

PEMBUATAN GAME VIRTUAL REALITY “AETHER” MENGUNAKAN OCULUS RIFT DK2 DAN LEAP MOTION CONTROLLER

Andri ¹⁾ Jeanny Pragantha ²⁾ Darius Andana Haris ³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Teknik Informatika Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No.1, Jakarta
Email: ¹⁾andri9up@gmail.com, ²⁾jeanny11440@yahoo.com, ³⁾H8_KR_Junior@yahoo.com

ABSTRACT

Video game “Aether” is a virtual reality fantasy rail shooter game which use Oculus Rift DK2 and Leap Motion Controller. This game developed using Unity3D game engine and made for players so they can get unique experience playing game without keyboard, mouse or joystick, but using motion control from their hands as input for game. Players play as a magician who can shoot a certain element such as water, fire, air, and earth. There are 5 chapters where in each chapters represent 1 element. Chapter 1 represent water, chapter 2 represent fire, chapter 3 represent air, chapter 4 represent earth and the last chapter represent aether. There are 4 types enemy in this game such as minions, super minions, boss, and final boss where each type has a unique characteristic. Testing has been done using blacbox method, alpha testing, and beta testing. The results show that this game can entertain and give unique game playing experience. This paper will be published at Prosiding SNTI XII 2015 - ISSN: 1829-9156

Key words

Virtual Reality, C#, Game 3D, Unity3D, Magic, Fantasy, Rail Shooter, Aether

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang begitu cepat membuat banyaknya teknologi baru yang muncul. Teknologi yang dapat terbilang baru salah satunya adalah *virtual reality*. *Virtual reality* adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*). Perangkat keras pendukung *virtual reality* pun sudah banyak diproduksi, akan tetapi Oculus Rift DK2 dan Leap Motion merupakan perangkat keras *virtual reality* yang paling terkenal. Oleh karena itulah dalam

perancangan game ini menggunakan dua alat *virtual reality* yaitu Oculus Rift DK2 dan Leap Motion.

Pada saat ini, masih banyak *game* yang belum memanfaatkan teknologi *virtual reality* sehingga dapat meningkatkan kualitas *game* tersebut dan memberikan pengalaman bermain *game* yang lebih nyata. Perancangan *game virtual reality* ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan interaksi yang baru antara pemain dan *game*.

Umumnya *game* hanya dimainkan di depan layar kaca datar dan dikontrol dengan *keyboard*, *mouse*, atau *joystick* yang tentu saja kurang cukup untuk merasakan pengalaman *game* yang lebih nyata. Karena itu maka dirancanglah *game virtual reality* yang dapat dinikmati dengan Oculus Rift sehingga pemain dapat merasakan pengalaman masuk ke dalam dunia *game*. Tak hanya itu, *game* ini juga menggunakan kontrol tangan dengan bantuan alat Leap Motion sehingga pemain tidak perlu menggunakan *keyboard*, *mouse*, maupun *joystick*.

Game yang dirancang adalah *game virtual reality* yang berjudul “Aether”. *Game* bertema dunia fantasi ini termasuk ke dalam *genre rail shooter* yaitu pemain seolah-olah berdiri di atas *roller coaster* sambil menembaki musuh. *Genre rail shooter* banyak diadopsi oleh *game arcade* tembak-tembakan yang pemainnya hanya perlu menembaki musuh tanpa mengontrol pergerakan lokasi karakter. Pemain ditantang untuk mengalahkan sekumpulan musuh di dalam dunia *virtual* menggunakan kontrol gerak tangan. Tidak hanya menggunakan serangan biasa, pemain dapat mengganti elemen serangan yang memiliki relasi dengan elemen musuh.

2. Dasar Teori

Dalam suatu perancangan *game*, diperlukan penjelasan terlebih dahulu mengenai beberapa teori yang mendukung dan berkaitan dengan perancangan tersebut. Hal tersebut antara lain adalah teori mengenai metode perancangan, *Genre Game*, *Virtual Reality*

2.1. Metode Perancangan *Game*

Sebelum membuat suatu *game* harus dilakukan proses perancangan untuk merencanakan *game* yang akan dibuat. Rancangan berperan sebagai guideline yang dapat menjadi patokan dalam proses pembuatan *game* dan juga menentukan lingkup dari *game* yang ingin dibuat. Beberapa tahap yang diperlukan antara lain tahap pengumpulan ide dasar, penentuan konsep, penentuan *minimal requirement*, tahap survei, penyusunan konsep dasar, tahap pembuatan dan tahap pengujian[1].

2.2. Genre *Game*

Genre memiliki sebuah peranan penting dalam sebuah *game*. Sebuah *genre* menggambarkan tentang alur sebuah *game* secara garis besar. *Genre* yang berhubungan dengan *game* yang akan dirancang adalah *game* dengan *game* aksi *rail shooter*. *Game* aksi adalah jenis *game* yang berjalan secara *real-time* dan mengharuskan pemain cepat bereaksi tergantung apa yang terjadi pada *game*. *Game* aksi terbagi menjadi beberapa jenis[2]:

1. *Beat 'em Up*
Game *Beat 'em Up* menonjolkan aksi perkelahian jarak dekat melawan musuh dalam jumlah banyak yang relatif lemah. Game biasanya bertipe *side-scrolling* dan memiliki gerombolan musuh yang harus dikalahkan untuk lanjut ke tingkat berikutnya. Contoh game bertema ini adalah *Streets of Rage 2* dan *Double Dragon*.
2. *Hack and Slash*
Game *Hack & Slash* biasanya menampilkan seorang atau sekumpulan kecil karakter yang harus mengalahkan musuh, biasanya menggunakan senjata jarak dekat. Contoh game bertema ini adalah *Ninja Gaiden II*, *Devil May Cry 4*, dan *Dynasty Warriors 7*.
3. *Rail Shooter*
Game *Rail Shooter* menghilangkan elemen pergerakan dari *Third Person Shooter* dan *First Person Shooter*. Game akan menggerakkan karakter secara otomatis sesuai dengan jalan yang telah diatur sampai pemain mengalahkan musuh tertentu. Dalam genre ini pemain seolah-olah sedang menaiki roller coaster sambil menembaki musuh-musuh yang tidak bergerak. Genre ini sering sekali ditemui pada game arcade yang bertema tembak-menembak.

2.3. *Virtual Reality*

Virtual reality (VR) atau realitas semu adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi.[3] Lingkungan realitas semu terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau headphone.

2.4. Unity3D

Unity merupakan cross-platform game engine yang dikembangkan oleh Unity Technologies untuk mengembangkan game 2D atau 3D. Pengembangan game menggunakan Unity mempercepat alur kerja karena proses pengembangan terbagi menjadi visual dan script. Pengembang dapat mengelola, menyusun, serta mengatur komponen game secara visual pada user interface Unity, sedangkan proses scripting dapat pengembang lakukan pada code editor yang telah disesuaikan untuk Unity, yaitu *MonoDevelop-Unity*. Bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengembangkan game menggunakan Unity adalah C#, Javascript, dan Boo.[4]

3. Alur Aplikasi

Game “Aether” terdiri dari 4 tampilan utama yaitu *main menu*, *gameplay*, *pause*, dan *score*.

1. *Main Menu*
Main menu adalah tampilan tempat pemain untuk memilih *chapter* pada *gameplay*. Tampilan *main menu* dapat dilihat pada Gambar 1.
2. *Gameplay*
Gameplay merupakan bagian utama dari game ini. Pada *gameplay* pemain menggerakkan karakter dan menyelesaikan 5 *chapter* yang telah disediakan. Chapter 1 bertemakan rawa-rawa dan didominasi dengan musuh yang memiliki elemen *water*. Chapter 2 bertemakan gua lava dan didominasi dengan musuh yang memiliki elemen *fire*. Chapter 3 bertemakan pegunungan dan didominasi dengan musuh yang memiliki elemen *air*. Chapter 4 bertemakan hutan dan didominasi dengan musuh yang memiliki elemen *earth*. Chapter 5 bertemakan luar angkasa dan hanya terdapat *final boss* yang memiliki elemen *aether*. Pemain juga dapat menuju modul *main menu* dari modul ini. Tampilan *gameplay* dapat dilihat pada Gambar 2. Kontrol yang dipakai dalam *gameplay* adalah gerakan *swipe*, mendorong, dan mengepal.

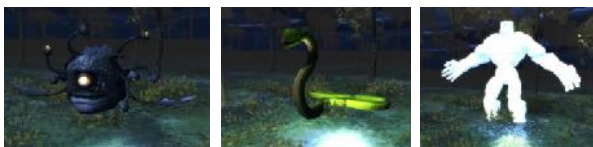
Gerakan *swipe* ke kiri dan kanan digunakan untuk mengganti element sedangkan *swipe* ke atas digunakan untuk mengakses tampilan *pause*. Gerakan mendorong ke depan digunakan untuk menembakan elemen dan gerakan mengepal digunakan untuk melakukan aksi menangkis. Desain karakter musuh dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 1 Tampilan Main Menu



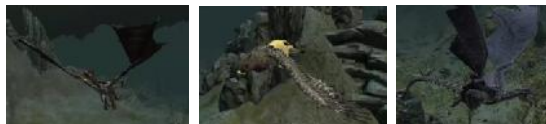
Gambar 2 Tampilan Gameplay



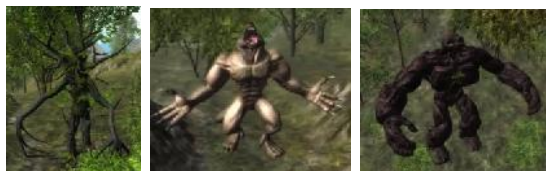
Gambar 3 Desain Karakter Chapter 1



Gambar 4 Desain Karakter Chapter 2



Gambar 5 Desain Karakter Chapter 3









Gambar 6 Desain Karakter Chapter 4










Gambar 7 Desain Karakter Chapter 5

Komponen desain yang digunakan dalam pembuatan *game* ini diambil dari beberapa sumber yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Komponen grafis

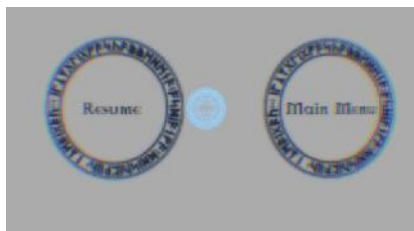
No.	Nama	Publisher	Penggunaan
1	 Background Mountain Pack	Manufactura K4	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 3
2	 BIG Environment Vol 3.	Philipp Schmidt	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 1
3	 Nature Pack 2	Manufactura K4	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 4
4	 Skyboxes MegaPack 2	Cerberus	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 1
5	 Space for Unity	Imphenzia	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 5
6	 Underworld	Manufactura K4	Komponen grafis <i>environment</i> pada <i>chapter</i> 2

Tabel 1 (lanjutan)

No.	Nama	Publisher	Penggunaan
7	 FT Magic Effect Volume 3	Flying Teapot	Komponen grafis <i>effect</i> serangan <i>player</i> dan musuh
8	 Shuriken Magic	Kalamona	Komponen grafis <i>effect</i> serangan <i>player</i> dan musuh
9	 Basilisk	3DFoin	Komponen grafis karakter musuh <i>final boss</i>
10	 Dragon	3DFoin	Komponen grafis karakter musuh <i>boss fire</i>
11	 Heroic Fantasy Creatures Full Pack	Protofactor	Komponen grafis karakter musuh <i>minion, super minion, dan boss</i>
12	 Heroic Fantasy Creatures Full Pack	Protofactor	Komponen grafis karakter musuh <i>minion, super minion, dan boss</i>
13	 Snake	3DFoin	Komponen grafis karakter musuh <i>super minion water</i>

3. Pause

Pause adalah tampilan yang muncul saat pemain ingin memberhentikan sementara permainan. Tampilan *pause* dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 Tampilan *pause*

Untuk perhitungan *damage* yang diterima oleh karakter utama maupun musuh dapat dilihat pada rumus dibawah ini:

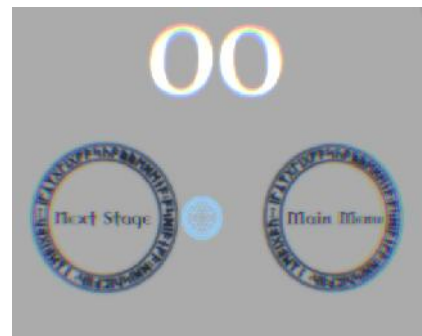
$$\text{damage} = \text{power karakter asal} * \text{pengali}$$
 Besar nilai pengali dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel nilai pengali antar elemen

		Elemen target			
		Water	Fire	Air	Earth
Elemen Asal serangan	Water	0	2	1	0.5
	Fire	0.5	0	2	1
	Air	1	0.5	0	2
	Earth	2	1	0.5	0

4. Score

Score adalah tampilan yang muncul saat pemain menyelesaikan suatu *stage* dan memperlihatkan skor serta memberi pemain pilihan untuk melanjutkan atau kembali ke *main menu*. Tampilan *score* dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9 Tampilan *score*

4. Hasil Pengujian

Setelah melewati tahap pembuatan, *game* yang telah selesai dibuat akan memasuki tahap pengujian. Pengujian *game* dilakukan untuk memastikan bahwa *game* telah dapat berjalan dengan baik. Dalam tahap pengujian *game* "Aether", dilakukan dengan 3 metode, yaitu *blackbox testing*, *alpha testing* dan *beta testing*

4.1. Blackbox Testing

Blackbox Testing dilakukan untuk memeriksa modul – modul yang ada dalam *game* "Aether" ini. Modul yang diujikan adalah modul *main menu*, permainan dan keluar. Berikut adalah modul-modul yang diujikan :

1. Modul *main menu*

Pada modul *main menu* pemain dapat memilih chapter yang akan dimainkan. Proses pemilihan dilakukan dengan melakukan gerakan *swipe* ke kiri dan ke kanan. Gerakan *swipe* ke kanan akan mengganti ke chapter berikutnya sedangkan gerakan *swipe* ke kiri

akan mengganti chapter sebelumnya. Setelah memilih chapter maka dilakukan gerakan mendorong ke depan untuk pindah ke chapter yang telah dipilih. Hasil pengujian sudah sesuai dengan rancangan dan sudah mengembalikan hasil yang sesuai.

2. Modul Permainan

Pada modul permainan dilakukan pengujian terhadap kontrol pergerakan tangan, animasi musuh, pergerakan player, tampilan skor, perpindahan chapter. Semua hasil pengujian menunjukkan bahwa hasil telah sesuai dengan apa yang dirancang.

3. Modul Keluar

Modul keluar adalah modul yang diakses pemain saat player keluar dari game. Modul ini secara otomatis menyimpan chapter yang telah diselesaikan oleh player sehingga saat player membuka game ini kembali maka dapat melanjutkan game ini tanpa mengulang dari awal. Pengujian menunjukkan bahwa modul ini telah berjalan dengan sesuai perancangan.

Untuk mengetahui persentase keberhasilan pergerakan tangan dalam game ini maka dilakukan testing dengan melakukan pergerakan tangan tersebut sebanyak 20 kali dan mencatat seberapa banyak pergerakan tangan yang dapat dideteksi oleh game ini. Hasil dari testing tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Testing Pergerakan Tangan

No.	Gesture	Jumlah	Berhasil	Persentase
1	Swipe ke kiri	20	15	75 %
2	Swipe ke kanan	20	17	85 %
3	Swipe ke atas	20	17	85 %
4	Mendorong ke depan	20	18	90 %
5	Mengepal	20	20	100 %

4.2. Alpha testing

Alpha testing adalah pengujian yang dilakukan oleh pihak yang mengerti bidang pemrograman. Untuk game "Aether", Alpha testing dilakukan oleh dua dosen pembimbing yang telah mengerti dari konsep game ini. Hasil alpha testing dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4 Hasil Alpha testing

Nomor	Penguji	Komentar	Solusi
1	Ir. Jeanny Pragantha, M.Eng	Animasi boss mati jangan langsung menghilang	Animasi boss mati diganti dengan animasi yang lebih panjang
2	Darius Andana, M.TI	Ditambah fitur cheat menggunakan raycast	Fitur cheat dengan menggunakan raycast ditambahkan

		Element boss tidak diganti, health diperbanyak.	boss perlu cukup fitur mengganti element dihilangkan
		Terdapat serangan musuh yang berhenti terkena objek seperti lantai dan pohon.	Serangan musuh telah berjalan dengan semestinya.
3	Darius Andana, M.TI	Ditambahkan power up berupa menambahkan health	Telah ditambahkan power up yang dapat menambahkan health player.
4	Darius Andana, M.TI	Texture minion water diganti agar player dapat dengan mudah mengetahui element-nya.	Texture minion water telah diganti dengan warna biru sehingga player dapat dengan mudah mengetahui element-nya

Dengan melakukan alpha testing, dapat diketahui bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan pada game "Aether". Kekurangan yang ditemukan pada saat alpha testing telah diperbaiki sesuai dengan petunjuk penguji agar game dapat berjalan dengan lebih baik.

4.3. Beta testing

Setelah melakukan alpha testing, pengujian selanjutnya menggunakan metode beta testing. Beta testing adalah pengujian yang dilakukan oleh masyarakat awam tanpa perlu mengetahui pengetahuan di bidang pemrograman. Kuesioner dibagikan kepada 30 orang di berbagai tempat.

4.4. Pembahasan Hasil Pengujian

Tabel 5 Hasil *Beta testing*

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah	Persentase (%)
1.	Apakah anda mengetahui tentang virtual reality?	Ya	24	80
		Tidak	6	20
2.	Pernahkan anda memainkan game virtual reality?	Ya	17	57
		Tidak	13	43
3.	Apakah anda mengetahui tentang gesture controller?	Ya	20	67
		Tidak	10	33
4	Pernahkan anda menggunakan Leap Motion Controller?	Ya	9	30
		Tidak	21	70
5	Apakah anda tertarik memainkan game "Aether" dilihat dari sisi fitur virtual reality dengan menggunakan kontrol pergerakan tangan?	Ya	30	100
		Tidak	0	0
6	Bagaimana deteksi pergerakan tangan pada game "Aether"?	Sangat Baik	2	7
		Baik	19	63
		Cukup	9	30
		Jelek	0	0
		Sangat Jelek	0	0
7	Bagaimana fitur virtual reality pada game "Aether"?	Sangat Baik	4	13
		Baik	19	64
		Cukup	7	23
		Jelek	0	0
		Sangat Jelek	0	0

Berdasarkan dari hasil kuesioner, dapat disimpulkan bahwa seluruh responden merasakan pengalaman bermain game yang unik dan 97 persen ingin untuk memainkan game "Aether" lagi. Secara keseluruhan, kualitas dari game "Aether" dianggap sudah cukup baik dengan mendapatkan nilai rata-rata 8.1 dengan jangkauan nilai 0 sampai 10.

5. Kesimpulan dan Saran

Setelah selesai melakukan pengujian pada game "Aether", dari data dan komentar yang muncul dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Game "Aether" sangat menarik dilihat dari sisi fitur virtual reality dan gesture controller.
2. Implementasi pendeteksi gerakan tangan menggunakan Leap Motion Controller telah dianggap baik akan tetapi masih sering terjadi gangguan sebanyak 25 persen untuk swipe ke kiri, 15 persen untuk swipe ke kanan dan atas, dan 10 persen untuk mendorong kedepan sehingga banyak responden yang menganggap perlu ditingkatkan kembali pendeteksian tangan. Pendeteksian gerakan tangan yang tidak sempurna dikarenakan perangkat Leap Motion Controller membutuhkan beberapa kondisi agar dapat bekerja dengan maksimal.
3. Implementasi virtual reality pada game "Aether" telah dianggap baik.
4. Game "Aether" dapat memberikan pengalaman bermain game yang unik baik untuk orang yang pernah menggunakan virtual reality ataupun yang belum pernah.
5. Game "Aether" dapat memberikan hiburan yang cukup sehingga pemain ingin untuk memainkan game ini lagi.

Terdapat juga saran-saran yang ditujukan agar dapat mengembangkan game ini menjadi lebih baik. Berikut ini adalah saran-saran yang disampaikan:

1. Deteksi pergerakan tangan diperbaiki lagi agar lebih sensitif.
2. Gameplay dipersulit dengan menambahkan jumlah level dan musuh agar lebih menantang.
3. Menambahkan power up dan fitur free roam.

REFERENSI

- [1] Wandah, Dasar Pemrograman Flash Game, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2006
- [2] TrueAchievements, Genres,
<http://www.trueachievements.com/genres.aspx>, 20 Februari 2015
- [3] Wikipedia, Realitas Maya,
http://id.wikipedia.org/wiki/Realitas_maya, 22 Februari 2015
- [4] Unity, Create the games you love with Unity,
<http://unity3d.com/unity>, 20 Februari 2015.

Andri, mahasiswa S1, program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

Ir. Jeanny Pragantha, M.Eng, memperoleh Ir dari Institut Teknologi Bandung. Kemudian memperoleh gelar M. Eng. Dari Asian Institute of Technology, Bangkok. Saat ini sebagai Dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara.

Darius Andana Haris, MTI, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara pada 2009, melanjutkan S2 di Universitas Bina Nusantara dan memperoleh gelar MTI. Saat ini sebagai Staf Pengajar program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.