

# PEMBUATAN GAME TOWER DEFENSE “DEFENSE PUSH” DENGAN UNITY

Martindo <sup>1)</sup> Jeanny Pragantha<sup>2)</sup> Darius Andana Haris <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta 11470 Indonesia  
email : [martindo\\_p2@yahoo.com](mailto:martindo_p2@yahoo.com)

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta 11440 Indonesia  
email : [jeannyp@fti.untar.ac.id](mailto:jeannyp@fti.untar.ac.id)

<sup>3)</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta 11440 Indonesia  
email : [dariush@fti.untar.ac.id](mailto:dariush@fti.untar.ac.id)

## ABSTRAK

Game “Defense Push” adalah game dengan genre Tower Defense. Game ini bertujuan untuk menghancurkan tower milik musuh dengan cara mendorong dan menghancurkan pasukan musuh hingga mencapai tower utama milik musuh dan dapat menghancurkannya.

Pemain berperan sebagai raja yang dapat menurunkan pasukan untuk menghancurkan musuhnya. Selain itu, pemain akan menikmati game yang sederhana dan tidak sulit untuk dimainkan. Tantangan utama dari game ini adalah kesulitan untuk melewati pasukan musuh agar dapat menghancurkan tower utama milik musuh.

Game ini dirancang dengan menggunakan game engine Unity dan bahasa pemrograman C# dan dapat dimainkan pada PC atau Laptop.

Game yang dibuat telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat.

## Kata Kunci :

Defense Push, Tower Defense, Unity, Game 2D.

## 1. PENDAHULUAN

Game yang dibuat diberi judul “Defense Push”, sebuah game Tower Defense. Pada game “Defense Push”, pemain perlu mempertahankan tower utama dari serangan pasukan musuh serta menyerang tower utama milik musuh hingga hancur untuk memenangkan permainan. Pemain menurunkan pasukan untuk menyerang dan dapat membangun defensive tower untuk membantu bertahan dari serangan pasukan lawan.

Game dengan genre sejenis juga pernah dibuat oleh alumni FTI Untar, yaitu Bill Kevin dengan judul “Summoner’s Quest”. Permainan Summoner’s Quest adalah permainan ber-genre Tower Defense. Dalam permainan ini pemain ditugaskan untuk menghancurkan base musuh. Pemain menggunakan touch screen untuk

memanggil prajurit, prajurit tersebut lalu akan berjalan ke arah base musuh dan akan melawan monster musuh yang menghalangi jalan. Pemain juga dapat menggunakan Spell untuk membantu membunuh musuh.[1] Tampilan game “Summoner’s Quest” dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Tampilan Game “Summoner’s Quest”

## 2. DASAR TEORI

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

Game dapat diklasifikasikan ke dalam genre untuk dikelompokkan berdasarkan karakteristik masing-masing game. Berikut adalah beberapa contoh genre game :

### 1. Adventure Game

Adventure Game adalah game mengenai petualangan yang dilatar belakangi suatu cerita. Game ini biasanya menitik beratkan pada alur cerita yang disajikan sebagai penentu jalan dan peran pemain dalam game tersebut.

### 2. Action Game

Action Game adalah jenis game yang berjalan secara real-time dan mengharuskan pemain cepat bereaksi tergantung situasi yang terjadi pada game.

Pemain biasanya melawan *Artificial Intelligence* (AI) dari *game* tersebut.

3. *Role-Playing Game* (RPG)  
*Role-Playing Game* merupakan *game* yang memberikan pemain sebuah peran sebagai *hero* dalam *game* tersebut. Pemain perlu meningkatkan kemampuan *hero* dengan cara menaikkan *level* untuk dapat melewati tantangan yang diberikan.
4. *Strategy Game*  
*Strategy Game* adalah *game* yg memiliki *gameplay* untuk mengatur suatu unit atau pasukan untuk menyerang markas musuh dalam rangka memenangkan permainan. Didalam *game* *Strategy*, pemain dituntut untuk mencari sumber daya untuk membiayai produksi pasukan pemain.
5. *Simulation Game*  
*Simulation Game* adalah jenis *game* yang didesain semirip mungkin dengan dunia nyata untuk mensimulasikan suatu skenario, baik yang dapat ditemui pada dunia nyata maupun fiksi.
6. *Game* Olahraga  
*Game* olahraga memberikan kemampuan pada pemain untuk berpartisipasi pada berbagai macam olahraga, pemain juga terhindar dari kontak fisik sehingga tidak akan terjadi cedera sehingga dapat menikmati olahraga sepenuhnya.
7. *Fighting Game*  
*Fighting game* dimainkan oleh dua pemain, baik antara manusia dengan manusia ataupun dengan AI. Pemain mengontrol suatu karakter yang dapat mengeluarkan jurus dan kombo untuk menghabisi lawan.
8. *Educational Game*  
*Educational Game* merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk belajar sambil bermain. *Game* dibuat untuk membantu pemain mempelajari hal yang baru dan menambah kecerdasan.
9. *Puzzle Game*  
*Puzzle game* mengharuskan pemain untuk memecahkan teka-teki tertentu untuk menyelesaikan *game*.
10. *Tower Defense Game*  
*Tower Defense* merupakan *game* yang memiliki tujuan untuk mempertahankan teritori atau kepemilikan dari *pemain* dengan cara menghalangi lawan seperti membangun struktur pertahanan. Untuk membangun sebuah struktur pertahanan dibutuhkan beberapa jumlah *gold* atau *resource* yang didapat dari membunuh lawan yang mencoba untuk menembus pertahanan *tower*, jumlah *gold* atau *resource* yang didapat bervariasi dari tiap musuh, semakin sulit atau kuat pasukan musuh maka akan semakin banyak *gold* atau *resource* yang didapatkan. Tiap-tiap *tower* memiliki atribut dan serangan serta fungsi yang berbeda sehingga membuat unik setiap *tower* yang dibangun oleh pemain. *Tower* yang dibangun dapat di-*upgrade*

untuk memperkuat *tower* atau membuka kemampuan khusus dari *tower* tersebut.

*Genre game* yang dibuat adalah *Tower Defense*.

### *Gameplay*

Permainan *Defense Push* adalah permainan *bergenre* *Tower Defense*. Dalam permainan ini pemain ditugaskan untuk menghancurkan *tower* utama milik musuh. Pemain menggunakan keyboard dan mouse untuk memanggil pasukan, pasukan tersebut lalu akan berjalan menuju *tower* lawan dan melawan pasukan musuh yang menghalangi. Pemain juga dapat menggunakan *spell* untuk membantu menghancurkan lawan dan membangun *defensive tower* untuk membantu bertahan dari serangan pasukan lawan.

Pemain menggunakan *crystal* untuk menurunkan pasukan dan meng-*upgrade* pasukan, sedangkan *gold* untuk membangun *defensive tower* dan menggunakan *spell*. *Crystal* dan *gold* akan bertambah seiring waktu berjalan dalam permainan, pemain dapat meningkatkan jumlah produksi *crystal* dan *gold* dengan meng-*upgradenya* sehingga memperbanyak jumlah sumber daya yang didapat dalam satu waktu.

### Unity

Unity adalah salah satu *game engine* yang dapat digunakan untuk membuat *game*. Unity merupakan *cross-platform game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies* untuk mengembangkan *Game 2D* atau *3D*. [2]

Pengembangan *game* menggunakan *Unity* untuk mempercepat alur kerja karena proses pengembangan terbagi menjadi visual dan *script*.

*Game* ini dibuat menggunakan *game engine* *Unity*.

### C#

C# (*C Sharp*) merupakan bahasa pemrograman agar proses programming menjadi lebih sederhana dan modern untuk tujuan umum, bahasa C# merupakan pemrograman berorientasi objek, C# dikembangkan oleh Microsoft di dalam .NET dan kemudian disetujui sebagai standar oleh ECMA. [3]

*Game* ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman C#.

## 3. ALUR APLIKASI

Permainan “*Defense Push*” adalah permainan *bergenre* *Tower Defense*. Dalam permainan ini pemain ditugaskan untuk menghancurkan *base* musuh. Pemain menggunakan mouse atau keyboard untuk memanggil prajurit, Prajurit tersebut lalu akan berjalan ke arah *base* musuh dan akan melawan prajurit musuh yang menghalangi jalan. Pemain dapat membangun *defensive*

*tower* untuk menghalangi laju prajurit musuh dan pemain juga dapat menggunakan *Spell* untuk membantu membunuh prajurit musuh.

Pemain membutuhkan *crystal* untuk memanggil prajurit dan *gold* untuk membangun *defensive tower* serta menggunakan *spell*. *Crystal* dan *gold* akan terus bertambah dengan sendirinya seiring waktu berjalan dalam permainan, selain itu pemain juga dapat meningkatkan jumlah yang diterima dengan cara *upgrade resource* tersebut. Pemain juga dapat *upgrade* pasukan dan *base* menggunakan *crystal*.

#### 4. HASIL PENGUJIAN

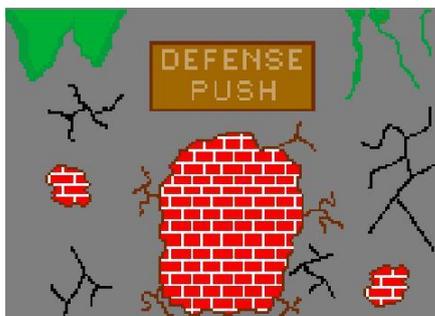
Setelah melewati tahap pembuatan, *game* yang telah selesai dibuat akan memasuki tahap pengujian. Pengujian *game* dilakukan untuk memastikan bahwa *game* telah dapat berjalan dengan baik. Pengujian permainan “Defense Push” dilakukan dengan 3 metode, yaitu *blackbox testing*, *alpha testing* dan *beta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

##### Blackbox Testing

Pengujian dengan *blackbox testing* yang dilakukan pada permainan Defense Push berupa pengujian terhadap modul dan juga menjalankan permainan pada perangkat komputer yang berbeda. Pengujian modul dilakukan untuk memastikan apakah setiap modul pada permainan sudah berjalan dengan baik. Modul-modul yang diuji pada *blackbox testing* adalah sebagai berikut :

##### 1. Modul Main Menu

Pada modul *main menu* terdapat 5 buah tombol, yaitu *Play*, *Tutorial*, *Highscore*, *About*, dan *Exit*. Tombol *Play* berfungsi untuk memulai permainan. Tombol *Tutorial* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *tutorial*. Tombol *Highscore* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *highscore*. Tombol *About* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *about*. Tombol *Exit* berfungsi untuk menghentikan permainan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh tombol sudah berjalan dengan baik dan mengembalikan hasil yang sesuai. Tampilan modul main menu dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Modul Main Menu

##### 2. Modul Tutorial

Pada modul ini pemain diberikan informasi mengenai bagaimana cara untuk memainkan permainan tersebut, pemain dapat menekan tombol *next* untuk melihat informasi berikutnya dan tombol *previous* untuk melihat kembali informasi sebelumnya. Pemain dapat menekan tombol *back* untuk kembali ke modul *main menu*. Berdasarkan hasil pengujian, modul *tutorial* sudah berjalan dengan baik. Tampilan modul tutorial dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Modul Tutorial

##### 3. Modul Highscore

Pada modul ini pemain dapat melihat *highscore* yang pernah didapat saat selesai bermain. Pemain dapat menekan tombol *back* untuk kembali ke modul *main menu*. Berdasarkan hasil pengujian, modul *highscore* sudah berjalan dengan baik dan menampilkan skor dengan benar. Tampilan modul *highscore* dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Modul Highscore

##### 4. Modul About

Pada modul ini pemain dapat melihat nama dari pembuat permainan dan nama pembimbing dari pembuat permainan. Pemain dapat menekan tombol *back* untuk kembali ke modul *main menu*. Berdasarkan hasil pengujian, modul *about* sudah berjalan dengan baik dan menampilkan nama dengan benar. Tampilan modul *about* dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Modul About

5. Modul Gameplay

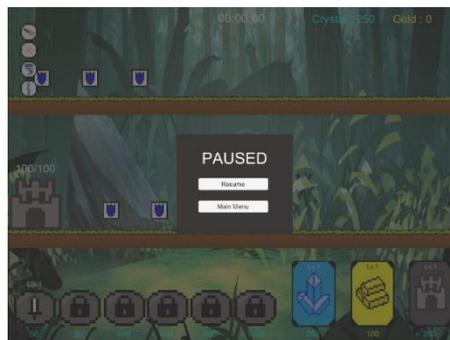
Pada modul ini *Crystal* dan *Gold* pemain akan terus bertambah seiring waktu, kemudian pemain dapat memanggil pasukan dengan menekan lambang pasukan tersebut jika pemain memiliki *Crystal* yang mencukupi sesuai dengan harga dari pasukan tersebut. Pemain dapat membangun *defensive tower* untuk menahan laju pasukan musuh, pemain membangunnya dengan cara menekan lambang *tower* dan memiliki jumlah *Gold* yang sesuai, lalu pemain akan diberikan 4 pilihan *tower* yang dapat dibangun. Pasukan lawan akan terus bermunculan hingga *main tower* pemain atau *main tower* lawan hancur. Jika pemain berhasil menghancurkan *main tower* lawan maka pemain berhasil memenangkan permainan dan skor pemain akan ditampilkan dalam modul *highscore*. Jika *main tower* pemain berhasil dihancurkan oleh lawan maka pemain kalah dan skor dari pemain tidak dimasukkan kedalam modul *highscore*. Pemain juga dapat menggunakan *spell* untuk membantu menghabisi pasukan lawan. Wave akan bertambah setiap waktunya seiring waktu berjalan, setiap wave memiliki *spawn rate* dan komposisi pasukan yang berbeda, dimana semakin lama waktu berjalan maka akan semakin banyak pasukan yang akan dilawan oleh pemain. Pemain juga dapat meng-*upgrade* pasukannya untuk meningkatkan level dan status dari pasukan tersebut serta dapat meng-*upgrade resource* untuk meningkatkan *income* yang diterima setiap detiknya. Berdasarkan hasil pengujian, modul sudah berjalan dengan baik. Tampilan modul *gameplay* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Modul Gameplay

6. Modul Pause

Pada modul ini permainan akan dihentikan sementara dan pemain disediakan tombol *Resume* dan tombol *Main Menu*. Tombol *resume* berfungsi untuk melanjutkan kembali permainan. Tombol *main menu* berfungsi untuk kembali ke modul *main menu*. Berdasarkan hasil pengujian, modul sudah berjalan dengan baik. Tampilan modul *pause* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7 Modul Pause

7. Modul Gameover

Modul ini muncul pada saat permainan berakhir dengan dihancurkannya *main tower* pemain oleh pasukan lawan. Berdasarkan hasil pengujian, modul sudah berjalan dengan baik. Tampilan modul *gameover* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Modul Gameover

Alpha Testing

*Alpha testing* dilakukan oleh pihak yang mengerti bidang pemrograman. *Alpha testing* pada permainan Defense Push ini dilakukan oleh dua dosen pembimbing, sebagai pihak yang mengerti konsep permainan ini. Dengan dilakukannya *alpha testing*, dapat diketahui bahwa masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki dan ditambah pada permainan Defense Push ini. Kekurangan yang

ditemukan pada saat *alpha testing* telah diperbaiki sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh penguji agar *game* dapat berjalan dengan lebih baik.

### Beta Testing

*Beta testing* adalah pengujian yang ditujukan kepada masyarakat awam setelah *alpha testing* dilakukan. Pengujian ini dilakukan dengan meminta responden memainkan permainan Defense Push. Pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan *link* dari *game* dan kuisioner di media sosial pada tanggal 13 Desember 2017 sampai 14 Desember 2017 dan pada tanggal 28 Desember 2017 sampai 2 Januari 2018. Setelah memainkan *game* Defense Push, responden diminta untuk mengisi kuisioner yang telah disediakan.

## 5. Pembahasan Hasil Pengujian

Setelah selesai melakukan pengujian *beta testing*, berdasarkan jawaban yang telah diberikan oleh 30 responden, terkumpul hasil sebagai berikut :

1. Sebanyak 70% responden menyatakan pernah bermain permainan serupa.
2. Sebanyak 43,3% responden menyatakan tidak pernah memainkan permainan *tower defense* yang dapat memunculkan pasukan untuk menyerang.
3. Sebanyak 60% responden menyatakan tertantang saat memainkan permainan ini.
4. Sebanyak 83,3% responden menyatakan permainan ini memiliki unsur kebaruan.
5. Sebanyak 63.3% responden menyatakan tertarik untuk memainkan permainan ini kembali.

Berdasarkan hasil pengujian, responden yang tidak pernah memainkan permainan yang serupa sebelumnya merasakan kesulitan saat memainkan permainan Defense Push, berbeda dengan responden yang pernah memainkan permainan yang serupa yang merasa bahwa permainan Defense Push tidak terlalu sulit, Hal ini disebabkan karena pengalaman memainkan permainan sejenis dimana pemain dapat mengatur dan menggunakan *resource* secara efektif untuk mendominasi permainan.

Sebagian besar responden menganggap fitur memunculkan pasukan dalam permainan *tower defense* unik, karena sebagian besar permainan *tower defense* hanya dapat membangun *tower* saja untuk menghalangi lawan tetapi tidak dapat kembali menyerang lawan, namun pada permainan Defense Push, pemain diberikan kemampuan untuk dapat menyerang dan menghancurkan lawan. Responden juga mengatakan bahwa sistem *highscore* membuat permainan lebih menantang karena pemain dapat mengadu *highscore* dengan pemain lain dalam kecepatan menghancurkan *main tower* lawan untuk memenangkan permainan.

## 6. KESIMPULAN

Setelah selesai melakukan pengujian pada permainan “Defense Push”, berdasarkan data dan komentar yang diterima dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Permainan “Defense Push” memiliki *gameplay* yang menarik sehingga pemain tertarik untuk bermain lagi.
2. Pemain yang belum pernah memainkan *game* dengan *genre tower defense* merasa sulit untuk memenangkan permainan dan membutuhkan beberapa kali percobaan untuk dapat memainkan *game* dengan baik.
3. Semua mekanisme di dalam *game* sudah sesuai dengan rancangan dan dapat berjalan dengan baik.

## REFERENSI

- [1] Kevin, Bill. 2016. *Pembuatan Game Tower Defense Summoner Quest Menggunakan Unity Dengan Touch Gesture Recognizer*, Jakarta: Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi. Vol. 4, No. 2:340-347
- [2] Unity, [Create the games you love with Unity](http://unity3d.com/unity), <http://unity3d.com/unity>, 30 Agustus 2017
- [3] Margaret Rouse, [C# Definition](http://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/C), <http://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/C>, 6 September 2017

**Martindo**, mahasiswa tingkat akhir Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

**Jeanny Pragantha, M.Eng**, memperoleh gelar Ir. dari Institut Teknologi Bandung pada tahun 1986. Kemudian memperoleh gelar M.Eng. dari Asian Institute of Technology, Bangkok pada tahun 1989. Saat ini sebagai dosen Program Studi Teknik Informatika dan Pudek I Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.

**Darius Andana Haris, MTI**, memperoleh gelar S.Kom, dari Universitas Tarumanagara pada tahun 2009. Kemudian memperoleh gelar MTI, dari Universitas Bina Nusantara pada tahun 2012. Saat ini aktif sebagai staf pengajar program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.