

**IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING* BERBASIS  
GAMIFIKASI PADA *GAME* PIPA VS LANDA SEBAGAI  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH  
DASAR**

Skripsi



oleh:

**TIAR DWI KRISNANTO  
71180392**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

**IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING* BERBASIS  
GAMIFIKASI PADA *GAME* PIPA VS LANDA SEBAGAI  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH  
DASAR**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**TIAR DWI KRISNANTO**

**71180392**

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2023

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI  
PADA *GAME* PIPA VS LANDA SEBAGAI PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH DASAR**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan 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 keserjanaan saya.

Yogyakarta, 18 Desember 2022



TIAR DWI KRISNANTO  
71180392

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING*  
BERBASIS GAMIFIKASI PADA *GAME* PIPA VS  
LANDA SEBAGAI PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH DASAR

Nama Mahasiswa : TIAR DWI KRISNANTO

NIM : 71180392

Mata Kuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap/Ganjil

Tahun Akademik : 2022/2023

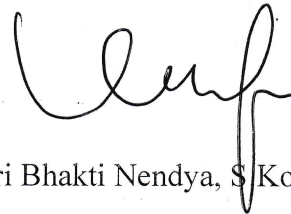
Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 16 Desember 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.



Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI PADA *GAME* PIPA VS LANDA SEBAGAI PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH DASAR

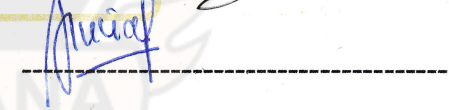
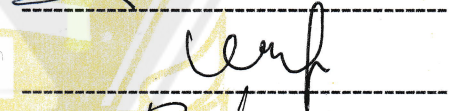
Oleh: Tiar Dwi Krisnanto / 71180392

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 12 Januari 2023

Yogyakarta, 25 Januari 2023  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs
2. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.
3. I Kadek Dendy S., S.T., M.Eng.
4. Dr. Phil. Lucia Dwi Krisnawati, S.S., M.A.



Dekan

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)



(Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiar Dwi Krisnanto  
NIM : 71180392  
Program studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“IMPLEMENTASI GAME-BASED LEARNING BERBASIS GAMIFIKASI  
PADA GAME PIPA VS LANDA SEBAGAI PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH DASAR”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 25 Januari 2023

Yang menyatakan



Tiar Dwi Krisnanto  
NIM.71180392



Karya sederhana ini dipersembahkan  
kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,  
dan Kedua Orang Tua



*Hidup itu seperti pertunjukan wayang, dimana kamu menjadi dalang atas naskah semesta yang dituliskan oleh Tuhan mu*

Sujiwo Tejo

*Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil*

(Pepatah Kuno)



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul Implementasi *Game-Based Learning* Berbasis Gamifikasi pada *Game* Pipa Vs Landa Sebagai Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu melimpahkan berkat, kasih, penyertaan, serta hikmat yang telah Tuhan berikan sehingga saya bisa dan mampu menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Wardo dan Ibu Tini Rahayu yang selama ini telah sabar membimbing, mendukung dan mendoakan penulis, hingga dapat menyelesaikan pendidikan S1.
3. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D selaku dekan Fakultas Teknologi Informatika.
4. Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan waktu, ilmu, dan pikirannya dalam membimbing penulis hingga mencapai pada titik ini.
6. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan waktu, ilmu, dan pikirannya dalam membimbing penulis hingga mencapai pada titik ini.
7. Seluruh Guru SD Negeri 2 Mento yang membantu dan mengizinkan dalam proses pengembangan soal dan saat pengambilan data di SD Negeri 2 Mento.

8. Keluarga tercinta saya yaitu Kakak Sara Cahya Pratiwi dan Adik Nathan Bima Pradipta yang selalu penuh semangat dalam mendukung penulis.
9. Teman dekat saya Netanya Naftali yang selalu ada, siap, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman terdekat saya selama di Jogja, Evodius, Benediktus, Ryo, Daniel, Gilbert, Febri, dan yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang sudah menemani, membantu, dan mendukung selama 4,5 tahun berada di Jogja.
11. Serta teman – teman, responden dan walinya yang sudah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Laporan skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 17 Desember 2022



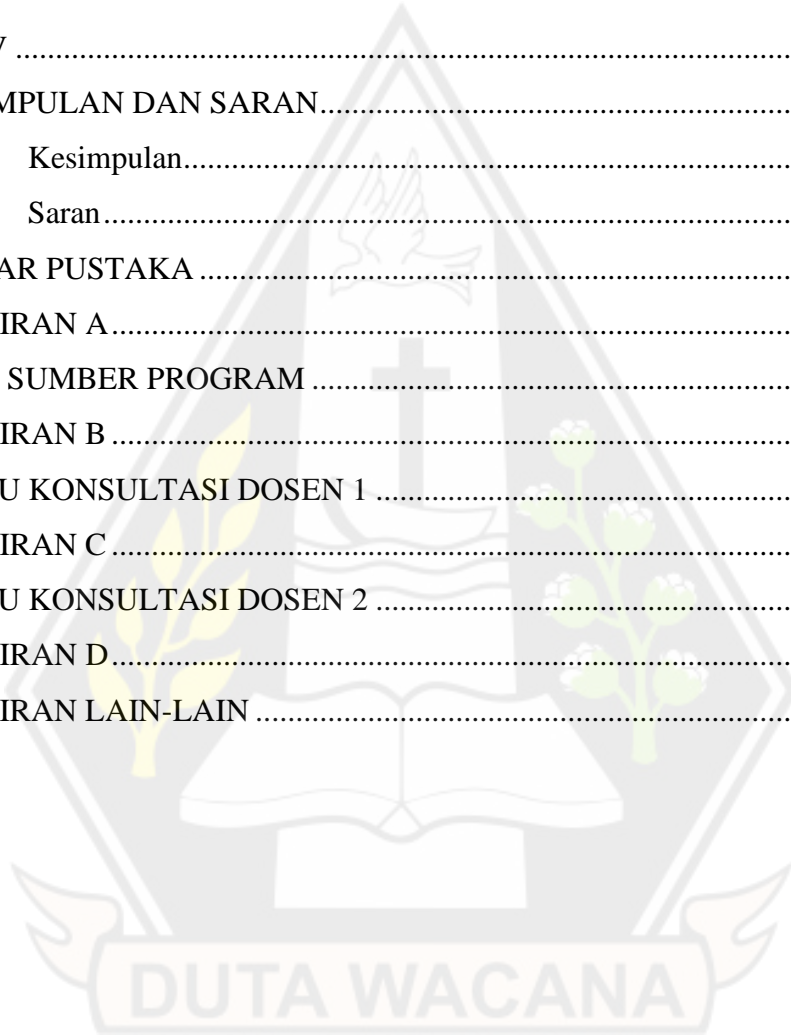
Tiar Dwi Krisnanto

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE.....	vi
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA .....	vi
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 <i>Game-based Learning</i> .....	8
2.2.2 Gamifikasi.....	8
2.2.3 <i>User-experience</i> .....	8

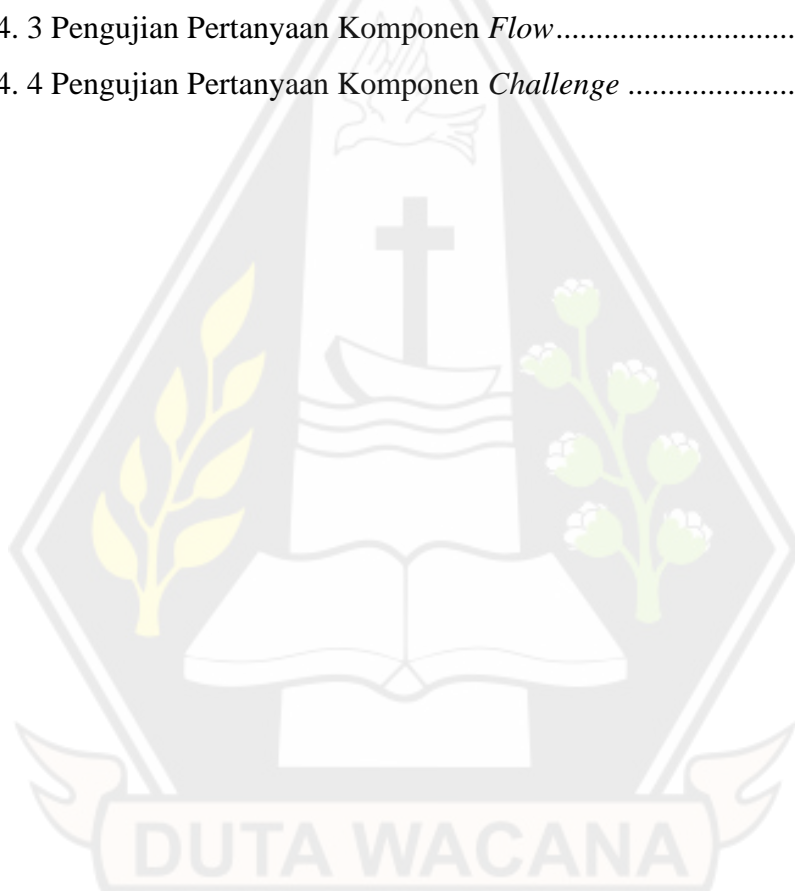
2.2.4	<i>Game Experience Questionnaire</i> .....	9
BAB III	.....	10
METODOLOGI PENELITIAN	.....	10
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	10
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	10
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	11
3.2	Perancangan Penelitian .....	12
3.2.1	Studi Literatur .....	13
3.2.2	Kebutuhan Analisis .....	13
3.2.3	<i>Pre-production (Game Design Document)</i> .....	14
3.2.4	<i>Technical Design Document</i> .....	28
3.2.5	<i>Production</i> .....	31
3.2.6	<i>Personal Testing</i> .....	31
3.2.7	<i>Release</i> .....	31
3.2.8	<i>Testing User</i> .....	31
3.3	Diagram Alir Sistem .....	32
3.4	Perancangan Pengujian Sistem .....	32
3.4.1	Core Module .....	33
3.4.2	<i>Post-game Module</i> .....	35
BAB IV	.....	38
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	.....	38
4.1	Implementasi .....	38
4.1.1	<i>Gameplay</i> .....	38
4.1.2	<i>Level</i> .....	40
4.1.3	<i>Asset</i> .....	41
4.1.4	Gamifikasi .....	42
4.2	Pengujian dan Analisis .....	44

4.2.1	<i>Personal Testing</i> .....	44
4.2.2	<i>Core Module</i> .....	45
4.2.3	<i>Post-game Module</i> .....	47
4.3	Pembahasan .....	49
4.3.1	Identifikasi <i>Core Module</i> .....	49
BAB V .....		52
KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....		54
LAMPIRAN A.....		56
KODE SUMBER PROGRAM .....		56
LAMPIRAN B .....		69
KARTU KONSULTASI DOSEN 1 .....		69
LAMPIRAN C .....		70
KARTU KONSULTASI DOSEN 2 .....		70
LAMPIRAN D.....		72
LAMPIRAN LAIN-LAIN .....		72



## DAFTAR TABEL

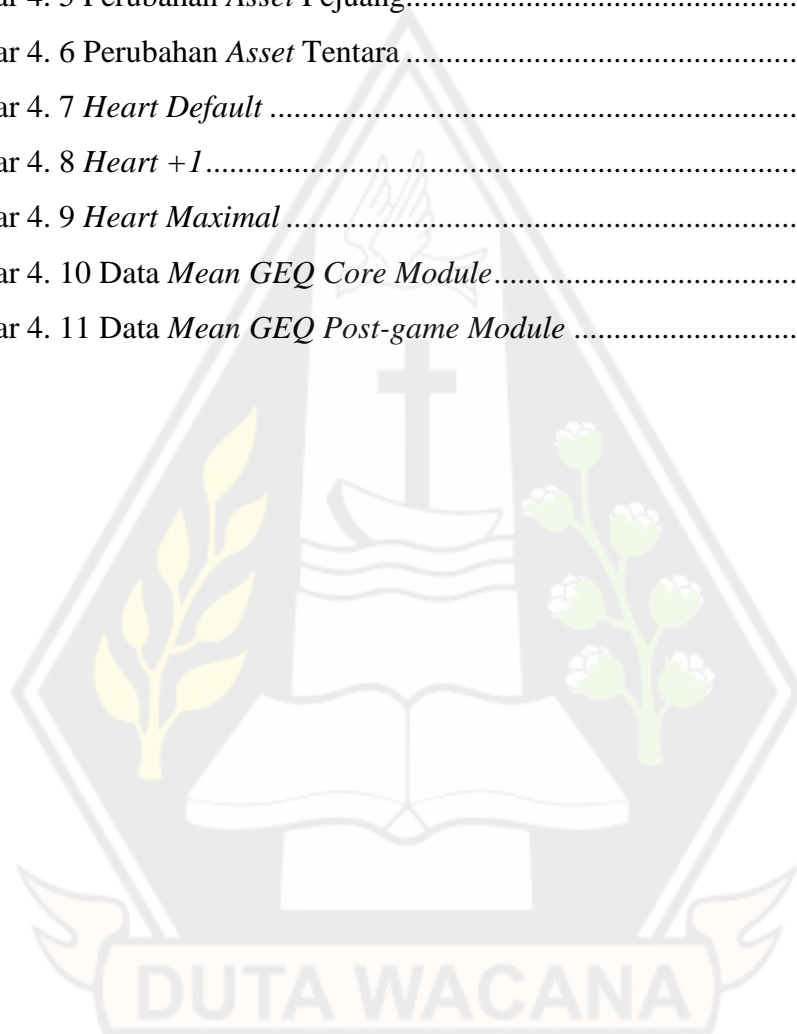
Tabel 3. 1 Detail <i>Level</i> .....	21
Tabel 3. 2 Komponen <i>Core Module</i> .....	33
Tabel 3. 3 Komppone <i>Post-game Module</i> .....	36
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Core Module</i> .....	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Post-game Module</i> .....	47
Tabel 4. 3 Pengujian Pertanyaan Komponen <i>Flow</i> .....	50
Tabel 4. 4 Pengujian Pertanyaan Komponen <i>Challenge</i> .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	12
Gambar 3. 2 <i>Game Development Life Cycle</i> .....	13
Gambar 3. 3 Struktur <i>Genre Tower Defense</i> .....	15
Gambar 3. 4 <i>UI Menu</i> .....	18
Gambar 3. 5 <i>UI Level</i> .....	19
Gambar 3. 6 <i>UI Gameplay</i> .....	19
Gambar 3. 7 <i>UI Lose Condition</i> .....	20
Gambar 3. 8 <i>UI Win Condition</i> .....	20
Gambar 3. 9 <i>UI Ending Level</i> .....	21
Gambar 3. 10 <i>Asset Tanah</i> .....	22
Gambar 3. 11 <i>Asset Langit</i> .....	23
Gambar 3. 12 <i>Asset Pohon</i> .....	23
Gambar 3. 13 <i>Asset Sungai</i> .....	23
Gambar 3. 14 <i>Sprite Pejuang</i> .....	24
Gambar 3. 15 <i>Sprite Tentara Attack</i> .....	24
Gambar 3. 16 <i>Sprite Tentara Die</i> .....	25
Gambar 3. 17 <i>Sprite Barak</i> .....	25
Gambar 3. 18 <i>Bambu Runcing</i> .....	26
Gambar 3. 19 <i>Sprite Heart</i> .....	26
Gambar 3. 20 <i>Sprite Button</i> .....	26
Gambar 3. 21 <i>UI Navigation</i> .....	26
Gambar 3. 22 <i>UI Text Status</i> .....	27
Gambar 3. 23 <i>UI Panel Level</i> .....	27
Gambar 3. 24 <i>Game Logo</i> .....	27
Gambar 3. 25 <i>Sprite Loading</i> .....	28
Gambar 3. 26 <i>Flowchat Core Gameplay</i> .....	29
Gambar 3. 27 <i>Layout Gameplay</i> .....	29
Gambar 3. 28 <i>Technology Diagram</i> .....	30
Gambar 3. 29 <i>Implementation Diagram</i> .....	30

Gambar 3. 30 <i>Flowchart</i> Sistem .....	32
Gambar 4. 1 <i>Design Gameplay</i> Versi 1.....	38
Gambar 4. 2 <i>Final Design Gameplay</i> .....	39
Gambar 4. 3 <i>Level Scene</i> Versi 1 .....	40
Gambar 4. 4 <i>Final Scene Level</i> .....	41
Gambar 4. 5 Perubahan <i>Asset</i> Pejuang.....	42
Gambar 4. 6 Perubahan <i>Asset</i> Tentara .....	42
Gambar 4. 7 <i>Heart Default</i> .....	43
Gambar 4. 8 <i>Heart +1</i> .....	43
Gambar 4. 9 <i>Heart Maximal</i> .....	44
Gambar 4. 10 Data <i>Mean GEQ Core Module</i> .....	46
Gambar 4. 11 Data <i>Mean GEQ Post-game Module</i> .....	48





## INTISARI

### IMPLEMENTASI *GAME-BASED LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI PADA *GAME* PIPA VS LANDA SEBAGAI PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT SEKOLAH DASAR

Oleh

TIAR DWI KRISNANTO

71180392

Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai hal, baik dari sekolah ketika diterangkan oleh guru, buku, ataupun media lainnya. Pembelajaran akan berjalan baik, ketika seseorang nyaman dalam prosesnya, sayangnya siswa cenderung bosan dengan metode pembelajaran yang biasa. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang kurang diminati siswa, karena dianggap memiliki tingkat kesulitan yang tinggi.

Permasalahan di atas membuat penulis ingin mencoba menerapkan implementasi gamifikasi dalam *game-based learning*. Gamifikasi akan menumbuhkan rasa motivasi kepada siswa, untuk dapat terus berusaha. Siswa yang termotivasi diharapkan dapat membuatnya menyukai matematika. Peneliti disini mengembangkan *game-based learning* berbasis gamifikasi, dengan pengujian evaluasi menggunakan metode *game experience questionnaire*.

Penelitian ini menunjukkan penerapan gamifikasi dalam *game-based learning* dapat diterapkan. Pengujian untuk evaluasi *game* menggunakan *game experience questionnaire* juga mendapatkan hasil yang positif dari mayoritas komponen yang ada pada *game experience questionnaire*.

**Kata-kata kunci:** Pembelajaran, *game-based learning*, Gamifikasi, *game experience questionnaire*.

## ABSTRACT

### IMPLEMENTATION OF GAME-BASED LEARNING BASED ON GAMIFICATION IN PIPA VS LANDA GAME AS ELEMENTARY SCHOOL MATHEMATICS LEARNING

By

TIAR DWI KRISNANTO

71180392

The learning process can be done in various ways, both from school when explained by teachers, books, or other media. Learning will go well, when a person is comfortable in the process, unfortunately students tend to get bored with the usual learning methods. Mathematics is one of the subjects that students are less interested in, because it is considered to have a high level of difficulty.

The above problem makes the author want to try to implement gamification implementation in game-based learning. Gamification will foster a sense of motivation to students, to be able to keep trying. Motivated students are expected to make him love math. Researchers here develop gamification-based game-based learning, with evaluation testing using the game experience questionnaire method.

This research shows that the application of gamification in game-based learning can be applied. Testing for game evaluation using the game experience questionnaire also received positive results from most components in the game experience questionnaire.

**Keywords:** Learning, Game-based Learning, Gamification, Game Experience Questionnaire.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah aspek yang penting dalam kehidupan manusia, dengan kita mempelajari sesuatu kita dapat menguasai berbagai hal. Pembelajaran dalam konteks pendidikan salah satunya bisa didapat di sekolah, pembelajaran di dalam kelas biasa dilakukan dengan *visual* (papan tulis, monitor, dan proyektor) dan dengan verbal (ucapan) yang disampaikan oleh guru. Proses pembelajaran akan berjalan baik ketika siswa dapat memahami dan nyaman dengan prosesnya. Permasalahannya ketika metode pembelajaran yang sudah lama digunakan bisa membuat siswa bosan dan minat untuk fokus dengan pelajarannya menjadi turun.

Pada artikel yang dikeluarkan oleh (Avvisati, Echazarra, Givord, & Schwabe, 2019) pada OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yaitu sebuah organisasi yang bertujuan untuk kerja sama dan pembangunan ekonomi, merilis skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menilai dari aspek kemampuan membaca, matematika dan sains pada anak usia 15 tahun. Indonesia pada tahun 2018 menempati ranking 72 dari 77 negara terkait dengan kualitas pendidikan. Indonesia juga mengalami nilai yang turun pada kemampuan berhitung dan matematika dari 2015 yang semula 386 menjadi 379. Angka yang diperoleh tersebut sangatlah jauh dengan negara-negara lain, diantaranya adalah China yang mendapatkan nilai 591 dan Singapura yang mendapatkan nilai 569.

Pembelajaran dengan menggunakan *game* bisa menjadi alternatif, dan dapat meningkatkan minat siswa terhadap mata pelajaran tertentu. Pembelajaran berbasis *game-based learning*, dimana siswa akan memainkan sebuah *game* untuk dapat membantu dalam pembelajaran. Penerapan gamifikasi dalam *game-based learning* juga dapat diimplementasikan, menurut (Lee & Hammer, 2011) gamifikasi akan menimbulkan rasa motivasi siswa agar aktif didalam kelas, dengan cara guru

memberikan sebuah penghargaan kepada siswa, yang akan membuat siswa percaya diri untuk dapat mendalami pelajaran.

*Game* Pipa Vs Landa memiliki gameplay permainan yang mirip dengan *game* Plants Vs Zombie, karena ide pokok dari *game* ini diambil dari *game* tersebut. *Game-play*nya juga memiliki banyak perbedaan dari segi karakter, *asset*, dan *trigger action* yang dilakukan *user* juga dibedakan. *Game* Pipa Vs Landa diambil dari nama pi-pa-lan-da atau ping, para, lan, suda, yang memiliki arti perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan. Pipa Vs Landa mengambil konsep karakter antara Pejuang Indonesia dan Penjahat penjahat atau yang dahulu disebut sebagai landa, dimana penjahat bisa dikalahkan dengan bambu runcing oleh pejuang, *trigger* tersebut bisa dilakukan jika siswa atau *user* dapat menjawab pertanyaan matematika yang ada.

*Game-based learning* memang akan memberikan pengalaman baru dalam belajar, tetapi dengan diterapkan gamifikasi maka user atau siswa akan semangat dan percaya diri, gamifikasi dalam *game* Pipa Vs Landa akan menggunakan sistem *reward* berupa tambahan nyawa jika melakukan sebuah *combo* dengan menjawab pertanyaan tiga kali beruntun tanpa kesalahan. Penerapan sistem *self-reward* akan diharapkan akan meningkatkan minat siswa untuk dapat belajar matematika lebih giat lagi.

Penelitian yang akan dilakukan, akan memberikan gambaran apa saja yang perlu dievaluasi dalam *game* Pipa Vs Landa. Bentuk evaluasi yang dipilih adalah *game experience questionnaire* adalah metode yang dikhususkan untuk evaluasi sebuah *game*, hal apa saja yang dirasakan oleh pemain akan tergambar melalui evaluasi ini. Pelaksanaan evaluasi *game experience questionnaire* nantinya akan dilakukan terhadap siswa sekolah dasar, dalam range umur 7-11 tahun.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana *game-based learning* Pipa Vs Landa dapat mengimplementasikan pembelajaran matematika dengan penerapan gamifikasi didalamnya?
2. Bagaimana pengalaman belajar (*user-experience*) siswa setelah menggunakan *game-based learning* Pipa Vs Landa?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini penulis membatasi dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Responden melakukan *task* secara langsung *on-site*.
2. Target responden adalah kelas 2 (7 - 11 tahun).
3. *Task* yang diberikan antar responden sama.
4. Pengembangan *game* berfokus dalam penerapan gamifikasi.
5. *Game* dikembangkan dengan menggunakan Unity.
6. Pengujian *user-experience* menggunakan metode GEQ (*game experience questionnaire*).

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah membangun *game-based learning* dengan penerapan gamifikasi di dalamnya, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar dan bermain. Evaluasi yang dilakukan untuk *game* ini diharapkan memberikan informasi terkait *user-experience* setelah memainkan *game* ini, dimana hal tersebut akan membantu mengidentifikasi evaluasi yang diperlukan kedepannya.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, apakah diterapkannya *game-based learning* dengan penerapan gamifikasi terdapat kekurangan dalam segi *user-experience*. Manfaat yang lainnya adalah siswa dapat

memiliki variasi pembelajaran matematika yang berbeda dari pembelajaran biasa yang ada di kelas.

## **1.6. Metode Penelitian**

### **1.6.1. Pengumpulan Data**

Peneliti melakukan studi literatur terkait beberapa penelitian yang sudah pernah membahas penerapan *game-based learning* dan mencari informasi lain terkait penerapan gamifikasi

### **1.6.2. Perancangan Skenario Permainan**

Perancangan skenario yang dilakukan penulis adalah menggunakan GDD (*Game Design Document*) sebagai acuan untuk proses pembuatan *game*. GDD (*Game Design Document*) adalah dokumentasi terkait aspek yang akan dilakukan dalam tahap implementasi hingga tahap akhir dari proses *developing* sebuah *game*.

### **1.6.3. Implementasi**

Proses ini adalah tahap implementasi apa yang sudah dituliskan pada *game design document*. Implementasi dilakukan dengan cara *developing* seluruh kebutuhan dalam *game* menggunakan beberapa *tools* yang dibutuhkan seperti Unity 3D, Pixel App, Adobe Photoshop dan Visual Studio Code.

### **1.6.4. Pengujian dan Evaluasi**

Proses ini adalah proses penerapan metode GEQ (*Game Experience Questionnaire*), metode ini digunakan untuk dapat menganalisa *user-experience* dari penggunaan *game* yang dilakukan.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini terdapat beberapa bab dan sub bab, yang memiliki tujuannya masing-masing, berikut diantaranya :

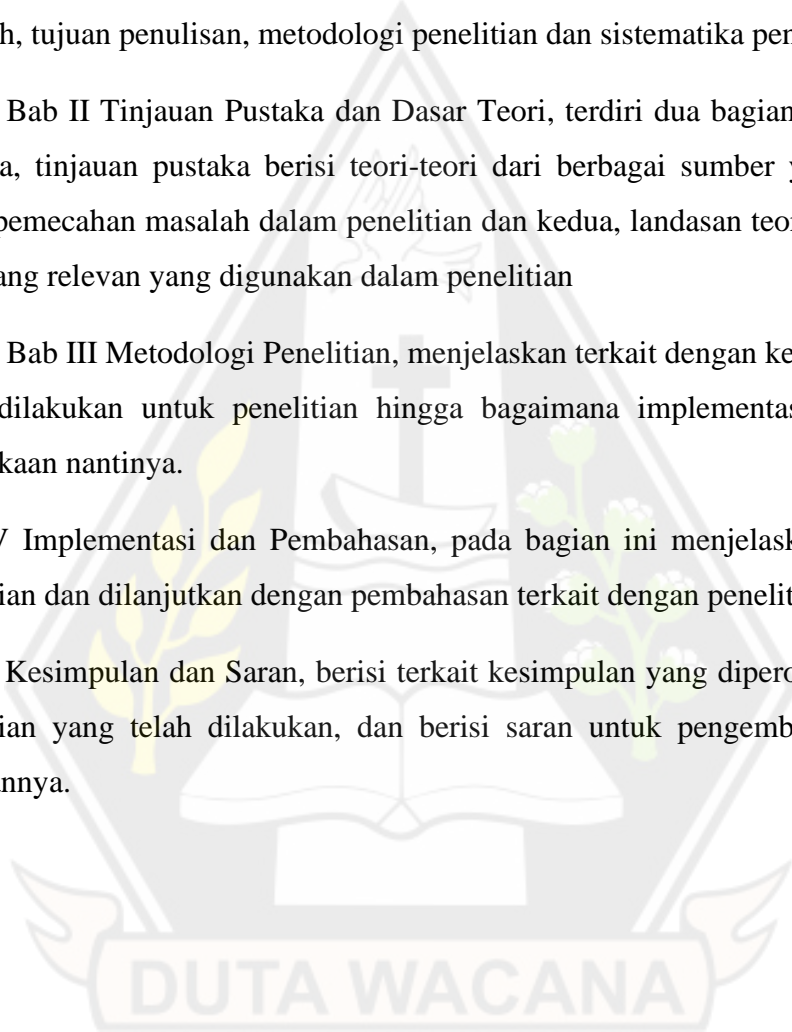
Bab I Pendahuluan, merupakan pengantar bagi karya ilmiah, dimana didalamnya berisi terkait dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori, terdiri dua bagian utama yaitu: pertama, tinjauan pustaka berisi teori-teori dari berbagai sumber yang berguna untuk pemecahan masalah dalam penelitian dan kedua, landasan teori berisi teori-teori yang relevan yang digunakan dalam penelitian

Bab III Metodologi Penelitian, menjelaskan terkait dengan kebutuhan yang harus dilakukan untuk penelitian hingga bagaimana implementasi yang akan digunakan nantinya.

Bab IV Implementasi dan Pembahasan, pada bagian ini menjelaskan dari hasil penelitian dan dilanjutkan dengan pembahasan terkait dengan penelitian.

Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi terkait kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dan berisi saran untuk pengembangan sistem kedepannya.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian *game* Pipa Vs Landa dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan implementasi gamifikasi dalam *game* pembelajaran dapat dilakukan, dengan menerapkan sistem *gift* yang dilakukan dari penerapan *combo* pada soal. Pengujian *game* menggunakan GEQ (*game experience questionnaire*) terhadap *game* Pipa Vs Landa dapat dikatakan berhasil mendapatkan *experience* positif dari responden, dimana pada *core module* dari 7 komponen hanya 2 komponen yang mendapatkan nilai kurang memuaskan. *Post-game module* keempat komponen mendapatkan nilai yang bagus terutama pada *postive experience* yang mendapatkan nilai 4.36. Penggunaan GEQ (*game experience questionnaire*) dapat membantu proses evaluasi untuk penelitian selanjutnya, karena GEQ (*game experience questionnaire*) memberikan detail *experience* yang detail, sehingga memudahkan dalam proses evaluasi.

#### **5.2 Saran**

Penelitian ini masih terbuka sangat luas untuk dapat dikembangkan, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan beberapa hal, yaitu,

1. Meningkatkan tantangan yang ada dalam *game* Pipa Vs Landa, agar komponen pada *flow core module* dapat meningkat.
2. Meningkatkan *level* permainan, agar dapat meningkatkan komponen *challenge* pada *core module*.
3. Menambahkan *level* permainan yang ada.
4. Melakukan pengujian *experience* terhadap penerapan gamifikasi yang ada dalam *game* Pipa Vs Landa.
5. Melakukan pengujian soal yang diberikan pada *game* Pipa Vs Landa relevan dengan pertanyaan pada program PISA.



6. Metode evaluasi dengan GEQ perlu disesuaikan dengan kategori usia, pertanyaan yang ada tidak dapat digeneralisasikan ke semua kategori usia. Hal tersebut dikarenakan pada beberapa responden anak – anak tidak terlalu memahami struktur pertanyaan GEQ.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. R., Jonemaro, E. M., & Afirianto, T. (2018). Evaluasi User Experience Pada Game Hearthstone Dengan Menggunakan Metode Game Experience Questionnaire. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(12), 7551-7558. Diambil kembali dari <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4014>
- Avvisati, F., Echazarra, A., Givord, P., & Schwabe, M. (2019). Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2018. *I(3)*, 10.
- Azis, V. D., Tolle, H., & Herlambang, A. D. (2020). Perancangan User Experience dan Gamifikasi Pada Aplikasi Pembelajaran. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(11), 4132-4138.
- Gavin, M., & Sward, D. (2007). Towards a UX Manifest. Dalam *Making User Experience a Business Strategy* (hal. 35-42). cost.
- IJsselsteijn. (2013). *GAME EXPERIENCE QUESTIONNAIRE*. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 146-151.
- Rahman, F. F., Sumpeno, S., & Ahmad, Z. (2018). Gamification Wisata di Museum Mpu Tantular Berbasis Augmented Reality. *JURNAL TEKNIK ITS*, 7(1), 165-170. Diambil kembali dari <http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v7i1.29810>
- Sarbini, R. N., S, P. B., & Setyawati, O. (2015). Pengembangan Game Content Model Untuk Game-Based Learning Pemahaman Berlalu-Lintas. *Jurnal EECCIS*, 9(1), 37-42.
- Stuart, K. (2010, September 19). *3D games enter a new generation*. Dipetik Oktober 2021, 2021, dari The Guardian: <https://www.theguardian.com/technology/2010/sep/19/3d-games-xbox-playstation>
- Towards a UX Manifest. (2007). Dalam M. Gavin, & D. Sward, *Making User Experience a Business Strategy* (hal. 35-42). cost.

- Wahyuni, S. N., & Andiyoko, C. (2018, Desember 2). Pembuatan Game Berbasis Pembelajaran Menggunakan RPG Maker MV. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 29-33.
- Yien, J. M., Hung, C. M., Hwang, G. J., & Lin, Y. C. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), April.
- Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies - Proceedings of the Conference*, 1, 4171–4186. <https://doi.org/10.18653/V1/N19-1423>
- Filiana, A., Galuh, A. P., Anggia, M. N. R., Virgina, G., & Susanto, B. (2020). Perancangan Data Warehouse Perguruan Tinggi untuk Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(2), 2443–2229. <https://doi.org/10.28932/JUTISI.V6I2.2557>
- Kurniawan, M. A., Fitri, I., & Hidayatullah, D. (2021). Sistem Informasi Bimbingan Skripsi Menggunakan Metode Rapid Application Development Berbasis User Centered Design. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(3), 838–847. <https://doi.org/10.30865/MIB.V5I3.3068>
- Naz, R., & Khan, M. N. A. (2015). Rapid Applications Development Techniques: A Critical Review. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 9(11), 163–176. <https://doi.org/10.14257/ijseia.2015.9.11.15>
- Saputra, L. K. P., Raharjo, W. S., & Restyandito, R. (2022). Pengembangan Sistem Pemantauan Aktivitas Pengawasan Satpam dengan Proses Validasi Dinamis QR-Code pada Aplikasi Patrolee. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(1), 258–270. <https://doi.org/10.30865/MIB.V6I1.3368>
- Stephens, R. (2015). *Beginning Software Engineering*. John Wiley & Sons, Inc.