

**PENGGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER PHYSICS PADA
GAME PUZZLE DALAM LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK**

Tugas Akhir



Oleh

Arya Dwi Anggara Putra

22064097

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

2010/2011

**PENGGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER PHYSICS PADA
GAME PUZZLE DALAM LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK**

Tugas Akhir



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer**



Disusun oleh :

**Arya Dwi Anggara Putra
22064097**

**Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2010 / 2011**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

PENGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER PHYSICS PADA GAME PUZZLE DALAM LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, Mei 2011


(Arva Dwi Anggara Putra)
22064097

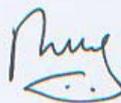


HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PENGGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER
PHYSICS PADA GAME PUZZLE DALAM
LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK
Nama : Arya Dwi Anggara Putra
Nim : 22064097
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : IN4036
Semester : Genap
Tahun akademik : 2010 / 2011

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal Mei 2011

Dosen Pembimbing I



Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.

Dosen Pembimbing II

ace
pendadara



Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER PHYSICS
PADA GAME PUZZLE DALAM LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK

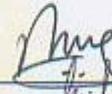
Oleh : Arya Dwi Anggara Putra / 22064097

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
Syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal
16 Mei 2011

Yogyakarta, 16 Mei 2011
Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.
2. Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.
3. Aditya Wilan Mahastama, S.Kom.



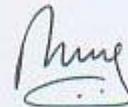


Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Penggunaan Per Pixel Collision dan Farseer Physics pada Game Puzzle dalam Lingkungan Xna Framework dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Bpk Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Bpk Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingannya, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Keluarga tercinta yang memberikan dukungan dan semangat.
4. Orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan semangat.
5. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan semangat.
6. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 16 Mei 2011

Penulis

© UKDW

INTISARI

PENGGUNAAN PER PIXEL COLLISION DAN FARSEER PHYSICS PADA GAME PUZZLE DALAM LINGKUNGAN XNA FRAMEWORK

Usaha di bidang hiburan (*Entertainment*) tidak pernah berhenti seiring dengan berjalannya waktu. Berbagai jenis permainan untuk menghibur telah diciptakan, salah satunya adalah *game*. *Game* jenis *puzzle* mempunyai ciri khas tersendiri yaitu memberi tantangan berpikir untuk memecahkan masalah yang diberikan. Pada penelitian ini, akan diciptakan *game* berjenis *puzzle* yang memanfaatkan ilmu fisika dalam permainannya.

Tahap pengembangan sistem dimulai dari perancangan, implementasi, kemudian dilakukan pengujian kualitas sistem. Proses implementasi meliputi pemanfaatan *Physics Engine* yaitu *Farseer Physics* dan pemanfaatan *Per Pixel Collision* sebagai sistem pencocokan. Dalam skripsi ini, digunakan *XNA Game Studio* sebagai *game engine*.

Setelah sistem selesai diimplementasi, sistem akan diuji / dimainkan kemudian pengalaman dari pemain akan dikumpulkan kemudian dianalisis dari segi kualitas *Gameplay*, *Design Level*, *Control / Input*, dan *User Interface*. Hasil pengujian tersebut memberi kesimpulan tentang kualitas dari sistem yang dihasilkan dari sudut pandang masyarakat tentang *game puzzle* yang menerapkan hukum fisika.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode / Pendekatan	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.1.1. <i>Game</i>	5
2.1.2. <i>Game Design</i>	5
2.1.3. <i>Game Mechanic</i>	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Prinsip Dalam Desain <i>Game</i>	7
2.2.2. <i>Puzzle Game</i> Desain	8
2.2.3. <i>XNA Game Studio</i>	10
2.2.3.1. <i>Game Initialization</i>	11
2.2.3.1.1. <i>Graphics Device Manager</i>	11
2.2.3.1.2. <i>XNA Content Pipeline</i>	12

2.2.3.2. Struktur XNA Game Studio	13
2.2.3.2.1. Initialize	14
2.2.3.2.2. Load Content	14
2.2.3.2.2.1. Load Gambar	14
2.2.3.2.2.2. Load Font	14
2.2.3.2.2.3. Load Musik	15
2.2.3.2.3. Update	15
2.2.3.2.4. Draw	17
2.2.3.2.5. Unload Content	18
2.2.3.3. Sistem Koordinat pada XNA	18
2.2.3.4. Sistem Input pada XNA	18
2.2.3.4.1. Input Keyboard	18
2.2.3.4.2. Input Mouse	19
2.2.3.5. Sistem Save / Load pada XNA	19
2.2.3.5.1. Save Data	20
2.2.3.5.2. Load Data	20
2.2.4. Farseer Physics	20
2.2.4.1. Body	21
2.2.4.1.1. Body Factory	21
2.2.4.2. Geometry	21
2.2.4.2.1. Geom Factory	22
2.2.4.3. Physics Simulator	22
2.2.5. Collision Detection	22
2.2.5.1. Rectangle Collision Detection	23
2.2.5.2. Per Pixel Collision Detection	25
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	27
3.1. Analisis Kebutuhan	27
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Lunak	27
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Keras	27
3.2. Perancangan Sistem	27
3.2.1. Gambaran Kerja Sistem	27

3.2.1.1. Diagram Alir Sistem	28
3.2.1.2. Cara Bermain Pada Sistem	29
3.2.2. Tahapan Perancangan Sistem	29
3.2.2.1. Tahap Perancangan <i>Game Mechanic</i>	30
3.2.2.2. Tahap Perancangan Objek	31
3.2.2.3. Tahap Perancangan <i>Level</i>	31
3.2.2.3.1. <i>Level 1 – 1</i>	32
3.2.2.3.2. <i>Level 1 –2</i>	32
3.2.2.3.3. <i>Level 2 – 1</i>	32
3.2.2.3.4. <i>Level 2 – 2</i>	32
3.2.2.3.5. <i>Level 3 – 1</i>	33
3.2.2.3.6. <i>Level 3 – 2</i>	33
3.2.2.4. Tahap Perancangan <i>Input</i>	33
3.2.2.5. Tahap Perancangan <i>Output</i>	33
3.2.2.5.1. Perancangan Menu Utama	34
3.2.2.5.2. Perancangan <i>Highscore</i>	34
3.2.2.5.3. Perancangan Panduan Bermain	35
3.2.2.5.4. Perancangan <i>Level 1 – 1</i>	35
3.2.2.5.5. Perancangan <i>Level 1 – 2</i>	36
3.2.2.5.6. Perancangan <i>Level 2 – 1</i>	37
3.2.2.5.7. Perancangan <i>Level 2 – 2</i>	38
3.2.2.5.8. Perancangan <i>Level 3 – 1</i>	39
3.2.2.5.9. Perancangan <i>Level 3 – 2</i>	40
3.2.2.5.10. Perancangan Penginputan <i>Highscore</i>	41
3.3. Tahap Perancangan Kuisisioner	41
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	43
4.1. Implementasi Sistem	43
4.1.1. Tampilan Menu Utama	43
4.1.2. Tampilan Cara Bermain	44
4.1.3. Tampilan Jagoan	44
4.1.4. Tampilan <i>Level Game</i>	45

4.1.4.1. <i>Level 1</i>	45
4.1.4.1.1. Tampilan <i>Level 1 – 1</i>	45
4.1.4.1.2. Tampilan <i>Level 1 – 2</i>	46
4.1.4.2. <i>Level 2</i>	48
4.1.4.2.1. Tampilan <i>Level 2 – 1</i>	48
4.1.4.2.2. Tampilan <i>Level 2 – 2</i>	49
4.1.4.3. <i>Level 3</i>	51
4.1.4.3.1. Tampilan <i>Level 3 – 1</i>	51
4.1.4.3.2. Tampilan <i>Level 3 – 2</i>	52
4.1.4.4. Tampilan Menu pada <i>Level</i>	54
4.1.4.5. Tampilan Perolehan <i>Reward</i>	55
4.1.5. Tampilan Penginputan <i>Highscore</i>	56
4.1.6. Sistem <i>Reward Level</i>	57
4.1.6.1. <i>Reward Level 1 – 1</i>	57
4.1.6.2. <i>Reward Level 1 – 2</i>	57
4.1.6.3. <i>Reward Level 2 – 1</i>	58
4.1.6.4. <i>Reward Level 2 – 2</i>	58
4.1.6.5. <i>Reward Level 3 – 1</i>	59
4.1.6.6. <i>Reward Level 3 – 2</i>	59
4.2. Analisis Sistem	60
4.2.1. Objek <i>Farseer Physics</i>	60
4.2.1.1. Objek Persegi	60
4.2.1.2. Objek Lingkaran	61
4.2.1.3. Objek Poligon	61
4.2.2. Objek Target	62
4.2.3. Deteksi Kecocokan Objek	62
4.2.3.1. <i>Rectangle Collision</i>	62
4.2.3.2. <i>Per Pixel Collision</i>	64
4.2.3.3. Analisis Kecocokan Objek	67
4.3. Analisis Data Kuisisioner	70
4.3.1. Kategori <i>Gameplay</i>	72

4.3.2. Kategori <i>Design Level</i>	74
4.3.3. Kategori <i>Control / Input</i>	76
4.4. Kategori <i>User Interface</i>	78
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Penyederhanaan Konsep	9
Gambar 2.2.	<i>Application Model</i> di XNA	11
Gambar 2.3.	<i>XNA Content Pipeline</i>	12
Gambar 2.4.	Struktur <i>XNA Game Studio</i>	13
Gambar 2.5.	Sistem Koordinat Kartesius Objek Segitiga pada XNA	18
Gambar 2.6.	Lingkaran Direpresentasikan Sebagai Persegi	23
Gambar 2.7.	Penamaan <i>Property</i> pada <i>Struct Rectangle</i>	24
Gambar 2.8.	Kondisi Saat Terjadi Tumbukan	24
Gambar 3.1.	Diagram Alir Sistem	28
Gambar 3.2.	Tampilan Menu Utama	34
Gambar 3.3.	Tampilan <i>Highscore</i>	34
Gambar 3.4.	Tampilan Panduan Bermain	35
Gambar 3.5.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 1 – 1</i>	35
Gambar 3.6.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 1 – 1</i>	36
Gambar 3.7.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 1 – 2</i>	36
Gambar 3.8.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 1 – 2</i>	37
Gambar 3.9.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 2 – 1</i>	37
Gambar 3.10.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 2 – 1</i>	38
Gambar 3.11.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 2 – 2</i>	38
Gambar 3.12.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 2 – 2</i>	39
Gambar 3.13.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 3 – 1</i>	39
Gambar 3.14.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 3 – 1</i>	40
Gambar 3.15.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 3 – 2</i>	40
Gambar 3.16.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 3 – 2</i>	41
Gambar 3.17.	Tampilan Penginputan <i>Highscore</i>	41
Gambar 4.1.	Tampilan Menu Utama	43
Gambar 4.2.	Tampilan Cara Bermain	44
Gambar 4.3.	Tampilan Jagoan	45

Gambar 4.4.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 1 – 1</i>	46
Gambar 4.5.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 1 – 1</i>	46
Gambar 4.6.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 1 – 2</i>	47
Gambar 4.7.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 1 – 2</i>	47
Gambar 4.8.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 2 – 1</i>	48
Gambar 4.9.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 2 – 1</i>	49
Gambar 4.10.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 2 – 2</i>	50
Gambar 4.11.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 2 – 2</i>	50
Gambar 4.12.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 3 – 1</i>	51
Gambar 4.13.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 3 – 1</i>	52
Gambar 4.14.	Tampilan Kondisi Awal <i>Level 3 – 2</i>	53
Gambar 4.15.	Tampilan Teknik Menjepit Pada <i>Level 3 – 2</i>	53
Gambar 4.16.	Tampilan Kondisi Akhir <i>Level 3 – 2</i>	54
Gambar 4.17.	Tampilan Pilihan Menu pada <i>Level</i>	55
Gambar 4.18.	Tampilan <i>Reward</i>	56
Gambar 4.19.	Tampilan <i>Input Highscore</i>	56
Gambar 4.20.	Node Objek <i>Rectangle</i>	63
Gambar 4.21.	Posisi Titik Dalam Merepresentasikan <i>Rectangle</i>	64
Gambar 4.22.	Posisi Objek Tepat Sebelum Masuk Target	67
Gambar 4.23.	Posisi 25% Bagian Objek Masuk Target	68
Gambar 4.24.	Posisi 50% Bagian Objek Masuk Target	69
Gambar 4.25.	Posisi 75% Bagian Objek Masuk Target	69
Gambar 4.26.	Posisi 100% Bagian Objek Masuk Target	70

DAFTAR TABEL

TABEL 4.1.	Penambahan Pixel Per Perubahan Posisi Objek Benda	70
TABEL 4.2.	Jenis Kelamin dari Responden	71
TABEL 4.3.	Umur dari Responden	71
TABEL 4.4.	Waktu Bermain <i>Puzzle Physics</i> dari Responden	71
TABEL 4.5.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>Gameplay</i>	72
TABEL 4.6.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>Gameplay</i> (lanjutan)	73
TABEL 4.7.	Pertanyaan Kategori <i>Gameplay</i>	73
TABEL 4.8.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>Design Level</i>	74
TABEL 4.9.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>Design Level</i> (lanjutan)	75
TABEL 4.10.	Pertanyaan Kategori <i>Design Level</i>	75
TABEL 4.11.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>Control / Input</i>	77
TABEL 4.12.	Pertanyaan Kategori <i>Control / Input</i>	78
TABEL 4.13.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>User Interface</i>	78
TABEL 4.14.	Hasil Pengalaman Responden Kategori <i>User Interface</i> (lanjutan)	79
TABEL 4.15.	Pertanyaan Kategori <i>User Interface</i>	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi informasi sudah dimanfaatkan untuk mempermudah pekerjaan masyarakat. Hampir semua jenis pekerjaan sudah menggunakan teknologi. Peranan teknologi juga mulai digunakan untuk media hiburan. *Game* merupakan salah satu media hiburan yang cukup digemari masyarakat untuk menghilangkan rasa bosan dan telah memanfaatkan sebuah teknologi.

Menurut Lina (2009) *game* itu memberikan *excitement*. Jika *game*-nya baru, ada rasa ingin menuntaskan *level-levelnya*. *Game* juga bisa mengurangi kebosanan. Berbagai macam jenis *game* sudah diciptakan. Salah satunya adalah *puzzle game*. *Puzzle game* adalah jenis *game* yang menuntut pemain menemukan pola untuk dapat menyelesaikan permainan. Jenis *game* ini pada umumnya hanya akan mencocokkan pola sehingga jika pola sudah dipenuhi maka *game* akan berakhir dan diteruskan dengan pola berikutnya. Penerapan berbagai bidang ilmu seperti ilmu fisika dalam perancangan *gameplay* pun sudah digunakan.

Beberapa *physics engine* telah dibuat dan salah satunya adalah *Farseer Physics* yang dapat bekerja di lingkungan *XNA Framework*. Untuk mengetahui proses kerja dan bagaimana menerapkan *Farseer Physics* tersebut, penulis mencoba untuk menerapkannya dalam desain *puzzle game*. Penulis juga menerapkan deteksi pencocokan objek dengan bantuan *Per Pixel Collision*.

Game yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi bahan uji coba kepada masyarakat untuk mengetahui kualitas dari desain *game* tersebut. Dengan cara tersebut diharapkan pendapat dari masyarakat tentang *puzzle game* yang menerapkan ilmu fisika dapat diketahui untuk pengembangan desain *puzzle game* selanjutnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menerapkan *physics engine Farseer Physics* dalam pembuatan *game* berjenis *puzzle* di dalam lingkungan *XNA Game Studio v3.1*?
- b. Bagaimana mendeteksi kecocokan satu atau beberapa objek secara penuh terhadap objek target?
- c. Bagaimana mengetahui kualitas *game* yang dihasilkan dari desain *game* berjenis *puzzle* ini?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Tidak mendukung *AI(Artificial Intellegence)* dan hanya *single-player game*.
- b. Objek terdiri dari persegi, lingkaran, dan kreasi dari bentuk poligon sederhana.
- c. Pengujian kecocokan dianggap berhasil jika seluruh *pixel* dari satu atau beberapa objek berada pada objek target yang ditentukan.
- d. *Controller*(pengendali) berupa mouse dan keyboard.
- e. *Game Engine* yang digunakan adalah *XNA Game Studio v3.1*.
- f. *Physics Engine* yang digunakan adalah *Farseer Physics v2.1*.

1.4. Tujuan Penelitian

- a. Menerapkan *Farseer Physics* untuk membuat objek dan menerapkan ilmu fisika pada *puzzle game*.
- b. Mendeteksi kecocokan yang melibatkan semua *pixel* antar satu objek dengan objek lain.
- c. Mengetahui kualitas desain *game* yang dihasilkan.

1.5. Metode Atau Pendekatan

Penelitian dan pengembangan *puzzle game* akan dilakukan dengan cara :

- a. Mempelajari teori konsep logika dan atura-aturan yang berlaku di lingkungan *game engine XNA Game Studio v3.1* dan *physics engine Farseer Physics*.
- b. Mempelajari konsep tumbukan *per pixel* antar objek pada lingkungan *XNA Game Studio v3.1*.
- c. Mempelajari teori tentang *game design*.
- d. Merancang *gameplay* dan skenario untuk diterapkan ke dalam desain *level*.
- e. Membuat *game* jenis *puzzle* dengan judul *Puzzle Physics*.
- f. Merancang kuisisioner tentang kualitas *game*.
- g. Melakukan analisis kualitas *game* yang dihasilkan dari data kuisisioner
- h. Menarik kesimpulan dari hasil analisis.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu Bab 1 tentang Pendahuluan, Bab 2 tentang Tinjauan Pustaka, Bab 3 tentang Analisis dan Perancangan Sistem, Bab 4 tentang Implementasi dan Analisis Sistem, Bab 5 tentang Kesimpulan dan Saran.

- a. Bab 1 terdiri atas latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode/pendekatan dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah berisi uraian deskriptif tentang latar belakang permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir. Perumusan masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan mengapa masalah yang dikemukakan dalam tugas akhir dianggap menarik, penting dan perlu diriset. Batasan masalah menjelaskan parameter-parameter yang menjadi pembatas dalam riset yang dilakukan. Tujuan penelitian menjelaskan secara rinci hal-hal yang ingin dicapai dari usulan penulisan tugas akhir. Metode/pendekatan disini merujuk pada suatu kumpulan prinsip atau teknik yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah secara ilmiah. Sistematika penulisan berisi struktur dan keseluruhan penulisan tugas akhir secara sistematis.

- b. Bab 2 yang berisi tinjauan pustaka serta landasan teori yang akan digunakan sebagai dasar teori dalam tugas akhir ini. Adapun teori yang akan dibahas dalam bab ini antara lain *game design*, *game mechanic*, *puzzle game*, lingkungan *XNA Game Studio v3.1*, *Farseer Physics*, serta *Collision Detection*.
- c. Bab 3 yang berisi perancangan sistem. Dalam perancangan sistem ini akan terdiri rancangan antar muka sistem *flowchart*, kebutuhan sistem dan rancangan kuisisioner.
- d. Bab 4 yang berisi implementasi dan analisis sistem. Bab ini terdiri dari *capture* tampilan sistem lengkap dengan penjelasan, analisis dari sistem yang dibuat dan analisis data kuisisioner.
- e. Bab 5 yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi jawaban dari pertanyaan yang dinyatakan dalam perumusan masalah, dan saran berisi ide-ide yang dirasa perlu untuk memperbaiki sistem pada penelitian berikutnya.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini mempunyai beberapa kesimpulan antara lain, objek yang dibuat menggunakan *physics engine Farseer Physics* sudah cukup baik dalam mendeteksi tumbukan antara satu objek dengan objek lainnya karena mempunyai satu kelas sendiri yaitu *geom*. Akan tetapi dalam pendeteksian tersebut terkadang membuat objek yang seharusnya sudah posisi diam menjadi bergeser beberapa *pixel* yang jika dalam jangka waktu tertentu akan terlihat selisih pergeseran yang cukup besar. Kemudian pada *engine Farseer Physics* masih terdapat gangguan gerakan yang sebenarnya tidak perlu seperti objek melayang berputar-putar di sekitar mouse saat dilakukan penarikan objek dengan mouse.

Kesimpulan kedua mengenai *Per Pixel Collison* yaitu metode ini sangat efektif untuk mendeteksi tumbukan, karena pendeteksian hanya menghitung *pixel* yang berisi warna (*Color*). Karena dalam proses perhitungannya akan menghitung semua *pixel*, maka harus se-efisien mungkin dalam menggunakannya jika tidak akan berdampak pada penurunan kualitas *frame rate* pada *game*.

Kualitas desain *game Puzzle Physics* yang penulis buat mendapat tanggapan cukup positif dari pemain. Pemain merasakan pengalaman baru dalam bermain *puzzle game* dan cukup menikmati *gameplay* yang dirancang. Konsep *level* yang dirancang menerapkan sifat dasar fisika seperti keseimbangan ini dirasa tepat dalam mendesain *game Puzzle Physics*. *Reward* yang diberikan membuat pemain semakin semangat dan merasa tertantang untuk mendapatkan nilai lebih tinggi. Masyarakat cenderung masih dapat menerima *puzzle game* yang menerapkan ilmu fisika.

5.2. Saran

Dari pengembangan *game Puzzle Physics* dan analisis kuisisioner, penulis mempunyai beberapa saran untuk pengembangan game jenis ini, antara lain :

- a. Dalam mendesain level, usahakan merancang sebuah *level* yang tidak terlalu besar perbedaan tingkat kesulitan antara *level* satu dengan *level* selanjutnya agar pemain termotivasi untuk tetap bermain.
- b. Membuat objek-objek baru yang dapat mendukung konsep *puzzle* yang lebih menantang yang memadukan unsur logika dan sifat fisika.
- c. Unsur desain *interface* adalah salah satu bagian terpenting dalam game. Desain *interface* akan menjadi pandangan pertama sebuah game menarik atau tidak.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- 2D Collision Detection*. Diakses 29 Januari 2011, dari http://www.riemers.net/eng/Tutorials/XNA/Csharp/Coll_Detection_Overview.php.
- 2D Transformation matrices*. Diakses 29 Januari 2011, dari http://www.riemers.net/eng/Tutorials/XNA/Csharp/Coll_Detection_Matrices.php.
- Adams, Ernest., & Andrew Rollings. (2007). *Fundamentals of Game Design*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Biar Otak Makin Tajam Main Game Saja*. Diakses 10 Februari 2011, dari <http://female.kompas.com/read/xml/2009/12/14/18521247/biar.otak.makin.tajam.main.game.aja>
- Bethke, Erik. (2003). *Game Development and Production*. United State: Wordware Publishing, Inc.
- Farseer Physics Manual 2.1*. Diakses 29 Januari 2011, dari <http://farseergames.com/storage/farseerphysics/Manual2.1.html>
- Grootjans, Riemer. (2009). *XNA 3.0 Game Programming Recipes*. United State: Apress.
- Kaufmann, Morgan. (2010). *Casual Game Design: Designing Play for the Gamer in All of Us*. United State: Elsevier Inc.
- Lobao, Alexandre Santos, Bruno Evangelista, Jose Antonio Leal de Farias & Riemer Grootjans. (2009). *Beginning XNA 3.0 Game Programming*. United State: Apress.