digunakan untuk membantu menyusun logika pemrograman, yaitu *flowchart* dan pseudocode (kode semu). *Flowchart* adalah simbol-simbol pekerjaan yang menunjukkan bagan aliran proses yang saling terhubung. Jadi, setiap simbol *flowchart* melambangkan pekerjaan dan instruksinya. Simbol-simbol *flowchart* adalah standar yang ditentukan oleh *American National Standard Institute Inc*”.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data meliputi observasi dan studi pustaka serta wawancara. Sedangkan untuk pengembangan sistem menggunakan model *waterfall* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan Perangkat *Software*
Tahapan ini sangat menekan pada masalah pengumpulan kebutuhan siswa pada tingkat sistem dengan menentukan konsep sistem beserta antarmuka yang menghubungkan dengan lingkungan sekitar. Hasilnya berupa spesifikasi sistem dimana perangkat lunak digunakan oleh siswa dan guru.
2. Desain
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem, perancangan *interface* dan perancangan database menggunakan *Storyboard* dan *Flowchart*. Desain dibuat dengan tampilan yang menarik dan userfriendly.
3. Pembuatan Kode Program
Merupakan proses *compiler generator code* yang mengkonvirasi beberapa kode mesin komputer yang digunakan. Bahasa pemrograman yang digunakan *ActionScript 2.0* pada *Adobe Flash Professional CS6* dengan pemrograman terstruktur.
4. Pengujian (*Testing*)
Memastikan program sudah saling terintegrasi dan berjalan seperti yang diharapkan oleh pengguna. Setelah selesai, program disampaikan kepada pengguna. Fase *testing* yang digunakan yaitu fase *white box testing* dan *black box testing*.
5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)
Dalam tahap ini penulis melakukan analisa tentang spesifikasi minimal hardware dan spesifikasi *software* yang digunakan untuk menjalankan animasi pembelajaran interaktif ini agar dapat berjalan dengan baik. Untuk *hardware* yang dipakai tidak harus menggunakan spesifikasi yang terlalu tinggi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan *Software*

Dalam pembuatan aplikasi multimedia interaktif pengenalan pahlawan nasional pada sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong pengguna menganalisa kebutuhan diantaranya yaitu :

a. Wawancara

Dalam pembuatan aplikasi multimedia interaktif pengenalan pahlawan nasional pada Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong dilakukan wawancara kepada beberapa guru sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong untuk mengetahui materi yang diberikan kepada siswa.

b. Studi Pustaka

Penulisan pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data dengan informasi melalui buku-buku dan bahan pelengkap lainnya sesuai dalam permasalahan penelitian.

c. Observasi

Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 11 April 2017 dengan melihat objek penelitian langsung ke lapangan dengan mengunjungi Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang dengan dibantu Ibu Pardiyem selaku Kepala Sekolah dan Ibu Defana selaku guru kelas lima sebagai pedoman dasar dalam pembuatan penelitian ini.

d. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk Support *Hardware* yang digunakan adalah :

- Laptop 14 inch
- Processor Intel Dual-Core 2.16 Ghz
- Memory 2 GB RAM
- Hardisk 500 GB
- Display HD 6480G
- Mouse Bluetooth

e. Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran animasi interaktif ini adalah sebagai berikut :

- Adobe Flash Professional CS6
- Adobe Photoshop CS6
- Audacity

2. Desain

Perancangan tampilan diperlukan untuk mengolah informasi dan memberikan kemudahan bagi pengguna sehingga dapat dimengerti oleh pengguna. Dengan demikian dengan perancangan tampilan ini dapat memberikan informasi yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

a. Karakteristik *Software*

Dalam merancang system pembelajaran dalam bentuk animasi interaktif, harus berpedoman pada karakteristik dan umum yang terdapat pada animasi interaktif yaitu :

1). *Format*

File ditulis dengan *Format file .swf* dan *.exe* sehingga *user* bisa langsung menjalankan tanpa perlu *install Adobe Flash Professional CS6*.

2). *Rules*

Rules merupakan aturan bermain atau pola yang harus diikuti untuk dapat memainkan permainan dalam aplikasi multimedia interaktif pengenalan pahlawan nasional tersebut. Setiap tingkat kesulitan memiliki konsep permainan yang berbeda, pada tahapan ini pengguna harus menjawab kuis yang disediakan dan juga pada *puzzle* harus menyelesaikan susunan *puzzle* dengan waktu yang ditentukan.

3). *Policy*

Dalam kebijakan ini telah membuat pembuatan aplikasi multimedia interaktif pengenalan pahlawan nasional pada Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong yang berisikan materi, kuis, permainan, dan profil. Dengan *klik* tombol *Home* maka akan muncul pilihan menu materi, kuis, permainan, bantuan dan didalam menu kuis terdapat soal pilihan ganda. Setelah mengerjakan akan muncul nilai atau *score* yang bisa dijadikan sebagai ukuran sejauh mana *user* memahami soal tersebut. Dan didalam menu permainan terdapat permainan *puzzle*, jika *user* telah menyesuaikan susunan *puzzle* dengan waktu yang sudah ditentukan maka akan muncul keterangan berhasil.

4). *Scenario*

Dalam program aplikasi ini terdapat 4 (empat) pilihan menu yang dapat dipilih diantaranya:

- Tombol materi yaitu *user* dapat mempelajari isi materi tentang pahlawan nasional.
- Tombol kuis yaitu *user* dapat mengerjakan soal pilihan ganda.
- Tombol permainan yaitu *user* dapat memainkan permainan *puzzle* tokoh pahlawan.
- Tombol bantuan yaitu *user* dapat melihat fungsi tiap menu yang ada didalam aplikasi multimedia.

5). *Events / Challenge*

Di setiap pilihan tombol terdapat *frame-frame* aksi pilihan menu.

6). *Roles*

User harus dapat menjawab dari setiap kesulitan soal yang ada dengan benar pada pilihan menu kuis dan pada pilihan menu permainan *user* harus dapat menyelesaikan permainan *puzzle* dengan

waktu yang sudah ditentukan disetiap level.

7). *Decision*

Dimana pengguna dapat menentukan pilihan tombol pada menu utama yang manakah yang akan pengguna buka terlebih dahulu.

8). *Levels*

Dalam tingkat model kesulitan terdapat 2 level dan user memainkan tingkatan level 1 dengan batas waktu 60 detik kemudian jika menang akan lanjut ke level 2 dengan batas waktu 45 detik pada permainan puzzle.

9). *Score*

Terdapat 10 soal pilihan ganda dalam setiap soal mempunyai nilai 10 ketika jawaban benar, dan 0 ketika jawaban salah, dan score akan muncul di akhir.

10). *Indicators*

Indikasi penentuan keberhasilan dalam model kuis adalah bisa menjawab dari semua pertanyaan dengan benar. Dan indikasi penentuan keberhasilan dalam model permainan adalah bisa menyusun puzzle dari semua susunan dengan tepat.

11). *Symbols*

Sebagai petunjuk ke state berikutnya atau ke state sebelumnya digunakan tanda selanjutnya dan kembali. Selain itu juga terdapat tombol-tombol yang berupa gambar dan text untuk proses belajar user.

b. Perancangan *Storyboard*

Perancangan *Storyboard* berisi terjemahan berupa gambar cerita naskah dari aplikasi yang dibuat dan akan disampaikan dengan menggunakan tulisan dan gambar. Berikut menceritakan alur dari aplikasi tersebut.

1). *Storyboard Menu Opening*

Berikut ini adalah gambaran dari *Storyboard Menu Opening* seperti yang dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. *Storyboard Menu Opening*

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 1 menu tombol Home sebelum masuk ke menu selanjutnya.	<p>Sound Exit</p> <p>Gambar</p> <p>Animasi Judul Aplikasi</p> <p>Animasi Tupai</p> <p>Tombol Home</p>	Musik : Musik.wav, Klik.wav, Intro.wav.

2). *Storyboard Menu Utama*

Berikut ini adalah gambaran dari *Storyboard Menu Utama* :

Tabel 2. *Storyboard Menu Utama*

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 2 tombol dan 4 menu yang bisa dipilih antara lain : Sound, Exit, Materi, Kuis, Permainan, dan Bantuan.	<p>Sound Exit</p> <p>Text Judul Program</p> <p>Gambar</p> <p>Materi Kuis</p> <p>Permainan Bantuan</p> <p>Animasi Burung Nuri</p> <p>Animasi Burung Hantu</p>	Musik : Musik.wav, Klik.wav.

c. *User Interface*

Pada pembuatan aplikasi ini bersifat pembelajaran, dibuat tidak terlalu berlebihan, dan dibuat semenarik mungkin sehingga mampu menyesuaikan dari fungsi dari multimedia ini. Pada beberapa halaman dan tombolnya diberikan suara, sehingga mampu menambah efek menarik dari aplikasi ini. Aplikasi ini juga mudah digunakan (*user friendly*), tombol (*button*) penghubung antar satu frame dengan frame yang lainnya mudah diketahui, sehingga tidak mempersulit pengguna untuk menggunakannya. Tampilan *user interface* dari aplikasi ini antara lain.

1). *Tampilan Opening*

Berikut ini adalah tampilannya :



Gambar 1. *Tampilan Opening*

2). *Tampilan Menu Utama*

Berikut ini adalah tampilannya :



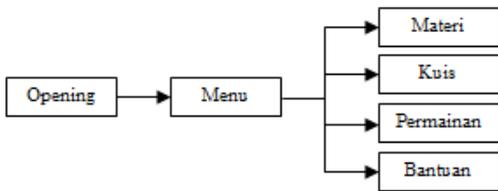
Gambar 2. *Tampilan Menu Utama*

d. *State Transition Diagram*

State Transition Diagram adalah suatu pemodelan peralatan (*modeling tool*) yang menggambarkan sifat ketergantungan terhadap suatu sistem waktu nyata (*real time system*), dan tampilan tatap muka (*interface*) pada sistem aktif (*online system*). Pemodelan ini juga penulis gunakan dalam menjelaskan alur-alur dari aplikasi yang penulis rancang.

Frame Menu Utama

Berikut ini adalah gambaran *frame* menu utama seperti yang dijelaskan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. State Transition Diagram Main Menu

3. Code Generation

4. Testing

Aplikasi yang telah dibuat, selanjutnya diuji melalui teknik pengujian perangkat lunak yang meliputi pengujian *white box* dan *black box*.

a. Pengujian White Box

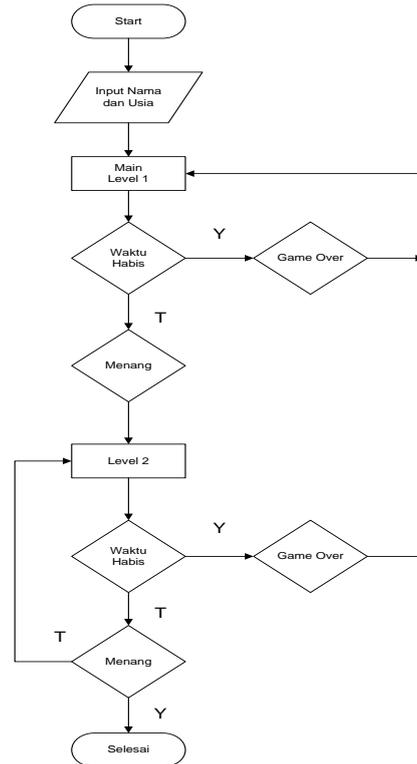
Metode *white box* merupakan suatu metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *White Box*, perikayasa sistem dapat melakukan *test case* yang dapat :

- 1) Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu model telah digunakan paling tidak satu kali.
- 2) Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*.
- 3) Mengeksekusi semua *loop* (perulangan) pada batasan mereka dan pada batas.
- 4) Operasional pengguna aplikasi.

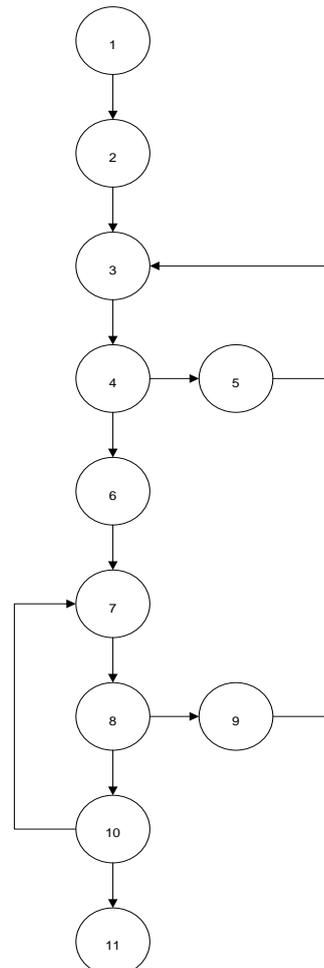
Tidak semua pengujian dilakukan terhadap keseluruhan program secara utuh, namun dalam hal ini dilakukan sampel pengujian terhadap *level* tertentu yang dijalankan. Sebagai contoh, akan dibahas pengujian terhadap *level 1* dari game ini. Secara garis besar, algoritma dari *level 1* adalah sebagai berikut :

- 1). Pemain diharuskan menyusun *puzzle* dengan benar.
- 2). Tiap *puzzle* yang disusun dengan benar, maka akan mendapatkan *score* atau nilai 10.
- 3). Jika pemain gagal menyusun *puzzle* dalam waktu yang sudah ditentukan, maka pemain kalah atau *game over*.
- 4). Pemain menang jika dapat memainkan permainan pada tujuan akhir atau *finish*.

Pengujian *White Box* Testing Permainan



Gambar 4. Bagan Alir Permainan



Gambar 5. Grafik Alir Permainan

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

Dimana

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

E = Jumlah edge grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik yang ditandakan dengan gambar lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya

$$V(G) = 13 - 11 + 2 = 4$$

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

1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 10 – 11

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3

1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 9 – 3

1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 10 – 7

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 10 – 11 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali.

Berdasarkan pengamatan ketentuan tersebut dari segi software, sistem ini telah memenuhi syarat.

5. Support

Sistem perangkat komputer yang memadai baik *hardware* maupun *software* yang diperlukan dalam pembuatan Aplikasi Multimedia Interaktif Pengenalan Pahlawan Nasional Pada Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang ini adalah :

Tabel 3. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows XP
Processor	Intel Dual-Core 2.16 Ghz
Memori	2 GB
Harddisk	500 GB
Software	Adobe Flash Professional CS6, Photoshop CS6

6. Hasil Pengolahan Data Kuesioner Animasi Interaktif

Dalam pembuatan program tersebut dilakukan wawancara langsung dengan siswa/siswi dan para guru SD Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang mengenai program animasi yang telah dibuat. Kuesioner diberikan kepada 12 siswa/siswi tentang bagaimana pendapat mereka setelah aplikasi ini dijalankan, yang terdiri dari 10 pernyataan. Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang.

Dari hasil kuesioner dapat diambil kesimpulan bahwa 91,6% sebagian besar siswa/siswi Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang lebih tertarik untuk belajar mengenal pahlawan nasional, gambar dan animasi yang terdapat di aplikasi ini menarik

bagi siswa/siswi, dan adanya aplikasi ini pelajaran teori ini tidak membosankan.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan aplikasi yang penulis bangun, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

- Dengan dibangunnya aplikasi multimedia interaktif pengenalan pahlawan ini terbukti bermanfaat untuk membantu dan memudahkan para guru dan orang tua untuk bisa mengenalkan pahlawan nasional dan juga mengembangkan pola pikir anak usia dini Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang tingkat lima dan tercapainya tujuan pendidikan anak usia dini.
- Aplikasi yang telah dirancang dapat membangun interaksi positif antara siswa/siswi Sekolah Dasar dengan guru dan juga orang tua.
- Dengan aplikasi multimedia interaktif ini peserta didik Sekolah Dasar Swasta Daan Mogot 1 Keroncong Kota Tangerang dapat belajar lebih menyenangkan.

REFERENSI

- [1] EWolf. (2011). *Indeks Lengkap Syntax* (1st ed.). Yogyakarta: MediaKom.
- [2] Indarti. (2017). Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional Di Pulau Jawa Untuk Siswa SD Berbasis Android Studi Kasus Pada Sdn Pondok Pinang 10 Pagi Jakarta Selatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1:ISSN 1978-1946 & E-ISSN 2527-6514), 145–150. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejournal/index.php/pilar/article/view/349/281>
- [3] Madcoms, M. (2013a). *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Flash CS6*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Madcoms, M. (2013b). *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Photoshop CS6*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Munir. (2015). *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Putra, H. M., & Purwanto, A. (2015). Pembuatan Film Animasi 2D yang Berjudul Empat Monster pada Komunitas Multimedia Amikom Surakarta. *It Cida*, 1(1, 2477-8133 e-ISSN: 2477-8125), 23–31. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07308-8_23
- [7] Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.