

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Game Edukasi**

Game edukasi adalah proyek yang sangat menarik untuk dikembangkan. Game edukasi memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan pendekatan pendidikan konvensional. Bisa melihat masalah nyata adalah keuntungan besar dari permainan edukasi. Penelitian dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) menunjukkan bahwa proyek game Scratch membantu pemain meningkatkan logika dan pemahaman mereka tentang suatu masalah (Hikmah, 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa game dapat membantu proses pendidikan. Dalam beberapa hal, game edukasi lebih baik daripada pendekatan pembelajaran konvensional. Adanya animasi, yang dapat meningkatkan daya ingat siswa, memungkinkan mereka untuk mengingat materi pelajaran lebih lama dibandingkan dengan pendekatan pengajaran konvensional (Najuah et al., 2022).

##### **2.1.1 Construct 2**

Construct 2 adalah software untuk membuat game atau aplikasi berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk platform 2D, dikembangkan oleh Scirra. Software ini tidak memerlukan bahasa pemrograman khusus karena semua perintah dalam game diatur melalui EventSheet yang terdiri dari Event dan Action. Dengan Construct 2, Anda tidak perlu menguasai bahasa pemrograman yang kompleks untuk mengembangkan game atau aplikasi. Salah satu keunggulan Construct 2 adalah sistem event yang kuat. Dengan menggunakan Construct 2, Anda dapat dengan mudah membuat game atau aplikasi, termasuk media pembelajaran berbasis mobile, tanpa harus bergelut dengan bahasa pemrograman yang rumit seperti pada software lainnya. Construct 2 menyediakan EventSheet yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu, di mana jika kondisi tersebut terpenuhi, tindakan atau fungsi tertentu dapat dilakukan. Selain itu, pengguna dapat mengeksport game ke platform iOS dan Android menggunakan software PhoneGap (Aziz et al., 2020).

### **2.1.2 Android**

Android adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh Google untuk digunakan pada perangkat mobile seperti smartphone, tablet, dan perangkat wearable. Karena fleksibilitasnya yang luas, popularitasnya yang luas, dan dukungan komunitas yang besar, Android menjadi salah satu platform paling populer di dunia untuk pengembangan aplikasi mobile (Alvin & Pangaribuan, 2023).

Android, yang diluncurkan pertama kali pada tahun 2008, telah berkembang pesat dan menjadi sistem operasi yang mendominasi pasar perangkat mobile di seluruh dunia berkat fiturnya yang canggih, antarmuka pengguna yang ramah, tempat banyak aplikasi dan layanan dapat diakses.

### **2.1.3 Aset Game**

Aset game merujuk pada semua elemen yang digunakan dalam pembuatan dan penyajian permainan, termasuk grafis, suara, animasi, skrip, model 3D, musik, efek suara, antarmuka pengguna, dan lain-lain. Aset game sangat penting dalam menentukan kualitas, keaslian, dan daya tarik suatu permainan, serta mempengaruhi keseluruhan pengalaman bermain yang dinikmati oleh pemain (Scottish Water, 2020).

### **2.1.4 Flowchart**

Flowchart digunakan untuk mengilustrasikan secara visual langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program atau proses, sehingga memudahkan pemahaman alur kerja secara keseluruhan dan membantu dalam identifikasi setiap tahapan penting serta potensi masalah yang mungkin terjadi (Syukron, Amin. Kholil, 2013). Dengan representasi visual ini, flowchart memungkinkan para pengembang, analis, dan pemangku kepentingan lainnya untuk berkomunikasi lebih efektif mengenai struktur dan fungsi dari sistem yang sedang dikembangkan atau dianalisis.

### **2.1.5 Storyboard**

Storyboard adalah alat pra-visualisasi yang digunakan untuk menyajikan serangkaian gambar secara berurutan, bingkai demi bingkai, yang merangkum cerita atau alur suatu proyek visual atau naratif. Ini membantu dalam merencanakan dan mengatur detail-detail penting sebelum produksi dimulai (Hamdi, 2023).

### **2.1.6 Navigasi**

Navigasi dalam game merujuk pada cara pemain berinteraksi dengan lingkungan permainan dan bergerak di dalamnya, yang dapat dilakukan melalui sentuhan layar, gerakan jari, atau pergeseran perangkat pada perangkat Android. Ini mencakup penggunaan kontroler virtual, gestur, atau tombol yang disesuaikan untuk memandu karakter atau objek dalam permainan. Tujuannya adalah untuk menciptakan pengalaman bermain yang lancar dan intuitif bagi pemain, memungkinkan mereka menjelajahi dunia permainan dan menjalankan berbagai tindakan dengan mudah melalui perangkat Android mereka (Muntaha & Wulandari, 2023).

### **2.1.7 Pengujian black box**

Pengujian *black box* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas aplikasi, terutama pada interaksi antara *input* dan *output*. Metode ini dilakukan tanpa memerlukan pengetahuan mendalam tentang struktur internal aplikasi, seperti kode sumber (Nurudin, 2019).

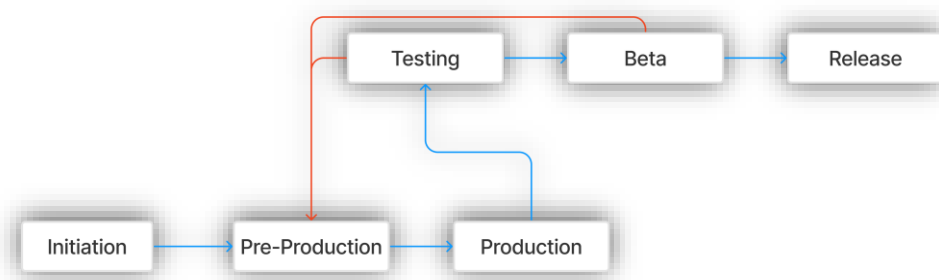
### **2.1.8 Metode Penilitin pre-test dan post-test**

*Pretest* adalah metode penilaian yang diberikan kepada partisipan sebelum mereka menerima intervensi tertentu dalam sebuah penelitian, sedangkan *posttest* adalah penilaian yang dilakukan setelah partisipan menjalani intervensi tersebut sebagai bagian dari studi penelitian (E.N, 2019).

## 2.2 Metode GDLC (*Game Development Life Cycle*)

Metode GDLC adalah pendekatan sistematis untuk mengelola dan mengembangkan permainan dari konseptualisasi hingga peluncuran. Ini terdiri dari serangkaian tahapan yang terstruktur secara berurutan dan membantu dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi permainan secara efektif (Verdian, 2024). Metode GDLC akan memberikan kerangka kerja yang jelas dan terstruktur untuk mengawasi pengembangan game edukasi interaktif "Memilah Sampah 2D" berbasis Android dalam penelitian ini.

Metode GDLC akan digunakan untuk mengembangkan game ini, dan tahapan utamanya meliputi:



Gambar 2. 1 Langkah-langkah Metode Pengembangan GDLC

### 1) Initiation

Inisiasi atau Initiation adalah proses awal dalam pengembangan game yang mencakup pembuatan konsep dasar game, identifikasi tren, topik, dan target pengguna. Pada tahap ini, dijabarkan skenario game, karakter, cerita, target pemain, platform, dan engine game yang akan digunakan.

### 2) Pre-Production

Pre-produksi adalah salah satu fase penting dalam siklus produksi. Tahap ini melibatkan penciptaan dan revisi desain game serta pembuatan prototipe permainan. Pada tahap Pra-produksi, peneliti akan melakukan pengumpulan data dengan cara mencari referensi yang berkaitan dengan game yang akan dibuat.

### **3) Production**

Production atau Produksi adalah tahap utama dalam siklus pengembangan game yang mencakup penciptaan aset, pembuatan kode sumber, dan integrasi keduanya. Pada tahap ini, fokus penulis adalah merancang game, membuat skenario permainan, serta menciptakan aset untuk karakter pemain dan aspek lainnya, serta pemrograman dan integrasi antara aset dan kode sumber.

### **4) Testing**

Testing atau Pengujian dalam konteks ini mencakup pengujian internal dan eksternal untuk menguji kegunaan permainan. Metode pengujian khusus untuk setiap tahap prototipe, yaitu Alpha Testing dan Beta Testing.

### **5) Beta Testing**

Tahapan ini merupakan tahap di mana dilakukan uji coba. Uji coba ini melibatkan pihak ketiga atau pihak eksternal. Kriteria kualitas dalam pengujian ini terkait dengan tingkat fungsionalitas dan kelengkapan dari sebuah game.

### **6) Release**

Jika game yang sudah selesai dibuat telah lulus uji beta, menandakan bahwa game tersebut siap untuk dirilis.

## **2.3 Penelitian Terdahulu**

Selama penelitian ini, peneliti terinspirasi oleh berbagai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik skripsi ini. Referensi tersebut memberikan wawasan yang berharga tentang desain game edukasi, teori pembelajaran anak, dan pendekatan pemilahan sampah dalam konteks pendidikan. Dengan memperhatikan temuan-temuan sebelumnya, peneliti dapat mengembangkan pendekatan yang lebih efektif dalam merancang game edukasi interaktif tentang pemilahan sampah untuk meningkatkan kesadaran lingkungan pada anak-anak.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis, Tahun	Metode	Hasil
1.	Pengembangan Game Edukasi “Pisah” Pilah Sampah Berbasis Android Untuk Anak Sekolah Dasar	(Ananda Muslimah Rahmayani, 2023)	Research and Development (R&D)	Berdasarkan hasil perhitungan SUS masing masing reponden dapat diketahui skor terendah yaitu 70 dan skor tertinggi adalah 97,5. Jumlah skor yang didapatkan yaitu 1668, dan skor rata -rata kuisisioner yang diisi oleh 20 siswa kelas 4 SD Soropadan 108 Surakarta adalah 83,4.
2.	Rancang Bangun Game Edukasi Pembuatan Daur Ulang Sampah Berbasis Android (Studi Kasus Pelajar di Desa Cibodas)	(Widya Nadiyah Febrianti, Tri Ferga Prasetyo, 2023)	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Dengan adanya aplikasi game edukasi daur ulang sampah ini dilakukan pengujian experience dengan cara mengumpulkan hasil tanggapan kuisisioner dari beberapa pelajar yang menjawab Ya dan Tidak. Pelajar yang memilih Ya sebanyak 86% dan pelajar yang memilih Tidak sebanyak 14%.

3.	Pengembangan Gim Edukasi 2D Pemilahan Sampah Daur Ulang Berbasis Android	(Adjie Wahyudinata, Haryana, Bima Dirgantara, 2020)	Game Development Life Cycle (GDLC)	Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, seluruh fungsionalitas pada gim “Kita Pilah Sampah Anda” berfungsi dengan baik. Sebanyak 76.2% responden tergerak untuk memilah sampah daur ulang sendiri setelah menggunakan gim “Kita Pilah Sampah Anda”. Sementara itu, sebanyak 95.2% dari 21 responden menjadi lebih paham mengenai pemilahan sampah daur ulang setelah bermain gim ini.
4.	Rancang Bangun Game Edukasi Penanganan Sampah Dalam Rangka Peduli Lingkungan Berbasis Android Dengan Metode Reasearch And	(Achmad Najibul Khoir, 2024)	Research and Development (R&D)	Delngan hasil pelngujian kelayakan meldia belrdasarkan hasil prelseIntasel validasi ahli yaitu: ahli meldia selbelsar 76% dan ahli matelri selbelsar 96%. Sellanjutnya hasil relspon pelselrta didik dari SDN Bulu selbelsar 78,9 % delngan kualifikasi “Baik” selbagai meldia

	Development (R&D)			pelmbellajaran. Delngan belgini gamel dinyatakan layak untuk digunakan
5.	Permainan Pembelajaran Bahasa dan Aksara Lampung Kaganga Mobile Berbasis Android	Laila, S. N., & Azima, M. F. (2020).	Agile Game Development Method	Kesimpulan dari Permainan Pembelajaran Bahasa dan Aksara Lampung Kaganga Mobile Berbasis Android adalah sebagai berikut : a. Menghasilkan permainan edukasi yang dapat membantu siswa-siswi, guru-guru dan masyarakat dalam pengajaran bahasa dan aksara lampung. b. Permainan Pembelajaran Bahasa dan Aksara Lampung dapat memudahkan siswa-siswi dalam bermain sambil belajar bahasa dan aksara lampung c. Permainan Pembelajaran Bahasa dan Aksara Lampung membantu Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi



				Lampung dalam melaksanakan, implementasi, dan pengembangan edukasi pendidikan berbasis teknologi informasi pembelajaran.
6.	Pengembangan Game Edukasi Interaktif Memilah Sampah 2d Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Pada Anak-Anak	(Rhino Fernando Handi Alamsyah, 20224)	Game Development Life Cycle (GDLC)	-