

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdapat pencapaian terdahulu yang berfungsi sebagai penjelasan mengenai perkembangan ilmu yang telah dilakukan oleh para ahli sebelumnya. Selain itu dilakukan tinjauan teoritis yang merupakan dasar yang penting untuk memahami dan menjabarkan pengembangan yang akan dilakukan.

#### 2.1 Pencapaian Terdahulu

Pengembangan ini menggunakan beberapa referensi dari pengembangan serta penelitian yang akan menjadi acuan dalam pembuatan *game* edukasi. Terdapat beberapa referensi terkait dengan cara pengembangan serta algoritma-algoritma yang akan berguna ketika diimplementasikan kedalam *game* edukasi. Tabel 2.1 memaparkan penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam pengembangan ini.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul	Hasil
1	(Milak et al., 2020)	Penerapan Artificial Intelligence Pada Non-Player Character Menggunakan Algoritma Collision Avoidance System Dan Random Number	Pengembangan ini menggunakan algoritma Collision dan Random Number Generator untuk mengembangkan sebuah <i>game</i> 2 dimensi.

		Generator Pada Game 2d "Balap Egrang"	
2	(Yana, 2019)	Pengembangan Game Edukatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Untuk Meningkatkan Analisis Ability Mahasiswa	Pengembangan game ini digunakan sebagai media pembelajaran akuntansi bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan analisis mereka.
3	(Fahrurozie, 2019)	Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Komputer Untuk Anak Didik Usia Sekolah Dasar	Pengembangan game edukasi ini menggunakan metode Game Design Document (GDD) yang berfungsi untuk membentuk rancangan awal dari game yang akan dikembangkan.
4	(Andriyat, 2019)	Penerapan Model Pengembangan Gamegdlc (Game Development Life Cycle)Dalam Membangun Game Platform Berbasis Mobile	Pengembangan game mobile ini menggunakan model atau metode pengembangan <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC).
5	(Putra, 2021)	Penerapan	Pengembangan ini menerapkan

		Metode Adaptive Learning Untuk Pengembangan Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sains SD Berbasis Multimedia	algoritma Adaptive Learning untuk pengembangan media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar.
--	--	---	--

## 2.2 Tinjauan Teoritis

Pengembangan *game* edukasi bertemakan roll a ball ini dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berbahasa Inggris, seperti *listening*, *speaking*, *reading*, dan *writing*. Selain itu pengguna tidak akan merasa bosan dikarenakan mekanisme yang dirancang untuk memadukan antara edukasi serta rasa kesenangan saat bermain *video game*.

### 2.2.1 Game Engine

Menurut (Hardy, 2019) *Game Engine* adalah sebuah *software* inti yang digunakan sebagai komponen utama dalam proses pembuatan *Video Game*. Salah satu keuntungan utama dari menggunakan *Game Engine* adalah bahwa pengembang dapat fokus pada pengembangan konten dan *gameplay* tanpa harus menulis kode dasar dari mesin permainan dari awal. *Game engine* juga memungkinkan pengembang untuk dengan mudah menguji dan menyesuaikan *game* mereka di berbagai perangkat dan sistem operasi.

Beberapa contoh *game engine* populer saat ini termasuk Unity, Unreal Engine, dan CryEngine. Masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda dan cocok untuk jenis permainan yang berbeda. Unity, misalnya, sangat populer di kalangan pengembang indie karena mudah digunakan dan dapat di-export ke berbagai platform. Pengembangan *game* edukasi 3 dimensi ini akan

menggunakan Unity sebagai *game engine* karena mudah digunakan dan memiliki mesin *rendering* yang kuat.

### 2.2.2 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam mengembangkan *game* ini didalam unity adalah bahasa pemrograman C#. C# (atau "C Sharp") adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis Windows. C# adalah bahasa pemrograman yang modern, berorientasi objek, dan dapat digunakan untuk pengembangan berbagai jenis aplikasi, termasuk game.

Bahasa pemrograman C# dipilih untuk digunakan karena bahasa tersebut memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahasa pemrograman lain ketika digunakan untuk pengembangan game. Pertama, C# memiliki banyak fitur yang dapat digunakan untuk pengembangan game, seperti dukungan untuk *concurrency*, *networking*, dan memori yang aman. Kedua, C# juga memiliki komunitas pengembang yang sangat aktif yang dapat memberikan dukungan dan solusi untuk masalah yang dihadapi. Terakhir, C# adalah pilihan yang baik untuk pengembangan game karena fleksibilitas dan dukungan yang ditawarkannya.

### 2.2.3 *Game Design Document* (GDD)

Menurut (Rahayu, 2019) menjelaskan bahwa "*Game Design Document* (GDD) adalah dokumen yang berisi sebuah rencana dan konsep yang dipersiapkan oleh developer game untuk mengembangkan suatu game". GDD dapat digunakan oleh tim pengembang *game* untuk mengarahkan pengembangan *game* dan memastikan bahwa semua aspek *game* terintegrasi dengan baik. Beberapa hal yang biasanya ada dalam GDD antara lain:

- *Overview*: memberikan gambaran umum tentang *game*, termasuk *genre*, *target* audiens, dan tujuan pengembangan.

- *Gameplay Mechanics*: menjelaskan mekanisme dasar dari *game*, termasuk kontrol, sistem skor, dan mekanisme permainan.
- *Story and Setting*: menjelaskan cerita dan latar belakang dari *game*, termasuk karakter, dunia, dan alur cerita.
- *Art and Audio*: menjelaskan desain *visual* dan *audio* dari *game*, termasuk gaya, warna, dan musik.

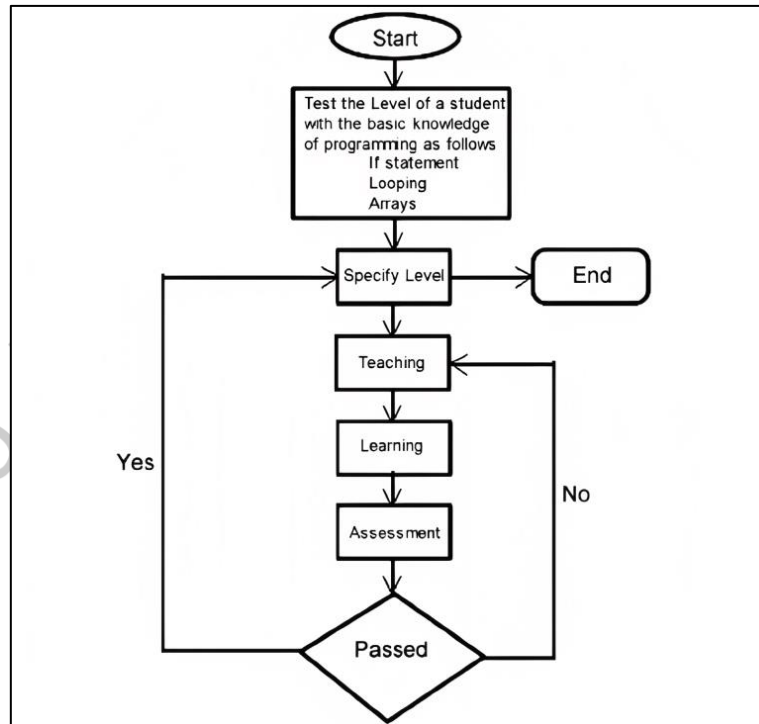
*Game Design Document* (GDD) mempunyai peran yang sangat penting bagi pengembangan *game*. GDD memungkinkan seorang pengembang untuk memiliki pandangan yang jelas tentang *game* yang akan dikembangkan dan memastikan bahwa semua aspek *game* terintegrasi dengan baik.

#### 2.2.4 Algoritma adaptive learning

Algoritma adaptive learning merupakan algoritma yang memungkinkan *game* untuk melakukan pendekatan kepada siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan dapat bergerak maju melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sesuai kecepatan mereka sendiri.

Secara keseluruhan, algoritma adaptive learning dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas *game* edukasi dengan menyesuaikan konten dan tingkat kesulitan sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar pemain. Hal ini akan membuat *game* lebih efektif dalam menyampaikan materi bahasa Inggris yang akan diberikan kepada pengguna. Adaptive learning sangat berguna bagi para siswa yang memiliki tingkat kecepatan dan tingkat kemampuan yang berbeda. Algoritma ini dapat membantu memastikan bahwa setiap peserta menerima konten yang sesuai dengan tingkat kesulitan dan membantu mereka mencapai hasil terbaik. Adaptive learning juga berguna bagi guru dan instruktur karena membantu mereka menyesuaikan program pembelajaran dengan kebutuhan setiap peserta dan memastikan bahwa setiap peserta menerima pembelajaran yang efektif dan menyenangkan. Berikut merupakan contoh diagram algoritma adaptive learning

yang diimplementasikan dalam *game* edukasi roll a ball 3 dimensi ini.

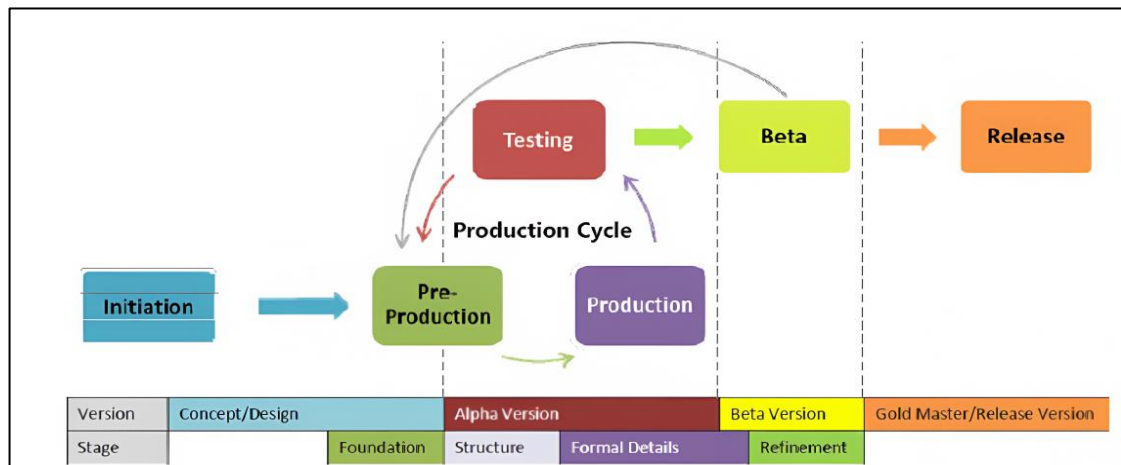


Sumber (Obe, 2015)

Gambar 2. 1 Diagram algoritma adaptive learning

### 2.2.5 *Game Development Life Cycle (GDLC)*

Menurut (Krisdiawan, 2019) *Game Development Life Cycle (GDLC)* adalah suatu proses pengembangan sebuah game yang menerapkan pendekatan iteratif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta* dan *release*.



Sumber (Krisdiawan, 2019)

Gambar 2. 2 Metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*

Gambar 2.2 menunjukkan tahapan-tahapan yang dilalui dalam sebuah pengembangan *game*. Berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut.

### 1. *Initiation*

Tahap ini adalah tahap awal dalam pengembangan *game*, dimana pengembang mengumpulkan ide dan menentukan tujuan dari *game* yang akan dibuat. Manfaat dari tahap ini adalah membuat konsep *game* yang jelas dan menentukan arah pengembangan *game* selanjutnya.

### 2. *Pre-Production*

Tahap ini adalah tahap persiapan sebelum proses produksi *game* dimulai. Pengembang akan menyusun konten, desain, dan spesifikasi *game*. Manfaat dari tahap ini adalah membuat perencanaan yang matang sebelum proses produksi *game* dimulai, sehingga memudahkan proses produksi *game*.

### 3. *Production*

Tahap ini adalah tahap pembuatan *game* itu sendiri. *Game* akan dikembangkan sesuai dengan konten, desain, dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Manfaat dari tahap ini adalah membuat *game* yang sesuai dengan konsep yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 4. *Testing*

Tahap ini adalah tahap pengujian *game* untuk menemukan dan memperbaiki bug atau masalah yang mungkin terjadi. Manfaat dari tahap ini adalah memastikan *game* yang dihasilkan bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan sebelumnya.

#### 5. *Beta Testing*

Tahap ini adalah tahap pengujian *game* oleh pengguna akhir. Tim pengembang akan mengumpulkan umpan balik dari pengguna akhir untuk memperbaiki masalah yang ditemukan selama tahap beta testing. Manfaat dari tahap ini adalah meningkatkan kualitas *game* sebelum dirilis.

#### 6. *Release*

- Pada tahap ini *game* edukasi akan dirilis ke publik untuk dapat diunduh oleh masyarakat luas. *Game* ini akan tersedia pada salah satu platform yang sering digunakan oleh *game developer indie* untuk merilis *game* mereka secara gratis. Platform tersebut adalah website itch.io yang merupakan salah satu platform perilis *game* paling terkenal. Manfaat dari tahap ini adalah *game* yang dihasilkan dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai salah satu sumber atau platform pembelajaran bahasa Inggris.