

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka (*review of related literature*) merupakan ringkasan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian yang sekarang akan dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian tentang Media *Game* Edukasi berbasis Android untuk Pembelajaran Benda Hidup dan Tidak Hidup untuk SD Negeri Jerangkang:

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No. Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Rega Arpiansah, Yusra Fernando, Jafar Fakhrurozi	2021	Game Edukasi VR Pengenalan dan Pencegahan Virus Covid-19 Menggunakan Metode MDLC untuk Anak Usia Dini
Literatur 2	Mustofa, Jordy Lasmana Putra, Chandra Kesuma	2021	Penerapan <i>Game Development Life Cycle</i> untuk Video <i>Game</i> dengan Model <i>Role Playing Game</i>
Literatur 3	Ida Widaningrum, Hardi Prasetyo, Indah Puji Astuti	2020	Game Edukasi <i>Math &amp; Trash</i> Berbasis <i>Android</i> dengan Menggunakan <i>Scirra Construct 2</i> dan <i>Adobe Phonegap</i>
Literatur 4	Rachmat Tri Sakti	2018	<i>Game</i> Edukasi Pengenalan Tumbuhan Hijau untuk Sekolah Dasar
Literatur 5	Nur Muhammad Akbar Isnen	2018	Aplikasi <i>Game</i> Android untuk Pengenalan Kesehatan Gigi bagi Anak Sekolah Dasar

### 2.1.1. Literatur 1

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Muhammad Akbar Isnen pada tahun 2018 berjudul Aplikasi *Game* Android untuk Pengenalan Kesehatan Gigi bagi Anak Sekolah Dasar. Penulis membuat game edukasi ini yaitu untuk sebagai salah satu cara untuk mempermudah dan memahami bahwa kesehatan gigi dan mulut sangat penting untuk diperhatikan dari usia dini. Hal tersebut dilakukan karena prevalensi karies gigi pada anak-anak mencapai 90%, biasanya menyerang pada usia 6-11 tahun (25%) dan remaja usia 12-19 tahun (59%). Metode permainan ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) pendekatan model waterfall yang terdiri dari lima tahap yaitu Analisis kebutuhan, Pengumpulan data, Pembuatan aplikasi, Pengujian dan Implementasi. Game ini disajikan dalam bentuk visual 2D dibuat dengan game engine *Construct 2*. Metode pengujian pada system ini menggunakan pengujian *blackbox*. Hasil uji coba *blackbox* input dan output aplikasi menunjukkan hasil valid. Hasil pengujian game ini pada siswa-siswi terhadap aplikasi ini menunjukkan setiap poin pertanyaan rata-rata adalah 97.13%. Dari aspek *usability* didapat hasil bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan dapat membantu dan meningkatkan pengetahuan dalam materi kesehatan gigi dan mulut bagi anak usia dini (Isnen, 2018).

### 2.1.2. Literatur 2

Pada penelitian tahun 2018 yang dilakukan oleh Rachmat Tri Sakti yang berjudul Game Edukasi Pengenalan Tumbuhan Hijau untuk Sekolah Dasar. Pada penelitian ini menggunakan metode metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dan pengujian menggunakan metode pengujian *blackbox*. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah siswa – siswi memahami materi pelajaran yang menarik dan interaktif tentang Pengenalan Tumbuhan Hijau. Hal tersebut dikarenakan banyak anak sekolah dasar zaman sekarang kurang minat dalam belajar karena dalam pengajarannya yang masih menggunakan media cetak, yang terkadang mengakibatkan proses belajar mengajar kurang interaktif dan kurang menyenangkan. Berdasarkan permasalahan di atas penulis memberikan solusi berupa game edukasi tentang Ilmu Pengetahuan Alam yaitu, materi pokok tumbuhan hijau. Hasil pengujian game ini pada siswa-siswi dan guru terhadap

aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa presentase rata-rata sebanyak 94,62% responden setuju dengan game edukasi ini menarik, mudah dipahami serta dapat membantu dalam proses belajar mengajar (Sakti, 2018).

### 2.1.3. Literatur 3

Penelitian ini dibuat pada tahun 2021 dengan judul Penerapan *Game Development Life Cycle* untuk *Video Game* dengan Model *Role Playing Game* yang dilakukan oleh Mustofa, Jordy Lasmana Putra dan Chandra Kesuma. Permasalahan dalam penelitian ini adalah pengembangan *video game* belum begitu populer di Indonesia terutama tentang *life Cycle* pada proses pengembangan *video game* dan terlebih lagi *video game* juga memiliki berbagai macam *genre* dan *role-play* yang berbeda-beda, sehingga tidak semua model *Game Development Life Cycle* (GDLC) masuk ke dalam kategori *game* tertentu, terutama yang bergenre *Role Playing Game* (RPG) yang memiliki *role-play* game-nya sendiri. Penelitian ini juga sebelumnya bertujuan untuk menguji apakah *Game Development Life Cycle* dapat digunakan pada pengembangan *video game* jenis RPG yang sebelumnya menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dilakukan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani. Penelitian sekarang menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang disusun dalam enam tahapan yaitu Tahapan Initiation, Tahapan Pre-Production, Tahapan Production, Tahapan Testing, Tahapan Beta, dan Tahapan Release. Metode pengujian dilakukan dengan metode pengujian *black box* untuk memastikan bahwa *game* dapat berjalan sesuai dengan rencana pengembangan *video game*. Hasilnya adalah penerapan model GDLC ini dapat diterapkan dan dijalankan dengan sangat baik di *video game* RPG tanpa ada masalah (Putra & Kesuma, 2021).

### 2.1.4. Literatur 4

Pada penelitian dilakukan oleh Ida Widaningrum, Hardi Prasetyo, Indah Puji Astuti pada tahun 2020 yang berjudul *Game Edukasi Math & Trash* Berbasis *Android* dengan Menggunakan *Scirra Construct 2* dan *Adobe Phonegap*. Masalah pada penelitian ini adalah masih banyak anak-anak pada zaman sekarang menganggap bahwa matematika adalah kumpulan angka-angka yang sulit untuk

dipahami yang menyebabkan matematika menjadi tidak menarik dan kurang dipahami anak. Sehingga tujuan dari game ini adalah untuk melatih anak usia dini dalam berhitung dan pengetahuan memilahkan sampah organik dan anorganik. Game edukasi ini juga akan mengangkat masalah yang dimana untuk kesadaran dini dalam membuang sampah, menurut Statistik Lingkungan Hidup Indonesia kota di Indonesia menghasilkan sampah per hari paling sedikit sebanyak 100 m<sup>3</sup> pada tahun 2017. Metode penelitian ini menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) dan *Game Development Life Cycle* (GDLC). Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Pengujian *Functionality* dan *Portability*. Pengujian ini meliputi langkah-langkah pengujian *white box* dan pengujian *black box*. Hasil dari segi *Portabilitas* pada kategori *game* adalah Sangat Bagus, aplikasi dapat berjalan pada versi *Android* yang berbeda dan pada ukuran layar yang berbeda. Rata-rata hasil pengujian pada game dengan pengujian *white box* menghasilkan nilai kuantitatif yang diperoleh dan diubah menjadi kualitatif dengan nilai 100% sangat baik, sedangkan pada pengujian *black box* hasil persentasenya adalah 100% untuk menguji aspek fungsional perangkat lunak (Widaningrum et al., 2020).

#### 2.1.5. Literatur 5

Pada penelitian dilakukan oleh Rega Arpiansah, Yusra Fernando dan Jafar Fakhrurozi pada tahun 2021 yang berjudul *Game Edukasi VR Pengenalan dan Pencegahan Virus Covid-19 Menggunakan Metode MDLC untuk Anak Usia Dini*. Penulis membuat penelitian ini berguna untuk untuk menghindari atau mencegah penyebaran virus Covid-19, di masa pandemi Covid-19 ini, masih banyak anak-anak muda yang belum mengetahui apa itu virus Covid-19 dan bagaimana cara mengatasinya. Oleh karna itu *game* ini sangat menarik bagi anak-anak dan juga dapat dijadikan sebagai media edukasi yang menyenangkan untuk bermain dan belajar. Pada penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang memiliki 6 tahapan yaitu concept, design, obtaining content material, assembly, testing, dan distribution. Tujuan dibuatnya game edukasi ini adalah untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran dengan augmented reality untuk memungkinkan guru menanamkan biomaterial pada jaringan yang

membentuk daun dan batang. Penelitian ini menggunakan teknologi AR (Augmented Reality) sebagai aplikasi buku ajaib yang dapat digunakan pada smartphone Android, dengan menggunakan kamera bawaan. Hasil pengujian ini dengan menggunakan standar ISO 25010 diuji dengan menghubungkan 15 responden yang menyimpulkan bahwa kualitas kelayakan perangkat lunak tercapai dengan skor keseluruhan yang dihasilkan sebesar 96,11% pada skala seluruh “Sangat Baik” dengan nilai *Functionality* 100% , 93,33% *Usability* dan 95% *Usability* (Arpiansah et al., 2021).

## **2.2. Game**

Menurut Neumann and Morgenstern (1953), *Game* merupakan Sebuah permainan yang terdiri dari seperangkat aturan yang membangun situasi persaingan dari dua orang atau sampai beberapa orang ataupun kelompok dengan memilih strategi yang dirancang untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau meminimalkan kemenangan lawan (Effendi, 2018). Game akan mempermudah belajar karena saat ini anak-anak lebih memilih bermain daripada membaca buku pelajaran, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif cara belajar bagi anak. Permainan dapat digambarkan sebagai kegiatan menyenangkan yang berlangsung menurut aturan tertentu, dalam waktu dan tempat tertentu, dengan partisipasi sukarela individu (Nuqisari & Sudarmilah, 2019).

## **2.3. Game Edukasi**

Game saat ini banyak jenis game-nya yang telah dikembangkan salah satu adalah Game Edukasi. Menurut penelitian (Damayanti et al., 2020) Game edukasi adalah salah satu media yang digunakan untuk memberikan edukasi, meningkatkan pengetahuan pengguna melalui cara yang unik dan menarik. Jenis permainan ini biasanya ditujukan untuk anak-anak. Salah satu keuntungan utama dari game edukasi adalah visualisasi masalah kehidupan nyata.

Game sebagai sarana pendidikan dapat mendorong siswa untuk belajar dengan bermain. Game edukasi juga dapat meningkatkan perhatian konsentrasi dan pembelajaran. Selain itu, penerapan game adalah bahwa media pendidikan masih memiliki beberapa keunggulan, termasuk: peningkatan aktivitas siswa, pemahaman

tentang siswa yang lebih baik dan latihan pembelajaran pembelajaran yang lebih baik (Rivaldi & Kurniawan, 2021).

#### 2.4. Benda Hidup dan Tidak Hidup

Benda hidup adalah suatu yang memiliki kehidupan, dan benda tidak hidup adalah makhluk hidup yang tanpa memiliki kehidupan. benda hidup memiliki ciri-ciri sebagai berikut: mereka perlu makan, mereka bisa bernapas, bergerak tak terkendali, tumbuh dan berkembang. Sedangkan benda tidak hidup memiliki ciri-ciri sebagai berikut: tidak dapat bernapas, tidak perlu makan, tidak dapat bergerak, tidak dapat tumbuh dan berkembang (Saputra, 2021).

#### 2.5. Android

*Android* adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Android, Inc., menggunakan kernel Linux yang dimodifikasi. dalam bentuk Open Handset Alliance yang merupakan gabungan dari 34 perusahaan *hardware*, *software* dan telekomunikasi (Sari & Putri, 2020). Kode dan lisensi *open source android* memberi pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi kebebasan untuk memodifikasi dan mendistribusikan perangkat lunak.



Gambar 2.1 Logo *Android*

#### 2.6. Construct 2

Construct 2 adalah pengembang *game* yang dibuat oleh Scirra, ini adalah salah satu *game* yang diminati bagi para pengembang game karena construct 2 sangat mudah digunakan dan memiliki banyak tutorial dan contoh. Android merupakan salah satu device construct 2 menggunakan HTML5. Construct 2 dapat diunduh secara gratis dengan scene dan fitur terbatas, yang membuat game ini tidak

fleksibel, tetapi tidak seperti yang berlisensi, ia memiliki lebih banyak adegan dan fitur. Dalam pembuatan game menggunakan construct 2 tidak perlu belajar bahasa pemrograman untuk menggunakannya, cukup pelajari algoritma dasar pemrograman saja, maka sudah cukup untuk mengembangkan game sederhana menggunakan software construct 2 ini merupakan kelebihanannya (Damayanti et al., 2020).



Gambar 2.2 Logo Construct 2

### 2.7. Inkscape

Inkscape adalah software atau perangkat lunak yang digunakan untuk mengedit atau memanipulasi gambar vektor yang bersifat gratis atau perangkat lunak open source (gratis) di bawah lisensi GNU GPL. Inkscape juga merupakan multibahasa dalam antarmuka pengguna dan skrip yang sering diabaikan oleh sebagian besar editor grafis vektor sulit dilakukan.



Gambar 2.3 Logo Inkscape

### 2.8. Storyboard

Storyboard merupakan representasi visual dari ide aplikasi yang akan diimplementasikan sehingga dapat memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibuat. Papan cerita juga dapat dianggap sebagai skenario visual yang

digunakan sebagai cetak biru untuk sebuah proyek, yang dirender bingkai demi bingkai, yang biasa disebut sebagai adegan. Storyboard sekarang lebih banyak digunakan sebagai platform untuk membuat website dan membuat platform sebagai proyek media interaktif seperti iklan, film pendek, game, dan materi pembelajaran interaktif sedang berlangsung (Rohmawati et al., 2019).

## 2.9. Game Development Life Cycle (GDLC)

Dalam pengembangan game ini menggunakan metode GDLC terdapat enam tahapan yaitu initiation, pre-production, production, testing, beta dan release. GDLC adalah panduan yang mengatur proses pembuatan game. Metode GDLC adalah metode pengembangan game awal hingga akhir yang terkonsepsi ide dan konsep game, hingga ke tahap akhir saat game diinstal di perangkat *Android* ataupun komputer. (Siregar & Nelmiawati, 2020). Adapun tahapan-tahapan GDLC sebagai berikut:

### 1. Initiation

adalah titik inisiasi proyek *game development*. Awal dari *game development* adalah memulai dari ide *game*. Initiation adalah sesi *developer* berkumpul, *brainstorming* dan berdiskusi mengenai game seperti apa yang akan dibuat.

### 2. Pre-production

adalah awal dari *production cycle* yang berurusan dengan *game design*. *Pre-production* adalah tahap yang vital sebelum proses *production* dimulai, karena pada tahap ini dilakukan perancangan game, dan rencana produksi *game*.

### 3. Production

adalah proses inti yang berputar di sekitar penciptaan aset, pembuatan kode sumber, dan integrasi kedua elemen. Prototipe terkait dalam fase ini adalah perincian dan penyempurnaan formal.

### 4. Testing

Adalah pengujian terhadap *prototype build*. Pengujian ini dilakukan oleh *internal developer team* untuk melakukan *usability test* dan *functionality test*.

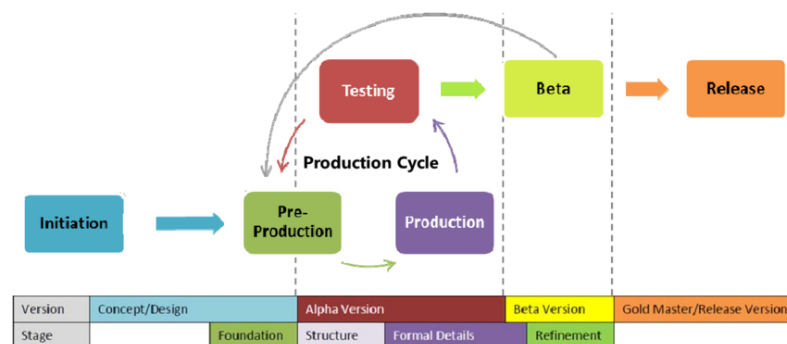


## 5. Beta

adalah saat *game* selesai dibuat, belum berarti *game* tersebut akan diterima. istilah *beta testing* dilakukan untuk menguji keberterimaan *game* dan untuk mendeteksi berbagai *error* dan keluhan.

## 6. Release

adalah proses dimana *game* yang sudah selesai dibuat dan lulus beta testing menandakan *game* tersebut siap untuk dirilis ke publik. *Release* adalah tahap dimana *final build* dari *game* resmi dirilis.



Gambar 2.4 Metode GDLC

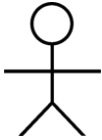
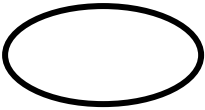




## 2.10. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modelling Language) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. UML digunakan untuk menggambarkan batasan sistem dan fungsionalitas sistem secara umum, dibuat dengan menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram dan Actor (Adiwijaya et al., 2015).

## 2.11. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu dari banyak jenis diagram UML yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktornya. Sebuah use case yang dapat menggambarkan jenis interaksi antara pengguna sistem dan sistem. Use case diagram menunjukkan pengguna berinteraksi dengan sistem dengan memutuskan langkah apa yang harus diambil (Widaningrum et al., 2020).



Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>usecase</i>
	<i>Use Case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>usecase</i>
	Menunjukkan bahwa suatu usecase seluruhnya merupakan fungsionalitas dari usecase lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu usecase merupakan tambahan fungsional dari usecase lainnya jika kondisi terpenuhi


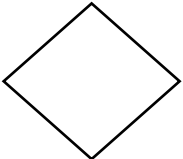

## 2.12. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang memungkinkan untuk memodelkan proses yang terjadi di sistem. Activity Diagram juga merupakan pengembangan dari use case yang memiliki alur aktivitas. Activity Diagram yang disediakan oleh UML melengkapi kasus penggunaan yang dihasilkan sebelumnya dengan menyediakan representasi grafis dari aliran interaksi dalam skenario tertentu (Widaningrum et al., 2020).

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

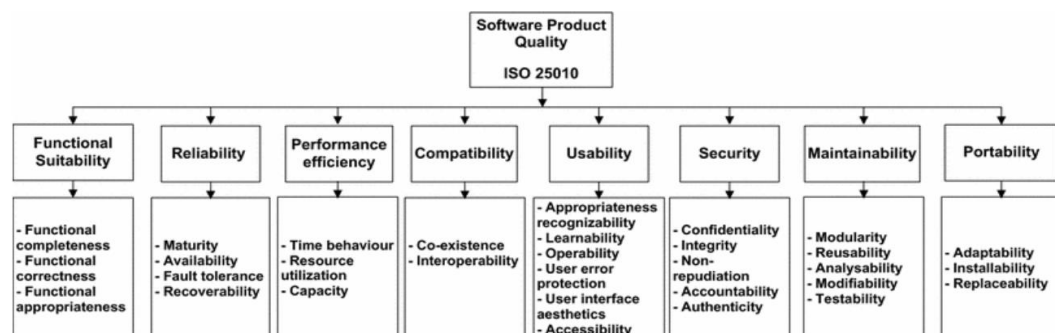
Nama	Simbol	Fungsi
Initial State		Menggambarkan awal dimulainya suatu aliran aktivitas
Final State		Menggambarkan berakhirnya suatu aliran dari aktivitas

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram* (Lanjutan)

Nama	Simbol	Fungsi
Activity		Menggambarkan aktivitas yang dilakukan dalam suatu aliran aktivitas
Decision		Menggambarkan pilihan kondisi atau cabang cabang aktivitas tertentu
Transition		Berguna untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lainnya

### 2.13. ISO 25010

ISO 25010 merupakan metode pengujian model kualitas perangkat lunak dan sistem untuk rekayasa perangkat lunak. Model kualitas produk mencakup delapan karakteristik yang terkait dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis sistem komputer. Model ini berlaku untuk sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang ditentukan oleh dua model relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem komputer. Fitur dan sub-fitur menyediakan terminologi yang konsisten untuk mendefinisikan, mengukur, dan mengevaluasi kualitas sistem dan perangkat lunak. Mereka juga menyediakan satu set karakteristik kualitas yang sesuai dengan persyaratan kualitas yang dapat dibandingkan sehubungan dengan kelengkapan (Ramadhan et al., 2021).



Gambar 2.5 Metode Pengujian ISO 25010

#### **2.14. Skala Likert**

Skala likert merupakan skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi, ataupun sikap seseorang maupun sekelompok orang tentang suatu fenomenal sosial. Untuk mengukur sikap pada suatu objek, subjek, atau kejadian tertentu pada skala likert ini biasanya juga menggunakan beberapa pernyataan, misalnya seperti sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Septian, 2021)