

GAME KEBERSIHAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE

Evren Jerry Hutagaluh

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
evrenjerryh@gmail.com

ABSTRAK

Pada era globalisasi saat ini media informasi digital sangat mempunyai peran yang sangat penting. Dengan kemajuan jaman yang sangat pesat ini dan perkembangan teknologi yang sangat pesat ini di butuhkan cara penyampaian yang baruan berimbas positif bagi lingkungan hidup yang lebih baik lagi demi kelangsungan hidup yang lebih baik. Himbauan untuk selalu peduli pada lingkungan terutama terhadap kebersihan lingkungan yang bebas dari sampah sejatinya sudah dilakukan di sekolah-sekolah, pada kampanye-kampanye, dan poster-poster untuk menyadarkan semua orang tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Namun, semua itu dirasa masih kurang memberikan kesadaran pada masyarakat untuk selalu peduli terhadap lingkungan sekitar. Padahal, pada kenyataannya lingkungan yang bersih dan terbebas dari sampah akan meminimalisir timbulnya kuman-kuman penyakit yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan masyarakat sendiri.

Game ini bertujuan untuk memberi edukasi kepada anak usia dini melalui media game yang menyenangkan dan menarik. Pada anak usia dini yang masih dalam masa pertumbuhan dan anak-anak juga suka bermain game maka di buatlah game tentang kebersihan lingkungan ini yang secara tidak langsung ada pesan yang terdapat pada game ini yang berisi tentang selalu menjaga kebersihan lingkungan.

Game tentang kebersihan lingkungan dengan menggunakan metode *Finite State Machine* ini mampu memberikan pengetahuan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada generasi muda. Sedangkan implementasi metode dirasa telah dapat berjalan dengan baik dalam ini. Dengan demikian, menggunakan metode FSM pada game ini dinilai menjanjikan untuk meningkatkan kecerdasan buatan serta kesulitan dalam game.

Kata Kunci : Stage, *Finite State Machine*, Player, Enemy, bos stage, Level stage.

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi saat ini media informasi digital sangat mempunyai peran yang sangat penting. Dengan kemajuan jaman yang sangat pesat ini dan perkembangan teknologi yang sangat pesat ini di butuhkan cara penyampaian yang baruan berimbas positif bagi lingkungan hidup yang lebih baik lagi demi kelangsungan hidup yang lebih baik. Himbauan untuk selalu peduli pada lingkungan terutama terhadap kebersihan lingkungan yang bebas dari sampah sejatinya sudah dilakukan di sekolah-sekolah, pada kampanye-kampanye, dan poster-poster untuk menyadarkan semua orang tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Namun, semua itu dirasa masih kurang memberikan kesadaran pada masyarakat untuk selalu peduli terhadap lingkungan sekitar. Padahal, pada kenyataannya lingkungan yang bersih dan terbebas dari sampah akan meminimalisir timbulnya kuman-kuman penyakit yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan masyarakat sendiri.

1.1. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pembuatan Game Tentang Kebersihan Lingkungan dengan menggunakan metode FSM?
2. Berkembangnya penggunaan teknologi yang berdampak pada tingginya minat masyarakat terhadap game aplikatif yang mampu mengedukasi sekaligus mensosialisasikan pentingnya peduli terhadap lingkungan.
3. Bagaimana bentuk penyajian pesan game ini dengan benar?

1.2. Batasan Masalah

Untuk menjaga agar tidak saling berkembangnya masalah dan keterbatasan waktu yang ada maka penulis membatasi permasalahan pada masalah sebagai berikut:

1. Sistem game yang menggunakan tampilan game 2D.
2. Game dirancang untuk *single player*.
3. Diperuntukan untuk anak umur 7-15 tahun.
4. Hanya sampai dengan 3 tingkat level permainan.
5. Desain *player, enemy, bos level* di sesuaikan dengan background masing-masing stage.

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan game ini adalah :

1. Dengan adanya pembuatan *game* ini akan di harapkan menyadarkan masyarakat tentang kebersihan lingkungan.
2. Untuk memudahkan penyampaian pesan yang ada di dalam *game* ini dengan mudah dan menarik..
3. Menerapkan *game* ini di elemen masyarakat untuk lebih menyadari kebersihan lingkungan dari usia dini dengan menyasar umur dari 7-10 tahun.

Untuk itu budaya dalam menjaga kebersihan dan peduli akan lingkungan sekitar haruslah ditanamkan sejak dini, karena pada usia inilah pembentukan karakter pada anak dimulai. Oleh sebab itu, pembentukan karakter yang sadar dan pro lingkungan inilah harus di bentuk dan ditanamkan pada anak-anak usia dini, agar kelak mereka dewasa selalu sadar akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

Sosialisasi tentang peduli lingkungan kenyataannya sudah dilakukan oleh banyak kalangan masyarakat yang berisi himbauan untuk menjaga kebersihan lingkungan agar terhindar dari dampak-dampak negative dari lingkungan yang kotor. Sosialisasi pro lingkungan ini dapat dilakukan dengan media teknologi yang ada, seperti iklan di televisidan radio, video-video kampanye sadar lingkungan, dandapat juga melalui *game*.

Tak dapat dipungkiri bahwa peran teknologi multimedia sekarang sangat berpengaruh terhadap dunia, yaitu salah satunya adalah *game*. Mulai dari anak-anak sampai orang dewasa sekarang sangat menyukai *game*. Sosialisasi peduli lingkungan untuk selalu menjaga kebersihan dapat dituangkan dalam sebuah *game*. Perancangan *game* ini diharapkan dapat menjadi media sosialisasi untuk mengajarkan anak-anak pentingnya menjaga lingkungan agar tetap bersih dan terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh kuman-kuman dari lingkungan yang kotor. Dengan adanya *game* ini diharapkan anak-anak dapat mengerti pentingnya peduli terhadap lingkungan yang bersih.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Game

Menurut Schell (2008) yang dikutip dari Elliot dan Brian, *game* adalah kegiatan sukarela yang dilakukan dan membentuk suatu sistem terkontrol, dimana ada sebuah kontes kekuatan yang dibatasi oleh aturan-aturan untuk menghasilkan hasil yang tidak pasti menang atau kalahnya[1]. *Game* sendiri memiliki beberapa karakteristik yang harus dimiliki yaitu *game* dimainkan dengan kemauan sendiri, *game* memiliki tujuan, *game* memiliki konflik atau masalah, *game* memiliki aturan, *game* dapat menghasilkan kondisi menang atau kalah, *game* bersifat interaktif, *game* memiliki tantangan, *game* dapat menciptakan nilai internal didalam *game* itu

sendiri, *game* melibatkan *player* dan *game* adalah sistem formal yang tertutup.

2.2 Gameplay

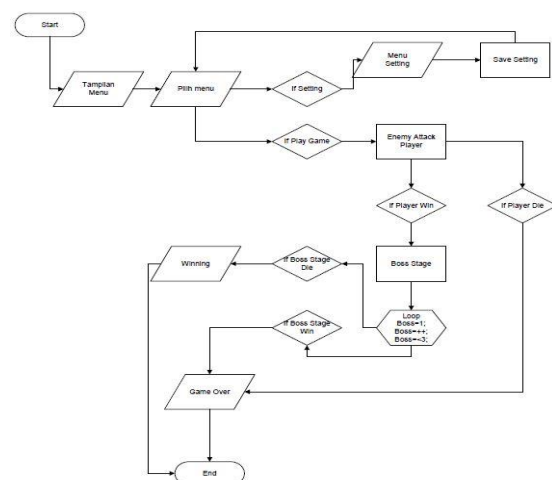
Gameplay adalah alur sistem dalam sebuah *game* yaitu dimulai dari menu, area permainan, *game over*, *storyline*, keberhasilan misi, kegagalan misi, cara bermain, dan sistem lain yang harus ditentukan. *Gameplay* harus dirancang dengan baik, agar *gameplay* mudah untuk dimainkan dan tidak menyulitkan pemain. *Gameplay* pada *game* ini berupa *Best Time* yang merupakan *gameplay* yang mempunyai durasi waktu bermain dan semakin cepat menyelesaikan misi pada setiap level maka akan semakin tinggi peringkat waktu yang telah pemain capai[2].

2.3 Game Platformer

Game platformer adalah jenis *game* dengan *gameplay* berlari, melompat, berayun, berjalan, dan sebagainya dengan sudut pandang *game* menghadap samping (horisontal)[3]. Contoh dari jenis *game* ini adalah Mario Bross, Rayman, Kirby, dan sebagainya.

2.4 Flowchart

Menurut Krismiaji (2010), Bagan alir merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat dan logis[4]. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk menguraikan prosedur pengolahan transaksi yang digunakan oleh sebuah perusahaan, sekaligus menguraikan aliran data dalam sebuah sistem (Pradana, 2017:02). Disini *flowchart* *game* berfungsi untuk menjelaskan gambaran bagan alir *game* kebersihan lingkungan ini dengan benar dan sesuai dengan alur-alur yang tepat di setiap prosesnya.



2.5 Pencemaran Lingkungan

Lingkungan merupakan tempat dimana seluruh makhluk hidup yang ada didunia ini hidup, tumbuh, berkembang biak dan mempertahankan

kelangsungan hidupnya. Karenanya menjadi tempat keberlangsungan hidup seluruh makhluk yang ada di bumi, maka dari itu lingkungan haruslah dijaga kebersihannya[5].

Peduli akan kebersihan lingkungan terkesan sering dianggap sepele oleh kebanyakan orang. Namun upaya pencegahan terhadap pencemaran lingkungan sudah tidak mungkin dilakukan karena lingkungan yang sudah terlanjur tercemar. Faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan ini umumnya adalah dari manusia itu sendiri yang tidak peduli dengan keadaan lingkungan.

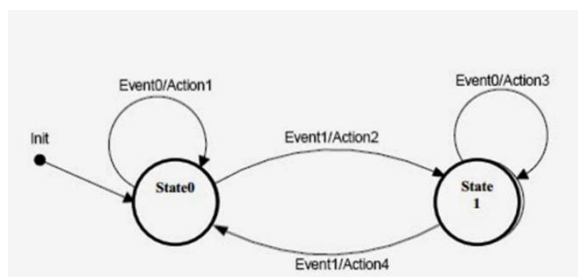
3.METODE

Ada beberapa definisi mengenai Finite State Machine (FSM) atau sering juga disebut dengan Finite State Automata (FSA).

1.FSM didefinisikan sebagai perangkat komputasi yang memiliki input berupa string dan output yang merupakan satu dari dua nilai yang dapat di-accept dan reject (Rich : 2009).

2.Finite Automata adalah model matematika sistem dengan masukan dan keluaran diskrit. Sistem dapat berada di salah satu dari sejumlah berhingga konfigurasi internal disebut state (Hariyanto : 2004).

3.FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: State (Keadaan), Event (kejadian) dan action (aksi). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu state yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju state lain jika mendapatkan masukan atau event tertentu, baik yang berasal dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relative kompleks (Setiawan : 2006).



Gambar 3.1 Contoh diagram FSM

Diagram tersebut 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.

Secara formal FSM dinyatakan oleh 5 tupel atau $M=(Q, \Sigma, \delta, S, F)$, (Utdirartama, 2001) dimana:

Q = himpunan state/kedudukan

Σ = himpunan symbol input/masukan/abjad

δ = fungsi transisi

S = state awal/ kedudukan awal (initial state), $S \subseteq Q$

F = himpunan state akhir, $F \subseteq Q$

FSM terdiri dari dua jenis, yaitu FSM ber-output dan FSM tidak ber-output. FSM tidak ber-output digunakan untuk pengenalan bahasa dalam komputer, dengan input yang dimasukkan akan diperoleh apakah input tersebut dikenal oleh bahasa komputer atau tidak. Salah satu penggunaan FSM tidak ber-output adalah program compiler, yaitu program untuk memeriksa apakah perintah yang digunakan pengguna benar atau salah. Sementara untuk FSM ber-output digunakan untuk merancang mesin atau sistem (Zen, 2008). Dan FSM yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah FSM ber-output, dan untuk selanjutnya akan dituliskan dengan FSM saja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut



Gambar 4. 1.Tampilan awal main menu pada game.

Pada tampilan main menu di atas adalah tampilan awal ketika membuka game yang berisi button untuk memulai game dan untuk setting.



Gambar 4.2. Tampilan level selection

Pada tampilan level selection di atas pemain akan di suguhkan pemilihan level mulai dari level 1 sampai dengan level 3. Namun pemain tidak akan bisa membuka setiap level sebelum menyelesaikan misi pada level 1 dan seterusnya. Fungsi dari level selection ini adalah ketika pemain sudah menyelesaikan misi pada masing-masing level dan ingin membuat catatan waktu yang lebih baik dari sebelumnya.



Gambar 4.3. Tampilan level 1 pada game

Pada tampilan level 1 di atas pemain akan di suguhkan *enemy* atau musuh untuk menghambat menuju bos dari level 1 ini. Tugas dari pemain adalah membersihkan karakter *enemy* yang berupa sampah untuk menuju ke bos level 1 dan mengakhiri permainan di level 1 ini. Di dalam game ini sendiri menanamkan sistem high score berupa best time.

Gambar 4.4. Tampilan *player* menyerang *enemy* level 1

Pada tampilan di atas masih berada pada level 1, tampilan di atas adalah tampilan ketika *player* menyerang *enemy* untuk kemudian menyerang bos pada level 1 ini.



Gambar 4.5. Tampilan Bos level 1

Pada tampilan di atas adalah tampilan bos level 1 yaitu kumpulan dari sampah yang sangat besar dan harus di musnahkan untuk menyelesaikan misi pada level 1 ini.



Gambar 4. 6. Tampilan Level 2

Pada tampilan di atas adalah tampilan pada level 2 yang sudah berganti background dan *enemy* yang baru dan lebih menantang.

Gambar 4.6. Tampilan *player* menyerang *enemy* level 2

Pada gambar di atas adalah tampilan yang sama pada tampilan sebelumnya yaitu *player* menyerang *enemy* yang membedakan adalah level kemampuan *enemy* yang semakin meningkat, dan desain *enemy*. Setelah semua *enemy* pada level 2 ini sudah musnah semua maka akan menuju ke bos level 2.



Gambar 4.7. Tampilan Bos level 2

Pada tampilan di atas adalah tampilan dari bos pada level 2 yang harus di musnahkan oleh *player* dengan cepat sehingga dapat mempunyai best time terbaik dalam permainan, selain itu pada bos level 2 ini kekuatan dari bos level 2 ini lebih sulit dan tangguh di bandingkan level sebelumnya sehingga membutuhkan pemain yang tekun dan semangat.



Gambar4. 8. Tampilan level 3

Pada gambar di atas adalah tampilan dari level 3 sekaligus level akhir dari game ini, backgroundnya berupa perkotaan yang mempunyai sampah yang banyak dan sampah berat, maka dari itu di buat di akhir level game.



Gambar4. 9. Tampilan *player* dan *enemy* pada level 3

Gaambar di atas adalah tampilan *player* dan *enemy* pada level 3 sekaligus level akhir game ini dan desain *enemy* juga di gambarkan dengan sampah perkotaan yang sering di jumpai. Misi dari level ini tetap sama dengan level 1 dan 2 yaitu memusnahkan sampah yang ada di dalam game ini sehingga dapat menuju ke bos level 3.



Gambar 4.10. Tampilan bos level 3

Gambar di atas adalah tampilan bos level 3 sekaligus bos terakhir yang ada pada game ini. Tingkat kesulitan dan ketangguhan pada bos game level 3 ini semakin meningkat sehingga

pemain harus mempunyai kesabaran dan trik tersendiri untuk memenangkan game ini.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Game tentang kebersihan lingkungan dengan menggunakan metode *Finite State Machine* ini mampu memberikan pengetahuan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada generasi muda.
2. Sedangkan implementasi metode dirasa telah dapat berjalan dengan baik dalam ini. Dengan demikian, menggunakan metode FSM pada game ini dinilai cukup baik untuk meningkatkan kecerdasan buatan serta kesulitan dalam game.
3. Media pembelajaran yang semakin berkembang diiringi dengan semakin berkembangnya teknologi yang semakin baik membuat media pembelajaran lebih menyenangkan dan menarik.

5.2 Saran

1. Game tentang kebersihan lingkungan dengan menggunakan metode *Finite State Machine* ini dapat dikembangkan dari banyak sisi. Dari sisi penyampaian pengetahuan, level game lebih dikembangkan kembali, keberagaman serangan *player*, *enemy* juga dapat dikembangkan dan pengembangan sistem *save game*.
2. Dari sisi teknologi kecerdasan buatan, alternative tindakan *enemy* dapat diperbanyak. Dari sisi tampilan atau desain visual, lingkungan dalam game dapat dilengkapi dengan objek-objek yang menunjukkan keadaan lingkungan yang sebenarnya. Dan dari sisi *gameplay*, game ini dapat dikembangkan menjadi dua macam *player* yang memiliki ciri khas serangan berbeda, sehingga lebih menarik.
3. Perkembangan teknologi yang semakin berkembang pesat juga akan berpengaruh dengan perkembangan tampilan GAME dan level game lebih bagus dan lebih menarik lagi dengan tampilan 3 dimensi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hardiansyah, Dwi Novri, dan Martin Purnansyah, Yoannita. 2015. *Rancang Bangun Game Edukatif Petualangan Rumah Adat Indonesia*. [Online]
- [2] Haryanto, Hanny Agen Cerdas Kompetitif Berbasis *Finite State Machine* dalam Game Pembelajaran untuk Anak, Semarang, 2014.
- [3] Henry, Samuel. (2010). *Cerdas dengan Game*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka utama
- [4] Nurhayati, Nunung (2013). *Pencemaran Lingkungan*. Bandung: Yrama Widya

- [5] Sundoro, Radas. 2014. *Implementasi Metode Finite State Machine Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Pondasi Dengan Simulasi Alternatif Berbasis 3D*. Bengkulu : Universitas Bengkulu
- [6] Wardhana, Mitra Istiar., dkk, 2013. *Kecerdasan Buatan dalam Game untuk Merespon Emosi dari Teks Berbahasa Indonesia Menggunakan Klasifikasi Teks dan Logika Fuzzy*. [Online] Tersedia: digilib.its.ac.id/public/ITS-Master10482-Paper.pdf

