

# PERANCANGAN *PHYSICS PUZZLE GAME* “INSERT THE BALL!” PADA PLATFORM ANDROID

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

<sup>1)2)3)</sup> Teknik Informatika Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No.1, Jakarta

robbysetiawan555@gmail.com <sup>1)</sup>, jeannyp@untar.ac.id<sup>2)</sup>, dariush@untar.ac.id<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*"Insert The Ball!" is a Physics Puzzle Game for Android Platform. Physics Puzzle Game is type of puzzle game where the player must use physics to complete the game. In This Game player must put the ball inside the ring. Player can draw objects and cut objects to aim the ball into the ring.*

## Keywords:

*Android, Insert The Ball!, Physics Puzzle Game*

## 1. Pendahuluan

*Game* yang dirancang berjudul “Insert the Ball!”. *Game* ini memiliki *genre physics puzzle game*. Pada permainan ini pemain diharuskan untuk dapat memasukkan bola ke dalam ring agar dapat melanjutkan ke *stage* berikutnya. Pemain dapat menggambar objek pada layar dan menghapus objek yang ada pada permainan untuk membantu memasukkan bola ke dalam ring.

Rancangan *game* dengan konsep serupa yang pernah dibuat adalah Blast Off yang dirancang oleh mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara pada tahun 2016 yaitu Danny Kristianto (NPM: 535110034). Dalam *game* ini, pemain menjadi salah satu anggota dari tim penghancur bangunan, yang mendapatkan peralatan baru yang memiliki bentuk dan fungsi seperti bom dengan banyak jenis. *Game* ini memiliki 20 *level*, dengan jenis bangunan yang bervariasi. *Gameplay* Blast Off dapat dilihat di Gambar 1.[1]



Gambar 1 Tampilan Game Blast Off[1]

## 2. Dasar Teori

Dalam perancangan *game* ini akan dilakukan berdasarkan teori-teori yang berkaitan dengan perancangan *game*. Teori – teori tersebut antara lain mengenai metode perancangan, *genre*, *game engine* dan teori-teori lainnya.

### 2.1 Metode Perancangan

Proses pengembangan sebuah *game* secara garis besar terbagi menjadi beberapa tahapan berikut[2]:

1. Tahap Riset dan Penyusunan Konsep Dasar Pada tahap ini ide dasar, objektif, tema, target *audience*, teknologi, media (*platform*), serta berbagai batasan lain dirumuskan. Tahapan riset ini menjadi sebuah tahapan krusial, berbagai elemen dasar dari sebuah *game* disusun di sini.
2. Perumusan *Gameplay* Pada tahap ini para *game designer* merumuskan *gameplay* atau *game mechanic* yang akan digunakan dalam sebuah *game*. *Gameplay* adalah pola, aturan, atau mekanisme yang mengatur bagaimana proses interaksi pemain dengan *game* yang diciptakan. *Gameplay* ini juga mengatur bagaimana seorang pemain dapat memenuhi objektif dari *game* dan mendapatkan pengalaman bermain yang menyenangkan.
3. Penyusunan *Asset* dan *Level Design* Tahapan ini fokus pada penyusunan konsep dari semua karakter serta *asset* termasuk suara atau musik yang diperlukan. Pada saat yang sama tim juga mulai melakukan *Level Design* atau pengelompokan tingkat kesulitan serta berbagai *asset* yang tepat pada tiap *level* (jika ada lebih dari 1 *level*) agar *game* tersebut dapat menghadirkan pengalaman bermain yang optimal.
4. *Test Play (Prototyping)* Pada tahapan ini sebuah *prototype* atau *dummy* dihadirkan untuk menguji *gameplay* serta berbagai konsep yang telah tersusun, baik dalam tiap *level* maupun secara keseluruhan, serta melakukan berbagai perbaikan yang diperlukan. Tahapan ini juga berfungsi untuk memberikan gambaran lengkap bagi seluruh tim sehingga dapat memudahkan proses pengembangan selanjutnya.

5. *Development*  
 Pada tahap ini seluruh konsep (karakter dan *asset*) yang sebelumnya telah tersusun mulai dikembangkan secara penuh, *game engine* mulai dikembangkan, dan semua elemen mulai dipadukan.
6. *Testing*  
 Fokus utama pada tahap ini adalah untuk mengetahui apakah semua komponen utama dari *game* telah mampu memberikan *user experience* seperti yang diharapkan sekaligus juga untuk mendeteksi adanya masalah teknis yang belum terdeteksi pada tahapan sebelumnya.

## 2.2 Genre

Setiap *game* mempunyai kemiripan dari segi *gameplay* yang dimiliki. Maka dari itu *game* dapat dikelompokkan ke dalam beberapa *genre*. *Genre – genre* dari *game* adalah sebagai berikut[3]:

1. *Shooter*  
 Shooter adalah permainan yang membutuhkan pemain untuk menembakkan musuh atau objek untuk bertahan dan terus bermain. Contoh *game* shooter adalah Defender, Galaga dan R - Type.
2. *First Person Shooter* adalah *game* yang membutuhkan gerakan cepat dan dimainkan berdasarkan sudut pandang orang pertama. Pada permainan ini pemain diharuskan untuk menembak objek yang ada di dalam permainan.[4] Contoh *game* dari *First Person Shooter* ini adalah Half - Life, Counter Strike dan Call Of Duty.
3. *Platformer*  
*Game* dalam *genre* ini biasanya diidentifikasi dengan lingkungan yang membutuhkan ketepatan waktu dan lompatan untuk mencapai tujuan. Contoh dari *game* ini adalah Super Mario Bros dan Sonic Hedgehog.
4. *Role Playing Game (RPG)*  
 RPG adalah jenis khusus dari *Adventure game* yang biasanya menggabungkan tiga unsur utama:
  - a. Misi tertentu
  - b. Proses mengembangkan karakter.
  - c. Manajemen penyimpanan barang.
 Contoh dari *game* ini adalah Final Fantasy, Elder Scroll dan The Witcher.
6. *Puzzle*  
*Game* yang berisikan teka-teki untuk dipecahkan. Kemampuan untuk memecahkan menjadi hal utama untuk memainkan *game* ini. *Puzzle game* umumnya melibatkan bentuk, simbol atau warna, dan pemain harus menyusunnya ke dalam pola yang benar. *Puzzle game* umumnya memiliki peraturan khusus dan pemain harus mencari cara untuk mencapai syarat kemenangan agar dapat melaju ke tahap berikutnya dan menghadapi tantangan yang lebih sulit.[5] *Physics puzzle game* adalah jenis *puzzle game* yang pemainnya diharuskan untuk

memanfaatkan sifat fisika di dalam *game* untuk menyelesaikan teka – teki. *Physics puzzle game* menggunakan sifat fisika yang realistis untuk membuat permainan lebih menantang.

7. *Simulation*  
*Game* ini mencoba untuk membuat situasi seperti di dunia nyata. Hal ini dapat dalam bentuk simulasi Kehidupan sosial seperti The Sims dan Sims City.
8. *Strategy*  
 Pengambilan keputusan merupakan kunci utama dalam *game* ini agar dapat mengalahkan musuh. Contoh dari *game* bergenre ini adalah Command And Conquer dan Tactic Ogre.
9. *Sport*  
 Sport adalah *game* yang mensimulasikan olahraga kepada pemain. Contoh dari *game* ini adalah FIFA 17 dan NBA 2K.
10. *Fighting*  
*Game* ini terdiri dari dua pemain yang saling bertarung hingga HP (Health Point) dari salah satu pemain habis. Contoh dari *game* ini adalah Street Fighter dan Injustice.
11. *Rhythm*  
 Tujuan dari *game* ini adalah agar pemain mengikuti ritme dari musik yang berada dalam *game*. Contoh dari *game* ini adalah DDR dan Gitar Hero.
12. *Survival Horror*  
 Tujuan dari *game* ini adalah pemain diharuskan untuk bertahan dalam suasana yang mencekam dan musuh yang menakutkan. Contoh dari *game* ini adalah Resident Evil dan Silent Hill.
13. *Hybrid*  
*Hybrid* merupakan *game* yang memiliki lebih dari satu *genre*. Contoh *game* dari *genre* ini adalah Myst.

*Game* "Insert The Ball!" memiliki *genre physics puzzle game* yang dimainkan secara *single player* dan memiliki 10 *stage*. Pemain diharuskan untuk memasukkan bola ke dalam ring dengan cara menggambar atau menghapus objek.

## 2.3 Unity

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan directX. Unity mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari *art applications*. Unity dapat beroperasi pada Mac OSX dan Windows dan dapat menghasilkan *game* untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android[6].

## 2.4 C#

C# atau yang dibaca C sharp adalah bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, dalam artian bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi misalnya untuk pemrograman server - side pada website, membangun aplikasi desktop ataupun mobile, pemrograman *game* dan sebagainya. Selain itu C# juga bahasa pemrograman yang berorientasi objek, jadi C# juga mengusung konsep objek seperti inheritance, class, polymorphism dan encapsulation[7].

## 2.5 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai macam *mobile device*. Android memiliki berbagai keunggulan sebagai *software* yang memakai basis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (*open source*) sehingga pengguna dapat membuat aplikasi baru di dalamnya. [8] Permainan yang akan dirancang dapat dimainkan di *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android.

## 2.6 Adobe Photoshop

Perangkat lunak yang diproduksi oleh Adobe Systems yang berguna untuk mengolah atau mengedit sebuah gambar ataupun foto. Memanfaatkan *layer* untuk memungkinkan adanya kedalaman dan fleksibilitas di dalam desain dan proses pengeditan. Pada rancangan *game* ini, Adobe Photoshop akan digunakan untuk proses pembuatan *user interface*. [9]

## 2.7 Gaya Gravitasi

Gaya gravitasi adalah gaya tarik menarik antar dua benda yang memiliki massa. Gravitasi matahari menyebabkan benda-benda disekitar matahari beredar mengelilinginya. Begitu juga dengan gravitasi bumi yang menarik benda disekitarnya baik itu didalam atau diluar angkasa (bulan, meteor, satelit dan sebagainya)[10]. Pada permainan ini gaya gravitasi digunakan agar objek – objek pada permainan dapat terjatuh.

## 2.8 Bidang Miring

Bidang miring adalah suatu bidang yang permukaannya membentuk sudut tertentu terhadap garis horizontal[11]. Bidang miring termasuk jenis pesawat sederhana.[12] Sifat bidang miring digunakan dalam

permainan ini agar objek dapat bergerak pada bidang yang miring.

## 2.9 Tuas

Tuas atau pengungkit adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang dapat digunakan untuk memindahkan beban berat. Pada tuas terdapat tiga titik yaitu titik tumpu, titik beban dan titik kuasa. Titik kuasa adalah titik dimana gaya bekerja. Titik beban adalah titik dimana beban diletakkan. Titik tumpu adalah tempat bertumpunya tuas.[13] Pada permainan ini sifat tuas digunakan untuk melontarkan bola agar bola dapat masuk ke dalam ring.

# 3 Alur Aplikasi

*Game Insert The Ball!* mempunyai tampilan visual dua dimensi (2D) dan komponen grafis pada *game* ini berfungsi untuk menampilkan *stage* yang akan dimainkan oleh pemain. Komponen grafis pada permainan ini dibuat dengan Adobe Photoshop CS6. Komponen grafis tersebut terdiri atas objek, *stage* dan *graphics user interface (GUI)*.

### 1. Tampilan *Homescreen*

Pada tampilan *homescreen* terdapat tombol *about* dan tombol *sound* pada pojok kiri atas. Tombol *about* berfungsi untuk menuju pada tampilan *about*. Tombol *sound* berguna untuk menyalakan dan mematikan suara permainan. Pada bagian tengah terdapat logo *game* "Insert The Ball!". Pada bagian bawah terdapat tombol *play* yang jika ditekan akan menuju ke tampilan *stage selection*. Tampilan *homescreen* dapat dilihat pada **Gambar 2**.

### 2. Tampilan *About*

Pada tampilan *about* terdapat informasi mengenai pembuat *game* "Insert The Ball!". Pada sebelah kiri terdapat tombol untuk keluar dari tampilan *about*. Tampilan *about* dapat dilihat pada **Gambar 3**.

### 3. Tampilan *Stage Selection*

Pada pojok kiri atas terdapat tombol *about* dan tombol *sound*. Pada bagian tengah terdapat tombol *stage* yang jika ditekan akan menuju tampilan *stage*. Jika terdapat simbol gembok pada tombol *stage* maka *stage* tersebut belum dapat dimainkan. Pada tombol *stage* terdapat bintang yang jumlahnya sesuai dengan jumlah bintang yang didapat pada *stage* tersebut. Pada bagian kiri dan kanan terdapat tombol untuk menampilkan tombol *stage* lainnya. Tampilan *stage selection* dapat dilihat pada **Gambar 4**.

### 4. Tampilan *Stage*

Pada pojok kiri atas terdapat tombol *stage selection* dan tombol *reset*. Tombol *stage selection* berfungsi untuk kembali ke tampilan *stage selection*. Tombol *reset* berfungsi untuk mengulang *stage* yang sedang dimainkan. Pada pojok kanan atas terdapat tombol

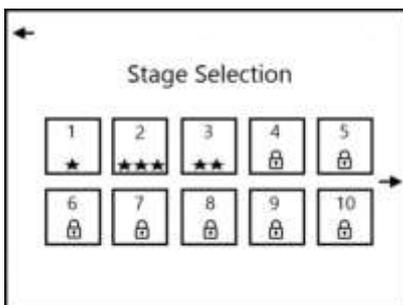
yang memiliki lambang pensil yang berfungsi untuk menggambar objek dan tombol berlambang gunting yang berfungsi untuk memotong objek. Pada tampilan ini terdapat objek – objek permainan yang akan dimainkan oleh pemain. Pada permainan ini terdapat 10 *stage* dimana setiap *stage* memiliki jumlah dan penempatan objek yang berbeda – beda. Tampilan *stage* dapat dilihat pada **Gambar 5 sampai 14**.



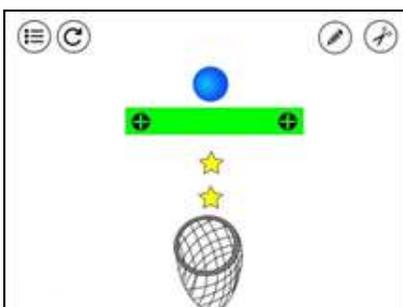
Gambar 2 Tampilan *Homescreen*



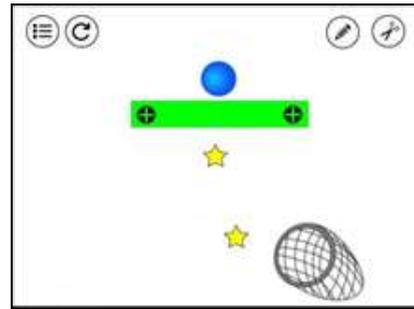
Gambar 3 Tampilan *About*



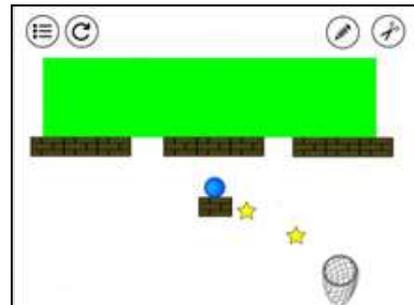
Gambar 4 Tampilan *Stage Selection*



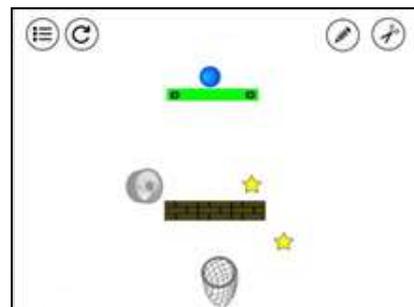
Gambar 5 Tampilan *Stage 1*



Gambar 6 Tampilan *Stage 2*



Gambar 7 Tampilan *Stage 3*



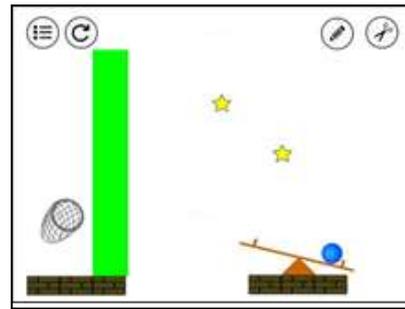
Gambar 8 Tampilan *Stage 4*



Gambar 9 Tampilan *Stage 5*



Gambar 10 Tampilan Stage 6



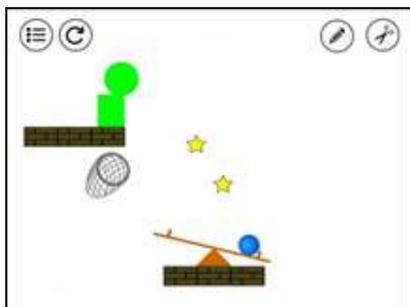
Gambar 14 Tampilan Stage 10



Gambar 11 Tampilan Stage 7



Gambar 12 Tampilan Stage 8



Gambar 13 Tampilan Stage 9

#### 4. Pengujian

Pengujian dilakukan pada proses memotong objek dan menggambar objek. Memotong objek dilakukan pada objek berwarna hijau. Objek yang terpotong membuat bola terjatuh ke dalam ring. Objek yang digambar dapat menahan bola dan mengarahkan bola ke dalam ring.

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, rancangan ini dapat direalisasikan menjadi sebuah program aplikasi. Rancangan akan direalisasikan menggunakan Unity sebagai *game engine* dan bahasa program yang digunakan adalah C#. *Asset 2D* akan dibuat menggunakan Adobe Photoshop CS6.

#### REFERENSI

- [1] Christianto, Danny; Pragantha, Jeanny; Haris, Darius Andana. "Pembuatan Game Blast Off Menggunakan Unity". Jurnal Ilmu Komputer & Sistem Informasi (JIKSI) Vol 4, No 1 (2016).
- [2] Eko Nugroho, 7 Tahap Pengembangan game, <http://tekno.kompas.com/read/2013/08/21/1226508/7.Tahap.Pengembangan.game>, 13 Februari 2018
- [3] Ted Stahl, Video Game Genres, <https://www.thocp.net/software/games/reference/genres.htm>, 13 Februari 2019
- [4] Technopedia, First Person Shooter (FPS), <https://www.techopedia.com/definition/241/first-person-shooter-fps>, 13 Februari 2019
- [5] Playwithbeb, Puzzle Video Games, <http://www.playwithbeb.com/puzzle-video-games.html>, 13 Februari 2019
- [6] Rosikhna Maulana Yusuf dan Aristiawan, Unity 3D - Game Engine, <http://www.hermantolle.com/class/docs/unity-3d-game-engine/>, 13 Februari 2019
- [7] Teo Filus, Pengenalan Bahasa Pemrograman C#, <https://www.codepolitan.com/pengenalan-bahasa-pemrograman-c-587effa1cb95b>, 13 Februari 2019

- [8] Ubaya, Android : Sistem Operasi Pada Smartphone, [https://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](https://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html), 1 April 2019
- [9] Fallah Ansoryllah, Pengertian Adobe Photoshop Beserta Fiturnya, <https://mahirphotoshop.com/pengertian-adobe-photoshop-beserta-fiturnya/>, 2 Maret 2019
- [10] Abdul Hadi, Pengertian, Rumus dan Aplikasi Hukum Gravitasi, <https://www.softilmu.com/2015/11/pengertian-rumus-dan-aplikasi-hukum.html>, 10 Maret 2019
- [11] Yohannes Surya, IPA Fisika Gasing 2, (Tangerang : PT Kandel, 2011), h.131.
- [12] Jatikom, Pengertian Bidang Miring, Tujuan, Rumus dan Contoh Soal, <https://www.jatikom.com/2018/11/pengertian-bidang-miring-serta-rumus.html>, 10 Maret 2019
- [13] Pengertianahli, Pengertian, Rumus dan Jenis Tuas, <https://pengertianahli.id/2015/03/pengertian-rumus-jenis-tuas.html>, 10 Maret 2019

**Robby Setiawan**, 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 Dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.