

Game Edukasi Budaya Dua Dimensi Pendidikan Tingkat Taman Kanak-Kanak Menggunakan Metode Finite State Machine

1st La Ode. Muhammad. Syabilillah
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
Syabilillah@student.telkomuniversit.a
c.id

2nd Purba Darukusuma
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
purbodaru@telkomuniversit.ac.id

3rd Ashri Dinimahrawati
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ashridini@telkomuniversit.ac.id

Abstrak - Perkembangan teknologi yang pesat membuat Taman Kanak-Kanak juga harus beradaptasi dengan memulai metode pembelajaran melalui teknologi perangkat media digital yang berisi permainan edukasi yang dapat bermain sambil belajar dan tidak menyusahkan anak-anak dengan mengusulkan permainan tentang budaya yang menjadi *game* edukasi. *Game* ini diharapkan dapat membantu Taman Kanak-Kanak dan metode belajar selangkah lebih maju dengan belajar budaya melalui perangkat media digital dan memudahkan guru untuk cepat berinteraksi dengan anak-anak. Diharapkan dengan adanya perancangan *game* edukasi budaya ini menghasilkan *output* yang menyenangkan dan mudah mempelajari budaya, memudahkan guru untuk mengajarkan anak-anak ada benda-benda budaya apa saja di Indonesia. Hasil pengujian terhadap *hidden object game* menggunakan metode *finite state machine* sudah sesuai dengan perancangan, hasil pengujian terhadap pemain atau responden berjumlah 30 responden mayoritas 98% dari 4 pertanyaan menyukai *game* Jelajah Nusantara.

Kata kunci - permainan, teknologi, *gadget*, taman kanak-kanak, *game*.

I. PENDAHULUAN

Zaman berubah sangat cepat teknologi juga berkembang lebih cepat dan pandemi *Covid-19* memaksa sekolah untuk beradaptasi dan memulai pembelajaran online, guru juga perlu lebih kreatif dengan pembelajaran online untuk murid.

Proses belajar mengajar yang masih menggunakan metode ceramah, mendengarkan dan menulis dipapan tulis

tanpa media pembelajaran berdampak pada kurangnya materi yang diterima oleh peserta didik, oleh karena itu dengan bantuan media pembelajaran interaktif akan sangat membantu proses belajar dalam memahami konsep-konsep [1].

Game hidden object dipilih untuk media pembelajaran anak-anak dikarenakan genre *game* yang ringan dan bisa membantu guru menjelaskan kepada anak-anak benda apa saja yang ada pada *game* sekaligus anak-anak mencari benda tersebut. *Game hidden object* juga didukung oleh penggunaan sistem *score* agar anak-anak mengetahui sudah ada berapa benda yang mereka dapatkan sesuai dengan benda yang mereka cari.

II. KAJIAN TEORI

A. Pengertian *Game*

Game atau permainan sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada menang dan kalah, dalam konteks tidak serius dengan tujuan *refreshing*. Macam-macam *game* diantaranya: *action*, aksi petualangan, simulasi, konstruksi, dan manajemen, *role playing games (RPG)*, strategi, balapan, olahraga, *puzzle*, dan permainan kata [2].

Game dapat dengan mudah dijalankan di komputer atau *smartphone*. *Game* dibagi menjadi dua jenis, yang pertama adalah *game offline* dan yang kedua adalah *game online*. *Game offline* berarti *game* yang dapat dimainkan di komputer atau *smartphone* tanpa koneksi internet. Ini mungkin dilakukan karena semua perintah dan data *game* terdapat pada *game*. Saat bermain *online* terpusat pada sebuah *server* sehingga memerlukan akses ke *server* melalui jaringan internet [3].

Aktivitas yang membantu anak mencapai perkembanganyang utuh, baik fisik, intelektual, sosial, moral,

dan emosional. Definisi lain mengatakan bahwa definisi permainan adalah usaha olah diri (olah pikiran dan olah fisik) yang sangat bermanfaat bagi peningkatan dan pengembangan motivasi, kinerja, dan prestasi dalam melaksanakan tugas dan kepentingan organisasi dengan lebih baik [4].

Game Edukasi salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pembelajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui media digital yang unik dan menarik. *Game* edukasi ditujukan untuk anak-anak, maka permainan warna sangat diperlukan disini bukan tingkat kesulitan yang dipentingkan [2].

Proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri pada peserta didik dan mewujudkan proses pembelajaran yang lebih baik. Edukasi ini bertujuan untuk mengembangkan kepribadian, kecerdasan dan mendidik peserta untuk memiliki akhlak mulia, mampu mengendalikan diri dan memiliki keterampilan. Edukasi ini dimulai orang tua pada saat anak masih bayi dan akan berlangsung seumur hidupnya [5].



GAMBAR
ILUSTRASI GAME EDUKASI BAHASA *INGGRIS CRIMINAL CASE*.

B. Hidden Object Game

Game objek tersembunyi terdiri dari beberapa stage dan setiap stage disajikan oleh beragam gangguan objek visual yang tersembunyi. Pemain harus menemukan semua benda tersembunyi dengan mengkliknya sesuai dengan nama objek ditampilkan dalam daftar clue. Misalnya, jika ada “kupu-kupu” di daftar clue, pemain harus mengenali objek visual yang sesuai ditampilkan di suatu tempat dan mendapatkan skor untuk itu. Sehubungan dengan pelajar/pemain harus mengenali kata-kata dan gambar yang sesuai tersembunyi di stage secepat mungkin untuk menyelesaikan misi dan bahkan untuk mendapatkan skor yang lebih [6].



GAMBAR
CONTOH *HIDDEN OBJECT GAME*.

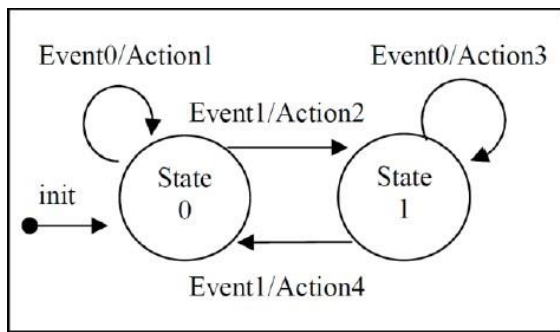
C. Finite State Machine

Finite State Machine (FSM) model yang digunakan untuk menggambarkan dan mengatur aliran eksekusi biasanya digunakan untuk program komputer dan rangkaian logika urutan. Sangat cocok untuk diterapkan melawan AI di *game*, menghasilkan hasil yang bagus tanpa kode yang rumit [7].

Metodologi perancangan sistem yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal, yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi). Pada saat periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu *state* yang aktif. Sistem dapat beralih menuju *state* lain jika mendapat *event* tertentu, baik dari perangkat luar atau komponen dalam sistem [8].

Dalam *game* proses FSM berjalan dengan mendapatkan aturan jika misi terselesaikan atau quest terpenuhi, maka akan berpindah *state* ke level berikutnya, dan apabila misi tidak terselesaikan atau quest tidak terpenuhi maka akan tetap pada *state* awal [8].

Finite State Machine diterapkan pada suatu sistem perangkat lunak, khususnya *game*. *Finite State Machine* membagi sebuah respon objek *game* kedalam bagian-bagian 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 [9].



GAMBAR
DIAGRAM *FINITE STATE MACHINE*.

III. METODE

A. Perancangan *Game* Jelajah Nusantara

1. *Storyboard Game* Jelajah Nusantara

Game Jelajah Nusantara sebuah *game* bergenre *hidden object game* puzzle adventure (HOPA) dirancang untuk media pembelajaran pengenalan benda budaya yang terdapat diseluruh pulau Indonesia. Pulau – pulau yang terdapat di Indonesia di jadikan sebagai stage pada *game*. Setiap pulau memiliki NPC pemandu yang akan menantang pemain untuk masuk kedalam stage. Ketika pemain sedang memainkan permainan, pemain akan diganggu dengan kedatangan NPC laba – laba yang bertujuan mengganggu pemain untuk mencari benda yang tersembunyi di dalam permainan. Setelah berhasil menemukan semua benda yang terdapat di stage pertama maka NPC pemandu akan memberikan kunci untuk membuka pintu stage selanjutnya dan bisa berpindah pulau untuk melanjutkan misi. Pada *game* ini juga terdapat mini *game* yang memiliki tantangan untuk mengumpulkan batu cincin sebanyak enam buah dengan waktu yang ditentukan.

2. Perancangan *Game Hidden Object*

Pada *game* Jelajah Nusantara terdapat *hidden object game* yang dirancang menggunakan *finite state machine*, pada bagian ini akan dijelaskan cara kerja *hidden object game* menggunakan *finite state machine* yang digambarkan menggunakan diagram.

TABEL
PERANCANGAN *HIDDEN OBJECT GAME*.

Stage	Hidden object	Instances
Sumatera	Dol	<code>Instances_destroy();</code>
	Hapetan	<code>Instances_destroy();</code>

Stage	Hidden object	Instances
	Tkud	<code>Instances_destroy();</code>
	Rapai	<code>Instances_destroy();</code>
	Siger lampung	<code>Instances_destroy();</code>
	Talempong	<code>Instances_destroy();</code>
Jawa	Angklung	<code>Instances_destroy();</code>
	Ondel-ondel	<code>Instances_destroy();</code>
	Blankon	<code>Instances_destroy();</code>
	Gendang	<code>Instances_destroy();</code>
	Gong	<code>Instances_destroy();</code>
	Kuda lumping	<code>Instances_destroy();</code>
Kalimantan	Kalang kupak	<code>Instances_destroy();</code>
	Kelepai	<code>Instances_destroy();</code>
	Rebab	<code>Instances_destroy();</code>
	Sape	<code>Instances_destroy();</code>
	Slunding	<code>Instances_destroy();</code>
	Talewang	<code>Instances_destroy();</code>
Sulawesi	Alosu	<code>Instances_destroy();</code>
	Gesok	<code>Instances_destroy();</code>
	Jalappa	<code>Instances_destroy();</code>
	Kacaping	<code>Instances_destroy();</code>
	Popondi	<code>Instances_destroy();</code>
	Puik-puik	<code>Instances_destroy();</code>
Papua	Atowo	<code>Instances_destroy();</code>
	Rok rumbai papua	<code>Instances_destroy();</code>
	Tifa	<code>Instances_destroy();</code>

c. Perancangan *Hidden Object*

Pada perancangan item tersembunyi menggunakan *finite state machine* dapat digambarkan seperti diagram dibawah.



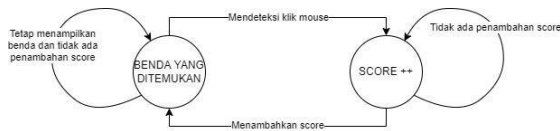
GAMBAR
DIAGRAM *FSM HIDDEN OBJECT GAME*.

Objek benda akan hilang saat *event* mendeteksi klik mouse dan mentrigger *instances destroy* untuk menghilangkan objek benda yang benar, jika objek benda tidak mendeteksi adanya klik mouse di area objek, maka objek tidak akan terpengaruh oleh klik mouse di area lain dan tidak ada penambahan *score* atau penghitung benda yang berhasil ditemukan, sama halnya dengan *instances destroy* hanya akan mentrigger benda yang benar terklik mouse dan akan

menambahkan *score* atau penghitung benda yang berhasil ditemukan.

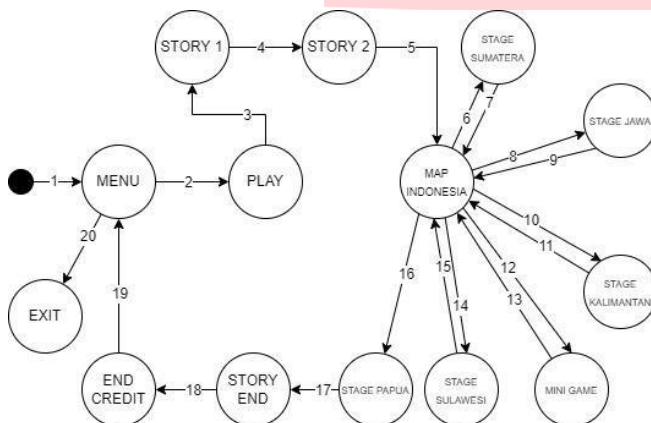
d. Perancangan Penghitung Benda

Penghitung benda yang berhasil ditemukan mengambil sistem *score* dengan metode *finite state machine* hanya akan bertambah saat benda berhasil ditemukan, jika tidak ada *event* yang mengtrigger maka tidak ada penambahan *score* atau benda yang ditemukan.



GAMBAR
DIAGRAM FSM.

B. State Diagram Jelajah Nusantara



GAMBAR
DIAGRAM STATE GAME JELAJAH NUSANTARA.

Berikut Keterangan diagram *state game* Jelajah Nusantara yang tertera pada table dibawah ini:

TABEL
KETERANGAN DIAGRAM STATE GAME JELAJAH NUSANTARA.

Simbol	Keterangan
	Player atau pemain <i>game</i> jelajah nusantara.
1	Tampilan menu.
2	Klik tombol <i>play</i> .
3	Berpindah ke <i>scene story 1</i> .
4	Menekan "enter" berpindah ke <i>scene story 2</i> disertai tutorial menggerakan karakter.
5	Menekan "enter" dan karakter <i>spawn</i> ke titik awal <i>map</i> Indonesia.
6	Menekan "Y" untuk memasuki <i>stage</i> Sumatera.

Simbol	Keterangan
7	Menyelesaikan <i>stage</i> Sumateradan kembali ke map Indonesia.
8	Menekan "Y" untuk memasuki <i>stage</i> Jawa.
9	Menyelesaikan <i>stage</i> Jawa dan kembali ke map Indonesia.
10	Menekan "Y" untuk memasuki <i>stage</i> Kalimantan.
11	Menyelesaikan <i>stage</i> Kalimantan dan kembali ke map Indonesia.
12	Menekan "Y" untuk memasuki <i>mini game</i> .
13	Menyelesaikan <i>mini game</i> dan kembali ke map Indonesia.
14	Menekan "Y" untuk memasuki <i>stage</i> Sulawesi.
15	Menyelesaikan <i>stage</i> Sulawesidan kembali ke map Indonesia.
16	Menekan "Y" untuk memasuki <i>stage</i> Papua.
17	Berpindah ke <i>scene story end</i> .
18	Menekan enter untuk Memasuki <i>end credit</i> .
19	Kembali ke tampilan menu.
20	Keluar <i>game</i> .

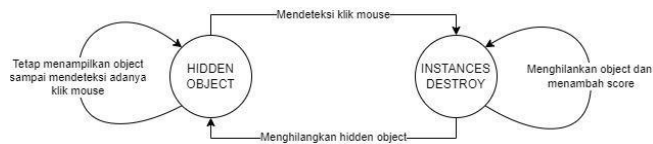
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pada *game* Jelajah Nusantara melakukan dua pengujian, adapun pengujian yang dilakukan adalah *black box* dan kuesioner.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui *game* yang dibuat sudah sesuai, *black box* merupakan salah satu metode pengujian dimana pengujian ini berfungsi untuk menguji fungsional pada *game* tanpa melihat *source code*, berikut pengujian *game* utama menggunakan metode *black box*:

Pengujian Hidden Object Game.

Pengujian ini bertujuan mengetahui kesesuaian *hidden object game* utama dengan diagram *state* yang sudah dirancang.



GAMBAR
DIAGRAM STATE HIDDEN OBJECT GAME.

Gambar diatas adalah gambar diagram *state hidden object game* dimana *hidden object game* ini memiliki dua *state* yaitu *hidden object game* dan *instances destroy* yang akan diuji pada table 4.1.

TABEL
PENGUJIAN DIAGRAM STATE HIDDEN OBJECT GAME.

No	Perilaku	Input	Output	Hasil Output	Keterangan
1	Hidden object	Menampilkan gambar benda budaya	Menampilkan benda budaya yang perlu dicari	Gambar benda budaya tampil	Sesuai
2	Instances destroy	Mendeteksi adanya klik mouse pada gambar benda budaya	Menghilangkan gambar benda budaya yang benar	Gambar benda budaya hilang saat dipilih dalam game	Sesuai

Dari hasil pengamatan pada pengujian semua perilaku, *input*, dan *output* yang dihasilkan sesuai dengan *hidden object game*.

Pengujian *score* benda yang ditemukan

Pengujian ini bertujuan mengetahui kesesuaian penambahan *score* dengan diagram *state* yang sudah dirancang.



GAMBAR
DIAGRAM STATE SCORE.

Gambar diatas adalah gambar diagram *state score* dimana *score* ini memiliki dua *state* yaitu benda yang ditemukan dan *score ++* yang akan diuji pada table 4.2.

TABEL
PENGUJIAN DIAGRAM STATE SCORE.

No	Perilaku	Input	Output	Hasil Output	Keterangan
1	Benda yang ditemukan	Menampilkan gambar benda budaya	Menampilkan benda budaya yang perlu dicari	Gambar benda budaya tampil dalam game	Sesuai
2	Score++	Mendeteksi adanya klik mouse pada gambar benda budaya	Menambah <i>score</i> benda yang perlu dicari	Score bertambah dan gambar benda budaya menghilang	Sesuai

pengujian kuesioner ini, pengguna langsung melakukan *test* pada *game*. Setelah pengguna mendapatkan hasil maka akan diarahkan untuk mengulas aplikasi menggunakan kuesioner. Kuesioner berisi 4 pertanyaan yang tertera pada tabel serta jawaban responden berupa skala likert dengan nilai 1 sampai 4. Berikut adalah keterangan dari skala *likert*:

TABEL
NILAI SKALA LIKERT.

Keterangan	Nilai
Tidak Suka	1
Biasa	2
Suka	3
Sangat Suka	4

Uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur tersebut valid, jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner atau tidak valid nya suatu kuesioner tersebut.

TABEL
HASIL UJI VALIDITAS

Ringkasan hasil uji validitas			
No soal	Rxy	Rtable	Status
1	0,856737617	0,361	valid
2	0,901489404	0,361	valid
3	0,915038735	0,361	valid
4	0,901555501	0,361	valid

Uji reliabilitas dapat digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur tersebut tetap konsisten jika dilakukan berulang-ulang.

TABEL
UJI RELIABILITAS

Hasil uji reliabilitas		
Jumlah varian butir	varian total	R11
1,14137931	3,564367816	0,815736859

V. KESIMPULAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan implementasi dan pengujian terhadap Tugas Akhir yaitu *game* Jelajah Nusantara didapatkan kesimpulan bahwa:

Hasil pengujian terhadap *Hidden object* dalam *game* utama pada *game* Jelajah Nusantara yang dirancang menggunakan metode *finite state machine* sudah sesuai dengan perancangan. Hasil pengujian *hidden object* melalui kuesioner *google form* mendapatkan responden dengan persentase sangat suka 67 persen dan suka 31 persen sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna *game* Jelajah Nusantara.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur *timer* dan fitur yang lebih menarik sebagai daya tarik untuk *game* edukasi mendatang.

- b. Pengembangan *game* Jelajah Nusantara agar bermanfaat bagi anak bangsa dan mengangkat *game* bergenre edukasi dan budaya Indonesia.
- c. Menambahkan dan memperbagus tampilan pada *game* untuk memperbanyak daya tarik anak-anak untuk lebih sering bermain *game* dan belajar.

REFERENSI

- [1] S. B. P. H. Indra Wahyudi, "Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia," Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi, vol. 5, no. 1, pp. 71 - 76, 2019.
- [2] W.-W. S. K.-Y. C. Y.-L. C. Zeng-Wei Hong, "The Impact of a Hidden Object *Game* on English Vocabulary Learning and Motivation," Journal of Internet Technology, vol. 23, no. 1, pp. 73 - 78, 2022.
- [3] A. S. Dian Nurdiana, "PERANCANGAN *GAME* BUDAYAKU INDONESIAKU MENGGUNAKAN METODE MDLC," Jurnal PETIK, vol. 3, no. 2, pp. 39 - 44, 2017.
- [4] D. A. S. M. F. A. Willyanto Diharjo, "*Game* Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle *Game*," Journal of Information Technology, vol. 5, no. 2, pp. 23 - 35, 2020.
- [5] H. Joo, "A Study on Understanding of UI and UX, and Understanding of Design According to User Interface Change," International Journal of Applied Engineering Research, vol. 12, no. 20, pp. 9931 - 9935, 2017.
- [6] J. P. D. A. H. Yohanes, "Adventure *Game* "Detective Adventure" Using Unity Virtual Reality," IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1007 (2020), vol. 1007, p. 2, 2020.
- [7] A. A. R. F. R. U. A. M F Syahputra, "Historical Theme *Game* Using Finite State Machine for Actor Behaviour," in IOP Conf. Series: Journal of Physics, 2018.
- [8] N. W. A.-H. Febri Haswan, "Aplikasi *Game* Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam," Riau Journal Of Computer Science, vol. 3, no. 1, pp. 31 - 40, 2017.
- [9] S. H. S. J. R. Haris Febriyanto Ramadhan, "*GAME* EDUKASI PENGENALAN BUDAYA DAN WISATA KALIMANTAN BARAT MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE BERBASIS ANDROID," Jurnal Komputer dan Aplikasi, vol. 7, no. 1, pp. 108 - 119, 2019.