

Pengenalan Benda-benda Bersejarah Museum Fatahillah Melalui Media Animasi Interaktif Untuk Anak Sekolah Dasar

Ummi Ulfah¹, Syarif Hidayatulloh²

¹STMIK Nusa Mandiri
e-mail: ulfahghozali@gmail.com

²STMIK Nusa Mandiri
e-mail: arrh56@gmail.com

Abstract - *Interactive animation is a learning media that is quite interesting for children. This is because learning how to use animation is not difficult and more enjoyable for preschoolers than learning to use picture books or printed encyclopedias. This interactive animation was created to introduce the Fatahillah museum objects to preschoolers. This animation was made to provide knowledge for preschoolers about objects in the Fatahillah museum. Besides that, it can also be a more interesting and new learning method for preschoolers. In developing existing material, in this study three methods of data collection techniques will be used including observation, interviews and literature. Then for the system development model, it has been tested using software requirements analysis, design, coding, testing, and support. In this study also used some software to build interactive animations that will be created including Adobe Flash CS 3 and Adobe Photoshop CS 6. The results of the analysis show that the introduction process through interactive animation media has a big influence on improving preschoolers' understanding of introductory material the Fatahillah museum objects, this is because children's understanding will be better with explanations that use images, sound effects, and visuals.*

Keywords: *interactive animation, multimedia, museum Fatahillah*

PENDAHULUAN

Pengenalan terhadap benda-benda sejarah pada anak sekolah dasar dirasa masih cukup minim. Metode pengenalan dan pembelajaran di sekolah-sekolah dasar sebagian besar masih menggunakan buku cetak. Banyak anak-anak seperti tidak tertarik dan terkesan cepat bosan dengan metode pembelajaran yang ada saat ini. Dengan kemajuan teknologi saat ini, tentu segala sesuatu seharusnya bisa dipermudah tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Dirasa sangat penting dilakukan penyesuaian terhadap metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang dan tentunya akan mendukung perkembangan anak-anak dalam mengenal benda-benda bersejarah. Salah satu upaya penyesuaian ialah dengan memberikan pendidikan bukan hanya dengan melalui buku-buku cetakan melainkan melalui sebuah media aplikasi komputer. Seiring dengan berkembangnya bahasa pemrograman, kini telah banyak metode-metode pengenalan berdasarkan prinsip audio visual yang diterapkan kedalam pengenalan.

Ditemukan adanya penyampaian informasi yang kurang menarik perhatian, seperti halnya cara pengemasan informasi, tampilan informasi bahkan media yang digunakan. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi atau Teknologi Informasi

dan Komunikasi (TIK), telah memberikan pengaruh terhadap pembelajaran (Sari & Triyono, 2013).

Animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Animasi merupakan perubahan visual sepanjang waktu yang memberi kekuatan besar pada proyek multimedia dan halaman web yang dibuat. Banyak aplikasi multimedia yang menyediakan fasilitas animasi (Binanto, 2010).

Multimedia dapat digunakan dalam banyak bidang. Multimedia dapat masuk menjadi alat bantu yang menyenangkan. Beberapa bidang yang menggunakan multimedia adalah bisnis, sekolah, rumah, tempat umum, dan Virtual Reality (Binanto, 2010).

Masalah yang ada pada anak-anak sekolah dasar yaitu tidak bisa diajarkan hanya dengan melalui buku-buku cetak atau diajarkan dengan gambar-gambar cerakan dan dijelaskan dengan lisan. Tingkatan fokus anak-anak sekolah dasar masih jauh lebih rendah dari anak-anak yang sudah sekolah. Terkadang anak-anak sekolah dasar merasa jenuh pada saat mendengar penjelasan oleh orangtua maupun guru-guru tempat-tempat pendidikan anak-anak sekolah dasar, selain masalah pada anak-anak tersebut terkadang ada orang tua yang tidak terlalu pandai dalam menjelaskan sebuah pengetahuan kepada anak-anaknya. Dalam hal ini museum adalah salah satu tempat yang memiliki banyak

pengetahuan yang menarik bagi anak-anak sekolah dasar.

Pada umumnya, kesan pertama yang muncul dari sebuah museum adalah pasif dan monoton. Tidak jarang juga keberadaan museum menghadapi kendala klasik berupa biaya pemeliharaan yang tidak memadai untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Museum memang memiliki nilai yang agung. Museum adalah wadah cerminan pertumbuhan peradaban umat manusia. Berperan sebagai sumber inspirasi dan sebagai suka alam dan budaya serta pusat dokumentasi dan penelitian (Susanto & Budiasa, 2012).

Rancang bangun aplikasi E-Museum ini merupakan sebuah inovasi baru yang bertujuan untuk membantu bahkan dapat menggantikan seorang pemandu dimuseum, karena mengingat terbatasnya jumlah tenaga kerja pemandu pada museum. aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat khususnya para pelajar untuk berkunjung belajar mengenali sejarah (Kartikadarma, Rizqa, & Trirosandi, 2010).

Penelitian ini mengangkat salah satu museum terkenal di Jakarta yaitu Fatahillah. Museum Fatahillah menyimpan berbagai macam benda-benda bersejarah dari masa penjajahan dahulu. Selain itu, museum Fatahillah juga sering menjadi tujuan study wisata oleh anak-anak sekolah dasar. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuat media pengenalan yang memanfaatkan teknologi yang ditujukan untuk anak-anak sekolah dasar dengan tujuan agar pengenalan atau pengenalan mengenai museum Fatahillah ini semakin optimal, sebagai salah satu upaya penyesuaian ialah dengan memberikan pengenalan melalui sebuah media pemrograman berbasis animasi interaktif.

METODOLOGI PENELITIAN

Ada 2 tahap metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Pengamatan berfokus pada kondisi dan susana serta mendata benda-benda koleksi museum Fatahillah dengan mengunjungi langsung ke museum Fatahillah di daerah Jakarta Kota.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada beberapa orang tua dari murid-murid Sekolah Dasar secara acak dan pegawai museum Fatahillah

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi melalui buku-buku encyclopedia di perpustakaan. Tidak hanya dengan melalui buku-buku, penelitian ini juga mendapatkan refrensi dari media internet dan artikel-artikel jurnal peneltian.

2. Model Pengembangan sistem

Pada model pengembangan sistem dilakukan

beberapa tahapan yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem pengenalan yang sudah ada.

a. Analisa kebutuhan software

Dalam menganalisa kebutuhan software, penulis menganalisa apa saja yang dapat mendukung dalam pembuatan animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah ini, yaitu dengan menyesuaikan tingkat kesulitan aplikasi ini untuk penggunaannya, dalam hal ini yaitu anak-anak sekolah dasar. analisis kebutuhan software adalah proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user (AS & Salahuddin, 2014).

b. Perancangan

Pada tahap desain dituangkan terlebih dahulu melalui sebuah konsep yang dapat disebut juga dengan Storyboard, setelah itu dimulailah perancangan animasi pengenalan tentang museum dengan menggunakan Software Adobe Flash CS3. Adapun tampilan antar muka pengguna animasi interaktif ini terdapat beberapa tombol pada menu yang saling terhubung sesuai dengan fungsi dari tombol-tombol tersebut. Dengan fungsi-fungsi yang terdapat didalam tombol pada animasi pengenalan tentang museum ini maka pengguna akan cepat mengerti cara penggunaan animasi interaktif ini.

c. Code Generations

Bahasa pemrograman yang di pakai untuk pembuatan animasi interaktif pengenalan tentang museum ini adalah Action Script 2.0 yang terdapat didalam beberapa Software animasi yang di antaranya adalah Adobe Flas. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penulis untuk membuat animasi interaktif ini adalah Adobe Flash CS3. Animasi interaktif yang penulis buat termasuk dalam bahasa pemrograman berorientasi objek.

d. Pengujian

Animasi interaktif pengenalan tentang museum ini diuji dengan 2 tahap pengujian, yang pertama melalui metode pengujian White Box di mana tahap pengujian ini meliputi pengujian algoritma atau logika dari program yang dibuat. Pengujian White Box adalah metode desain Test Case yang menggunakan struktur kontrol desain procedural untuk memperoleh Test Case (Ladjamudin, 2006).

Kemudian pengujian yang kedua adalah melalui pengujian Black Box yaitu pengujian masukan atau Input apakah masukan tersebut mendapatkan hasil yang sesuai diharapkan atau tidak, seperti contoh ketika pengguna mengklik sebuah tombol maka tombol tersebut akan terhubung dan membuka sebuah tampilan yang sesuai dengan fungsi

dari tombol yang diklik oleh pengguna tersebut. Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tidak cukup dikenai proses testing di bagian luar (Rizky, 2011).

e. Support

Animasi interaktif pengenalan tentang museum ini dirancang dan dibuat dengan menggunakan Software Adobe Flash CS3 dengan sistem operasi Windows 7 Ultimate. Dan di dukung dengan Hardware berupa prosesor Intel pentium B960, Memory 4 GB DDR3 dengan Hardisk 500GB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan software maupun hardware merupakan langkah awal untuk menentukan apa yang dibutuhkan dalam pembuatan animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah. Analisa kebutuhan merupakan analisis terhadap semua kebutuhan yang diperlukan perangkat lunak yang akan dikembangkan dan perangkat keras sebagai pendukungnya. Analisis kebutuhan perangkat lunak mencakup analisis terhadap kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Analisis kebutuhan yang dilakukan terhadap perangkat lunak akan menghasilkan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak tersebut.

a. Identifikasi dan Analisa Kebutuhan Pemakai

Aplikasi animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah ini ditujukan untuk anak-anak sekolah dasar. Aplikasi yang dirancang agar dapat menjadi salah satu alternatif metode pengenalan museum Fatahillah yang diharapkan dapat membantu anak-anak sekolah dasar untuk mengenal benda-benda koleksi museum dengan lebih menarik dan menyenangkan.

Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk memberikan metode pengenalan yang berbeda dalam hal mengenal benda-benda bersejarah dalam museum Fatahillah. Aplikasi animasi interaktif ini tidak hanya bersifat mendidik tetapi juga menghibur. Aplikasi ini dibuat dengan objek-objek dan animasi yang menarik sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah dimengerti.

b. Analisa Kebutuhan Sistem

1) Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau software yang penulis gunakan dalam perancangan animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah diantaranya Adobe

Flash, Adobe Photoshop, dan Audacity untuk merekan suara.

2) Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras adalah seperangkat alat yang dapat membantu kinerja sistem operasi, yang merupakan bagian vital dalam perangkat lunak. Berikut adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam perancangan animasi interaktif pengenalan benda-benda bersejarah museum Fatahillah.

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras untuk perancangan

Komponen	Spesifikasi
Processor	Pentium Core i3 2.53GHz
Memory	4GB
VGA	763MB
Harddisk	500GB

Sumber : Hasil penelitian

Sementara kebutuhan minimum hardware untuk menjalankan animasi interaktif pembelajaran benda-benda sejarah, yaitu:

Tabel 2. Spesifikasi minimum untuk perangkat keras

Komponen	Spesifikasi
Processor	Celeron D 3.0GHz
Memory	512MB
VGA	40MB
Harddisk	500GB
Monitor	14"SVGA
Speaker Active	Standard

Sumber : Hasil penelitian

2. Perancangan

Tahap perancangan atau desain ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan suatu gambaran mengenai aplikasi yang akan dibuat.

a. Karakteristik Software

1) Format

Format yang digunakan untuk aplikasi ini adalah format berekstensi *.exe, sehingga pengguna dapat menjalankan aplikasi ini di semua komputer dengan platform Microsoft Windows. Dalam animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah ini terdapat menu BENDA yang menjelaskan benda-benda koleksi, menu SEJARAH yang menjelaskan sejarah berdirinya museum, dan Pada menu BERMAIN akan diminta untuk menyatukan gambar sesuai ketentuan.

2) Rule

Pada animasi interaktif ini terdapat scene pembuka, menu utama, benda, permainan,

sejarah, informasi, dan latihan soal. Pertama kali aplikasi ini dijalankan pengguna akan masuk ke menu pembuka, pengguna secara otomatis masuk ke menu utama. Pengguna harus terlebih dahulu mempelajari menu sejarah dan pengenalan benda-benda museum pada menu benda. Setelah itu pengguna dapat memilih menu bermain. Dalam menu bermain pengguna dapat bermain.

- 3) Policy
 Dalam menu bermain, ketika pengguna dapat menyatukan gambar sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan, maka akan mendapatkan nilai 125. Nilai ini akan bertambah sesuai dengan jumlah gambar yang harus disatukan, tetapi jika pengguna tidak sesuai dalam menyatukan gambar maka akan kembali ke posisi sebelum di pindahkan. Pengguna hanya dapat menyatukan gambar satu kali saja. Jika ingin mengulangi bermain kembali permainan pada animasi ini maka dapat klik tombol ulangi. Untuk menjalankan animasi interaktif ini pengguna harus mengeksekusi file yang berekstensi *.exe.
- 4) Scenario
 Pengguna harus menjalankan aplikasi animasi pada ruang lingkup sistem operasi berbasis windows yang dapat menjalankan file yang berekstensi *.exe. Berikutnya pengguna dapat belajar dan bermain dengan sebuah permainan menyatukan gambar.
- 5) Roles
 Pengguna harus menjawab 10 soal dengan cara mengklik salah satu jawaban yang menurut pengguna benar. Jika pengguna mampu menjawab soal dengan benar maka poin akan bertambah 10, Namun jika pengguna tidak mampu menjawab dengan benar maka poin tidak akan bertambah dan tetap dinyatakan 0.
- 6) Event/Challenge
 Tantangan yang terdapat dalam animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah ini tidak terlalu sulit, pengguna hanya perlu menyatukan gambar yang ada di sisi sebelah kiri pada animasi sebanyak 8 gambar yang di susun secara acak dan harus di sesuaikan dengan gambar yang telah ditentukan.
- 7) Decision
 Pada menu pengenalan benda-benda museum koleksi Fatahillah pengguna dapat memilih tombol-tombol materi sesuai yang ingin dipelajari. Dan pada menu pengenalan benda-benda museum koleksi

Fatahillah pengguna bebas menentukan materi apa saja yang ingin dipelajari di mengerti.

- 8) Level
 Animasi yang penulis buat tidak di klasifikasikan berdasarkan level atau tingkat kesulitan.
- 9) Score Model
 Dalam animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum fatahillah ini, pada menu bermain jumlah nilai akan diakumulasi sesuai dengan banyaknya jumlah gambar yang disatukan ke target gambar yang ada di sisi sebelah kanan pada animasi. Jika pengguna mampu menyatukan gambar akan mendapatkan skor 125.
- 10) Indicator
 Indikator keberhasilan pada latihan adalah dengan menjawab setiap soal dengan benar sesuai dengan pertanyaan yang ada pada tampilan menu latihan.
- 11) Symbol
 Dalam desain animasi interaktif pengenalan benda-benda museum fatahillah ini, penulis menggunakan simbol-simbol khusus yang dapat menarik perhatian pengguna. Simbol tersebut merupakan objek yang difungsikan sebagai tombol yang diberi perintah menggunakan script atau coding untuk melakukan sebuah eksekusi yang diinginkan sesuai jalannya program.

b. Storyboard

1) Scene Pembuka

Gambaran dari storyboard scene pembuka dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3. Storyboard scene pembuka


VISUAL	SKETSA	AUDIO
Ketika aplikasi pertama kali dijalankan maka akan muncul <i>scene</i> Menu pembuka. Didalam <i>scene</i> menu pembuka dan masuk ke dalam menu utama.		Lagu 2 Record opening

Sumber : Hasil penelitian

2) Storyboard Scene Menu

Gambaran dari storuboard menu dijelaskan pada tabel berikut:

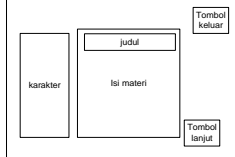
Tabel 4. Storyboard Scene Menu

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>scene</i> menu utama terdapat gambar bergerak dan beberapa tombol menu seperti tombol benda, tombol sejarah, tombol permainan, tombol latihan, jika salah satu di klik maka akan muncul menu atau tampilan sesuai dengan fungsi dari masing-masing tombol. Di dalam tombol benda berisi materi-materi tentang pengenalan benda-benda museum fatahillah. Kemudian pada tombol permainan terdapat permainan berupa menyamakan gambar yg sudah di sediakan di sebelah kanan program,		Acoustic2 Efek gelembung air

Sumber : Hasil penelitian

- 3) Storyboard Sejarah
Gambaran dari storyboard sejarah dijelaskan pada tabel berikut:

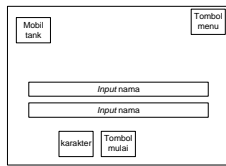
Tabel 5. Storyboard scene Menu

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan menu sejarah berisi materi tentang penjelasan dari berdirinya bangunan hingga letak lokasi museum berada. Pada scene ini terdapat tombol lanjut dan kembali, yang apabila di klik untuk membuka halaman berikutnya atau balik ke halaman sebelumnya, kemudian terdapat tombol menu utama yang apabila di klik maka akan kembali kepada menu utama.		Lagu 3 Blip Dink Record sejarah

Sumber : Hasil penelitian

- 4) Storyboard Permainan
Gambaran dari storyboard permainan dijelaskan pada tabel berikut:

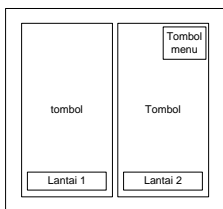
Tabel 6. Storyboard tampilan permainan

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan permainan terdapat perintah memasukan nama, dan kolom untuk menginput nama pengguna, ketika pengguna sudah menulis nama ada tombol mulai yang berfungsi untuk memulai permainan tersebut. Dimana permainan nya adalah menyesuaikan gambar yang ada di sebelah kanan program, di permainan ini pengguna akan mendapatkan nilai ketika gambar di sesuaikan dengan benar. Dan ketika pengguna berhasil menyesuaikan gambar sampai gambar terakhir akan mendapatkan nilai 100.		Acoustic 2 Tepuk 1 Lose Blip Dink

Sumber : Hasil penelitian

- 5) Storyboard Benda
Gambaran dari Storyboard benda dijelaskan pada tabel berikut ini:

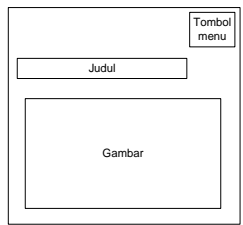
Tabel 7. Storyboard tampilan benda

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan benda terdapat 2 menu tombol lantai1 dan tombol lantai 2. Jika pilih tombol lantai1 maka akan masuk kedalam materi pengenalan benda-benda museum fatahillah lantai1, sedangkan jika memilih lantai2 maka akan masuk kedalam materi pengenalan gambar benda-benda museum fatahillah lantai2. Jika pilih tombol keluar maka akan kembali ke menu utama.		Blip Dink Acoustic Record benda

Sumber : Hasil penelitian

- 6) Storyboard Informasi
Gambaran dari storyboard informasi dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 8. Storyboard tampilan informasi

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan informasi menjelaskan tentang cara penggunaan dari scene sejarah, pengenalan benda-benda, permainan.		Blip Dink Spanis summer

Sumber : Hasil penelitian

c. User Interface

1) Scene Pembuka

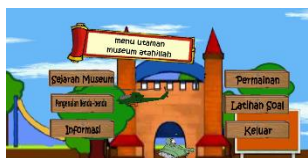
Pada scene pembuka dirancang dengan menampilkan banyak gambar serta gerakan yang cukup menarik, selain itu pada menu pembuka ini berada di sebuah halaman depan museum fatahillah dengan beberapa hiasan pohon serta burung yang berterbangan. dan pengguna dapat memulai animasi interaktif ini secara otomatis masuk kedalam menu utama.



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 1. Menu scene pembuka

2) Scene Menu Utama

Pada scene menu utama menggambarkan kamar yang dimana didalamnya terdapat berbagai menu diantaranya menu sejarah museum, menu pengenalan benda-benda museum, menu, permainan, menu latihan soal, menu informasi, menu keluar.



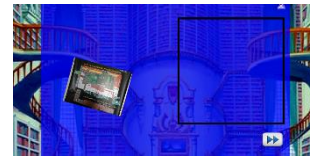
Sumber : Hasil penelitian
Gambar 2. Scene menu utama

3) Scene Benda

Pada scene benda terdapat 2 (dua) tombol yang cukup besar diantaranya lantai 1 dan lantai 2.



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 4. Scene benda



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 5. Scene hasil benda

4) Scene Bermain

Pada scene bermain terdapat gambar-gambar yang harus di sesuaikan dengan objek yang ada di sebelah kanan. Jika pengguna berhasil memindahkan potongan gambar pada target, maka akan mendapatkan nilai 125. Total keseluruhan nilai pada scene bermain ini adalah 1000.



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 6. Scene bermain



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 7. Scene hasil bermain



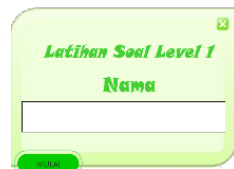
Sumber : Hasil penelitian
Gambar 8. Scene hasil bermain sempurna



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 9. Scene hasil bermain kalah

5) Scene Latihan

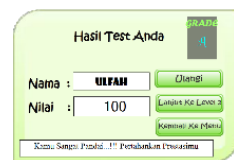
Scene latihan ini adalah kumpulan soal-soal pilihan ganda yang berfungsi untuk menguji ketangkasan dan pemahaman pengguna pada materi yang ada pada animasi interaktif pengenalan tentang museum ini.



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 10. Scene latihan



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 11. Scene soal latihan



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 12. Scene hasil latihan

6) Scene Informasi

Pada scene informasi terdapat contoh gambar tampilan setiap scene yang berfungsi sebagai tutorial atau informasi tentang penggunaan animasi interaktif media pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah.



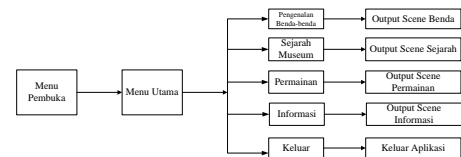
Sumber : Hasil penelitian
Gambar 13. Scene informasi

d. State Transition Diagram

State Transition Diagram (STD) adalah suatu modeling tool yang menggambarkan suatu sifat ketergantungan terhadap real time system, dan tampilan interface pada sistem aktif. State transition diagram juga berfungsi untuk menjelaskan alur-alur pada aplikasi animasi yang penulis rancang.

Berikut state transition diagram dari semua scene yang terdapat pada animasi interaktif pengenalan benda-benda koleksi museum Fatahillah:

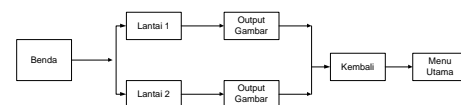
a) Scene Menu Utama



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 14. State Transition Diagram menu utama

Diagram ini menggambarkan menu awal pada aplikasi yang dimana ketika pertama kali pengguna membuka dan menjalankan aplikasi animasi ini maka akan muncul tampilan pembuka dengan tampilan menarik dan terdapat sebuah tombol mulai untuk masuk ke dalam menu utama yang tentunya terdapat fitur-fitur.

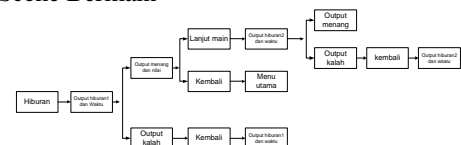
b) Scene Benda



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 15. State Transition Diagram benda

Pada scene Bermain terdapat gambar yang harus di sesuaikan oleh pengguna, dimana setiap gambar harus disamakan dengan objek yang ada di sebelah kiri. Setiap gambar yang sesuai akan mendapatkan nilai 125.

c) Scene Bermain



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 16. State Transition Bermain

Pada scene Bermain terdapat gambar yang harus di sesuaikan oleh pengguna, dimana setiap gambar harus disamakan dengan objek yang ada di sebelah kiri. Setiap gambar yang sesuai akan mendapatkan nilai 125.

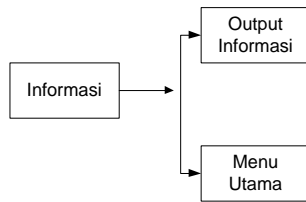
d) Scene Latihan



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 17. State Transition Latihan

Pada *Scene* latihan ini adalah kumpulan soal-soal pilihan ganda yang berfungsi untuk menguji ketangkasan dan pemahaman pengguna pada materi yang ada pada animasi interaktif pengenalan tentang museum ini.

e) Scene Informasi



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 11. State Transition Informasi

Pada *scene* Informasi terdapat gambar yang menjelaskan cara penggunaan aplikasi animasi ini. Di dalam animasi ini terdapat tombol keluar untuk kembali ke menu utama.

3. Code generation dari aplikasi animasi interaktif Pengenalan benda-benda museum fatahillah yang dibuat adalah sebagai berikut:

a. *Scene* Menu Utama

- 1) Tombol Benda
`on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("benda",1);}`
- 2) Tombol Sejarah
`on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("sejarah",1);}`
- 3) Tombol Permainan
`on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("permainan",1);}`
- 4) Tombol Latihan
`on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("latihan",1);}`
- 5) Tombol Keluar
`on (release) {fscommand("quit", true);}`

b. *Scene* Benda

- 1) Tombol Lantai 1
`on (release) {nextFrame();}`
- 2) Tombol Lantai 2
`on (release) {gotoAndPlay(12);}`
- 3) Tombol Home
`on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}`
- 4) Tombol Next
`on (release) {nextFrame();}`
- 5) Tombol Prev
`on (release) {nextFrame();}`

c. *Scene* Sejarah

- 1) Tombol Keluar

```
on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}
```

2) Tombol Next

```
on (release) {nextFrame();}
```

3) Tombol Prev

```
on (release) {nextFrame();}
```

d. *Scene* Permainan

1) Tombol Keluar

```
on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}
```

2) Tombol mulai

```
on (release) {nextFrame();}
```

3) Tombol menu utama

```
on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}
```

4) Tombol Ulangi

```
on (release) {nextFrame();}
```

5) Tombol Lanjut Permainan

```
on (release) {nextFrame();}
```

e. *Scene* Latihan Soal

1) Tombol Keluar

```
on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}
```

2) Tombol mulai

```
on (release) {nextFrame();}
```

3) Tombol Ulangi

```
on (release) {nextFrame();}
```

4) Tombol Lanjut ke level 2

```
on (release) {nextFrame();}
```

5) Tombol Kembali Ke menu

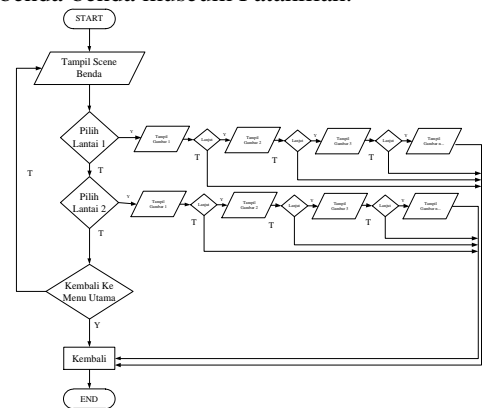
```
on(release){stopAllSounds(); gotoAndPlay("menu",1);}
```

4. Pengujian

Pada tahap ini digunakan dua tahap pengujian yaitu *white box testing* dan *black box testing* dengan menampilkan hasil pengujian scene benda.

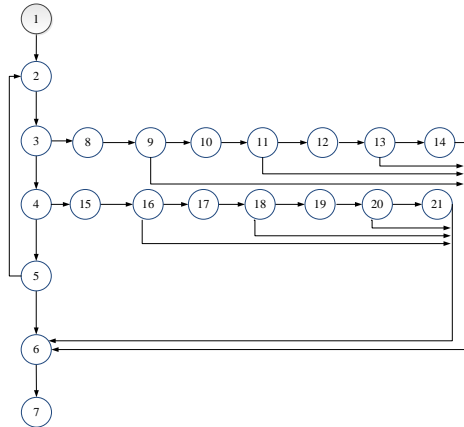
a. White Box Testing

Dibawah ini merupakan Flowchart dari *Scene* benda pada animasi interaktif pengenalan benda-benda museum Fatahillah:



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 12. Flowchart scene benda

Dibawah ini merupakan grafik alir dari *Scene* benda pada animasi interaktif pengenalan tentang benda-benda koleksi museum Fatahillah:



Sumber : Hasil penelitian
Gambar 13. Grafik alir scene benda

Kompleksitas sisklomatis (*cyclomatic complexity*) adalah metrik *software* yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logikal program. Apabila digunakan dalam konteks metode uji coba basis *path*, nilai yang dihitung untuk *cyclomatic complexity* menentukan jumlah jalur independen dalam basis set suatu program dan memberi batas atas untuk jumlah uji coba yang harus dikerjakan untuk menjamin bahwa seluruh perintah sekurang-kurangnya telah dikerjakan sekali.

Jalur independen adalah jalur yang melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru. *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat diperoleh dengan perhitungan :

Dimana :

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

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

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya

$$V(G) = 29 - 21 + 2 = 10$$

Berikut ini adalah basis set yang dihasilkan dari jalur independent *scene* benda secara linier:

Path 1: 1-2-3-4-5-6-7

Path 2: 1-2-3-8-9-10-11-12-13-14-6-7

Path 3: 1-2-3-8-9-6-7

Path 4: 1-2-3-8-9-10-11-6-7

Path 5: 1-2-3-8-9-10-11-12-13-6-7

Path 6: 1-2-3-8-9-10-11-12-13-14-6-7

Path 7: 1-2-3-4-15-16-17-18-19-20-21-6-7

Path 8: 1-2-3-4-15-16-6-7

Path 9: 1-2-3-4-15-16-17-18-6-7

Path 10: 1-2-3-4-15-16-17-18-19-20-6-7

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem telah memenuhi syarat.

b. Black Box Testing

Metode *Black Box Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Dalam penelitian ini diambil scene menu benda sebagai sample black box testing.

Tabel 9. Black box testing scene benda

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/ NEXT STAGE	Hasil Pengujian
Klik Tombol Lantai 1	on (release) { nextFrame(); }	Tampil Benda-benda lantai 1	Sesuai
Klik Tombol Lantai 2	on (release) { gotoAndPlay(12); }	Tampil Benda-benda lantai 2	Sesuai
Klik Tombol Home	on (release) { gotoAndPlay("menu",1); }	Kembali ke menu utama	Sesuai
Klik Tombol next	on (release) { nextFrame(); }	Tampil Gambar berikutnya	Sesuai
Klik Tombol prev	on (release) { prevFrame(); }	Tampil Gambar sebelumnya	Sesuai

Sumber : Hasil penelitian

5. Support

Berikut ini adalah spesifikasi minimum yang meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang mendukung jalannya sistem pada animasi interaktif pengenalan tentang pengenalan benda-benda museum fatahillah yang penulis buat, yaitu:

Tabel 10. Kebutuhan Hardware dan Software

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 2000, Windows Xp , 7 dan sesudahnya
Processor	Pentium Core i3 2.53 GHz
Memory	2GB
Hardisk	500 GB
Speaker Active	Standard
Software	Adobe Flash CS3, Adobe Photoshop CS3

Sumber : Hasil penelitian

KESIMPULAN

Melalui animasi interaktif berbasis multimedia ini dapat membantu siswa dan siwi untuk mengenal dan mengoperasikan komputer ataupun laptop. Dengan animasi interaktif benda-benda koleksi museum Fatahillah memudahkan siswa-siswa dalam mengenal benda bersejarah apa saja yang ada di museum Fatahillah animasi interaktif ini dapat membantu siapapun yang hendak ingin mengenal benda-benda sejarah. Disarankan kedepannya animasi interaktif ini tidak hanya dapat beroperasi menggunakan komputer atau laptop berbasis windows, akan tetapi bisa digunakan di operating system android maupun IOS.

REFERENSI

- AS, R., & Salahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital - Dasar Teori Dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Kartikadarma, E., Rizqa, I., & Trirosandi, D. (2010). Rancang Bangun Aplikasi E-Museum Sebagai Upaya, 2010(semnasIF), 63–72. Retrieved from lppm.dinus.ac.id/docs/prosnnnn.pdf
- Ladjamudin, A.-B. Bin. (2006). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rizky, S. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak (Software Reengineering)*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Sari, V. Y., & Triyono, R. A. (2013). Pembuatan Video Profil Museum Wayang Indonesia Padepokan Pak Bei Tani Kabupaten Wonogiri. *Seruni*, 2 No 1. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.0809/seruni.v2i1.682>
- Susanto, B., & Budiasa, I. M. (2012). Tantangan Mengelola Museum Sebagai Daya Tarik Wisata. *Jurnal Perhotelan*, 2.

PROFIL PENULIS

Umami Ulfah, Lahir di Jakarta menyelesaikan pendidikan Strata 1 Program Studi Sistem Informasi di STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2015.

Syarif Hidayatulloh, Lahir di Jakarta menyelesaikan pendidikan Strata 1 program studi Teknik Informatika di STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan pascasarjana program studi Ilmu Komputer di STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2016