

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dan dasar teori yang di mana dibutuhkan dan mendukung dalam keberhasilan penelitian ini

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian Agatha Cahya Putra tentang *Game* Edukasi dengan *Role Playing Game* (RPG) Maker Untuk Kelas 2 SD tahun 2018[10]. Penelitian ini mengangkat masalah karena di mata masyarakat Indonesia, *game* merupakan media penghibur yang di mana memiliki dampak negatif kepada anak, karena lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain *game* dari pada belajar. Sangat penting untuk memposisikan *game* sebagai media pembelajaran bukan hanya sebagai media hiburan saja. Pada penelitian ini peneliti merancang *game* edukasi yang di mana anak tidak hanya bermain saja melainkan mereka dapat belajar dan anak dapat menyerap berbagai pelajaran dengan mudah. *Game* yang dirancang peneliti merupakan *game* bergenre RPG, yang di mana dalam perancangannya peneliti menggunakan aplikasi RPG Maker MV. Dalam proses perancangan *game* edukasi ini peneliti menggunakan metode dokumentasi dengan berbagai tahap untuk menghasilkan aplikasi yang diinginkan oleh peneliti, tahap yang digunakan yaitu mulai dari tahap pengumpulan dokumen, selanjutnya ada tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap perancangan *game*, tahap pembuatan *game*, tahap implemetasi *game*, dan tahap pengujian *game*. Perancangan sistemnya sendiri menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) [10].

Game edukasi ini memiliki konsep *game* yang di mana *user* ketika memainkan *game*, *user* dihadapkan oleh pertanyaan jika *user* dapat menjawab pertanyaan maka *user* mendapatkan *point* +10 sebagai *feedback* ketika *user* benar menjawabnya, namun apabila salah *user* mendapatkan *point* 0, untuk batas *point* yang bisa didapatkan pada *game* edukasi ini peneliti mengaturnya sebanyak 100 *point*. *Game* edukasi berbasis RPG ini mempunyai empat *menu* utama yaitu *new game*, *continue*, *options* dan *exit*. *Story game* ini memiliki dua *level* permainan yang

harus diselesaikan oleh *user*, selain itu materi yang digunakan sebagai materi pembelajaran adalah operasi penjumlahan serta pengenalan buah dan hewan. *Game* ini juga sudah ada *menu continue*, yang di mana apabila *user* memilih *menu* ini *user* melanjutkan permainan sesuai terakhir kali *user* memainkan *game* edukasi tersebut. Dalam tahap pengujian *game*, peneliti melakukan dua pengujian yaitu pertama pengujian *black box* sebagai pengujian sistem dan yang kedua pengujian kuisisioner yang dilakukan oleh anak SD kelas 2 sebanyak 28 orang, untuk hasil pengujian kuisisioner peneliti mendapatkan skor 900 dari total skor maksimal 1120. Maka diperoleh nilai kelayakan sebesar 80.35 % yang di mana *game* ini masuk dalam kategori layak. Kelemahan pada penelitian ini yaitu *game* edukasi ini masih bersifat *offline* dan menggunakan format dua dimensi (2D)[10].

Penelitian yang dilakukan oleh Ceng Afit Afrizal pada tahun 2018 dengan judul “Rancang Bangun *Game* Jiwa Sang Raja untuk Membantu Meningkatkan Minat Belajar Sejarah”[11]. Penelitian ini mengangkat permasalahan bahwa generasi muda yang kurang mengenal dengan sejarah dan cenderung melupakanya karena dianggap membosankan. Dengan adanya permasalahan tersebut untuk mengatasinya pada penelitian ini merancang sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, aplikasi yang dirancang yaitu *game* edukasi dengan judul Jiwa Sang Raja. *Game* edukasi ini bergenre RPG yang di mana dianggap sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada. Dalam perancangan sistem menggunakan metode GDLC versi Arnold Hendrick’s dan RPG Maker MV sebagai *game engine* yang digunakan dalam pengembangannya. Dalam pengujiannya penelitian ini menggunakan pengujian *Black box* pada *alpha testing* dan pengujian kuisisioner pada *beta testing*. Dalam penilaian berdasarkan tingkat validitas pada penelitian ini menggunakan skala likert empat parameter. Hasil pengujian *usability* pada pengujian kuisisioner terhadap 30 responden menghasilkan nilai akhir sebesar 66,67% dengan interpretasi berdasarkan tingkat validitas skala likert empat parameter yaitu dalam katategori baik. Hasil dari penelitian ini yaitu *game* “Jiwa Sang Raja” dengan *genre* RPG yang mampu membantu untuk menarik minat untuk belajar sejarah. Kelemahan dari penelitian ini yaitu belum adanya *level* kesulitan *game* dan tidak adanya fitur untuk merubah *screen resolution* pada *game*[11].

Penelitian yang dilakukan oleh Fathurifki Elvarianto Gamal pada tahun 2019 dengan judul penelitian “Pengenalan Pahlawan Nasional Indonesia Melalui *Game* Edukasi dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle*”[5]. Penelitian ini mengangkat permasalahan kurangnya pengguna *game* edukasi yang ada di Indonesia karena kalah saing dengan *game* dengan *genre* yang lain seperti *genre* strategi, aksi, teka-teki, dan olahraga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dirancanglah sebuah *game* edukasi yang menggunakan identitas dan peristiwa yang pernah terjadi di Indonesia. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) versi Luther. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian *black box* pada *alpha testing* dan pengujian *usability* pada *beta testing*. Hasil dari penelitian ini yaitu *game* edukasi dengan judul *Motherland* yang di mana mengandung informasi tentang sejarah Pahlawan Nasional Indonesia dengan hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa *game* dapat berjalan dengan baik dan hasil pengujian *usability* mendapatkan presentase rata-rata keseluruhan yaitu 82,7% dengan kriteria baik. Kelemahan dari penelitian ini yaitu masih terdapatnya kendala pada salah satu fitur *game* yaitu pada fitur tampilan *highscore* yang mendapatkan nilai presentase 62,7% dan perlu adanya perbaikan[5].

Penelitian Jodi Hendrawan dan Ika Devi Perwitasari tentang Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional dan Pahlawan Revolusi Berbasis Android pada tahun 2019[12]. Penelitian ini ada dikarenakan minimnya pengetahuan siswa-siswi atau pelajar tentang tokoh-tokoh pahlawan serta kurangnya media untuk pengenalan para pahlawan di Indonesia. Dengan adanya hal tersebut maka dirancanglah aplikasi untuk memperkenalkan pahlawan nasional dan pahlawan revolusi berbasis android, sehingga dengan adanya penelitian ini peneliti berharap dapat meningkatkan pengetahuan dan minat siswa-siswi atau pelajar serta meningkatkan rasa nasionalisme. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan sistemnya, selain itu peneliti juga menggunakan konsep berorientasi objek, OOP (*Object Oriented Programming*) serta menggunakan proses pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) untuk pengembangan aplikasi pengenalan pahlawan nasional dan pahlawan revolusi berbasis android.

Dalam melakukan penelitian ini peneliti menggunakan metode observasi dan wawancara dalam pengumpulan data kemudian untuk desain dan perancangan sistem, peneliti menggunakan UML. Aplikasi ini mempunyai enam *menu* yang dapat ditemui oleh *user* yaitu *menu* pahlawan revolusi, *menu* pahlawan nasional, *menu* latihan, *menu* bantuan, *menu* tentang dan *menu* keluar. Pada *menu* pahlawan revolusi dan pahlawan nasional berisi biografi dari beberapa tokoh pahlawan, kemudian pada *menu* latihan menampilkan beberapa soal-soal latihan yang berkaitan dengan tokoh-tokoh pahlawan yang ada pada *menu* pahlawan revolusi dan pahlawan nasional. Hasil rancang bangun ini dapat disimpulkan aplikasi pengenalan pahlawan nasional dan pahlawan revolusi dapat memudahkan proses belajar tentang tokoh pahlawan nasional dan pahlawan revolusi karena aplikasi ini berbasis *mobile* yang di mana dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja yang lebih menarik dan interaktif serta dengan menggunakan metode UML membuat perancangan sistem yang lebih kompleks. Kelemahan dari penelitian ini yaitu tampilan dari aplikasi yang kurang interaktif dan menarik serta penyediaan informasi pada aplikasi ini sangat terbatas[12].

Penelitian yang dilakukan oleh Yogi Udjaja tentang Penggunaan *Role Playing Game* untuk Pembelajaran Bahasa Jepang pada tahun 2019[13]. Penelitian ini membahas permasalahan susah nya memahami Bahasa Jepang karena hurufnya berbeda dengan huruf abjad biasa. Oleh karena itu pada penelitian ini merancang sebuah model pembelajaran baru untuk menarik minat dan meningkatkan kemampuan Bahasa Jepang seseorang. Model tersebut diadopsi ke dalam game, dengan menggunakan game diharapkan pemain dapat memahami huruf hiragana dan katakana. Metode pembuatan *game* menggunakan metode GDLC dengan beberapa tahapan yaitu inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian *alpha*, pengujian *beta* dan rilis. *Game* ini bergenre RPG dengan sistem pertarungan menggunakan sistem *Active Time Battle (ATB)*. Pada tahap produksi seluruh aset *game* dan *dataset* dibuat, dan digabungkan dalam pemrograman *game* dengan mengolah *dataset* menggunakan *Expert point cloud (\$EP) Recognizer*. *\$EP Recognizer* digunakan untuk memproses huruf Jepang sehingga dapat diidentifikasi dan mendeteksi keakuratan huruf yang dibuat oleh pemain. Setelah semua hal ini disatukan,

prototipe game terbentuk. Pengujian yang dilakukan pada 50 responden dengan rentang usia 16 hingga 28 tahun, dengan skenario 50 responden diminta bermain selama satu minggu. Hasil yang diperoleh, permainan ini dapat meningkatkan kemampuan Bahasa Jepang seseorang secara dasar dan memotivasi seseorang untuk belajar Bahasa Jepang, motivasi ini terjadi karena prinsip permainan pertama adalah menyenangkan. Kekurangan pada penelitian ini yaitu materi yang ada pada *game* belum sesuai standar *Japanese Language Proficiency Test (JLPT)*.

Penelitian Rahmat Kurniawan, Setiawan Assegaff, Eni Rohaini tentang Perancangan *Game* RPG “Mari Menenal Provinsi Di Indonesia” menggunakan Unity” pada tahun 2020[14]. Pada penelitian ini peneliti menyadari bahwa saat ini banyak masyarakat yang menghabiskan waktunya untuk bermain *game*, yang di mana ditujukan untuk bersenang-senang. Jika saja sebagian waktu tersebut dapat dihabiskan untuk mempelajari suatu hal maka lebih bermanfaat, dengan adanya perkembangan yang cukup pesat dalam *game* edukasi peneliti mencoba untuk membuat sebuah *game* yang di mana tidak hanya ditujukan untuk bersenang-senang melainkan juga untuk mempelajari suatu hal, yang di mana di sini penulis menggunakan *genre game* RPG dengan topik *game* yang diusung yaitu tentang pengenalan provinsi yang ada di Indonesia. *Game* RPG merupakan salah satu dari banyaknya *genre game* yang ada, yang di mana *game* RPG memiliki struktur cerita yang kompleks dan di mana pemain juga dapat mengendalikan, merasakan, dan memerankan tokoh-tokoh tertentu yang ada di dalam cerita. Penelitian ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) *Waterfall* untuk pengembangan *software*, dan menggunakan unity 3D sebagai media perancangan *game*[14].

Penelitian ini diuji menggunakan pengujian sistem metode *black box* yang di mana meliputi pengujian tampilan logo, pengujian *main menu*, pengujian halaman *select level*, pengujian halaman *gameplay*, pengujian *menu pause*, pengujian tampilan *about*, dan pengujian tampilan konfirmasi *exit*. Dengan hasil pengujian yang baik maka penelitian ini dapat disimpulkan berhasil tetapi terdapat kelemahan pada *game* edukasi ini, karena pada *game* edukasi ini masih berbasis desktop yang

di mana kurang efisien. Oleh karena itu peneliti mengusulkan untuk penelitian selanjutnya ada pengembangan *game* berbasis *mobile*[14].

Penelitian Jepli Anuari, Agung Purwanto, Mustaqiem tentang Pengembangan Teknologi *Game* Indonesia 3D RPG “*The Adventure of Riwut*” dengan *Unity Engine* Berbasis *Mobile* pada tahun 2020[15]. Penelitian ini didasari oleh banyaknya *game* yang bergenre RPG yang di mana untuk tema yang diambil oleh kebanyakan *game* RPG mengambil cerita fiksi dan sangat jarang yang memiliki tema tentang kearifan lokal. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk merancang *game* yang memiliki tema kearifan lokal yang berlokasi di Kalimantan Tengah. Penelitian ini memiliki beberapa keuntungan yaitu permainan ini mengajak pemain untuk mengenal dan belajar tentang kearifan lokal yang ada di Kalimantan Tengah. Penelitian menggunakan berbagai model diagram dalam penggambaran sistem perancangannya, diantaranya Bagan Konteks (*Context Diagram*), Bagan Berjenjang (*Level Diagram*), Bagan Arus Data (*Data Flow Diagram*), Bagan Relasi Entitas (*Entity Relational Diagram*), Model Data Relasional (*Relational Data Model*). Kemudian dalam tahap implementasi semua rancangan yang sudah dibuat kemudian diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman sehingga dapat menghasilkan sistem yang diinginkan. Pengimplementasian penelitian ini yaitu dapat dijalankan di *smartphone* dengan sistem operasi *android*. Proses pertama ketika *game* di jalankan yaitu menampilkan halaman *menu* utama, *game* ini memiliki beberapa tampilan halaman yaitu sebagai berikut tampilan halaman *menu* utama, halaman info, halaman area permainan, dan halaman *option*[15].

Penelitian ini dalam pembuatan *game* RPG dapat dikatakan bahwa *game* tersebut sudah dapat dinyatakan sebagai *game* RPG dan dapat dimainkan dengan mudah. Selain itu *game* ini juga dapat membantu pemain untuk lebih mengenal dengan kearifan lokal masyarakat Kalimantan Tengah yang dapat ditemukan dari aset-aset *game* yang terdapat di dalamnya. *Game* RPG ini juga sudah berbentuk *mobile* yang menjadikannya efisien tetapi memiliki beberapa kelemahan yaitu pada *game* ini pemain belum bisa menyimpan data permainan mereka[15].

Penelitian Gregorius Ronald Fanky Wicaksana, Gatot Susilo, Tri Yusnanto tentang Rancang Bangun *Role Playing Game* (RPG) Bertema *Mobile Legends: Bang Bang* pada tahun 2020[16]. Penelitian ini ada karena pada *game* aslinya yaitu *Mobile Legend Bang-Bang* yang bergenre MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) tidak membahas atau menceritakan kisah karakter yang ada didalamnya sehingga para pemain tidak mengetahui kisah dibalik karakter yang mereka pilih. Oleh karena itu peneliti merancang *game* yang bertema *Mobile Legend Bang-Bang* tetapi dengan *genre* yang berbeda yaitu RPG, dalam pemilihan *genre game* RPG peneliti menyebarkan angket kepada 20 mahasiswa aktif dari UKM *game* yang di mana menghasilkan 16 mahasiswa menyatakan minat pada *game* RPG dengan “Sangat Baik” lalu untuk 4 mahasiswa menyatakan minat pada *game* RPG dengan “Baik”. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang di mana pada metode ini memiliki beberapa tahap yaitu *idea, filter, analysis, design, develop test, release*. Selain itu untuk metode pengumpulan datanya menggunakan observasi dan kuisisioner. Algoritma *Finate State Machine* digunakan untuk membuat rangkaian *event* yang nantinya menuntun pemain menuju akhir permainan[16].

Game RPG bertema *Mobile Legends Bang-Bang* ini memiliki satu karakter yang dapat dimainkan oleh *user*. Karakter tersebut melawan lima bos, kelima bos ini memiliki *level* yang berbeda. Pada penelitian rancang bangun *game* RPG ini peneliti membuat lima bab *game*, yang mana pada setiap bab memiliki tingkat kesulitan tersendiri karena monster pada tiap bab mengalami peningkatan *level* dan memiliki tipe *dungeon* yang berbeda. Pada pengujian *alpha* yang menguji kontrol *game* dan *event game* mendapatkan hasil yang sesuai. Kemudian pada pengujian *beta test*, peneliti memilih 6 orang *beta tester* untuk melakukan *testing* pada *game* yang telah lulus *alpha test*. Peneliti disini meminta para *beta tester* untuk memainkan *game* sesuai skenario yang sama seperti pada saat *alpha test*. Dari hasil pengujian *beta* dari keenam *beta tester* untuk pengujian kontrol *game* dan *event game* menyatakan sesuai. Oleh karena itu penelitian ini dapat dinyatakan berhasil. Kelemahan pada penelitian ini yaitu *interface game* dan animasi pertarungan yang

monoton, dan karakter *game* terlalu sedikit. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk menambahkan *plugin* untuk membuat fitur *game* menjadi lebih baik[16]

Penelitian Mustofa, Jordy Lasmana Putra, Chandra Kesuma tentang Penerapan *Game Development Life Cycle* untuk *Video Game* dengan Model *Role Playing Game* pada tahun 2021[8]. Penelitian ini ada karena dalam pengembangan *video game* dalam pengembangan sistemnya seringkali menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Oleh karena itu peneliti mencoba metode GDLC sebagai penyesuaian dari metode SDLC dalam melakukan pengembangan sebuah *video game*, karena *video game* di dalamnya tidak hanya tentang pengembangan sistem dan juga tidak murni tentang seni, kreatifitas dan imajinasi, melainkan juga kombinasi antara hal-hal tersebut. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode GDLC yang dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani dikarenakan peneliti sudah mengkaji penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Adiwikarta yang di mana di penelitiannya penerapan metode GDLC dalam pengembangan *game* dengan *genre* RPG kurang tepat diterapkan disebabkan *game* dengan *genre* RPG memiliki *storyline*, *quest* dan aturan yang lebih kompleks. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan *game* dengan *genre* RPG dengan metode GDLC yang dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani, serta menguji keefektifan metode GDLC yang dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani dalam mengembangkan *game* dengan *genre* RPG[8].

Metode GDLC yang dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani memiliki enam tahapan yaitu *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta*, *release*. Dalam pengujian menggunakan dua pengujian yaitu pengujian internal yang ada pada tahapan *testing*, di mana menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan permainan dapat dijalankan sesuai dengan rencana pengembangan *video game*. Kemudian untuk pengujian eksternal ada pada tahapan *beta* pada pengujian ini peneliti mengundang beberapa orang (pihak eksternal) untuk menguji kualitas fungsionalitas melalui fitur *playtesting* untuk menguji adanya *bug* atau tidak. Dari hasil pengujian yang di mana tidak menemui *bug/error* pada sistem, maka penelitian ini yang di mana menerapkan metode GDLC yang

dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widyani pada pengembangan *game* dengan *genre* RPG dapat diterapkan dan berjalan dengan baik. Kelemahan pada penelitian ini yaitu penggunaan metode GDLC versi Rido Ramadan dan Yani Widyani belum paling tepat untuk digunakan pada pengembangan video *game* dengan *genre* tertentu. Oleh karena itu harus dilakukan perbandingan dengan metode GDLC yang lain untuk mendapatkan metode yang paling tepat[8].

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nauval dengan judul “Rancang Bangun *Game* Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Budaya Indonesia menggunakan *Unity Engine* pada tahun 2021”[17]. Penelitian ini mengangkat permasalahan bahwa anak-anak saat ini kurang mengenal dengan kebudayaan Indonesia, oleh karena itu pada penelitian ini untuk menjaga lestariannya kebudayaan Indonesia maka butuh media pembelajaran yang tepat. Kemudian pada penelitian ini menggunakan media *game* edukasi. Pada perancangan dan pembangunan *game*, peneliti menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*) untuk perancangan sistem dan *unity engine* sebagai media pengembangan *game*. Dalam pengujiannya penelitian ini menggunakan empat pengujian, yang pertama yaitu pengujian *portability* yaitu pengujian untuk mencari tahu apakah *game* yang dibangun bisa digunakan diberbagai perangkat dengan spesifikasi berbeda atau tidak. Kemudian pengujian materi digunakan untuk menguji apakah materi yang digunakan pada *game* yang dibangun layak atau tidak, pengujian ini dilakukan oleh ahli materi yang dipilih oleh peneliti dengan hasil pengujian yaitu tingkat kelayakan materi pada *game* yaitu 84,8% [17].

Selanjutnya yaitu pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji apakah fitur-fitur yang ada pada *game* bisa digunakan dan berjalan dengan baik, pada penelitian ini dilakukan oleh *expert game* dari Pendopo Studio dengan menguji 23 poin pengujian. Pengujian yang terakhir yaitu pengujian terhadap responden, pengujian ini menggunakan kuesioner yang di mana dilakukan terhadap 41 responden secara *online* dan kemudian untuk perhitungannya menggunakan skala likert untuk mengkategorikan kualitas dari *game*. Hasil pengujian kuesioner yang dilakukan terhadap responden yaitu memiliki nilai akhir sebesar 90,14%. Penelitian

ini menghasilkan *game* edukasi yang bernuansa anak-anak dengan berbagai ilustrasi dan musik yang berkaitan dengan kebudayaan Indonesia yang dapat memudahkan anak-anak SD untuk memahami materi yang ada pada *game* tersebut. Kelemahan pada penelitian ini yaitu *gameplay* yang terlalu sulit dan penyampaian materi dalam *game* kurang baik[17].

Pada penelitian ini yang dilakukan oleh Farras Daffa Nur Zhafran dengan judul penelitian “Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Museum Geologi Bandung Modul *Game* Edukasi pada tahun 2021”[18]. Penelitian ini mengangkat permasalahan bahwa belum adanya media informasi yang interaktif di Museum Geologi Bandung yang dapat mempermudah pengunjung untuk mengetahui sejarah yang ada pada koleksi bebatuan yang ada pada museum. Dengan adanya permasalahan tersebut pada penelitian ini merancang aplikasi *game* edukasi yang digunakan untuk mengoptimalkan media pembelajaran yang ada pada museum. Penelitian ini menggunakan metode GDLC untuk perancangan sistem dan *Unity engine* untuk media pengembangannya. Kemudian pengujian yang ada pada penelitian ini yaitu menggunakan pengujian *black box* pada *alpha testing* dan pengujian kuesioner pada *beta testing*. Untuk perhitungan pengujian pada penelitian ini menggunakan perumusan skala likert. Hasil pengujian *alpha* yang dilakukan dengan *black box testing* menghasilkan bahwa *game* berjalan dengan baik dan hasil pengujian *usability* yang dilakukan terhadap 20 responden menunjukkan nilai akhir sebesar 90% Hasil dari penelitian ini yaitu *game Geostone* dapat berfungsi untuk mengoptimalkan pembelajaran Ilmu Pengetahuan tentang Batu Mineral pada kunjungan virtual pelajar SD, SMP di Museum Geologi Bandung. Kelemahan dari penelitian ini yaitu *framework* yang digunakan dalam pengembangan *game* perlu ditingkatkan lagi dan belum adanya algoritma dalam pemberian skor pada *game*[18].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sheila Nurul Huda dan M. Fadillah Ramadhan dengan judul penelitian “Merancang *Game* Edukasi untuk Meningkatkan Kesadaran lingkungan” pada tahun 2021[19]. Pada penelitian ini membahas permasalahan bagaimana menumbuhkan kesadaran dan perubahan

perilaku masyarakat untuk mengurangi penggunaan sampah plastik. Penelitian ini mencoba untuk meningkatkan kesadaran anak-anak sekolah dasar di Indonesia akan bahaya sampah plastik melalui sebuah *game* edukasi yang dikembangkan dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*. *Game* edukasi ini bergenre strategi, *genre* strategi dipilih karena memiliki *gameplay* yang menarik. Pemberian materi tentang kesadaran lingkungan dan pengetahuan tentang bahaya sampah plastik diberikan secara integral melalui alur cerita, *gameplay*, tujuan, dan *cutscene* animasi. Penelitian ini menggunakan pengujian *black box* pada tahapan *alpha* yang menghasilkan bahwa fungsionalitas dari *game* edukasi *Plastic Stream* tidak terdapat kendala dan pada pengujian *beta* menggunakan pengujian *usability* dan metode pengujian *pretest* dan *posttest*. Pada pengujian *pretest* dan *posttest* menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design* menghasilkan nilai *posttest* yang di mana semua siswa berada pada tingkat pemahaman baik dan sangat baik dengan nilai pemahaman siswa terhadap lingkungan dan sampah plastik sebesar 71.11% [19]. Kekurangan dari penelitian ini yaitu *game* edukasi ini berbasis *website* atau HTML 5 sehingga orang lain yang ingin mengakses *game* harus membuka *browser* terlebih dahulu [19].

Dari penjelasan diatas, ringkasan penelitian yang relevan ditunjukkan pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
1	<i>Game Edukasi Dengan Role Playing Game (RPG) Maker untuk Kelas 2 SD (2018)[10].</i>	Penelitian ini ada karena pandangan masyarakat indonesia tentang <i>game</i> selalu negative bagi anak, oleh karena itu penelitian ini ada untuk merancang sebuah <i>game</i> edukasi yang tidak hanya berguna untuk media bermain juga untuk belajar.	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode dokumentasi dan pemodelan UML.	Penelitian ini menggunakan pengujian <i>Black box</i> dan pengujian kuesioner untuk menguji kelayakan dari <i>game</i> . Berdasarkan hasil pengujian <i>Black box</i> menghasilkan bahwa <i>game</i> ini dapat dijalankan dengan baik, dan berdasarkan hasil pengujian kuesioner diperoleh nilai presentase sebesar 80,35%.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dari metode yang digunakan berbeda, di mana pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan metode GDLC.

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
2	Rancang Bangun <i>Game</i> Jiwa Sang Raja untuk Membantu Meningkatkan Minat Belajar Sejarah (2018)[11]	Generasi muda yang kurang mengenal dengan sejarah dan cenderung melupakannya karena dianggap membosankan.	Pada penelitian ini menggunakan metode GDLC versi Arnold Hendrick's.	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>game</i> "Jiwa Sang Raja" dengan <i>genre</i> RPG yang mampu membantu untuk menarik minat untuk belajar sejarah.	Perbedaan yang ada pada penelitian ini yaitu topik penelitian yang berbeda di mana pada penelitian ini generasi muda kurang mengenal sejarah dan pada penelitian yang penulis lakukan tentang siswa kurang mengenal tokoh pahlawan nasional. Metode yang digunakan berbeda, pada penelitian ini menggunakan metode GDLC versi Arnold Hendrik's dan pada penelitian yang dilakuakn peneliti menggunakan metode GDLC versi Rido Ramdan dan Yani Widyani
3	Pengenalan Pahlawan Nasional Indonesia	Kurangnya pengguna <i>game</i> edukasi	Pada penelitian ini menggunakan metode MDLC	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>game</i> edukasi	Perbedaan yang ada pada penelitian ini yaitu metode

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
	Melalui <i>Game Edukasi</i> dengan Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (2019)[5]	yang ada di Indonesia karena kalah saing dengan <i>game</i> dengan <i>genre</i> yang lain seperti <i>genre</i> strategi, aksi, teka-teki, dan olahraga	<i>(Multimedia Development Life Cycle)</i>	dengan judul Motherland yang di mana mengandung informasi tentang sejarah Pahlawan Nasional Indonesia	yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan GDLC dan pada penelitian ini menggunakan MDLC. <i>Game engine</i> yang digunakan oleh penulis pada penelitian menggunakan RPG Maker MV dan pada penelitian ini menggunakan <i>contract 2</i>
4	Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional dan Pahlawan Revolusi Berbasis Android (2019)[12]	Pada penelitian ini, adanya minimnya pengetahuan siswa-siswi tentang tokoh pahlawan serta kurangnya media untuk pengenalan para pahlawan di Indonesia.	Pada penelitian ini menggunakan metode <i>waterfall</i> untuk pengembangan sistem, serta menggunakan OOP dan proses pemodelan UML untuk pengembangan aplikasi.	Dari hasil pengujian pada sistem aplikasi ini didapatkan hasil bahwa setiap bentuk tampilan aplikasi dapat berfungsi secara normal dan hasil perancangan aplikasi ini dapat memudahkan proses belajar para siswa untuk mengenal para tokoh	Perbedaan yang ada pada penelitian ini terdapat pada metode pengembangan aplikasi yang digunakan berbeda yaitu menggunakan metode <i>Waterfall</i> sedangkan metode yang penulis gunakan untuk merancang penelitian ini yaitu menggunakan metode

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
5	Penggunaan <i>Role Playing Game</i> untuk Pembelajaran Bahasa Jepang (2019)[13]	Merancang sebuah model pembelajaran untuk mengatasi permasalahan susahnya memahami Bahasa Jepang karena hurufnya berbeda dengan huruf abjad biasa	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode GDLC	pahlawan nasional. Pengujian yang dilakukan pada 50 responden dengan skenario responden diminta bermain selama satu minggu. Hasil yang diperoleh, permainan ini dapat meningkatkan kemampuan Bahasa Jepang seseorang secara dasar dan memotivasi seseorang untuk belajar Bahasa Jepang	pengembangan GDLC Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu topik permasalahan yang dibahas berbeda. Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis membahas permasalahan kurang pahamiannya siswa-siswi Sekolah Dasar tentang sejarah tokoh Pahlawan Nasional Indonesia dan pada penelitian ini membahas tentang susahnya memahami Bahasa Jepang karena hurufnya berbeda dengan huruf abjad biasa

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
6	Perancangan <i>Game</i> RPG “Mari Mengetahui Provinsi Di Indonesia” Menggunakan Unity” (2020)[14].	Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah <i>prototype game</i> edukasi untuk masyarakat yang bertujuan bukan hanya untuk bersenang-senang melainkan juga untuk mempelajari suatu hal baru, seperti belajar mengenal provinsi di Indonesia	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode SDLC <i>Waterfall</i> untuk pengembangan <i>software prototype game</i>	Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengujian <i>Black box</i> yang menguji tampilan dan fungsionalitas dari <i>prototype game</i> . Hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa <i>prototype game</i> ini mendapatkan hasil yang baik, sesuai survei yang telah dibagikan	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu metode yang digunakan berbeda, pada penelitian ini menggunakan metode SDLC <i>Waterfall</i> . Sedangkan metode yang digunakan penulis yaitu menggunakan metode GDLC.
7	Pengembangan Teknologi <i>Game</i> Indonesia 3D RPG “ <i>The Adventure of Riwut</i> ” dengan Unity <i>Engine</i> Berbasis <i>Mobile</i> (2020)[15]	Penelitian ini ada untuk mengatasi suatu permasalahan yaitu banyaknya <i>game</i> RPG yang mengambil cerita fiksi sebagai cerita utama. oleh karena itu peneliti merancang suatu <i>game</i>	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan berbagai macam model diagram, yaitu <i>Context Diagram</i> , <i>Level Diagram</i> , <i>Data Flow Diagram</i> , <i>Entity Relational</i>	Pada pengujian sistem yang telah dilakukan pada <i>smartphone</i> dengan sistem operasi android didapatkan hasil bahwa perancangan <i>game</i> RPG ini berhasil dikarenakan <i>game</i> ini dapat di buka	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dari metode yang digunakan berbeda, pada penelitian yang dilakukan penulis menggunakan metode GDLC selain itu <i>game engine</i> yang

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
		RPG dengan cerita kearifan lokal sebagai cerita utamanya.	<i>Diagram</i> , dan <i>Relational Data Model</i>	dan dimainkan dengan mudah, selain itu fungsi-fungsi yang ada juga dapat berfungsi dengan semestinya.	digunakan juga berbeda, di mana pada penelitiannya penulis menggunakan <i>RPG Maker MV</i>
8	Rancang Bangun <i>Role Playing Game</i> (RPG) Bertema <i>Mobile Legends: Bang Bang</i> (2020)[16].	Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tentang tidak adanya pembahasan kisah dari karakter yang dipilih. Berdasarkan permasalahan itu maka dibuatlah penelitian tentang perencanaan <i>game</i>	Metode yang digunakan adalah metode pengembangan GDLC serta menggunakan algoritma <i>Finite State Machine</i> yang digunakan untuk membuat rangkaian <i>event</i> yang ada pada <i>game</i> .	Dari hasil pengujian <i>alpha</i> dan <i>beta</i> didapatkan hasil bahwa kontrol <i>game</i> dan <i>event</i> yang ada sesuai dengan yang dirancang dan pengujian.	Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu pada penggunaan <i>software</i> pembuatan <i>game</i> berbeda yaitu pada penelitian ini menggunakan <i>unity engine</i> dan yang digunakan oleh penulis adalah <i>RPG Maker MV</i> .
9	Penerapan <i>Game Development Life Cycle</i> untuk <i>Video Game</i> dengan Model <i>Role Playing Game</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji <i>game</i> bergenre RPG dengan	Metode yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem GDLC	Hasil dari pengujian <i>alpha</i> yang di mana menggunakan pengujian <i>black box</i> menghasilkan bahwa <i>game</i> dapat dijalankan sesuai dengan	Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu pada penggunaan <i>software</i> pembuatan

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
	(2021)[8].	metode GDLC.		rancangan <i>game</i> . Hasil pengujian <i>beta</i> yang menguji kualitas fungsionalitas melalui fitur <i>playtesting</i> menghasilkan bahwa <i>game</i> tidak terdapat <i>bug/error</i> pada sistem.	<i>game</i> pada penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan <i>RPG Maker MV</i> . dan Perbedaan yang lain adalah pada objek masalah yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh penulis siswa SD kurang mengenal pahlawan nasional.
10	Rancang Bangun <i>Game</i> Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Budaya Indonesia menggunakan <i>Unity Engine</i> (2021)[17]	Anak-anak saat ini kurang mengenal dengan kebudayaan Indonesia.	Pada penelitian ini menggunakan metode GDLC	Penelitian ini menghasilkan <i>game</i> edukasi yang memiliki ilustrasi dan musik yang berkaitan dengan kebudayaan Indonesia yang dapat memudahkan untuk memahami materi.	Perbedaan yang ada pada penelitian ini yaitu <i>game engine</i> yang digunakan berbeda di mana pada penelitian ini menggunakan <i>Unity engine</i> dan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan <i>RPG Maker MV</i>

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
11	Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Museum Geologi Bandung Modul <i>Game</i> Edukasi (2021)[18]	Belum adanya media informasi yang interaktif di Museum Geologi Bandung untuk membantu pengunjung mengetahui sejarah dari koleksi yang ada.	Metode yang digunakan yaitu metode GDLC.	<i>Game Geostone</i> dapat berfungsi untuk mengoptimalkan pembelajaran Ilmu Pengetahuan tentang Batu Mineral pada kunjungan virtual di museum.	Perbedaan yang ada pada penelitian ini yaitu topik penelitian yang berbeda, pada penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu membahas kurang pahamnya siswa SD dengan sejarah pahlawan nasional dan <i>game engine</i> yang digunakan juga berbeda yang di mana pada penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan <i>RPG Maker MV</i>
12	Merancang <i>Game</i> Edukasi untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan (2021)[19]	Penelitian ini mencoba untuk meningkatkan kesadaran anak-anak sekolah dasar di Indonesia akan bahaya sampah plastik melalui	Pada penelitian ini menggunakan metode GDLC.	Penggunaan <i>game</i> edukasi menghasilkan nilai <i>posttest</i> yang di mana semua siswa berada pada tingkat pemahaman baik dan sangat baik dengan nilai pemahaman siswa	Perbedaan pada penelitian ini yaitu <i>genre game</i> yang digunakan untuk media pembelajarannya berbeda yaitu pada penelitian ini menggunakan <i>genre game</i> strategi dan

No	Judul	Objek	Metode	Hasil	Perbedaan
		sebuah game edukasi		terhadap lingkungan dan sampah plastik sebesar 71.11%	<i>genre game</i> yang digunakan oleh penulis yaitu RPG.

Berdasarkan penelitian terdahulu penggunaan *game* edukasi berbasis RPG dipilih karena berhasil mengoptimalkan pembelajaran[17] dan menarik minat siswa untuk belajar[16]. Metode GDLC dipilih karena berdasarkan pengujian *Beta* yang dilakukan dengan penyebaran kuesioner terhadap responden menghasilkan nilai presentase 90,14%[17] dibandingkan dengan metode MDLC yang menghasilkan nilai presentase 82,7%.[5].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Game Edukasi

Game Edukasi merupakan salah satu *genre* dari *game* yang di mana *game* edukasi merupakan *game* yang secara khusus memiliki muatan pembelajaran dan ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemainnya dalam mempelajari suatu materi. *Game* edukasi dirancang untuk mampu memancing minat belajar pemainnya, sehingga dapat pengalaman baru seperti perasan senang ketika suatu materi yang baru dipelajari dapat diterima dengan mudah oleh pemain[6].

Education Game atau permainan edukasi merupakan alat pendidikan berupa *game* yang dibuat untuk mendukung proses belajar mengajar. *Game* ini bertujuan untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar dengan menyenangkan, sehingga guru lebih mudah dalam menyampaikan bahan ajar dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa[20]..

2.2.2 Pahlawan Nasional

Pahlawan Nasional adalah gelar yang diberikan kepada warga negara Indonesia atau seseorang yang berjuang melawan penjajahan di wilayah yang sekarang menjadi wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang gugur atau meninggal dunia demi membela bangsa dan Negara, atau yang semasa

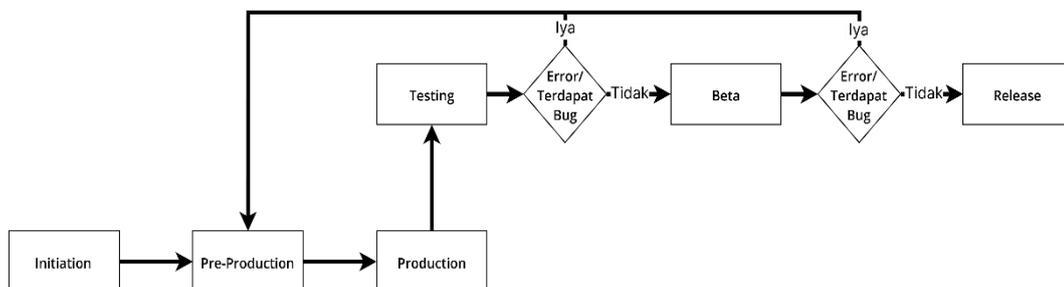
hidupnya melakukan tindakan kepahlawanan atau menghasilkan prestasi dan karya yang luar biasa bagi pembangunan dan kemajuan bangsa dan Negara Republik Indonesia[21].

2.2.3 Role Playing Game

Role Playing Game merupakan salah satu *genre game* yang para pemainnya memerankan tokoh tertentu dan dihadapkan pada permasalahan tertentu dalam membentuk suatu cerita. RPG adalah permainan di mana pemain berperan sebagai salah satu karakter dalam cerita fiksi. Pemain ditugaskan untuk melakukan peran yang sudah ditentukan oleh narasi permainan dan harus melalui proses pengambilan keputusan yang terstruktur terkait pengembangan karakter. Peran yang dimiliki pemain ditentukan oleh sistem aturan yang ditentukan secara khusus oleh pengembang *game*[6].

2.2.4 Game Development Life Cycle

Model pengembangan sistem GDLC memiliki berbagai macam model yang cukup populer, diantaranya yang dirancang oleh *Arnold Hendrick*, *Blitz Games Studios*, *Penny de Byl*, *Doppler Interactive* dan *Heather Chandler*. Namun setiap model memiliki karakteristik yang cukup berbeda sesuai kondisi dan kebutuhan pada saat pengembangan *game*[8]. Pada penelitian ini penulis dalam pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan aplikasi perangkat lunak ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang telah dikembangkan oleh Rido Ramadan dan Yani Widayani yang di mana pada penelitiannya menghasilkan enam tahapan, dan pada setiap tahapan memiliki keterkaitan seperti Gambar 2.1 dibawah ini[8].



Gambar 2.1 Tahapan pada metode GDLC

Berdasarkan Gambar 2.1 *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah suatu proses pengembangan *game* yang menerapkan pendekatan interatif yang dalam proses pengembangannya menggunakan enam tahapan, yaitu dari *initiation*/pembuatan konsep, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta* dan *release*. Dari enam tahapan dapat dikelompokkan menjadi tiga proses utama yaitu[9]:

- 1). Proses Inisialisasi yang terdiri dari konsep dan *design*.
- 2). Proses Produksi yang terdiri dari pra-produksi, produksi, dan pengujian (*Alpha* dan *Beta*).
- 3). *Release*.

2.2.4.1 Initiation

Initiation atau inisiasi merupakan proses awal yang harus dilakukan dalam pembuatan *game* yang di mana berupa pembuatan konsep kasar dari *game*, mulai dari indentifikasi dari trending *game*, topik yang diambil, dan target *user* dari *game* yang dibuat. Hasil dari tahap *initiation* berupa konsep *game* dan deskripsi permainan yang dijabarkan dengan sederhana[8][9].

2.2.4.2 Pre-production

Pre-Production atau Pra-produksi merupakan salah satu proses penting dalam siklus produksi. Pada proses Pra-produksi melibatkan pembuatan dan revisi desain *game* dan pembuatan *prototype game*. Desain *game* berfokus pada penentuan *genre game*, *gameplay* yang digunakan, *game* mekanik/konvensional, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi elemennya dalam *game design document*. Setelah dokumen desain dibuat maka selanjutnya pembentukan *prototype* untuk menilai keseluruhan desain dan ide *game*. Tahap Pra-produksi berakhir apabila revisi atau perubahan desain *game* telah disetujui dan didokumentasikan[8][9].

a. *Game Design Document*

Game Design Document (GDD) merupakan dokumentasi pembuatan *game* yang terdapat pada proses pra-produksi yang biasanya berisi seperti jenis permainan, alur cerita, karakter, *gameplay*, mekanik, *quest*, *asset* gambar, faktor kesenangan, dan aspek teknis[22]. Dalam GDD mempunyai beberapa tahapan seperti *product specifications*, *game overview*, *gameplay*, *storyboard*, *level*, *AI (Artificial Intelligence)*, *art* dan *interface*[22]. *Game Design Document* (GDD) yaitu dokumen-dokumen yang digunakan oleh desainer *game* untuk memberi informasi mengenai desain *game* yang dibuat, pada proses ini mengubah ide yang abstrak menjadi rencana yang tertulis[23]. *Game Design Document* (GDD) adalah awal dari pembuatan *game*, GDD digunakan sebagai landasan pengembangan *game*. GDD juga digunakan untuk menarik minat pembaca serta sebagai jembatan informasi tentang gambaran keseluruhan *game* ke tim pengembang. Dokumen Desain *Game* harus selalu menjadi representasi terkini dari pengalaman *game* pemain, yang mencakup informasi tentang *gameplay*, antarmuka, alur cerita, karakter, monster, *AI (Artificial Intelligence)* dan yang lain[24].

2.2.4.3 *Production*

Produksi merupakan proses inti yang membahas tentang pembuatan aset, pembuatan program dan integrasi kedua elemen tersebut. *Prototype* pada proses ini merupakan detail formal dan perbaikan. Detail formal adalah penyempurnaan struktur dengan menambah lebih banyak mekanik dan aset yang digunakan[8][9].

2.2.4.4 *Testing*

Pada proses ini lebih sering dikenal dengan pengujian *Alpha* atau *Alpha Testing*. Pengujian ini merupakan pengujian internal yang dilakukan untuk menguji fungsi operasional dan kemampuan saat

bermain *game*. Perincian untuk pengujian detail formal dilakukan dengan *playtest* untuk menilai fungsionalitas fitur dan kesulitan permainan (terkait keseimbangan)[8][9].

Metode untuk menguji kriteria kualitas fungsionalitas yaitu melalui fitur *playtesting* untuk pengujian ini dilakukan secara internal dan juga pengujian ini dilakukan secara bersamaan dengan uji fungsionalitas (pengujian *black box* atau *white box*). Saat pengujian menemukan sebuah *bug*, celah atau jalan buntu selama *playtesting* kemudian penyebab dan skenario untuk mereproduksi kesalahan didokumentasikan dan dianalisis[8][9].

Output dari *Alpha Testing* merupakan laporan *bug*, permintaan perubahan, dan keputusan pengembangan. Kemudian hasil dari pengujian adalah keputusan apakah *game* ini masuk ke tahap selanjutnya (*Beta*) atau harus mengulang lagi di siklus produksi[8][9].

2.2.4.5 Beta

Beta atau sering dikenal sebagai *Beta Testing* adalah sebuah pengujian yang dilakukan secara eksternal atau melalui pihak ketiga. Dalam pemilihan penguji dalam *Beta Testing* memiliki dua jenis yaitu terbuka dan tertutup. *Beta* terbuka adalah pengujian yang di mana pengembang tidak memberikan syarat khusus bagi para penguji untuk belakukan *Beta* atau dapat dikatakan bahwa memungkinkan untuk siapa saja dapat menjadi peserta *Beta*. *Beta* tertutup merupakan pengujian yang dilakukan oleh peserta yang diundang atau diajak oleh pengembang[8][9].

Beta test ditutup apabila dari dua alasan yaitu baik istilah *beta* berakhir atau apabila setiap penguji telah memberikan laporan pengujian mereka. Hasil dari *Beta* mengarahkan apakah menuju siklus produksi lagi untuk menyempurnakan produk atau lanjut ke tahapan selanjutnya[8][9].

2.2.4.6 Release

Tahap akhir dari pengembangan sebuah *game* yang di mana *game* sudah siap untuk dirilis ke publik. Rilis melibatkan peluncuran produk, dokumentasi proyek, berbagi pengetahuan, *post-mortems*, dan perencanaan untuk pemeliharaan dan penyebarluasan *game*[8][9].

2.2.5 Black box Testing

Black box Testing adalah metode pengujian yang di mana tidak perlu menguji kode dari sebuah aplikasi, melainkan hanya berfokus untuk pada pengujian spesifikasi kebutuhan pengguna[14]. Pengujian *Black box* digunakan untuk menguji fungsionalitas dari suatu perangkat lunak yang telah dirancang, yang di mana pengujian ini tidak harus memerlukan penguji yang mengetahui dan memahami koding yang ada pada perangkat lunak tersebut[14].

2.2.6 Usability Testing

Usability Testing adalah pengujian kegunaan yang mengukur produk atau sistem yang di mana pada prosesnya membutuhkan *audiens* atau partisipan untuk mengumpulkan data, mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan dari *Usability* sebelum produk atau sistem dirilis[25]. *Usability* diukur dengan cara memberikan beberapa *task* atau tugas yang harus dikerjakan kepada sejumlah penguji sistem atau aplikasi, yang di mana sebelumnya *task* atau tugas sudah disiapkan terlebih dahulu oleh pengembang sistem atau aplikasi[26]. *Usability Testing* memiliki beberapa proses yaitu seperti berikut[25][27]:

2.2.6.1 Develop a Test Plan

Pada tahap ini peneliti merancang segala sesuatu yang berhubungan dengan tes *usability* yang dilakukan, seperti bagaimana tes dilakukan, kapan tes dilakukan, di mana tes dilakukan, siapa saja yang melakukan tes dan mengapa dilakukan tes *usability*.

2.2.6.2 Setup the Test Environment

Pada tahapan ini peneliti mempersiapkan ruangan ‘*usability lab*’ yang digunakan sebagai tempat dilakukannya tes untuk mengakomodasi pengujian oleh responden

2.2.6.3 Find and Select the Participant

Tahapan ini merupakan tahapan pemilihan responden yang di mana dalam pengujian bisa dilakukan dengan berkelompok yang berisi 3 sampai 5 responden.

2.2.6.4 Prepare Test Materials

Pada tahapan ini peneliti mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pengujian, seperti mempersiapkan *task* skenario, pertanyaan penelitian dan objek yang diuji. Pada tahap ini dapat dikatakan implementasi dari tahap *Setup the Test Environment*.

2.2.6.5 Conduct the Test Session

Pada tahap ini responden melakukan pengujian *Usability* sesuai *task* yang telah peneliti siapkan terhadap *software* atau *hardware*.

2.2.6.6 Debrief Participant and Observer

Tahapan ini peneliti memberikan arahan kepada responden untuk memulai menyelesaikan pertanyaan yang sudah peneliti siapkan.

2.2.6.7 Analyse Data and Observation

Pada tahap ini peneliti menganalisis hasil dari informasi yang didapatkan dari pengujian yang telah dilakukan dan kemudian menarik kesimpulan.

2.2.6.8 Report Finding and Recommendations

Kemudian pada tahap terakhir yaitu melakukan dokumentasi dari hasil pengujian.

2.2.7 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu alat pemodelan desain yang di mana digunakan untuk perancangan sistem berorientasi objek yang di mana juga dapat mempermudah pengembangan aplikasi berkelanjutan[9]. UML juga merupakan mekanisme standar untuk memodelkan sistem perangkat lunak yang di mana dapat membantu untuk memahami proses yang ada pada aplikasi[28]. UML dapat digunakan untuk memodelkan semua proses perancangan atau pengembangan aplikasi perangkat lunak, yang di mana aplikasi tersebut dapat beroperasi pada jaringan, perangkat keras dan sistem operasi apapun, serta bahasa pemrograman apapun[9]. UML lebih cocok digunakan pada penulisan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman berorientasi objek[9]. Berikut adalah beberapa macam diagram yang ada pada UML yaitu

2.2.7.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran aktifitas umum yang dilakukan oleh *user* terhadap *game* yang dirancang[14]. *Use Case* pada dasarnya memberikan gambaran tentang fungsionalitas sistem atau proses berjalannya sistem dari perspektif pengguna[28]. Cara pengguna "menggunakan" sistem adalah titik awal untuk membuat diagram *use case*[28].

2.2.7.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran dari berbagai aliran pada sistem yang sedang rancang[14]. *Activity* Diagram juga sebuah alat pemodelan untuk menggambarkan aliran interaksi pengguna dengan setiap *use case* yang ada pada sistem[28]

2.2.7.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan alat pemodelan untuk menggambarkan interaksi antara objek berdasarkan garis waktu sistem mengeksekusi perintah. Oleh karena itu *runtime* dari pengekseskuan pesan antar objek dapat dimodelkan dengan baik[28].

2.2.8 Validitas

Validitas merupakan sebuah uji untuk menjelaskan seberapa baik data yang dikumpulkan dari instrumen penelitian[29]. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah[30]. Uji validitas dilakukan secara statistik menggunakan *pearson product moment*. Uji validitas dengan *pearson product moment* (r) membandingkan setiap variabel dependen dengan analisis penangkapan gerak 2D[29].

2.2.9 Reliabilitas

Reliabilitas merupakan sebuah uji untuk mengukur sejauh mana instrumen memberikan hasil yang stabil dan konsisten[29]. Pengujian reliabilitas menggunakan uji *Cronbach Alpha* dilakukan untuk instrumen yang memiliki jawaban benar lebih dari satu, seperti instrumen berbentuk esai, angket, atau kuesioner[31]. Rentangan nilai koefisien alpha berkisar antara 0 (tanpa reliabilitas) sampai dengan 1 (reliabilitas sempurna)[32].

2.2.10 RPG Maker

RPG Maker merupakan salah satu *game engine* yang diciptakan oleh ASCII, yaitu perusahaan penerbitan jepang yang memproduksi serial *game* dan juga *software* pemrograman seperti RPG Maker. Dalam pengembangannya kemudian RPG Maker diambil alih Enterbrain. Seri RPG Maker telah dirilis terutama di Jepang, kemudian di Asia Timur, Amerika Utara, Eropa dan Australia[7].

RPG Maker merupakan *game engine* yang memungkinkan pengguna untuk membuat sebuah *game* dengan *genre* RPG mereka sendiri dengan mudah. RPG Maker memiliki berbagai fitur yang mempermudah pengguna dalam perancangan sebuah *game*. Fitur yang ada pada *game engine* ini yaitu adanya *Map Editor*, *Character Generator*, *Pre-Made Assets*, *Events*, *Animation*, *Plugin*, dan *Test Play*. Selain adanya fitur tersebut, RPG Maker juga menggunakan bahasa *scripting* sederhana dalam pembangunan sebuah *event* dan adanya *database* yang membuat pengguna menjadi lebih mudah

dalam membuat *game*. *RPG Maker* mempunyai berbagai versi salah satunya yaitu:[7][33]

2.2.10.1 RPG Maker MV

RPG Maker MV dirilis pada tanggal 23 Oktober 2015 dan diterbitkan oleh Degica. *RPG Maker MV* merupakan *game engine* pertama dari *RPG Maker* yang dapat dimainkan di *multi-OS* yaitu dapat dimainkan di Mac, Windows, Android, IOS, dan HTML 5. *RPG Maker MV* juga merupakan *game engine* pertama dari *RPG Maker* yang dapat dimainkan secara *mobile*. *RPG Maker MV* juga menghadirkan kembali fitur pada *RPG Maker VX* dan *RPG Maker VX Ace* hilangkan yaitu *layered tileset*. *RPG Maker MV* juga memiliki resolusi yang lebih tinggi dan penggunaan bahasa pemrograman Javascript sebagai pengganti Ruby. *Plugin* yang terdapat di *RPG Maker MV* juga mendapatkan penambahan yang cukup banyak[7].

2.2.11 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux yang dirancang sedemikian rupa untuk dapat digunakan pada perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar, tablet dan komputer. Android pertama kali dikembangkan pada tahun 2003 oleh perusahaan Android, Inc., tetapi pada tahun 2005 Android kemudian dibeli oleh Google. Android pertama kali dirilis pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance* yaitu sebuah konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk meningkatkan dan memajukan dari standar perangkat seluler. Tahun 2008 merupakan pertama kalinya sebuah ponsel yang mempunyai sistem operasi Android diluncurkan[34].

2.2.12 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan sebuah perangkat lunak berbasis grafis raster (*bitmap*) yang digunakan untuk membuat dan mengubah sebuah gambar yang di mana nantinya dapat disimpan menjadi berbagai format. *Adobe Photoshop* merupakan salah satu perangkat lunak yang menjadi standar

industri untuk pengeditan berbasis grafis raster. Ekstensi *file default* yang dihasilkan oleh *Adobe Photoshop* adalah .PSD (*Photoshop Document*), selain itu format yang dapat disimpan ataupun dibuka di perangkat lunak Photoshop yaitu meliputi, PSD, PSB, TIFF, RAW, JPEG, GIF, PNG dan Cineon. *Adobe Photoshop* dapat dijalankan di berbagai *platform* sistem operasi yaitu Mac OS, Windows, Android, dan IOS[35].