

PEMBUATAN GAME 3D FIGHTING DENGAN MENGUNAKAN *FINITE STATE MACHINE* SEBAGAI STRATEGI KARAKTER

Oleh :

Suharian & Emigawaty

Mahasiswa & Dosen Universitas Bina Darma Palembang

Abstract: Generally, make the game for beginner is almost something impossible, game only can be made by people who have experienced in area of the game development, progressively expanding of authoring tool, making a game do not only can be conducted by programmer experienced, but also can be done by amateurish programmer. May even exist also engine game which do not need the programming skill at all, for example *Virtools*. In research of make the fighting 3D game, it can be played in computer by applying system of artificial intelligence by using *Finite State Machine* where *Finite State Machine* as character strategy, game developed will own the more pleasant game play. Because by using *Finite State Machine*, what will be done by enemy cannot be estimated.

Keywords: Game, 3D, *Finite State Machine*

1. PENDAHULUAN

Game, mendengar kata tersebut pastinya yang langsung terbayang dibenak kita adalah sebuah media yang menyenangkan dan menghibur. Selain itu bermain *game* bisa juga menimbulkan perasaan kesal dan frustrasi, terutama untuk *genre game* yang menuntut kesabaran dan kelincahan dalam memainkannya. *Video game* atau yang lebih terkenal dengan sebutan *game* saja, telah mendapatkan posisi tersendiri dalam kehidupan manusia, mulai dari anak-anak hingga ke orang dewasa pasti sangat menyukainya. *Gamer*, sebutan bagi orang yang bermain *game*, mereka rela menghabiskan waktunya hanya untuk menyelesaikan *game* yang sedang mereka mainkan.

Game berdasarkan mediana terbagi atas dua jenis, yaitu *Console Game* atau yang lebih dikenal dengan sebutan “*game* rumahan”. Salah satu yang paling terkenal saat ini adalah *Sony Playstation* (PS). Selain *Console Game*, ada satu lagi media *game*, yaitu *Computer Game*. *Computer Game* sendiri pada awalnya tidak terlalu mendapat respon positif dari *gamer*, hal ini disebabkan karena mahalnya harga komputer itu sendiri. Seperti yang kita ketahui, *game* itu sendiri memiliki banyak sekali *genre* atau jenisnya. Ada yang berjenis *Adventure*, *Simulasi*, *Role-Playing Game* (RPG), *Real-Time Strategy* (RTS), *First Person Shooter* (FPS), *Fighting*, dan masih banyak lagi *genre* yang lainnya.

Jika berbicara mengenai *game* komputer, tentunya FPS, adalah *genre* yang paling populer. Begitu banyak *game* developer yang melirik *genre* ini. Sementara untuk *genre game* yang lain belum terlalu banyak. *Gamer Computer Game* seakan-akan tidak ada alternatif *genre game* yang lain untuk dimainkan. Salah satu *genre game* yang masih

jarang ada di komputer adalah *Fighting*, *genre* yang satu ini cukup menarik untuk dimainkan. Selain *gameplay* yang simpel, *game* berjenis ini memberikan tantangan tersendiri bagi *gamer*.

Dulu untuk membuat *game* bagi pemula adalah sesuatu yang hampir mustahil, *game* hanya bisa dibuat oleh orang-orang yang memang telah berpengalaman di bidang *game development*, terlebih lagi bagi seorang *game programmer*, mereka dituntut untuk bisa membuat *game engine* sendiri. Tentunya hal ini tidak mungkin dapat dilakukan oleh *programmer* amatir, apalagi bagi mereka yang tidak memahami *programming*.

Dengan semakin berkembangnya *authoring tool* seperti ini, membuat sebuah *game* tidak hanya bisa dilakukan oleh *programmer* yang berpengalaman, tetapi juga bisa dilakukan oleh *programmer* amatir. Bahkan ada juga *game engine* yang tidak memerlukan keahlian dalam pemrograman sama sekali, misalnya *Virtools*. Ada juga *The 3D Gamedemaker*, dengan menggunakan *software* ini kita tidak perlu susah-susah memikirkan *content* dari *game* yang akan kita buat, karena *software* ini sudah menyediakan semuanya, mulai dari *level*, model, item, hingga program, yang ditentukan dari *genre* yang kita pilih yang juga telah disediakan.

Dari sekian banyak *game engine* tersebut dibandingkan tiga buah *software*, yaitu *DarkBASIC*, *Irrlicht Engine*, dan *3D GameStudio*. Setelah mencoba untuk menggunakan ketiganya, dapat diambil kesimpulan bahwa *3D GameStudio* adalah *game engine* yang cukup mudah untuk digunakan terutama bagi pemula, karena *3D GameStudio* telah memiliki *editor* sendiri baik *level editor*, *model editor*, dan *script editor*. Hal ini berbeda dengan *Irrlicht Engine* yang belum memiliki GUI sendiri, sehingga dalam penggunaannya harus dijalankan melalui GUI bahasa pemrograman lain, misalnya *Microsoft Visual C++*. Lalu *DarkBASIC* memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, apalagi bagi *programmer* yang belum terbiasa menggunakan bahasa *BASIC*.

Berawal dari fakta-fakta di atas tersebutlah, maka permasalahan tersebut diangkat menjadi masalah penelitian dengan judul sebagai berikut, “**Pembuatan Game 3D Fighting dengan Menggunakan Finite State Machine Sebagai Strategi Karakter**”.

Tujuan penelitian ini adalah, untuk membuat *game* 3D berjenis *fighting* yang dapat dimainkan di komputer dengan menerapkan sistem kecerdasan buatan yang menggunakan *Finite State Machine*. Manfaat penelitian ini adalah memberikan *gamer* suatu alternatif *game*, khususnya *game* berjenis *fighting*, dan memahami konsep kecerdasan buatan (AI) sederhana yang diterapkan pada *game* ini. Batasan masalah pada penelitian ini adalah membuat *game* komputer 3D, berjenis *fighting*, *gameplay* yang akan dibuat merupakan gabungan antara *gameplay fighting* yang konvensional dengan *maze* dan menggunakan sistem *artificial intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang menggunakan *Finite State Machine*, sehingga musuh bisa mempelajari situasi atau kondisi tertentu pada setiap pengambilan keputusan. *Game* bisa dimainkan pada *mode two player* dengan menggunakan jaringan, serta menggunakan teknik *Bone Animating* untuk penganimasian karakter.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Game

Tentunya kita semua mengetahui apa itu *game* dan tentunya kita semua pernah memainkannya, baik di konsol (*Sony Playstation*, misalnya), komputer, dan bahkan ponsel. Tetapi apakah sebenarnya yang kita kenal sebagai *game* atau *video game* itu ?. Menurut

Katie Salen dan Eric Zimmerman (2004), “Game adalah suatu sistem dimana pemain terlibat dalam suatu konflik buatan, yang didefinisikan oleh aturan-aturan, yang mengakibatkan suatu hasil yang dapat dihitung”.

Seperti yang sudah penulis jelaskan sebelumnya pada Latar Belakang, *game* berdasarkan medianya dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu, *Console game* dan *Computer game*. Salah satu *game* yang paling terkenal pada *Console Game* adalah *Mario Bros* miliknya *Nintendo*. Sedangkan *Computer Game* yang paling terkenal adalah *Counterstrike* miliknya *Sierra*.

2.1.1 Sejarah Game

Menurut Samuel Henry (2005:41) “Pada tahun 1960 beberapa staff dari The Hingham Institute in Cambridge membuat *game* pertama yang dinamakan dengan *Spacewar*. *Game* kuno ini berupa pertempuran dua pesawat antariksa yang berbentuk segitiga saling menembaki musuhnya”. Sedangkan menurut Uzunaki (2007), perkembangan *video game* terbagi atas tujuh generasi.

1. Generasi Pertama

Pada tahun 1972 ini, sebuah perusahaan bernama *Magnavox* meluncurkan *video game* pertama, yaitu *Odyssey*. Tidak lama berselang, sebuah *game arcade* legendaris *Atari* bertitel *Pong* muncul. *Atari* merilis *Pong* dalam bentuk sebuah mesin ding dong bernama *Sears*. Akhirnya, pada tahun 1975, *Magnavox* menyerah dan menghentikan produksi *Odyssey*. Sebagai gantinya, mereka mengikuti jejak *Atari*, memproduksi mesin ding dong bernama *Odyssey 100*, yang khusus menyajikan *game Pong*.

2. Generasi Kedua

Pada tahun 1976, *Fairchild* mencoba menghidupkan kembali dunia *video game* dengan menciptakan *VES (Video Entertainment System)*. *VES* adalah mesin pertama yang disebut “konsol”. Konsol ini menggunakan kaset magnetik yang disebut *cartridge*. Pada tahun 1977, dunia konsol menjadi tidak populer, *game-game* yang ada tidak berhasil menarik minat. *Fairchild* dan *RCA* mengalami kebangkrutan. Sekitar tahun 1978, *Magnavox* meluncurkan *Odyssey 2*, seperti halnya *Odyssey* pertama, konsol ini pun gagal menjadi hit. Tak lama berselang, *Atari* meluncurkan konsol legendaris, *Atari 2600*, yang terkenal dengan *game Space Invaders*-nya. Dan mulai tahun 1980, berbagai produsen konsol muncul, dan mereka mengambil *Atari 2600* sebagai konsep dasar, perkembangan dunia *game* pun semakin pesat. Tiga tahun berselang, tepatnya tahun 1983, dunia *video game* kembali ambruk. *Game-game* yang kurang kreatif membuat konsol kembali mendapat sambutan dingin, apalagi, PC saat itu menjadi semakin canggih. Orang lebih memilih membeli PC ketimbang konsol *video game*, selain untuk bermain, PC juga produktif untuk bekerja. Dan tahun 1983 ini menjadi titik di mana *game-game komputer (PC Game)* semakin berkembang pesat, hingga saat ini. Pelopor PC ber-*game* saat itu adalah *Commodore 64*, konsol sekaligus *personal computer* yang menyediakan tampilan grafis 16-warna dan memiliki kapasitas memori jauh lebih baik dari konsol *videogame* model apa pun.

3. Generasi Ketiga

Famicom, sebuah perusahaan asal Jepang menciptakan gebrakan baru, sebuah konsol bernama *Famicom/Nintendo Entertainment System (NES)* dirilis di akhir 1983. Konsol ini menampilkan gambar dan animasi resolusi tinggi untuk pertama kalinya. Dan akhirnya, muncul sebuah *game* legendaris, *Super Mario Brothers*, yang dibintangi karakter fenomenal yang tetap eksis hingga kini, *Mario*.

4. Generasi Keempat

Pada tahun 1988, Sega merilis konsol next-generation mereka, *Sega Mega Drive* (yang juga dikenal dengan *Sega Genesis*). Konsol ini menyajikan gambar yang lebih tajam dan animasi yang lebih halus dibanding *NES*. Bersamaan dengan dirilisnya *Sega Genesis*, dirilis juga *game Sonic the Hedgehog*. Dua tahun berselang, pada 1990, *Nintendo* kembali menggebrak dengan konsol *next-gen* mereka, *SNES (Super Nintendo Entertainment System)*.

5. Generasi Kelima

Mulai dari 1990 sampai 1994, *Sega* dan *Nintendo* tetap bersaing. Berbagai *game* fenomenal dirilis. Seperti *Donky Kong Country (SNES)* dan *Vectorman (Sega)*. Awal generasi kelima dimulai ketika tahun 1993, sebuah perusahaan ternama, *Panasonic*, merilis konsolnya yang bernama *Panasonic 3DO*. Ini adalah konsol pertama yang menggunakan *CD* sebagai pengganti *cartridge*. Harganya yang sangat mahal membuat konsol ini tidak populer, *3DO* tidak bertahan lama dan harus segera menghentikan produksinya. Selanjutnya, tahun 1994, *Atari* kembali meluncurkan konsol baru yang bernama *Atari Jaguar*. pada tahun yang sama, *Sony* merilis konsol super legendaris, *PlayStation*. *Atari* bangkrut dan akhirnya melakukan merger. Konsol Jepang ini segera mendapat sambutan hangat, dan hingga saat ini, *PlayStation* sudah terjual ratusan juta unit. *Sega* dan *Nintendo* tampaknya menyadari ketertinggalan mereka dari *Sony*. *Sega* kemudian merilis *Sega Saturn*, dan *Nintendo* mengeluarkan *Nintendo 64*.

6. Generasi Keenam

Sega mencoba meluncurkan *Sega Dreamcast* pada 1998 untuk mematahkan dominasi *Sony*, tetapi kembali gagal, akhirnya pada tahun itu juga, *Sega* mengundurkan diri dari dunia produsen konsol. *Sony* semakin 'merajalela' ketika mereka berhasil merilis konsol barunya, *PlayStation 2*, yang sudah berbasis *DVD* pada tahun 2000. *Nintendo* mencoba bertahan di dunia konsol dengan merilis *GameCube*. Satu-satunya pesaing serius *PlayStation 2* adalah *Xbox*. Sebuah konsol keluaran *Microsoft* ini menggebrak dengan tampilan visual yang sangat tajam dan berkualitas yang kala itu lebih menarik dibanding dengan *PlayStation 2*. Sayangnya *game-game Xbox* ternyata tidak sepopuler *PlayStation 2*. Satu *game Xbox* yang menjadi hit dan cukup fenomenal yaitu *Halo*. Karena *game* ini udah memanfaatkan fasilitas 'unggul' dari *Microsoft*, yaitu *Xbox Live*.

7. Generasi Ketujuh

Pada saat *Sony* masih melakukan riset untuk konsol *PlayStation 3* yang menggunakan *Blu-Ray*, *Microsoft* kali ini telah mengambil seribu langkah lebih cepat. *Xbox 360*, konsol generasi terkini yang memanfaatkan media *HD-DVD* (nantinya) meluncur pada November 2005 silam. *Xbox 360* hadir dengan segudang fitur istimewa, mulai dari grafis, hingga titel-titel *game* terkenal. Di antaranya *Best Game of The Year 2006* versi beberapa situs *game* terkemuka, *Gears of War*. Kali ini, giliran *Sony* yang terlambat. *PlayStation 3* dirilis pada November 2006, selang seminggu sebelum *Nintendo* meluncurkan terobosannya, yaitu *Nintendo Wii*. Posisi *PlayStation 3* kurang menguntungkan, selain karena *Xbox 360* sudah keburu tenar duluan, *Wii* juga menawarkan inovasi pada stik kontrol mereka yang 'motion sensitive'. Apalagi, harga konsol terbaru *Sony* itu merupakan yang paling mahal dibanding dua pesaingnya. Alhasil, penjualan *PlayStation 3* menjadi yang terendah di bawah *Xbox 360* dan *Wii* hingga artikel ini ditulis.

2.1.2 Genre Game

Game juga dapat dibedakan berdasarkan jenisnya (*genre*). Berdasarkan pendapat dari Samuel Henry (2005), jenis-jenis *game* terbagi atas 22 jenis, sebagai berikut: 1) *Adventure*, 2) *Battle Card*, 3) *Board*, 4) *Card*, 5) *Educational and Edutainment*, 6) *Fighting*, 7) *First Person 3D Vehicle Based*, 8) *First Person Shooter (FPS)*, 9) *Flight Simulation*, 10) *Full Motion Video (FMV)*, 11) *Maze*, 12) *Puzzle*, 13) *Quiz*, 14) *Racing*, 15) *Real-Time Strategy (RTS)*, 16) *Role Playing Game (RPG)*, 17) *Shoot Them Up*, 18) *Side Scroller Game*, 19) *Simulation*, 20) *Sports*, 21) *Third Person 3D*, 22) *Turn-Based Strategy*.

2.2 Artificial Intelligence (AI)

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan, bagi masyarakat awam kata tersebut tentunya adalah kata yang masih asing ditelinga mereka. Orang awam, bisa jadi menyimpulkan bahwa AI adalah, otak manusia yang dibuat tiruannya dalam bentuk wujud fisik, otak mekanik mungkin. Menurut Andri Kristanto (2004:2) dalam bukunya yang berjudul “*Kecerdasan Buatan*”, kecerdasan buatan adalah merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Sistem memperlihatkan sifat-sifat khas yang dihubungkan dengan kecerdasan dalam kelakuan atau tindak-tanduk yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran, pemecahan masalah dan lain sebagainya.

2.3 Finite State Machine

Munurut Mani Srivastava (2001), *Finite State Machine* adalah sebagai berikut. *Finite State Machine* adalah model matematika dari suatu sistem yang menganggap : a) Sistem bisa pada kondisi terhingga (*finite*) yang disebut *states*, b) Perilaku sistem di dalam *states* pada dasarnya serupa, c) Sistem terletak pada *states* untuk jangka waktu tertentu. D) Sistem dapat mengubah *states* hanya dengan cara *finite* yang telah dirumuskan dengan benar, yang disebut *transitions*, e) *Transitions* adalah respon dari sistem terhadap kejadian (*events*) eksternal atau internal, f) Fungsi atau operasi yang disebut *actions*, bisa dieksekusi ketika transisi sedang berjalan, memasuki suatu *state*, atau keluar dari *state*, g) Transisi dan *actions* tidak mempengaruhi waktu (*zero time*), h) *Events* yang tidak diizinkan di dalam suatu *states* diabaikan atau menghasilkan *error* atau antrian (*queued*), i) FSM = (Inputs, Outputs, States, InitialState, NextState, Outs).

2.4 3D GameStudio

3D GameStudio adalah sebuah *software authoring tool*. Pada *software* ini telah terdapat semuanya yang dibutuhkan untuk membuat suatu *game*. *3D GameStudio* telah menyediakan *game engine*, *editor* untuk *level* dan karakter, serta *script-script* yang siap pakai. Sehingga bagi pemula bisa membuat sebuah *game* tanpa perlu tahu soal *programming*. Sedangkan bagi pengguna *advance* (khususnya yang dalam *programming*), dapat membuat *game* dengan program buatan mereka sendiri, sehingga *game* yang dihasilkan tidak monoton. Sebagai tambahan *script* yang telah ada pada *software* ini hanya terbatas pada *game* berjenis *First* ataupun *Third Person Shooter* dan RPG saja.

Untuk ulasan yang lebih akurat ada baiknya jika kita sedikit mengutip dari situs resminya *3D GameStudio* di alamat <http://www.3dgamestudio.com>. Berikut terjemahan

kutipannya: Dengan ratusan judul *game* yang telah dipublikasikan, *GameStudio* telah menjadi jajaran authoring suite yang terkemuka untuk proyek *multimedia* 2D dan 3D, khususnya *game* komputer. *GameStudio* bukan hanya *game engine*. *GameStudio* adalah suatu sistem pengembangan yang lengkap. *GameStudio* menggabungkan bahasa pemrograman *C-Script* dengan suatu 3D *engine* mutakhir, 2D *engine*, *engine* fisika, *editor* untuk *level*, *terrain*, dan model (karakter), dan pustaka objek 3D yang sangat besar, *artwork*, dan *game* yang siap dirakit. Tidak pernah ada yang semudah ini sebelumnya untuk membuat *1st person games*, *3rd person games*, *role playing games*, *side scrollers*, *flight simulators*, *board games*, *sports games*, *real-time presentations*, *virtual exhibitions*, atau proyek-proyek 2D dan 3D lainnya yang dapat kamu bayangkan.

2.5 *Authoring Tool*

Authoring tool adalah suatu perangkat lunak yang dibuat khusus untuk mempermudah *user* dalam pembuatan perangkat lunak tertentu sesuai kegunaan dari *authoring tool* yang bersangkutan. Sehingga penggunaan kode-kode program yang harus dibuat oleh *user* dapat diminimalkan atau bahkan dihilangkan. (, <http://www.3dgamestudio.com>).

2.6 *Game Engine*

Secara garis besar *game engine* dapat diartikan sebagai suatu kumpulan *engine-engine* yang dibutuhkan dalam pengembangan *game*. *Engine-engine* tersebut antara lain 2D dan 3D *engine* yang mengatur unsur 2D dan 3D pada suatu *game*. *Physic engine*, yang mengatur hukum-hukum fisika yang akan diterapkan pada *game*, seperti deteksi tabrakan, gravitasi, akselerasi, bahkan pergerakan benda cair. Lalu ada *AI engine*, yang mengatur “cara berpikir” karakter selain karakter yang dimainkan player. Kemudian, ada *Sound engine*, *Network engine*, dan lain sebagainya. Berdasarkan pendapat dari Jonathan S. Harbour dan Joshua R. Smith (2003), “*Game engine* adalah inti dari kumpulan perintah-perintah yang dieksekusi secara berulang-ulang pada *main game loop*, yang mana melibatkan penampilan gambar di layar, efek suara, penanganan *input* dari *user*, dan lain-lain”.

2.7 *3DStudio Max*

Perangkat lunak ini biasa digunakan oleh para 3D animator, *3D modeller*, untuk membuat *model-model* dan *film animasi*. Penulis menggunakan perangkat lunak ini untuk membuat (*modelling*) karakter yang akan digunakan pada *game*. (, <http://www.3dgamestudio.com>, diakses 7 April 2007)

3. Metodologi Penelitian

3.1 *Requirements Gathering*

Pada tahap ini penulis membuat konsep awal, menemukan dan mengumpulkan ide-ide tentang *game* apa yang akan dibuat, bagaimana karakternya, bagaimana *gameplay*-nya, dan lain-lain.

3.2 *Architecture*

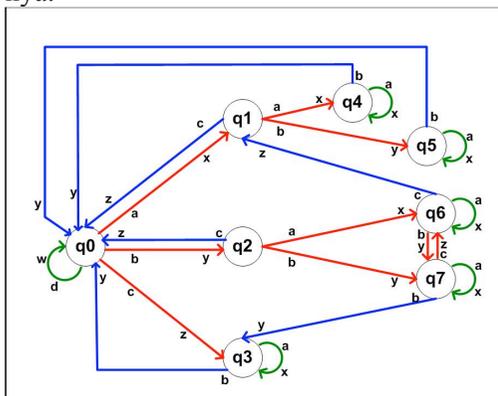
Pada tahap ini penulis menentukan hal-hal yang lebih bersifat teknis, seperti penggunaan perangkat keras yang harus disesuaikan dengan efek-efek apa saja yang akan dipakai. Lalu juga dilakukan penentuan *class-class* yang akan digunakan pada program.

3.3 Specification N And Detailed Design N

Pada tahap ini penulis menuangkan apa yang sudah dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya ke dalam bentuk tulisan, yang dalam dunia pengembangan *game* profesional disebut dengan “*Game Design Document*”.

3.3.1 Finite State Machine

Pada *game* ini, *finite state machine* digunakan untuk menentukan bagaimana karakter bereaksi atau memutuskan tindakan berdasarkan situasi atau kondisi tertentu. Pada *finite state machine* ini, penulis menggunakan tujuh buah *state* yang biasanya harus ada pada suatu *game* dengan jenis *fighting*. Berikut gambar rancangan *Finite State Machine*-nya.



Gambar 3.1 *Finite State Machine*

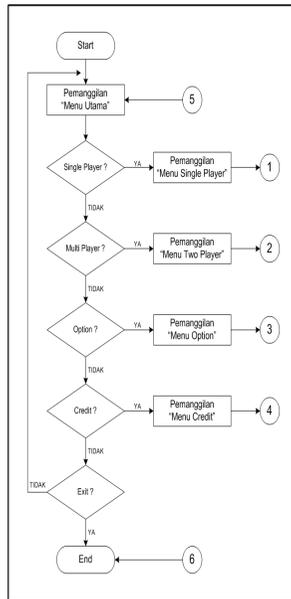
Penjelasan:

- q0 = State Maju
- q1 = State Serang
- q2 = State Bertahan
- q3 = State Diam
- q4 = State Jurus1
- q5 = State Jurus2
- q6 = State Tangkis
- q7 = State Mundur

- a, b, c, d = Input
- x, y, z, w = Output

3.3.2 Flowchart

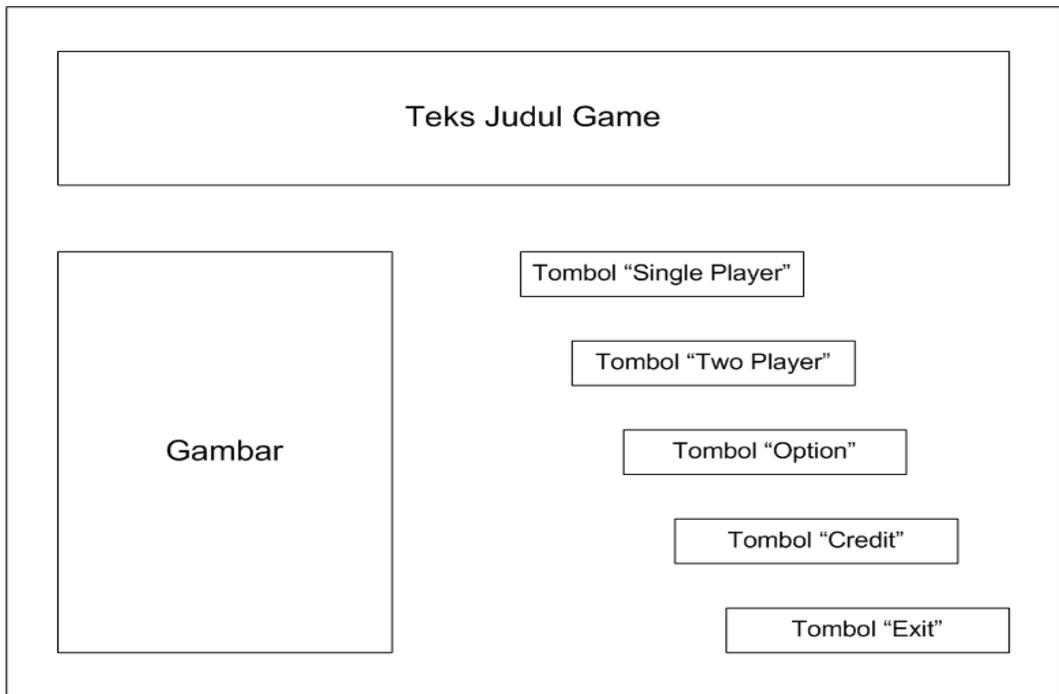
Rancangan *flowchart* yang akan penulis desain adalah rancangan *flowchart* untuk menjelaskan apa saja yang bisa dilakukan oleh *user* yang dalam hal ini adalah *gamer* pada menu-menu yang tersedia. Berikut rancangan *flowchart*-nya.



Gambar 3.2 Flowchart Menu Utama

3.3.3 Desain Tampilan Game

Menu utama ini berisikan *title* dari *game* ini dan beberapa menu yang berguna untuk mengakses fungsi-fungsi tertentu dari *game* ini. Antara lain, menu “*Single Player*”, yang berguna untuk memulai *game* pada mode *single player*. Lalu menu “*Two Player*”, yang berguna untuk memainkan *game* melalui jaringan lokal (LAN). Kemudian pada menu utama juga terdapat menu “*Option*”, untuk melakukan beberapa pengaturan tertentu. Lalu terdapat juga menu “*Credit*”, yang berguna untuk menampilkan *credit title* dan *special thanks*. Dan yang terakhir adalah menu “*Exit*”, yang berfungsi untuk keluar dari *game*. Berikut gambar desainnya.



Gambar 3.3 Desain Menu Utama

3.4 Alpha N Program And Alpha N User's Guide

Pada tahap ini penulis membuat versi program yang paling awal, versi program yang sederhana yang digunakan untuk membuktikan bahwa konsep yang kita buat dapat berkerja.

3.5 Final Design And Feature Freeze

Pada tahap ini penulis membuat dan menetapkan desain akhir. Tidak boleh ada yang ditambah atau dikurangi lagi.

3.6 Beta N Program And Beta N User's Guide

Pada tahap ini penulis membuat program *beta* yang telah menyertakan semua unsur yang diperlukan.

3.7 Testing And Debugging Beta N

Pada tahap ini penulis menguji *game* yang dibuat, serta melakukan perbaikan *bugs* yang diperlukan.

3.8 Final Version And Product Ship

Pada tahap ini penulis melakukan penyelesaian program tahap akhir. Akan tetapi tahap *Product Ship* tidak penulis lalui.

4. Pembahasan

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan rancangan *finite state machine*, *interface*, *level*, dan *model* yang telah penulis buat sebelumnya ke dalam kode program (pengkodean) yang menggunakan bahasa pemrograman *C-Script*.

4.1 Tampilan Menu Utama

Menu utama ini berisikan *title* dari *game* ini dan beberapa menu yang berguna untuk mengakses fungsi-fungsi tertentu dari *game* ini, antara lain: 1) Menu “*Single Player*”, yang berguna untuk memulai *game* pada mode *single player*, 2) Menu “*Two Player*”, yang berguna untuk memainkan *game* melalui jaringan lokal (LAN), 3) Menu “*Option*”, yang berfungsi untuk menampilkan menu *option*, 4) Menu “*Credit*”, yang berguna untuk menampilkan *credit title* dan *special thanks*, 5) Menu “*Exit*”, yang berfungsi untuk keluar dari *game*.

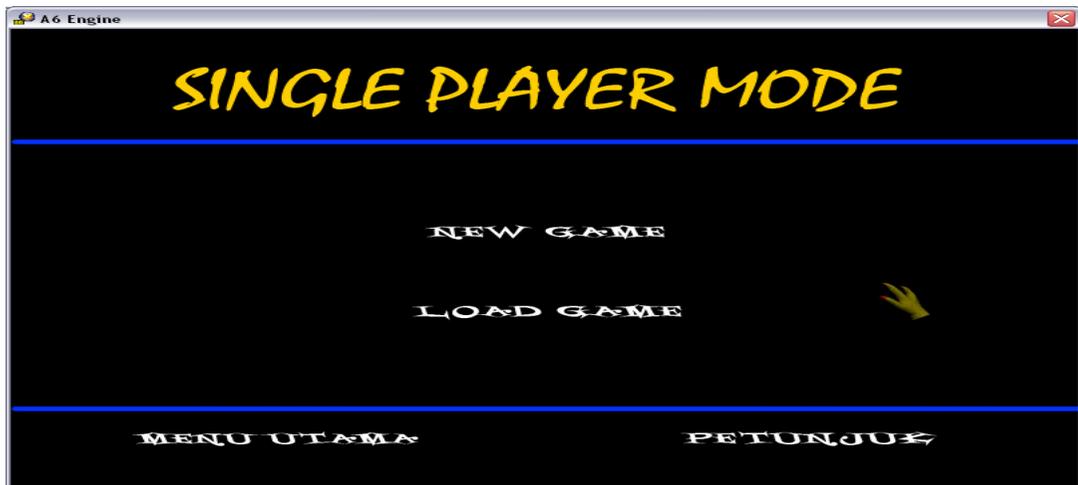
Berikut gambar hasil tampilannya.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

4.1.1 Menu *Single Player*

Berikut ini tampilan menu *single player*.



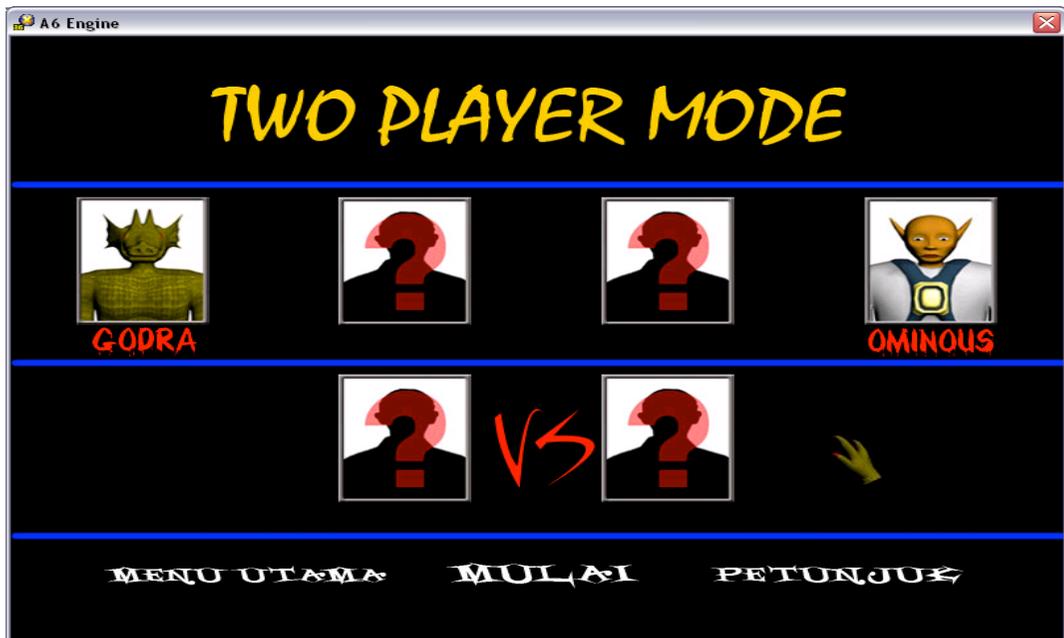
Gambar 4.2 Tampilan Menu *Single Player*

Pada menu *single player* ini terdapat empat menu, yaitu :

- a. Menu “*New Game*”, untuk memulai permainan dari awal. Pada mode *single player*, kita harus memainkan karakter untuk menelusuri *maze* yang ada dan mencari karakter musuh untuk kita lawan. Kontrol *game* yang digunakan pemain, adalah tombol-tombol *keyboard*, antara lain tombol [W] untuk berjalan maju, tombol [S] untuk berjalan mundur, tombol [A] untuk memutar karakter ke arah kiri, dan tombol [D] untuk memutar karakter ke arah kanan. Lalu untuk mengubah arah pandang kamera dapat digunakan tombol panah atas [↑] untuk *tilt up* dan tombol panah bawah [↓] untuk *tilt down*. Dan terakhir tombol [F9] untuk menyimpan *game*. Berikut gambar hasil tampilan setelah menu “*Single Player*”.
- b. Menu “*Load Game*”, untuk memainkan *game* dari posisi terakhir yang telah disimpan.
- c. Menu “Petunjuk, untuk melihat tombol-tombol *keyboard* apa saja yang dapat digunakan pada *Single Player Mode*. Baik pada *level maze* maupun, pada saat duel. Berikut tampilan Menu “Petunjuk” untuk *Single Player Mode*
- d. Menu “Menu Utama”, yang berguna untuk kembali ke menu utama.

4.1.2 Menu *Two Player*

Pada menu ini terdapat tampilan gambar-gambar dari karakter yang dapat dipilih untuk dimainkan. Jika *game* ini tidak dijalankan dalam salah satu mode koneksi, yaitu mode *Server* atau mode *Client*, maka karakter tidak dapat dipilih. Berikut gambar hasil tampilan menu “*Two Player*”.



Gambar 4.3 Tampilan Menu *Two Player*

Pada menu “*Two Player*” ini juga terdapat beberapa menu yang dapat dipilih, antara lain:

- a. Menu “Mulai”, yang berguna untuk memulai pertarungan. Menu ini haruslah dipilih oleh pemain dengan status koneksi sebagai *server* terlebih dahulu. Dan jika menu ini dipilih oleh pemain dengan status koneksi sebagai *client* terlebih dahulu. Dan jika tahap-tahap tersebut dilakukan dengan benar. Maka pertarungan antara kedua karakter dapat dimainkan. Kontrol *game* yang dapat digunakan pemain, adalah tombol-tombol *keyboard*, antara lain tombol [D] untuk berjalan maju, tombol [A] untuk berjalan mundur. Kedua tombol tersebut jika pemain menggunakan mode *server*, dan sebaliknya untuk pemain yang menggunakan mode *client*. Selain itu, tombol lain yang dapat digunakan, yaitu tombol [J] untuk jurus satu, tombol [K] untuk jurus dua (*magic*), dan terakhir tombol [I] untuk menangkis. Berikut tampilan saat *fighting*.



Gambar 4.4 Tampilan Saat *Fighting*

- b. Menu “Petunjuk, untuk melihat tombol-tombol *keyboard* apa saja yang dapat digunakan pada *Two Player Mode*. Baik untuk pemain yang terkoneksi sebagai *server* maupun pemain yang terkoneksi sebagai *client*. Berikut tampilan Menu “Petunjuk” untuk *Two Player Mode*.



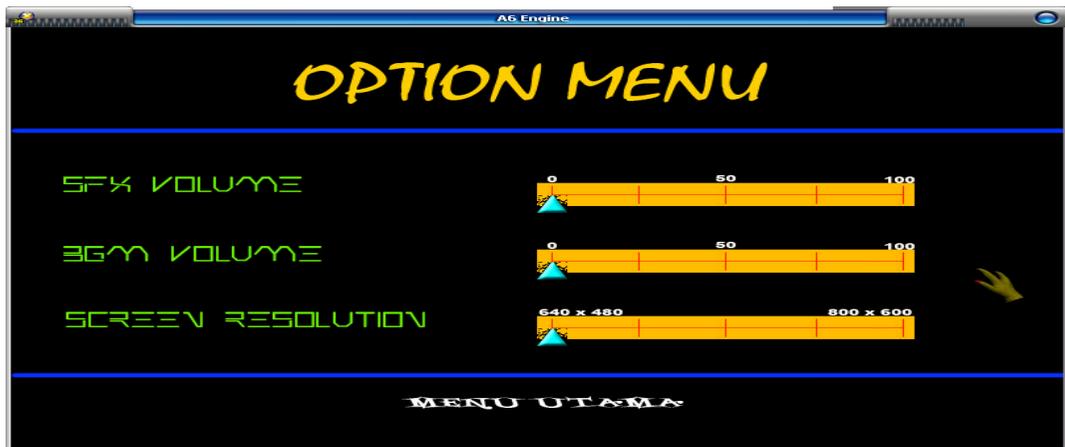
Gambar 4.5 Tampilan Menu Petunjuk Untuk *Two Player Mode*

- c. Menu “Menu Utama”, yang berguna untuk kembali ke menu utama.

4.1.3 Tampilan Menu *Option*

Pada menu ini terdapat panel-panel yang berfungsi untuk melakukan pengaturan-pengaturan tertentu, seperti *volume* SFX, *volume* BGM, dan resolusi layar. Untuk mengubah nilai dari masing-masing pengaturan dapat menggunakan *mouse*, selain dengan *mouse* dapat juga dengan menggunakan tombol-tombol *keyboard*. Antara lain, tombol [1] untuk mengurangi *volume* SFX, tombol [2] untuk menambah *volume* SFX, tombol [3] mengurangi *volume* BGM, tombol [4] untuk menambah *volume* BGM, tombol

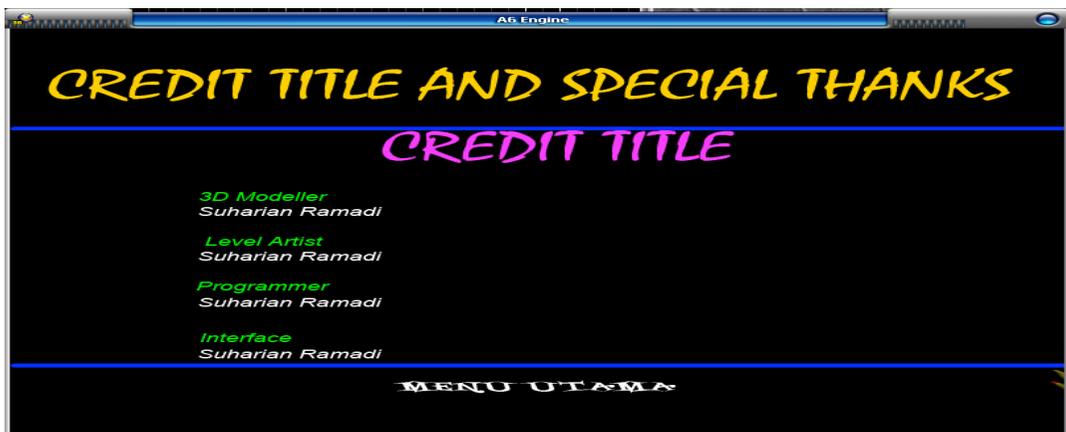
[F5] untuk menurunkan resolusi layar, dan tombol [F6] untuk menaikkan resolusi layar. Selain itu juga terdapat menu “Menu Utama”, yang berguna untuk kembali ke menu utama. Berikut gambar hasil tampilannya.



Gambar 4.6 Tampilan Menu *Option*

4.1.4 Menu *Credit*

Pada menu ini terdapat *scrolling text* yang menampilkan *credit title* dan *special thanks*. Dan satu menu “Menu Utama”, yang berguna untuk kembali ke menu utama. Berikut gambar hasil tampilannya.



Gambar 4.7 Tampilan Menu *Credit*

4.1.5 Tampilan Menu *Exit Confirm*

Pada menu ini berguna untuk meminta konfirmasi, apakah *gamer* akan benar-benar keluar dari *game* atau tidak (batal). Berikut gambar hasil tampilannya.



Gambar 4.12 Tampilan Menu *Exit Confirm*

5. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan di dalam proses pembuatan *game 3D fighting* dengan menggunakan *Finite State Machine* sebagai strategi karakter, sebagai berikut :

1. Pembuatan *game* baik 2Dimensi maupun 3Dimensi, sekarang ini tidak hanya dapat dikerjakan oleh para profesional saja. Dengan adanya *game engine* dan *authoring tool*, setiap orang kini dapat membuat *game* yang mereka inginkan.
2. Dengan menggunakan *Finite State Machine* sebagai strategi karakter, *game* yang dikembangkan akan memiliki *gameplay* yang lebih menyenangkan. Karena dengan menggunakan *Finite State Machine*, apa yang akan dilakukan oleh musuh tidak dapat diperkirakan.

Daftar Rujukan

_____, <http://www.3dgamestudio.com>, diakses 7 April 2007

Harbour, Jonathan S. and Smith, Joshua R., 2003, *Beginner's Guide to DarkBASIC Game Programming*, Ohio : Premier Press

Henry, Samuel, 2005, *Panduan Praktis Membuat Game 3D*, Yogyakarta : Graha Ilmu

Kristanto, Andri, 2004, *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta : Graha Ilmu

Rucker, Rudy, 2002, *Software Engineering and Computer Games*, London : Addison Wesley

Salen, Katie and Zimmerman, Eric, 2004, *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, Massachusetts, The MIT Press Cambridge

Srivastava, Mani, 2001, *Modeling Embedded Systems*, (Online), (http://statistic.gunadarma.ac.id/pub/books/Embedded/nesl.ucla.edu/lectures/L02_2p_p.pdf, diakses 30 April 2007)

Uzumaki, 2007, *Generation of VideoGames*, (Online), (<http://www.jagogame.com/feature/detail.asp?fid=32>, diakses 7 April 2007)