

GAME EDUKASI PENGENALAN BUDAYA DAN WISATA KALIMANTAN BARAT MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE BERBASIS ANDROID

^[1]Haris Febriyanto Ramadhan, ^[2]Sampe Hotlan Sitorus, ^[3]Syahru Rahmayuda

^{[1][2]} Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, ^[3] Jurusan Sistem Informasi,

Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp./Fax.: (0561) 577963

E-mail: ^[1]harisfebriyantoramadhan@gmail.com, ^[2]sitorus.hotland@gmail.com,

^[3]yudarahma@sisfo.untan.ac.id

ABSTRAK

Game edukasi merupakan sarana yang digunakan untuk memperkenalkan wisata dan budaya dengan cara yang menarik di era perkembangan teknologi. Pada penelitian ini dibuat dalam game edukasi yang mengenalkan wisata dan budaya di Kalimantan Barat yang bernama "Borneo Adventure" yang berisi 3 mini game yaitu pertanyaan, tebak gambar dan puzzle. Game dirancang melalui android studio untuk digunakan ke media smartphone khususnya android. Penelitian ini menggunakan metode Finite State Machine untuk mengatur tingkah laku sebuah aplikasi yang berisikan kondisi-kondisi dengan adanya aksi atau kejadian untuk berpindah ke kondisi tersebut. Hal tersebut digunakan pada mini game yang selalu menawarkan pilihan bermain game atau melanjutkan ke kota berikutnya sepanjang game masih berjalan. Pengujian Pengguna menghasilkan nilai 83,1 % dan masuk kategori layak sebagai media pengenalan wisata dan budaya Kalimantan Barat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa game android "Borneo Adventure" memiliki kualitas yang layak sebagai media pengenalan dan mempermudah sehingga masyarakat ingin mengunjungi tempat wisata dan budaya di Kalimantan Barat.

Kata Kunci : *Game, Wisata Budaya, borneo adventure, Finite State Machine.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan manfaat dalam kemajuan di berbagai aspek kehidupan. Teknologi juga dapat dijadikan sebagai pembelajaran dalam mengenal serta melestarikan kehidupan yang ada di Indonesia. Indonesia termasuk negara yang kaya akan budaya dan keindahan alam yang memukau di setiap daerahnya. Salah satu provinsi yang memiliki berbagai macam tempat indah serta ragam budaya adalah Kalimantan Barat.

Dalam perkembangan teknologi yang ada, informasi yang diberikan kepada masyarakat mengenai wisata dan budaya didapatkan dari sosial media, *website*, buku maupun brosur, sementara sumber informasi pada media-media tersebut hanya memuat informasi berupa gambar, teks dan musik. Informasi yang diberikan oleh media-media tersebut hanya memberikan informasi secara

garis besar dan tidak bisa menarik minat generasi muda untuk mengetahui serta mempelajari mengenai wisata dan budaya. Buku dan brosur metode pembelajaran manual yang membuat jenuh bagi generasi muda yang *mileneal* [1]. Generasi muda menginginkan adanya metode pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan dapat dilakukan di manapun. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar dapat menarik minat generasi muda untuk tetap mengikuti perkembangan teknologi.

Sehubungan dengan hal tersebut sudah ada penelitian sebelumnya tentang game edukasi budaya. Salman pada tahun 2013 membuat "Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Berbasis Android" penelitian ini membahas kebudayaan yang terdapat di Indonesia. Adisusilo pada tahun 2014 membuat "Pengenalan Budaya Indonesia Melalui Permainan Berbasis Android" penelitian ini mengkaji budaya Indonesia

dengan menggunakan metode *finite state machine* sebagai penggerak siput yang berlaku di *NPC (Non Player Character)* di dalam *game*, dan Putra pada tahun 2016 membuat “Rancang Bangun *Game* Edukasi Wisata dan Budaya Bali” penelitian ini membahas wisata dan budaya yang terdapat di Bali.

Game edukasi merupakan sebuah aplikasi permainan yang terdapat materi-materi ataupun informasi yang bersifat mendidik. Materi ataupun informasi tersebut dapat secara langsung tersurat dalam aplikasi multimedia dan dapat juga secara tersirat melalui alur cerita permainan dalam aplikasi itu sendiri[2]. *Game* edukasi memiliki kelebihan berupa dapat memberikan pembelajaran secara interaktif, menyenangkan dan dapat memberikan visualisasi permasalahan nyata jika dibandingkan dengan metode edukasi konvensional yang hanya memberikan pembelajaran secara lisan, tidak interaktif dan tidak bisa memberikan visualisasi mengenai permasalahan nyata.

Berdasarkan beberapa latar belakang di atas, diperlukan sebuah *game* edukasi tentang pengenalan wisata dan budaya Kalimantan Barat yang di dalamnya akan ditampilkan informasi wisata dan budaya di setiap daerahnya serta permainan yang memicu generasi muda untuk menumbuhkan rasa keingintahuan lebih terhadap wisata dan budaya di daerahnya. Maka di dalam penelitian ini dibangunlah aplikasi *game* edukasi sebagai media pembelajaran menggunakan teknologi berbasis android berupa aplikasi permainan dan pembelajaran dengan judul “*Borneo Adventure*” dengan menggunakan metode *finite state machine*. *Game* “*Borneo Adventure*” mengangkat tema wisata dan budaya yang terdapat di Kalimantan Barat. Penulis mengharapkan dengan penggunaan *game* yang dapat membuat masyarakat mengetahui budaya dan wisata, sehingga mendorong masyarakat ingin mengunjungi tempat wisata dan budaya yang terdapat di daerah Kalimantan Barat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kalimantan Barat

Kalimantan Barat (Kalbar) membentang lurus dari utara ke selatan sepanjang lebih dari 600 km dan sekitar 850 km dari barat ke timur. Kalbar termasuk salah satu daerah yang dijuluki provinsi “seribu sungai”. Sungai Kapuas menjadi sungai besar dan sungai utama di

Kalbar, sungai Kapuas juga merupakan sungai terpanjang di Indonesia (1.086 km) dan diantaranya sepanjang 942 km [3]. Selain Itu Kalbar memiliki kesenian dan budaya yang beragam seperti bahasa, rumah adat, pakaian adat, senjata tradisional, tari tradisional, alat musik tradisional dan lagu daerah.

2.2 Wisata Budaya

Wisata budaya adalah perjalanan yang dilakukan dengan keinginan untuk memperluas pandangan hidup seseorang dengan cara melakukan kunjungan ke tempat lain atau luar negeri, mempelajari keadaan, kebiasaan dan adat istiadat masyarakat, cara hidup, budaya serta seni yang dimiliki oleh mereka [3].

2.3 Game Edukasi

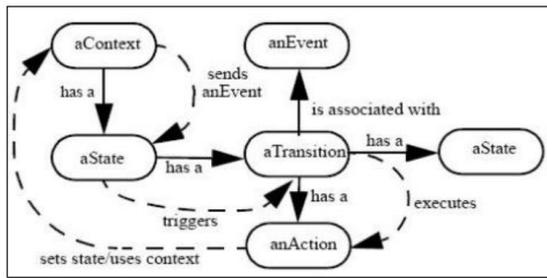
Game edukasi merupakan sebuah permainan yang dibuat dan dirancang khusus untuk dijadikan sebuah media yang digunakan untuk mengajar orang melalui materi yang berisikan suara, teks, gambar, video, dan animasi [4].

2.4 Finite State Machine

Finite State Machine atau biasa disingkat FSM merupakan sebuah metodologi untuk merancang suatu sistem kontrol yang menggambarkan suatu tingkah laku ataupun prinsip kerja sistem dengan tiga hal yaitu state(keadaan), event(kejadian), dan juga action(aksi)[5].

Banyak penelitian-penelitian yang menggunakan metode *Finite State Machine* untuk diterapkan pada suatu sistem perangkat lunak, khususnya *game*. *Finite State Machine* (FSM) membagi sebuah respon objek *game* kedalam bagian-bagian (state) sehingga objek tersebut memiliki bagian untuk setiap respon objek *game*. Implementasi tersebut menghasilkan suatu urutan tertentu pada *game* yang membuat *game* tetap mengikuti alur permainan yang harus di lewati nantinya yang dapat mengartikan suatu set kondisi yang menentukan kapan suatu bagian harus berubah ke bagian yang lain.

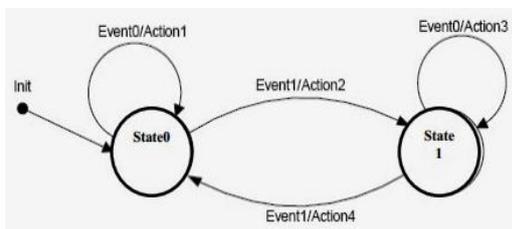
Gambar prinsip dari komponen - komponen yang terintegrasi dalam FSM pada gambar 1:



Gambar 1. *Finite State Machine*
 (Brownlee, 2010)

Pada gambar 1 state-state dihubungkan melalui transisi antar state, selanjutnya masing-masing transisi mengarahkan ke state(kondisi) selanjutnya sebagai state target. Initial state selalu ada sebagai starting point atau state awal, input kejadian atau aksi berfungsi sebagai pemicu yang mengarahkan pada dari rule. Jika kondisi dan syarat tersebut terpenuhi maka akan terjadi transisi dari state ke state selanjutnya sesuai dengan rule yang sudah ada.

FSM melacak himpunan state yang ada kemudian inputan masuk ke masing-masing state, serangkaian keadaan transition tetap. Setiap transition dapat diimplementasikan dengan kondisi yang sesuai. Pada setiap iterasi(biasanya setiap frame), fungsi update FSM digunakan. Ini memeriksa untuk melihat apakah ada perubahan transition dari kondisi saat dipicu oleh inputan. Kemudian menyusun daftar action dari negara yang sedang aktif. Jika transition telah menemukan action yang dituju, maka transition berhenti [6].



Gambar 2. *Finite State Machine*
 Sumber : Rahadian dkk (2016)

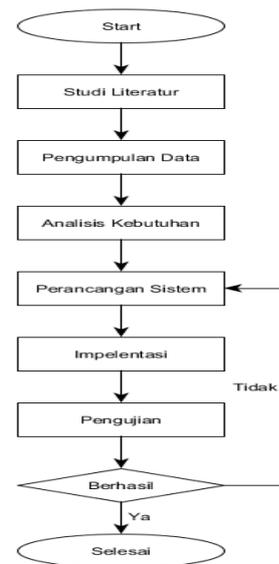
Diagram pada Gambar 2 memperlihatkan FSM dengan dua buah state dan dua buah input serta empat buah aksi output yang berbeda : seperti terlihat pada gambar, ketika sistem mulai dihidupkan, sistem akan bertransisi menuju state0, pada keadaan ini sistem akan menghasilkan Action1 jika terjadi masukan Event0, sedangkan jika terjadi Event1 maka Action2 akan dieksekusi kemudian sistem selanjutnya bertransisi ke keadaan State1 dan seterusnya.

2.5 Android

Android adalah *software* untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti. Android dilengkapi dengan Android SDK (*Software Development Kit*) yang menyediakan *tools* dan mendukung kebutuhan API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java[7].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk melakukan pengembangan aplikasi, metodologi penelitian sesuai dengan diagram alir penelitian sesuai pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.

Pada penelitian, studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi. Teori-teori pendukung tersebut diperoleh dari beberapa sumber seperti buku, jurnal-jurnal, dan sumber-sumber tertulis lainnya yang berkaitan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan mengambil data di Dinas Kepemudaan, Olah raga dan Pariwisata Provinsi Kalimantan Barat. Menganalisa kebutuhan sistem mulai dari perangkat keras dan perangkat lunak. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan sistem, selanjutnya dilakukan perancangan sistem terhadap perangkat lunak. Setelah selesai, dilakukan implementasi. Tahap terakhir yaitu pengujian sistem, yang pengujian dilakukan oleh developer testing dan user testing. User Testing Pengujian ini dilakukan oleh pengguna

untuk menguji pada game ini dan meminta respon pengguna terhadap game ini sebagai evaluasi. Pengujian ini berupa Kuisoner.

Berikut adalah kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Tabel Kuesioner

No.	Pertanyaan	Jawaban			
		TS	KS	S	SS
1	Apakah kalian setuju game edukasi ini memberikan pelajaran wisata dan budaya				
2	Apakah kalian setuju alur pada game edukasi ini menampilkan informasi yang sesuai dengan topik				
3	apakah kalian setuju informasi yang disajikan sesuai dengan topik				
4	Apakah kalian setuju bahasa dalam game edukasi ini mudah dipahami				
5	Apakah kalian setuju isi game edukasi ini mudah dipahami				
6	Apakah kalian setuju tampilan game edukasi menarik				
7	Apakah kalian setuju game edukasi mudah digunakan				
8	Apakah kalian setuju informasi yang disajikan sudah tersampaikan				
9	Apakah kalian setuju dengan game edukasi ini mendorong anda untuk mengunjungi wisata dan budaya kalimantan barat				

Dalam penelitian ini, maka responden akan diberikan empat alternatif jawaban dengan menggunakan skala pengukuran untuk keperluan analisis kuantitatif penelitian ditunjukkan pada Tabel 2

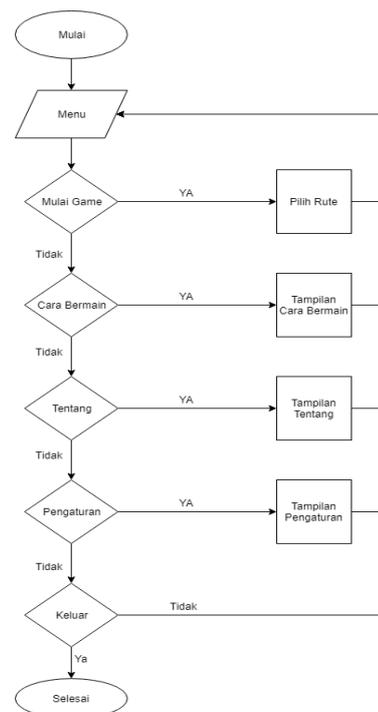
Tabel 2 Kriteria Pengukuran

Skor	Kriteria Jawaban	Singkatan
1	Tidak Setuju	TS
2	Kurang Setuju	KS
3	Setuju	S
4	Sangat Setuju	SS

4. PERANCANGAN

4.1 Rancangan Sistem

Flowchart yang menggambarkan sistem proses kerja menu utama dalam menjalankan aplikasi game yaitu seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Menu Utama

Keterangan gambar flowchart di atas adalah sebagai berikut :

1. Pada saat user memilih menu Mulai Permainan maka sistem akan menjalankan aplikasi game pada proses pilih rute.
2. Pada saat user memilih menu Cara Bermain maka sistem akan menjalankan aplikasi game untuk menampilkan cara bermain.
3. Pada saat user memilih menu Tentang maka sistem akan menjalankan aplikasi game untuk menampilkan informasi pembuat game .

4. Pada saat *user* memilih menu Pengaturan maka sistem akan menjalankan aplikasi *game* untuk menampilkan pengaturan volume suara dan musik.
5. Pada saat *user* memilih menu Keluar maka *user* akan secara otomatis keluar dari *game* edukasi.

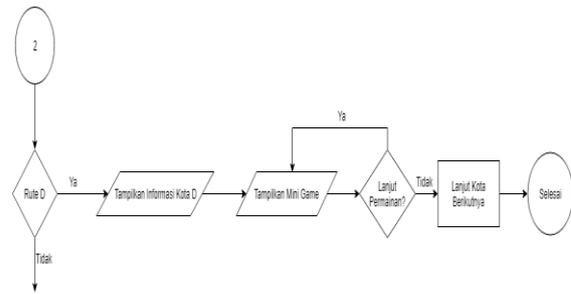
Pada *Flowchart*, ditampilkan aliran data pada menu mulai permainan. Saat *user* menjalankan pilih Mulai Permainan, maka program akan menampilkan beberapa rute yang terdiri dari 4 rute yaitu sebagai berikut :

- A. Pontianak-Sambas
 Rute Pontianak menuju Sambas melewati beberapa kota sebelum sampai ke tujuan. Adapun kota yang dilewati ialah Pontianak, Mempawah, Singkawang dan Sambas.
- B. Pontianak-Bengkayang
 Rute Pontianak menuju Bengkayang melewati beberapa kota sebelum sampai ke tujuan. Adapun kota yang dilewati yaitu Pontianak, Mempawah, Landak dan Bengkayang.
- C. Pontianak-Ketapang
 Rute Pontianak menuju Ketapang melewati beberapa kota sebelum sampai ke tujuan. Adapun kota yang dilewati ialah Pontianak, Kubu Raya, Kayong Utara dan Ketapang.
- D. Pontianak-Kapuas Hulu
 Rute Pontianak menuju Kapuas Hulu melewati beberapa kota sebelum sampai ke tujuan. Adapun kota yang dilewati adalah Pontianak, Kubu Raya, Sanggau, Sekadau, Melawi, Sintang dan Kapuas Hulu.

Kemudian jika *user* memilih salah satu rute, maka akan tampil informasi di kota tersebut, selanjutnya terdapat mini *game* untuk mengasah ingatan *user* pada saat diberi informasi sebelumnya. Jika menang, *user* akan diberi pilihan untuk melanjutkan perjalanan ke kota berikutnya atau lanjut ke permainan berikutnya. Namun jika gagal maka *user* terus mencoba hingga menghasilkan jawaban yang benar.

4.1.1. Flowchart Pilih Rute

Flowchart yang menggambarkan sistem proses kerja menu pilih rute dalam menjalankan *game* yaitu seperti pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Flowchart Pilih Rute

Flowchart Pilih Rute menampilkan alur perjalanan dari Pontianak menuju Kota Tujuan. Perjalanan tersebut melewati beberapa Kabupaten sebelum sampai menuju tujuan yaitu Ketika *user* berada pada kabupaten atau kota yang disinggahi, maka sistem akan menampilkan informasi serta mini *game*. Setelah menjawab mini *game* terdapat pilihan lanjut atau tidak. Jika lanjut, maka akan melanjutkan *game* selanjutnya. Dan jika tidak, maka akan ke kota berikutnya.

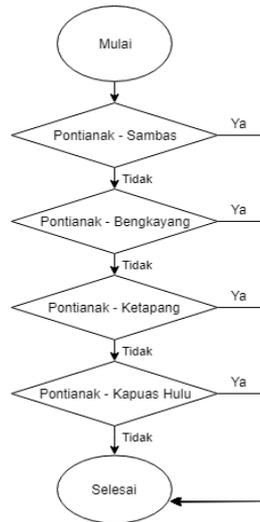
4.1.2. Flowchart Finite State Machine

Berikut ini merupakan *flowchart* yang menggambarkan sistem proses kerja metode *Finite State Machine* (FSM) dalam menjalankan *game* yaitu seperti pada Gambar 6 berikut :



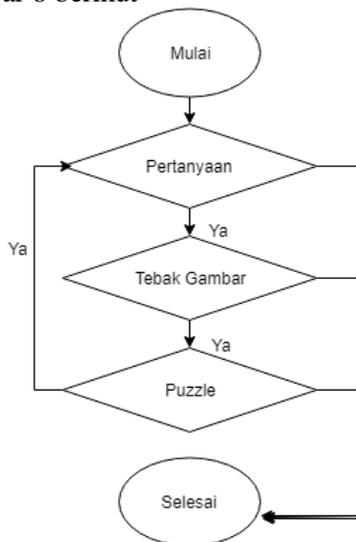
Gambar 6. Flowchart Metode Finite State Machine

Pada *Flowchart* ditampilkan aliran data pada menu Mulai permainan. Pengguna yang telah memilih mulai akan diarahkan ke pilih rute. Pada halaman pilih rute pengguna akan diberi pilihan rute yang terdiri dari 4 rute yaitu seperti Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Flowchart Route

Setelah pengguna memilih rute maka program akan menampilkan informasi kota yang terdiri dari objek wisata, pakaian daerah dan tarian daerah yang diiringi oleh lagu daerah. Setelah mendapatkan informasi yang cukup, pengguna dibimbing untuk mengikuti mini *game*. Mini game terdiri dari 3 permainan yang akan dimainkan pengguna yaitu seperti Gambar 8 berikut

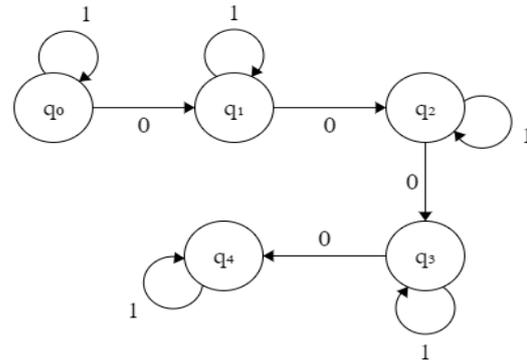


Gambar 8. Flowchart Minigame

Kemudian peserta dapat melanjutkan perjalanan ke kabupaten-kabupaten lain sesuai rute yang telah dipilih hingga selesai. Tugas FSM adalah sebagai pengatur kondisi *game* tersebut, apa-apa saja yang dapat ditampilkan agar tidak terlihat monoton dan statis. FSM juga mengarahkan pengguna ke tahap-tahap selanjutnya.

4.1.3 Alur Finite State Machine

Berikut ini merupakan alur FSM yang menggambarkan sistem proses kerja menu pilih rute A dalam menjalankan *game* yaitu seperti pada gambar 9 berikut:



Gambar 9. Alur *Finite State Machine*

Gambar alur *state* 6 merupakan alur FSM rute A yang dimulai dari q0 sebagai *initial state* dan diakhiri dengan q4 sebagai *final state*. Setiap rute diberi kondisi 0 dan 1, dimana kondisi 0 adalah melanjutkan ke kota berikutnya dan 1 melanjutkan ke permainan berikutnya yang dirincikan di Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Alur *State* Rute

T	State	Next State
0	Q0	Q1
1	Q0	Q0
0	Q1	Q2
1	Q1	Q1
0	Q2	Q3
1	Q2	Q2
0	Q3	Q4
1	Q3	Q3
0	Q4	-
1	Q4	Q4

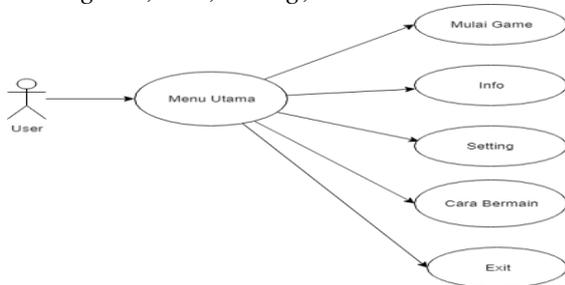
4.1.4 Storyline

Cerita dari *game* ini adalah *player* yang berkunjung ke Kalimantan Barat yang ingin mengenal lebih dalam mengenai budaya dan wisata yang terdapat di Provinsi Kalimantan Barat. *Player* dapat memilih rute yang akan dituju. Pada setiap kota yang dilewati selama perjalanan, *player* akan diberikan informasi tentang wisata dan kebudayaan sesuai kota/kabupaten yang ada di Kalimantan Barat. Setelah mendapat informasi, *player* mengerjakan mini *game* untuk mengulang informasi yang telah didapat. Permainan akan selesai ketika *player* sudah mengelilingi semua kabupaten dan kota yang ada di Kalimantan Barat.

4.1.4 Unified Model Language (UML)

A. Use Case Diagram

Use case diagram pada game edukasi yang akan dibuat menggambarkan interaksi antara user dengan game edukasi. Use case diagram dari game edukasi ini digambarkan pada gambar 10, diagram tersebut memiliki 1 aktor. Game edukasi ini memiliki 5 menu utama yaitu mulai game, info, setting, dan exit.



Gambar 10. Use Case Game

Tabel definisi aktor dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
User	User merupakan aktor dari game edukasi "Borneo Adventure" yang memainkan game, mengatur sound, melihat halaman cara bermain, melihat halaman informasi dan mengeluarkan game.

Tabel definisi use case dapat dilihat pada Tabel 5

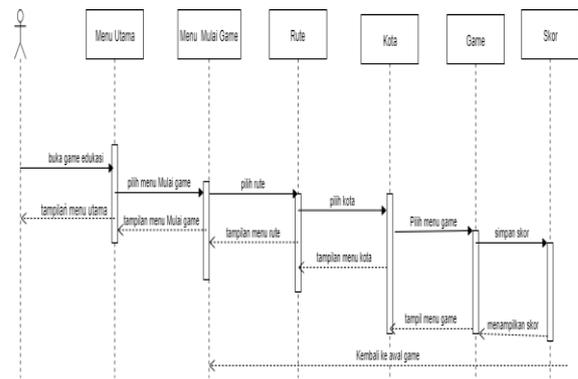
Tabel 5 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Menu Utama	Proses awal dalam menjalankan game yang otomatis masuk ke menu utama yang terdiri dari mulai game, cara bermain, info, setting dan keluar
2	Mulai Game	Merupakan fitur untuk memulai game "Borneo Adventure"
3	Cara Bermain	Merupakan fitur untuk menampilkan cara bermain
4	Setting	Merupakan fitur untuk mengatur suara dan musik game
5	Info	Merupakan fitur untuk menampilkan informasi pembuat game
6	Exit	Proses ketika keluar dari game

B. Sequence Diagram

Sequence diagram pada game edukasi ini menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima antar objek. Pada halaman menu utama, user memilih

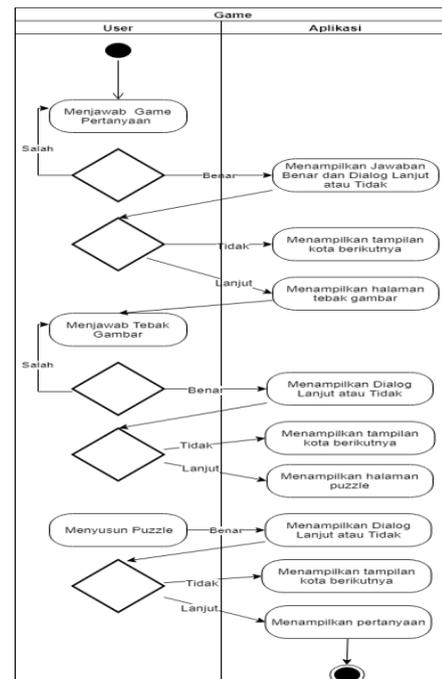
menu mulai game kemudian sistem menampilkan halaman mulai game. Sequence diagram dari menu mulai game terdapat dalam Gambar 11.



Gambar 11. Sequence Diagram Menu Mulai Game

C. Activity Diagram

Activity diagram pada game edukasi yang akan dibuat menggambarkan aliran kerja dari game edukasi. Activity diagram dari game edukasi pengenalan budaya dan wisata Kalimantan Barat menggunakan metode finite state machine berbasis Android dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Activity Diagram Mini Game

Pada Gambar 12 user akan menjawab pertanyaan dalam mini game. Jika berhasil menjawab pertanyaan dengan benar, maka user

akan menerima kotak dialog yang berisi lanjut atau tidak. Lalu *user* memilih salah satu dari pilihan dalam kotak dialog tersebut. Jika *user* memilih lanjut, maka *user* akan masuk ke halaman tebak gambar.

5. IMPLEMENTASI, PENGUJIAN dan PEMBAHASAN

Tahap implementasi merupakan tahap translasi desain yang telah dirancang ke dalam program, implementasi yang dilakukan meliputi implementasi rancangan antar muka, pengujian, dan pembahasan untuk mengetahui apakah tampilan aplikasi sudah sesuai dengan rancangan sebelumnya dan pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *game* telah berjalan dengan baik.

5.1 Tampilan Game

- Pada gambar 13 merupakan tampilan awal game yang menjadi menu utama game. Pada tombol menu utama terdapat tombol mulai game, cara bermain, pengaturan, info pembuat game dan keluar



Gambar 13. Menu Utama

- Pada gambar 14 merupakan tampilan halaman rute dimana pemain dapat memilih salah satu rute yang terdapat di tampilan.



Gambar 14. Menu Rute

- Pada Gambar 15 merupakan tampilan halaman kota dimana pemain mendapatkan informasi kota secara umum serta terdapat tombol wisata.



Gambar 15 Tampilan Kota

- Pada Gambar 16 merupakan tampilan halaman informasi wisata dan budaya dimana pemain mendapatkan informasi wisata dan budaya.



Gambar 16. Tampilan Informasi Wisata

- Pada Gambar 17 merupakan tampilan pertanyaan seputar informasi yang terdapat di halaman kota dan informasi wisata dan budaya.



Gambar 17. Tampilan Pertanyaan

- Pada Gambar 18 merupakan tampilan setelah menjawab pertanyaan dengan benar.



Gambar 18. Pilihan Setelah menjawab dengan benar

- Pada Gambar 19 merupakan tampilan tebak gambar dimana puzzle tersebut berisi wisata dan budaya dari kota sebelumnya.



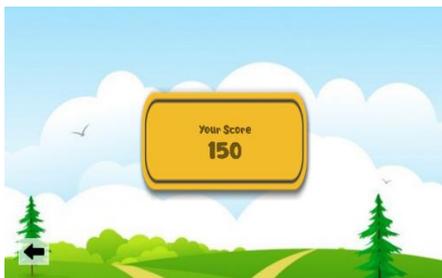
Gambar 19. Tampilan Tebak Gambar

- Pada Gambar 20 merupakan tampilan tebak puzzle dimana puzzle tersebut berisi wisata dan budaya dari kota sebelumnya.



Gambar 20. Tampilan Puzzle

- Pada Gambar 21 merupakan tampilan hasil score di dapat dari pertanyaan, tebak gambar dan puzzle.



Gambar 21. Tampilan Skor

5.2 Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian fungsional aplikasi merupakan proses saat *user* menyentuh tombol-tombol yang terdapat pada tampilan *game*. Hasil dari proses pengujian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
1	Buka menu mulai <i>game</i>	Membuka menu mulai <i>game</i> dan menampilkan isi rute	Sesuai

Tabel 6. Hasil Uji(Lanjutan)

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
2.	Buka menu cara bermain	Membuka menu cara bermain dan menampilkan isi cara bermain	Sesuai
3.	Buka menu pengaturan	Membuka menu pengaturan dan menampilkan isi pengaturan serta dapat mengatur volume suara dan musik	Sesuai
4.	Buka menu info	Membuka menu info dan menampilkan isi info	Sesuai
5.	Keluar	Menampilkan notifikasi konfirmasi untuk menutup <i>game</i> serta menutup <i>game</i> atau kembali ke <i>game</i>	Sesuai
6.	Buka rute Pontiana k-Sambas	Menampilkan informasi Kota Pontianak	Sesuai
7.	Buka rute Pontiana k-Bengkayang	Menampilkan informasi Kota Pontianak	Sesuai
8.	Buka rute Pontiana k-Ketapang	Menampilkan informasi Kota Pontianak	Sesuai
9.	Buka rute Pontiana k-Kapuas Hulu	Menampilkan informasi Kota Pontianak	Sesuai
10.	Buka wisata dan budaya setiap kota	Menampilkan informasi wisata dan budaya tiap kota	Sesuai
11.	Buka pertanyaan setiap kota	Menampilkan pertanyaan setiap kota	Sesuai

Tabel 6. Hasil Uji(Lanjutan)

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
12.	Buka tebak gambar setiap kota	Menampilkan tebak gambar setiap kota	Sesuai
13.	Buka puzzle tiap kota	Menampilkan puzzle setiap kota	Sesuai
14.	Buka halaman skor	Menampilkan hasil skor yang diperoleh <i>player</i>	Sesuai

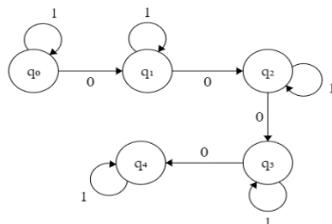
Dari tabel 5 dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dari *game* edukasi Android yang telah dibuat telah sesuai dengan deskripsi yang diberikan.

5.3 Pengujian Metode Finite State Machine

Pada pengujian penerapan metode *finite state machine* di *game* edukasi dilakukan menggunakan kasus yang berbeda di setiap rutenya. Rute dibagi menjadi 4 rute yaitu rute pertama pontianak-sambas, rute kedua Pontianak-Bengkayang, rute ketiga Pontianak-Ketapang dan rute keempat Pontianak-Kapuas Hulu.

A. Rute A

Pada pengujian rute pertama, q0 adalah Pontianak dan q4 adalah Sambas. Alur rute pertama ditunjukkan pada Gambar 22.



Gambar 22. Pengujian Rute A

Pengujian rute B, *user* akan melakukan permainan yang dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Pengujian Rute A

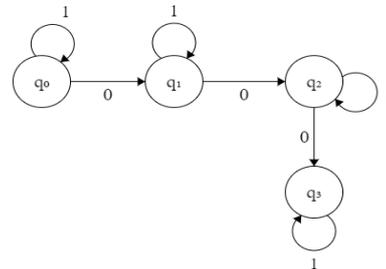
No	State	Kota / Kabupaten	Banyak
1.	q0	Kota Pontianak	3
2.	q1	Kabupaten Kubu Raya	1
3.	q2	Kabupaten Mempawah	5
4.	q3	Kota Singkawang	4
5.	q4	Kabupaten Sambas	3

Pada kasus di atas dapat dibilang dalam *finite state machine* yaitu

11101011111011101110, dimana 1 adalah pelanjutan *game* dan 0.

B. Rute B

Pada pengujian rute kedua, q0 adalah Pontianak dan q3 adalah Bengkayang. Alur rute ketiga ditunjukkan pada Gambar 23.



Gambar 23. Pengujian Rute B

Pengujian rute B, *user* akan melakukan permainan yang dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

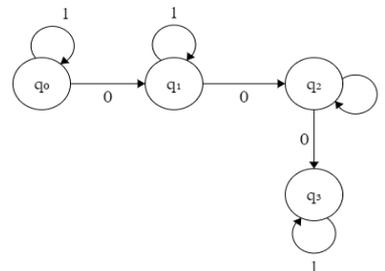
Tabel 8. Pengujian Rute B

No	State	Kota / Kabupaten	Banyak
1.	q0	Kota Pontianak	5
2.	q1	Kabupaten Mempawah	2
3.	q2	Kabupaten Landak	3
4.	q3	Kota Bengkayang	7

Pada kasus di atas dapat dibilang dalam *finite state machine* yaitu 11111011011101111110, dimana 1 adalah pelanjutan *game* dan 0.

C. Rute C

Pada pengujian rute C, q0 adalah Pontianak dan q3 adalah Ketapang. Alur rute ketiga ditunjukkan pada Gambar 24.



Gambar 24. Pengujian Rute C

Pengujian rute C, *user* akan melakukan permainan yang dapat dilihat pada Tabel 9 sebagai berikut:

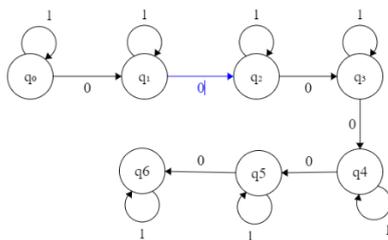
Tabel 9. Pengujian Rute C

No	State	Kota / Kabupaten	Banyak
1.	q0	Kota Pontianak	3
2.	q1	Kabupaten Kubu Raya	1
3.	q2	Kabupaten Kayong Utara	5
4.	q3	Kota Ketapang	3

Pada kasus di atas dapat dibidang dalam *finite state machine* yaitu 1110101111101110, dimana 1 adalah pelanjutan *game* dan 0

D. Rute D

Pada pengujian rute D, q0 adalah Pontianak dan q6 adalah Putusibau. Alur rute ketiga ditunjukkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Pengujian Rute D

Pengujian rute D, *user* akan melakukan permainan yang dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Pengujian Rute D

No	State	Kota / Kabupaten	Banyak
1.	q0	Kota Pontianak	5
2.	q1	Kabupaten Kubu Raya	2
3.	q2	Kabupaten Sanggau	2
4.	q3	Kabupaten Sekadau	4
5.	q4	Kabupaten Melawi	1
6.	q5	Kabupaten Sintang	6
7.	q6	Kabupaten Kapus Hulu	3

Pada kasus di atas dapat dibidang dalam *finite state machine* yaitu 11111011011011110101111101110, dimana 1 adalah pelanjutan *game* dan 0.

5.4 Pengujian Pengguna

Pengujian aplikasi game Android “Borneo Adventure” dilakukan menggunakan kuesioner dengan jumlah responden 50 orang yaitu 10 orang umur 12-17 tahun, 30 orang umur 18-25 tahun, 10 orang umur 26-36 tahun. Jumlah total tiap pertanyaan dan total nilai keseluruhan jumlah pertanyaan. Jumlah yang telah di dapat

dimasukan dalam bentuk persentase yang terdapat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Pengujian Pengguna

Pertanyaan	Skor Total	Skor Maksimum	Persentase
1	177	200	88,5 %
2	163	200	81.5 %
3	165	200	82,5 %
4	168	200	84 %
5	165	200	82,5 %
6	155	200	77.5 %
7	162	200	81 %
8	164	200	82 %
9	178	200	89 %
Total	1497	1800	83.1 %

Dalam menghitung persentase kualitas menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Skor (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Sumber : Sugiono (2012)

Berdasarkan analisis deskriptif dan perhitungan maka diperoleh persentase 83.1% dari pengujian pengguna. Berdasarkan skor persentase yang didapat, jika dimasukan dalam tabel konversi maka akan didapat hasil untuk aspek pengguna perangkat lunak yaitu masuk kategori “Sangat Baik”.

5.5 Pembahasan

Pengujian fungsional aplikasi yang dilakukan di smartphone sesuai dengan fungsi. Fungsi dimasukan kedalam black box yang berjumlah 28. Fungsionalitas dari *game* edukasi Android yang telah dibuat telah sesuai dengan deskripsi yang diberikan.

Pengujian metode finite state machine dilakukan di keempat rute yang terdapat pada game. Metode finite state machine terdapat di mini game dimana metode finite state machine memberikan kondisi pemain untuk memilih melanjutkan permainan atau ke kota berikutnya. Hasil yang di dapat dari pengujian pemain dapat melakukan permainan tersebut sesuai kebutuhan yang di inginkan supaya lebih

memahami informasi wisata dan budaya yang terdapat di kota-kota tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kuisioner yang diberikan kepada responden sebanyak 50 responden. Jumlah soal yang diberikan kepada mahasiswa berjumlah 9 soal. Dari soal tersebut, responden diminta untuk memberikan jawaban sesuai dengan tingkat intensitas konsumsi mahasiswa yaitu tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan program SPSS versi 18.0.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai yang didapat dari keseluruhan adalah 1479. Nilai tersebut diolah kembali menggunakan persentase skor. Hasil dari persentase skor adalah 83,1% dimana dalam presentase masuk kategori Sangat Baik.

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan hasil *game* edukasi pengenalan budaya dan wisata Kalimantan Barat menggunakan metode *finite state machine* berbasis *Android* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengenalan budaya dan wisata Kalimantan Barat bisa dilakukan melalui media *game* yang mudah dan menarik.
2. Metode *finite state machine* bisa digunakan dalam perancangan *game* ini. Penerapan metode *finite state machine* pada *game* ini menghasilkan respon yang membuat pemain lebih mengenal wisata dan budaya yang ditampilkan di dalam *game*.
3. Hasil akhir *game* ditentukan oleh pemain. Hal itu terjadi karena metode ini selalu menawarkan pilihan sepanjang *game* masih berjalan.
4. Hasil uji kelayakan aplikasi *game* "Borneo Adventure" oleh pengguna menghasilkan nilai 83,1% sehingga disimpulkan bahwa *game* Borneo Adventure dinyatakan layak sebagai media pengenalan wisata dan budaya Kalimantan Barat

6.2 Saran

Adapun saran untuk perbaikan dan pengembangan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menambahkan fitur permainan yang lebih bervariasi.

2. Membuat alur *game* yang lebih dinamis agar bisa digunakan di setiap rute.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan, F. (2015). Game puzzle 2 dimensi pembelajaran aksara jawa dengan menggunakan adobe flash. *Journal of Information and Technology*, 56-59.
- [2] Alam, S. T. (2014). Aplikasi Permainan dan Pembelajaran Seni Budaya Banjar 'Petualangan Si Palui'. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, 90-102.
- [3] Disporapar. (2014). *Profil Daya Tarik Wisata Unggulan Kalimantan Barat*. Pontianak.
- [4] Nyoman, P. S. (1994). *Ilmu Pariwisata : Sebuah Pengantar Perdana*. Jakarta: PT.Pradnya Paramita.
- [5] Rich, E. (2009). Automata Computability, and Complexity, Theory and Applications. *Pearson Prentice hall*.
- [6] Handriyantini, E. (2009). Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar. *E-Indonesia Initiative*, 130-134.
- [7] Milington, I. (2006). *Artificial Intelligence for Games*. France: Taylor & Francis .
- [8] Developers, A. (2017, 10 9). *What Is Android*. Diambil kembali dari Android Developers: <http://developer.android.com/guide/basics/what-is-android.html>