

PEMBUATAN GAME FIGHTING “BRAWLMANIA”

Tarsisius Stanley,¹ Jeanny Pragantha,² Darius Andana Haris³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara
email : ¹stanley_atmadja@yahoo.com, ²jeannyp@fti.untar.ac.id, ³dariush@fti.untar.ac.id

Abstrak

Game Brawlmania adalah sebuah fighting game. Game ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman C# dalam game engine Unity. Game memiliki tampilan dua dimensi. Situasi dalam game meminjam latar dari Universitas Tarumanagara. Game ini menyediakan tiga mode permainan yaitu Arcade, Versus, dan Practice. Arcade adalah tempat player bertarung dengan 8 karakter yang dikendalikan AI secara beruntun. Player juga memperoleh score ketika memainkan mode tersebut yang dapat dibandingkan dengan score player lain. Sepuluh player dengan score tertinggi akan terdaftar dalam menu High Score. Versus adalah tempat player bertarung dengan karakter yang dikendalikan oleh AI atau player lain. Di dalam mode Versus, dapat dilakukan pengaturan seperti tempat arena bertanding, banyaknya ronde bertarung, dan batas waktu untuk tiap ronde. Practice adalah tempat player berlatih menggunakan karakter melawan dummy. Ada delapan karakter yang dapat dimainkan. Setiap karakter mewakili fakultas yang ada di Universitas Tarumanagara dan memiliki gerakan kombo dan keunikan sendiri. Pengujian pada game dilakukan oleh 30 responden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa gameplay dan fitur yang disediakan sudah cukup menarik untuk sebuah fighting game.

Kata Kunci—Arcade, Brawlmania, C#, Fighting Game, Unity, Versus

Abstract

Brawlmania is a fighting game. The game is developed in C# programming language and uses Unity game engine. The game is a 2D game. The background of the game is the Universitas Tarumanagara. This game provides three modes of playing, which are arcade, versus, and practice modes. The arcade mode is where the players fight using 8 characters controlled by AI in a sequence. The player can achieve higher score playing in this mode, which can then be compared to another player's. Ten players with the highest score will be registered on the high score list. The versus mode is where one player fights against another character controlled by either AI or another human player. In the versus mode, they can choose several settings, such as the battle ground, battle rounds, and time limit for each rounds. The practice mode is where the human player can practice using a character fighting against a dummy. There are eight playable characters. Each characters represents a faculty in Universitas Tarumanagara which has their own unique combos. The testing is conducted by 30 respondents. The result shows that the provided gameplay and game features is exciting and interesting for a fighting game.

Keywords—Arcade, Brawlmania, C#, fighting game, unity, versus

1. Pendahuluan

Game adalah sebuah aktivitas atau kontes secara fisik ataupun mental yang memiliki sebuah aturan dan dilakukan oleh orang-orang untuk kesenangannya [1] Ada berbagai macam *genre* pada *game*, seperti *action*, *strategy*, *role-playing*, *shooter*, *simulation*, dan *fighting*.

Diantara *genre* tersebut, *fighting* merupakan salah satu *genre* yang populer di kalangan *gamers* saat ini. Berdasarkan riset dari Entertainment Software Assosication (ESA), penjualan *game* per unit dengan *genre fighting* di tahun 2015 mencapai 6.7%.[2] *Gameplay* dari *fighting game* pada umumnya adalah 2 karakter menempati posisi di sudut kiri dan kanan arena. Setiap pertandingan dibagi menjadi beberapa ronde. Untuk memenangkan pertandingan, karakter harus melakukan serangan kepada karakter yang lain hingga *health bar* dari salah satu karakter tersebut habis.

Game yang akan dibuat memiliki 3 mode permainan, yaitu mode *Arcade*, *Versus*, dan *Practice*. Mode *Arcade* adalah mode tempat *player* melawan musuh yang dikendalikan oleh *Artificial Intelligence (AI)*. Jika *player* berhasil memenangkan pertandingan sebelumnya, maka pertandingan selanjutnya akan dimulai secara otomatis dengan musuh dan arena yang berbeda. Permainan akan berhenti setelah *player* memenangkan 8 pertandingan atau *player* kalah. Sedangkan mode *Versus* adalah mode tempat *player* bermain dengan *player* lain atau *AI*. Pengaturan yang terdapat disini adalah pemilihan karakter yang akan dimainkan oleh *player* 1 dan *player* 2, arena pertarungan, jumlah ronde permainan, dan *time limit* dari setiap ronde pertarungan. Mode ini hanya membuat satu pertandingan saja yaitu setelah pertandingan berakhir, *player* harus membuat pertandingan baru lagi. Mode *Practice* adalah tempat *player* berlatih melawan *dummy*.

Brawlmania bukanlah *game fighting* pertama yang dibuat di Universitas Tarumanagara. Salah satu *game fighting* yang sudah dibuat di Universitas Tarumanagra adalah *Fist of Destiny* yang dirancang oleh Budi Setiawan sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana komputer. *Game* ini dibuat menggunakan Action Script 2.0, Adobe Flash CS3, Adobe Photoshop CS2, dan Sound Forge 9.0. *Game* ini menyediakan 4 mode permainan, yaitu *Versus Mode*, *Story Mode*, *Tournament Mode*, dan *Training Mode*. *Game* ini menceritakan perjalanan seorang laki-laki bernama BuDzZ untuk menyelamatkan kekasihnya Princess [3]

Terdapat beberapa perbedaan dengan *game* yang dibuat dengan *Fist of Destiny*. Salah satunya adalah total jumlah karakter yang dapat dimainkan. *Fist of Destiny* menyediakan 4 karakter untuk dimainkan sedangkan *Brawlmania* menyediakan 8 karakter untuk dimainkan. Selain itu, *Brawlmania* juga menyediakan pilihan arena pertandingan yang lebih banyak dengan jumlah 8 arena yang dapat dipilih sedangkan *Fist of Destiny* hanya menyediakan 3 arena untuk dipilih. *Brawlmania* juga menyediakan variasi gerakan yang lebih banyak dengan 4 macam serangan dasar yang dapat dilakukan ketimbang *Fist of Destiny* yang hanya menyediakan 2 macam serangan dasar. *Brawlmania* dibuat dengan *game engine* yang lebih baru yaitu Unity sedangkan *Fist of Destiny* dibuat dengan Flash.

2. DASAR TEORI

Dalam pembuatan *game* ini, tentu diperlukan dasar-dasar teori yang dijadikan sebagai fondasi. Hal-hal yang perlu dijelaskan adalah metode perancangan, *genre game*, dan *AI* yang terkandung dalam proses pembuatan *game* ini.

2.1. Metode Perancangan

Sebelum suatu *game* dibuat, diperlukan metode perancangan yang berguna sebagai acuan dalam proses pembuatan *game* dan juga menentukan lingkup dari *game* yang ingin dibuat. Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut [4]:

1. Tujuan dan Topik
Sebuah *game* harus mempunyai tujuan yang jelas. Tujuan ini harus menimbulkan efek pada pemain. Setelah menentukan tujuan, tentukan topik yang diinginkan. Topik yang dimaksud adalah sarana untuk mengekspresikan tujuan dan tema dari permainan.
2. Penelitian dan Persiapan
Setelah menentukan tujuan dan topik, langkah selanjutnya adalah meneliti topik yang dipilih. Pada tahap ini, mungkin akan terjadi penyesuaian pada tujuan.
3. Fase Desain
Setelah mendapatkan gagasan yang jelas tentang *game* yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah mendesain *game*. Tujuan tahap ini adalah menciptakan 3 struktur yang saling bergantung, yaitu:
 - a. *I/O Structure*
I/O structure terdiri dari *input* dan *output*. *Input* dan *output* yang dimaksud adalah *platform* dari *game* yang akan dibuat.
 - b. *Game Structure*
Game structure adalah tahap untuk menentukan fitur-fitur yang akan tersedia di dalam *game* untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.
 - c. *Program Structure*
Tahap ini adalah tahap yang akan menggabungkan struktur *I/O* dan struktur *game* menjadi produk nyata. Tahap ini akan menentukan *game engine* yang akan digunakan untuk membuat *game*.
4. Fase Pra-Pemrograman
Pada tahap ini, semua ide yang telah terkumpul akan dimasukkan ke dalam suatu dokumentasi. Dokumentasi yang dibuat harus ditekankan kepada pengalaman pemain ketimbang pertimbangan teknis.
5. Fase Pemrograman
Pada tahap ini, semua ide yang tertulis pada dokumentasi akan direalisasikan dalam bentuk *game*. Tahap ini akan meliputi penulisan kode dan *debugging*.
6. Fase *Playtesting*
Setelah *game* selesai dibuat maka tahap selanjutnya adalah *playtesting*. Fungsi dari tahap ini adalah menemukan *error* yang masih terdapat dalam *game*. Tahap ini akan terus dilakukan sampai tidak ada lagi *error* yang ditemukan.

2.2. Genre Game

Sebagian besar *game* tergolong dalam kategori tertentu. Beberapa *game* menggabungkan beberapa gaya permainan dan dapat muncul di dalam 2 kategori yang berbeda secara bersamaan. Beberapa *game* mempelopori *playstyle* baru untuk hiburan elektronik. *Game* tersebut biasanya jatuh di luar *genre* yang sudah ada. Jika *playstyle* tersebut menjadi cukup populer hingga orang lain mencoba meniru *playstyle* tersebut, maka *genre* baru pun akan terlahir. Salah satu *genre* yang populer untuk dimainkan adalah *genre fighting*. *Genre* ini mengadu *player* dengan *player* lain dan melibatkan kemenangan atas yang lain. Banyak *game* dari *genre* ini yang memasukkan mode *single player*, tetapi yang menarik dari *genre* ini adalah kemampuan untuk mendemonstrasikan kecakapan *gaming* seseorang terhadap temannya. Contoh dari *franchise* yang populer dari *genre fighting* adalah *Street Fighter*, *Tekken*, *Soul Calibur*, *Mortal Kombat*, *King of Fighters*, *Virtua Fighter*, dan *Dead or Alive*. [5] Contoh *fighting game* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Ultra Street Fighter II Gameplay

2.3. Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) adalah sarana untuk membuat komputer mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya manusia dan hewan mampu lakukan. Umumnya, AI yang digunakan dalam pembuatan sebuah *game* adalah AI yang dapat melakukan pergerakan, mengambil keputusan, dan membuat strategi.[8]

3. Alur Aplikasi

Brawlmania adalah sebuah *fighting game* dengan sistem kombo. *Game* ini dibuat dengan tampilan 2 dimensi. *Game* yang dibuat mengusung *genre fighting* sehingga tentu memiliki unsur utama *fighting* yaitu pertandingan satu lawan satu. *Game* ini menggunakan sistem kombo yaitu sistem gerakan karakter dapat dikombinasikan menjadi suatu kombo beruntun. *Game* memiliki 8 karakter yang dapat digunakan untuk bermain. Masing-masing karakter *status* yang berbeda satu dengan yang lain sehingga *player* dapat memilih karakter sesuai dengan *archetype* mereka.

Gameplay yang ada di dalam *Brawlmania* tentunya adalah *gameplay* umum dari sebuah *fighting game*, yaitu *player* bermain melawan musuh dalam pertandingan satu lawan satu dalam sebuah arena. *Player* dapat memilih dari 8 karakter yang tersedia untuk dimainkan selama pertandingan.

Sistem pertarungan yang digunakan adalah sistem kombo, dengan ini *player* dituntut untuk mencoba mengeksekusi kombo dan menggunakan taktik dibanding hanya menekan tombol yang sama terus menerus semasa permainan. Sistem *fighting game* itu sendiri biasa berfokus pada pertarungan jarak dekat tetapi tidak berarti tidak ada gerakan jarak jauh. Selama pertandingan, *player* juga dapat menggunakan *ultimate move*. *Ultimate move* adalah serangan khusus yang dapat dilakukan oleh setiap karakter jika sudah berada dalam keadaan *low health state*. *Low health state* adalah keadaan ketika darah karakter berada di bawah 21%.

Game yang akan dibuat memiliki 3 mode permainan, yaitu mode *Arcade*, *Versus*, dan *Practice*. Penjelasan dari kedua mode permainan adalah sebagai berikut:

1. Arcade

Mode ini adalah tempat *player* memainkan 8 pertandingan secara beruntun melawan karakter yang dikendalikan oleh AI. Karakter yang akan dilawan dalam mode ini adalah karakter-karakter yang tidak dipilih oleh *player* untuk memainkan mode ini. Pada saat pertandingan terakhir, *player* akan melawan musuh yang mempunyai gerakan yang sama dengan karakter yang dipilih oleh *player*. Jika *player* berhasil memenangkan mode ini dan juga memperoleh *score* yang tinggi, maka *player* dapat memasukkan nama ke dalam *high*

score untuk disimpan. Jika *player* gagal menyelesaikan mode ini maka akan kembali ke *main menu*.

2. *Versus*

Mode ini adalah tempat *player* melawan AI atau *player* lain dalam 1 pertandingan. *Player* juga dapat memilih arena tempat pertandingan, jumlah ronde pada pertandingan, dan batas waktu untuk tiap ronde.

3. *Practice*

Mode ini adalah tempat *player* berlatih menggunakan karakter yang dipilih melawan *dummy*. Tidak akan ada *damage* yang ditimbulkan saat melakukan serangan karena tujuan dari mode ini adalah memfamiliarikan *player* dengan kombo-kombo yang tersedia untuk karakter yang dipilih.

Desain karakter di dalam *Brawlmania* adalah 8 karakter yang dapat dimainkan untuk pertarungan. Delapan karakter tersebut mempunyai kekuatan sesuai dengan fakultas mereka dan mempunyai desain yang berbeda satu dengan yang lain. Warna pakaian pada karakter juga mengikuti warna pada toga yang dikenakan pada saat wisuda. Gambar karakter yang dapat dimainkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Karakter yang Dapat Dimainkan

Masing-masing karakter juga mempunyai ciri khas yang berbeda, seperti kombo, *melee/range oriented*, dan sebagainya. *Health* pada setiap karakter berjumlah 1000. *Health* akan berkurang sebanyak 50 jika menerima serangan. Setiap karakter mempunyai *delay* 1 detik untuk setiap serangan yang dilakukan kecuali jika karakter melakukan kombo. Berikut adalah deskripsi singkat dari setiap karakter yang dapat dimainkan di *Brawlmania*:

1. Jess (FE)

“Everybody’s got a price.”

Karakter yang menggunakan kekuasaan dan uang untuk memenangkan pertarungannya. Jess mempunyai tiga kombo. Kombo pertama akan melempar kartu kredit yang dapat dilakukan maksimal 3 kali, kombo kedua berupa serangan jarak jauh yang menyerang musuhnya dengan melempar koin, dan kombo ketiga akan menyerang musuh dengan tangan emas yang berupa referensi kepada mitologi Yunani yaitu Raja Midas. *Ultimate move* Jess akan langsung dilakukan tanpa harus menyerang musuh terlebih dahulu. Ketika diaktifkan, Jess akan berputar dan musuh yang bersentuhan dengannya akan terserang dan terkena efek *knockback*.

2. Phillip (FH)

“I fight for truth and justice.”

Karakter yang menggunakan palu penghakimannya untuk menjatuhkan hukuman kepada musuhnya. Phillip hanya mempunyai dua kombo. Kombo pertama akan menendang musuh sebanyak 3 kali dengan tendangan terakhir memberikan efek *knockback* dan kombo terakhir akan menyerang musuh dengan melempar kertas-kertas bukti. Meski hanya mempunyai dua kombo, Phillip memperkenalkan mekanisme baru yang belum pernah ada pada *fighting game*

yaitu kemampuan pasif. Kemampuan pasif tersebut adalah Phillip mempunyai 20% kemungkinan untuk melakukan serangan balik jika diserang musuh. *Ultimate move* Phillip dapat dilakukan tanpa harus menyerang musuh dan jika diaktifkan akan membagi rata *health* Phillip dengan *health* musuh.

3. Richad (FT)

“Genius by birth, lazy by choice.”

Karakter yang menggabungkan kekuatan dari setiap fakultas yang berada di Teknik. Richad mempunyai tiga kombo. Kombo pertama akan mengeluarkan listrik dari tangannya yang akan menyerang musuh sebanyak 3 kali, kombo kedua akan menarik/mendorong musuh menggunakan meter ukur, dan kombo terakhir akan menyerang jarak jauh dengan melempar penggaris besi yang bertindak sebagai bumerang. *Ultimate move* Richad harus memukul musuh terlebih dahulu. Jika berhasil, Richad akan memanggil mobil gokar yang akan menabrak musuhnya.

4. Edward (FK)

“I’ll tear you apart! Limb from limb.”

Karakter yang menggunakan kekuatan DNA pada setiap tinjunya. Edward mempunyai tiga kombo. Kombo pertama akan menyerang dengan tangan mutasi yang akan memberikan efek *knockback*, kombo kedua akan menyerang dengan pisau bedah dan dapat diulang maksimal 3 kali, dan kombo terakhir melempar alat suntik yang akan memberikan efek *poison* yang mengurangi *health* musuh sebanyak 5% dari *health* musuh per detik. Efek *poison* berlangsung selama 5 detik. Ketika menggunakan *ultimate move*, Edward akan berubah menjadi monster dan menambah *health* sebesar: $health = health + ((maxHealth - health) - 3 * health) - 100$. Pada saat menjadi monster, Edward hanya dapat melakukan serangan *Punch1* dan *Punch2* tetapi setiap serangannya memberikan efek *knockback*.

5. Betsy (FPsi)

“The perfect combination of mind and magic.”

Karakter yang bertarung dengan menembakkan bola *psywave* dan gerakan yang fleksibel. Betsy memiliki dua kombo. Kombo pertama mengeluarkan energi psiki yang berbentuk kepalan tangan yang akan mendorong musuh dan kombo kedua akan menabrak dan mendorong musuh. Jumlah kombo Betsy hanya dua tetapi karakter ini mempunyai kemampuan untuk menyerang jarak jauh dan terbang. Pada saat melakukan *ultimate move*, Betsy akan menembakkan bola psiki. Jika terkena musuh, Betsy akan menembakkan energi psiki 3 kali dan memberikan efek *knockback*.

6. Lisa (FSRD)

“You can’t spell paint without pain.”

Karakter yang menggunakan kuas ajaibnya untuk menciptakan seni yang mematikan. Serangan Lisa akan diperkuat dengan tinta ajaibnya yang membuat setiap serangan mempunyai *range* yang sedikit lebih jauh dari karakter lain. Lisa mempunyai tiga kombo. Kombo pertama akan melakukan pukulan sebanyak 3 kali dengan pukulan terakhir memberikan efek *knockback*, kombo kedua akan menembakkan tinta dengan kuasnya yang akan mendorong musuh, dan kombo terakhir akan menyerang dengan kuasnya dan memberikan efek *knockback*. Saat melakukan *ultimate move*, Lisa akan mengeluarkan naga yang akan menabrak musuhnya. *Ultimate move* ini dapat langsung dilakukan tanpa harus menyerang musuh terlebih dahulu.

7. Sl1mz (FTI)

“Check, Sl1mz is online.”

Karakter yang menggunakan teknologi untuk membantunya bertarung. Sllmz mempunyai tiga kombo. Kombo pertama akan menyerang dengan listrik statis dan akan memperlambat gerakan musuh. Kombo kedua akan menyerang menggunakan sinyal WiFi yang akan memperlambat gerakan musuh. Kombo ketiga akan menyerang musuh dengan *keyboard* yang memberikan efek *knockback*. Saat melakukan *ultimate move*, Sllmz akan menembak laser. Jika laser berhasil menyerang musuh, Sllmz akan memanggil karakter dari beberapa *game* dan kartun yang terkenal untuk menyerang musuhnya.

8. Jason (FIKom)

“I’ll let my fists do the talking!”

Karakter yang lincah dengan pukulan yang cepat dan mempunyai kemampuan untuk menghindari. Jason mempunyai tiga kombo. Kombo pertama melakukan 2 pukulan beruntun, kombo kedua melakukan pukulan yang memberikan *damage* yang lebih besar dari serangan biasa, dan kombo terakhir melakukan 3 pukulan beruntun dengan pukulan terakhir memberikan efek *knockback*. *Ultimate move* pada karakter ini harus memukul musuh terlebih dahulu. Jika berhasil maka Jason akan melakukan 5 pukulan beruntun dengan pukulan terakhir memberikan efek *knockback*.

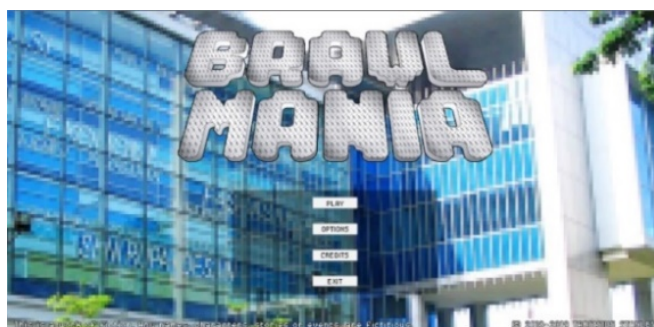
4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Setelah rancangan selesai dibuat maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut menjadi *game*. Implementasi *game* dilakukan menggunakan *game engine* Unity versi 2018.2.21f1 dan bahasa pemrograman C#. Komponen grafis yang ada di dalam *game* dibuat sendiri menggunakan Adobe Photoshop CS6. *Background music* dalam *game* diambil dari beberapa *game* dan diubah ke dalam bentuk 8-bit dengan GXSCC. *Sound effect* dalam *game* diambil dari aset-aset gratis yang tersedia di internet. Semua komponen suara disesuaikan volumenya dengan Audacity.

Hasil implementasi adalah sebagai berikut:

1. Modul *Main Menu*

Pada modul ini, terdapat empat tombol yaitu *Play*, *Options*, *Extras*, dan *Exit*. Jika tombol *Play* ditekan maka akan memunculkan sub-menu yang berisi empat tombol yaitu *Arcade*, *Versus*, *Practice*, dan *Back*. Jika tombol *Extras* ditekan maka akan muncul sub-menu yang berisi tombol *High Score*, *Gallery*, *Credits*, dan *Back*. Tampilan modul *Main Menu* dan submenu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Awal Modul *Main Menu*

2. Tampilan Modul *Character Selection*

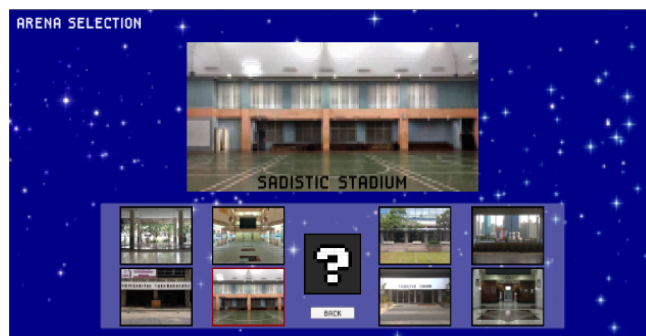
Setelah pemain memilih mode *Arcade*, *Versus*, atau *Practice* maka *player* akan masuk ke modul *Character Selection*. Di dalam modul ini akan ada 8 karakter yang dapat dipilih untuk dimainkan pada mode tersebut. Tampilan modul dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan *Character Selection*

3. Modul *Arena Selection*

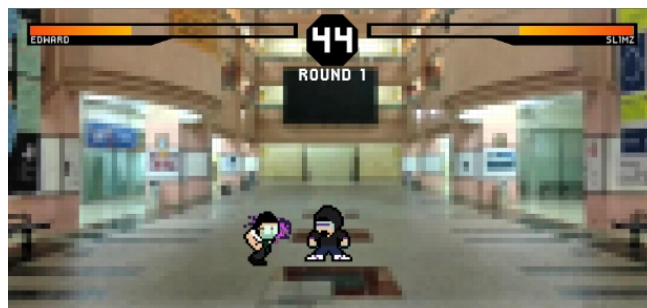
Modul ini akan muncul ketika *player* sudah selesai memilih karakter saat bermain mode *Versus*. Terdapat sembilan tombol pada modul ini yang digunakan untuk memilih arena pertandingan saat bermain. Tampilan modul dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan *Arena Selection*

4. Modul Permainan

Setelah *player* selesai memilih karakter untuk bermain pada mode *Arcade* atau *Practice*, modul permainan akan muncul. Modul ini akan keluar pada mode *Versus* setelah *player* selesai memilih pengaturan. Modul ini berisi *health bar* untuk kedua karakter dan batas waktu pada ronde. Jika bermain mode *Arcade*, akan muncul angka di atas *health bar player 1* yang menunjukkan *score* yang sudah diperoleh. Bila karakter berhasil memenangkan ronde, akan muncul bintang di bawah *health bar player* yang memenangkan ronde tersebut. Tampilan modul permainan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Permainan

5. Modul *High Score*

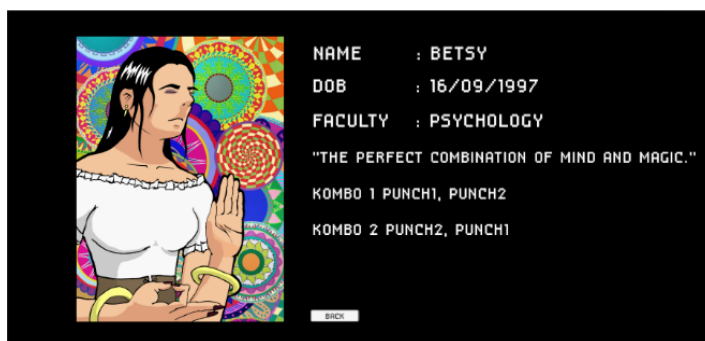
Pada modul ini, akan tertera 10 nama pemegang *score* tertinggi saat bermain mode *Arcade*. Tampilan modul dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan High Score

6. Modul Gallery

Modul *Gallery* berisi 8 tombol untuk melihat info dan kombo-kombo pada karakter yang disediakan untuk bermain. Ada juga tombol untuk melihat *layout control* untuk *keyboard* dan *controller*. Tampilan modul *Gallery* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Gallery

Setelah selesai melakukan pengimplementasian, *game* diberikan kepada 30 responden untuk diuji. Hasil dari pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah	Persentase
1	Apakah saudara/i pernah bermain game fighting sebelumnya?	Ya	30	100%
		Tidak	0	0%
2	Menurut saudara/i, mana karakter yang paling disukai dalam Brawlmania?	Jess	4	13.3%
		Phillip	4	13.3%
		Richad	3	10%
		Edward	3	10%
		Betsy	5	16.7%
		Lisa	2	6.7%
		Sllmz	4	13.3%
		Jason	2	6.7%
		Tidak ada	3	10%
3	Apakah saudara/i akan memainkan game ini untuk ke depannya?	Ya	25	83.3%
		Tidak	5	16.7%

Tabel 2 Hasil Pengujian Tentang Performa AI dalam *Game*

No	Karakter	Jawaban					Nilai Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1	Jess	0	0	8	20	2	3.8
2	Phillip	0	0	8	16	6	3.94
3	Richad	0	0	8	20	2	3.8
4	Edward	0	0	8	20	2	3.8
5	Betsy	0	0	12	17	1	3.64
6	Lisa	0	0	7	21	2	3.84
7	Sl1mz	0	0	8	19	3	3.84
8	Jason	0	0	6	17	7	4.04
Rata-rata Performa AI							3.84

Tabel 3 Hasil Pengujian Tentang Nilai *Rating Brawlmania* Berdasarkan Pengalaman Responden

No	Nilai	Jumlah	Total
1	1	0	0
2	2	0	0
3	3	4	12
4	4	24	96
5	5	2	10
Rata-rata Nilai <i>Rating Brawlmania</i>			3.93

Berdasarkan jawaban responden saat tahap pengujian, hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Semua responden sudah pernah memainkan *fighting game* sebelumnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *fighting* adalah *genre* yang sangat populer untuk dimainkan.
2. Sebanyak 5 responden (16.7%) memilih karakter Betsy sebagai karakter yang paling disukai dalam *Brawlmania*. Alasan responden memilih karakter tersebut adalah keunikan dari *gameplay* karakter tersebut yang dapat menyerang jarak jauh dan terbang.
3. Dari 30 responden, sebanyak 25 responden (83.3%) akan memainkan *game* ini dan 5 responden (16.7%) tidak akan memainkan *game* ini untuk ke depannya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *game Brawlmania* sudah cukup diminati oleh para responden jika dirilis ke dalam pasar.
4. Dari hasil pengujian, Jason mendapatkan nilai performa AI yang paling tinggi ketimbang dengan karakter lain. Alasan responden memberikan nilai tersebut adalah gerakan Jason yang lebih responsif dibanding dengan karakter lain.
5. Dari jawaban responden mengenai performa AI dalam *game*, didapatkan nilai rata-rata sebesar 3.84 dari 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa performa AI dalam *game* sudah berjalan dengan baik.
6. Dari hasil pengujian *rating, Brawlmania* mendapatkan nilai 3.93 dari 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa para responden sudah puas dengan fitur yang disediakan dalam *Brawlmania*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah pengujian selesai dilakukan pada *game Brawlmania*, kesimpulan yang didapat dari data yang telah diberikan adalah sebagai berikut:

1. AI dalam *Brawlmania* sudah berjalan dengan semestinya dan tidak *overpowered/underpowered*.
2. Banyaknya mode *game* dan jumlah karakter yang disediakan oleh *game Brawlmania* sudah cukup memuaskan oleh sebagian besar pemain.

Dari data yang dikumpulkan dari hasil pengujian, diperoleh beberapa saran yang dapat digunakan dalam pengembangan *game Brawlmania* untuk ke depannya. Saran-saran tersebut adalah:

1. Menambahkan variasi kombo yang ada untuk setiap karakter.
2. *Sound effect* diperbanyak untuk setiap karakter agar membuat setiap gerakan kombo terasa unik.
3. *Game* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan membuat tampilan menjadi 3D.

REFERENSI

- [1] Merriam-Webster, Game | Definition of game by Merriam-Webster, <http://www.merriam-webster.com/dictionary/game>, 22 Februari 2019.
- [2] ModDB, ESA Reports Suggests 40% Of VR-Aware Gamers Will Purchase VR Headsets This Year, <https://www.moddb.com/news/esa-reports-40-of-gamers-will-purchase-vr-headsets-this-year>, 24 September 2018.
- [3] Budi Setiawan, Perancangan Fighting Game “Fist of Destiny”. Skripsi, Jakarta: Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi. Universitas Tarumanagara (Skripsi tidak dipublikasikan), Januari 2009.
- [4] Chris Crawford, The Art of Computer Game Design, (Berkeley: Osborne/McGraw-Hill, 1984).
- [5] Ted Stahl, Video Game Genres, <https://www.thocp.net/software/games/reference/genres.htm>, 24 September 2018.
- [6] Ian Millington dan John Funge, Artificial Intelligence for Games Second Edition, (Burlington: Morgan Kauffman Publishers, 2009).