

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Sebelumnya / Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya banyak juga yang membuat *game* edukasi sebagai alternatif membantu seseorang dalam proses belajar dengan cara belajar bermain *game*. *Game* edukasi memiliki tujuan penting yaitu khusus dirancang untuk mengajarkan *user* pada pembelajaran tertentu dan pemahaman serta membimbing *user* dalam meningkatkan skill dan memotivasi *user* untuk memainkannya [8].

Penelitian yang merancang *game* untuk menceritakan legenda desa tanjung menangis. Pada tahap perancangan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* dan menggunakan aplikasi *unity* [9]. Akan tetapi pada penelitian ini tahap pengujian hanya menjelaskan hasil pengujian.

Penelitian yang bertujuan sebagai media bantu petani-petani muda yang masih minim pengetahuan tentang bagaimana melakukan kegiatan petani seperti menanam dan memelihara tanaman / tumbuhan yang baik agar menghasilkan hasil panen yang baik. Menggunakan UML untuk memvisualisasikan *game* yang akan dibuat [10]. Akan tetapi masih memiliki kekurangan pada penelitian yaitu belum ada tahap pengujian dari aplikasi yang telah di buat.

Peneliti menggunakan *construct 2* sebagai *tools* pembuatan *game*. *Game* dibuat untuk membantu pengguna dalam mengenal hewan langka, serta memberikan edukasi kepada *user* dengan cara bermain *game* di *smartphone* dan mendapatkan edukasi [1]. Akan tetapi pada penelitian masih memiliki kekurangan yaitu untuk hewan yang diperkenalkan masih belum banyak atau masih kurang.

Penelitian ini bertujuan untuk media hiburan yang mengenalkan budaya yang ada di jawa barat serta melatih kemampuan dan imajinasi, memperbanyak wawasan, pengetahuan, logika, seni, dan daya ingat.

Menggunakan metode *Luther-Sutopo* sebagai pengembang multimedia. Dalam pembuatan *game* menggunakan *tools Construct 2* [11]. Akan tetapi pada penelitian ini proses pengumpulan data masih kurang rinci dalam menjelaskan proses mendapatkan data.

Penelitian ini peneliti mempunyai tujuan yang sangat baik untuk *game* yang dibuat yaitu untuk memperkenalkan budaya dari Banyuwangi kepada remaja(penerus). *Game* ini dibuat menggunakan metode GDLC yang setiap langkah-langkahnya ada inisiasi, pre-produksi, produksi, pengujian, *beta* dan rilis. *Game* ini sangat bermanfaat untuk remaja(penerus) dari banyuwangi karena bisa menambahkan wawasan kepada penerus dan bisa antusias terhadap budaya yang ada di banyuwangi [12]. Pada proses penelitian pada metode GDLC peneliti hanya membahas secara ringkas tidak menjelaskan secara detail bagaimana tahap pengujian dan lain sebagainya.

Peneliti merancang sebuah *game* edukasi dengan menggunakan metode MDLC yang memiliki tahapan seperti konsep, desain, mengumpulkan data, perancangan dengan *tools Construct 2* dan pengujian serta menggunakan UML dalam memvisualisasikan *game* dengan membuat diagram-diagram. *Game* ini dibuat memiliki maksud untuk menambah wawasan dan mengukur logika *user* dalam membaca gambar [13]. Namun penelitian masih kurang menjelaskan proses penelitian secara detail mendapatkan hasil uji coba.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	Judul	Perbandingan	Kontras	Kritikan	Pengumpulan	Ringkasan
1	<i>Gamification and GDLC (Game Development Life Cycle) Application for Designing the Sumbawa Folklore Game "The Legend of Tanjung Menangis (Crying Cape)"</i> [9]	<i>Game</i> ini menceritakan tentang legenda dari desa tanjung menangis yang dirancang dan diuji untuk anak sekolah dasar kabupaten sumbawa	Menggunakan <i>unity</i> dalam merancang <i>game</i> .	Pada tahap pengujian hanya menjelaskan hasil	Pengujian dilakukan oleh siswa sekolah dasar	Pada hasil pengujian mendapatkan nilai yang bagus dari 7 <i>elemen</i> yang diuji mendapatkan nilai 4,5 – 4,81
2	Aplikasi Petani Pintar Dalam <i>Monitoring Dan Pembelajaran Budidaya Padi Berbasis Android</i> [10]	Sistem pembelajaran, dan <i>monitoring</i> merupakan jenis <i>game</i> yang dibuat untuk digunakan oleh pengguna	Menggunakan android studio dan bahasa pemrograman <i>java</i> dalam membuat aplikasi	Pada hasil hanya membahas tentang tampilan aplikasinya saja tanpa melakukan pengujian	Adapun cara yang digunakan peneliti dalam proses mengumpulkan data yaitu menggunakan metode Observasi, Kuesioner, Wawancara dan <i>Library Research</i>	Peneliti membuat sebuah aplikasi yang memberikan informasi penting kepada pengguna seperti bagaimana teknik budidaya, manfaat dan hama penyakit yang berkaitan dengan tanaman padi

NO	Judul	Perbandingan	Kontras	Kritikan	Pengumpulan	Ringkasan
3	Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2 [1]	Penelitian ini menghasilkan <i>Game Edukasi</i> yang mengenalkan hewan – hewan langka berbasis <i>android</i> dan menggunakan <i>software Construct 2</i> . Pada <i>game</i> -nya juga terdapat <i>puzzle</i> dan kuis sebagai permainan dan pengukur kemampuan	Menggunakan tahapan dengan model pengembangan sistem <i>agile</i> dan model UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ).	Hewan yang diperkenalkan pada aplikasinya masih kurang	Peneliti dalam mendapatkan informasi peneliti melakukan tinjauan pustaka, observasi dan wawancara	Berdasarkan hasil uji dari <i>game</i> edukasi mendapatkan hasil 93,21%
4	Aplikasi Multimedia Berbasis Game Edukasi Menggunakan Construct 2 Untuk Pengenalan Tempat Wisata Budaya Jawa	Menyediakan sebuah informasi mengenai tempat wisata seni, dan budaya <i>game</i>	Dalam proses pengembangan peneliti menggunakan metode Metode <i>Luther-Sutopo</i>	Pada proses pengumpulan data kurang dijelaskan bagaimana cara mendapatkan data-data	Pengumpulan bahan data mulai dari <i>text</i> , <i>image</i> dan <i>animation</i> . Pada <i>image</i> menggunakan contoh <i>background</i> pada situs <a href="https://pixabay.com">https://pixabay.com</a>	Aplikasi ini memberikan sebuah pengetahuan mengenai wisata seni dan budaya yang ada di 4 kota di Jawa barat dengan

NO	Judul	Perbandingan	Kontras	Kritikan	Pengumpulan	Ringkasan
	Barat Pada Anak Usia Dini [11]					cara bermain <i>game</i> .
5	<i>Game</i> Gandrung Stories Untuk Edukasi Kebudayaan Menggunakan Metode GDLC [12]	Menggunakan GDLC ( <i>Game Development Life Cycle</i> ) dalam penelitian	Metode GDLC memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian dan membuat <i>game</i>	Proses penelitian tidak dijelaskan secara detail	Pada tahap inisiasi peneliti memilih target penggunaanya generasi muda (anak remaja)	<i>Output</i> dari penelitian ini menghasilkan <i>game</i> yang dapat memberikan wawasan budaya yang ada di banyuwangi.
6	Perancangan <i>Game</i> Edukasi Pengembangan Kemampuan Logika Berbasis Android [13]	MDLC ( <i>Multimedia Development Life Cycle</i> ) sebagai metode pengembang yang digunakan peneliti	Aplikasi yang digunakan <i>construct 2</i> dalam merancang <i>game</i>	Proses peneliti hanya membatasi sampai hasil uji saja dan tidak menjelaskan proses <i>testing</i>	Pengumpulan data menggunakan tahap observasi dan wawancara	Setelah dilakukan proses uji <i>game</i> sudah diinstal dan <i>game</i> juga termasuk <i>user friendly</i>

Dari penelitian-penelitian sebelumnya terdapat beberapa penelitian yang menggunakan metode GDLC dan MDLC akan tetapi penelitian sebelumnya untuk tahapan *testing* hanya menjelaskan hasilnya saja. Pada penelitian ini peneliti telah memilih metode GDLC, karena metode ini bisa menghasilkan penelitian yang memiliki output yang bagus. Perbedaan dari GDLC dan MDLC itu terletak pada prosesnya yaitu GDLC memiliki proses beta untuk meminta orang lain menilai kelayakan *game* dan untuk MDLC itu hanya sebatas uji coba. Pada penelitian ini telah menjelaskan tahapan membuat *gamenya* lebih detail dari penelitian sebelumnya. Seperti tahapan *beta* peneliti telah menjelaskan alur dari mendapatkan hasil, apa saja poin-poin pertanyaan untuk proses *beta*.

## **2.2 Dasar Teori**

Kajian atau penjelasan yang membahas dasar beberapa teori yang digunakan peneliti pada penelitian sebagai berikut:

### **2.2.1 Game**

Berikut ini merupakan penjelasan tentang *game*:

#### **2.2.1.1 Pengertian Game**

*Game* merupakan permainan yang memiliki tujuan untuk kesenangan dan juga ada untuk pendidikan, dalam bermain *game* pasti ada yang kalah dan menang untuk menjadi pemenang. Pada *game* juga menggunakan keberanian seseorang dalam menghindari rintangan dan fisik yang digunakan dalam bermain. *Game* juga disebut permainan individu maupun berkelompok yang sering dimainkan untuk mengisi rasa bosan atau mengisi kekosongan sehari-hari yang sangat menghibur bagi pengguna. *Game* juga merupakan aktivitas yang menghilangkan rasa bosan dan kejenuhan serta menyenangkan. Permainannya juga bervariasi mulai dari banyak dijumpai di desa ada permainan tradisional dan juga permainan *android*, *Playstation*, *Nintendo* dan lain sebagainya.

*Game* telah ada selama ribuan tahun sebagai permainan lama(tradisional). Dibeberapa negara juga memiliki permainan

sendiri yang menyesuaikan dengan lingkungan dan budaya mereka. Berkembangnya zaman *game* dibedakan dengan klasifikasi permainan atau jenis permainannya yaitu:

1. *Game as a game*, merupakan *game* yang bersifat hiburan dan kesenangan.
2. *Game as Media*, sebuah permainan yang memberikan informasi pesan dari *developer* untuk pengguna.
3. *Game Beyond Game*, juga dikenal sebagai gamifikasi. Gamifikasi adalah penerapan konsep desain *game* atau cara berpikir dalam konteks yang tidak terkait dengan *game* [14].

#### **2.2.1.2 Kriteria Game**

*Game* juga mempunyai kriteria yaitu:

1. Setiap *user* pasti memiliki persaingan kepentingan
2. Setiap *user* harus mengetahui aturan permainan
3. Setiap *user* pasti mempunyai strategi yang berbeda-beda
4. Hasil permainan atau pemenang dipengaruhi dari persetujuan / pilihan-pilihan yang telah dibuat.

#### **2.2.1.3 Jenis Game**

Jenis *sports game* merupakan *style* dari suatu *game*. Permainan jenis ini sering bersifat kompetitif dan sering dapat dimainkan oleh banyak pemain pada saat yang bersamaan, secara individu atau dalam tim. Seperti namanya sebagian besar *game* dalam kategori ini adalah *game* olahraga [15].

#### **2.2.2 Game Edukasi**

*Game* edukasi merupakan *game* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan *user* dan sebagai wadah mengajarkan orang melalui teks, gambar, dan suara. Materi pokok pembahasannya membahas suatu objek tertentu dan *game* ini merupakan hal yang baik dan menarik karena *user* dapat belajar dan bermain dengan mudah [11].

*Game* edukasi adalah jenis permainan edukatif yang biasanya diperlihatkan kepada anak-anak, jadi permainan sangat penting di sini bukan karena kesulitan. Dengan demikian, *game* edukasi merupakan sebuah permainan yang dinilai bisa memberikan manfaat kepada pengguna seperti belajar sambil bermain. *Game* yang memberikan pengetahuan kepada *user* berupa suara, teks, gambar, video dan animasi.

Permainan edukasi adalah permainan yang membangkitkan minat belajar dan bermain siswa, sehingga dengan emosi yang gembira diharapkan memberikan kemudahan kepada *user* untuk memahami materi yang ada pada *game*. Adapun fungsi penting dari *game* edukasi diantaranya sebagai berikut:

1. *Game* edukasi ini dapat membantu proses seseorang dalam menambah pengetahuan.
2. Dapat mengasah kemampuan anak dalam berfikir dan kebahasaan.
3. Memberikan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan. Meningkatkan semangat anak dalam belajar [16].

### **2.2.3 Kuis**

Kuis merupakan suatu ujian yang digunakan untuk mengukur kemampuan seseorang dalam pengetahuan. Kuis juga bisa diimplementasikan dalam dunia permainan seperti dalam proses alur permainan diberikan terlebih dahulu materi-materi dan di tahap akhir dari permainan diadakan kuis dengan memberikan soal yang menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari [17]. Kuis bisa berupa ujian lisan maupun ujian tertulis untuk mengetahui pengetahuan siswa dan memungkinkan dengan hasil kuis yang baik akan menambah semangat belajar siswa.

#### 2.2.4 *Android*

*Android* merupakan sistem operasi yang diluncurkan *T-mobile* pada tahun 2008. Sejauh ini sudah memelopori beberapa *versi* yang menyempurnakan dari *versi* android sebelumnya. Masing-masing *versi* memiliki penamaan yang mengacu pada kode-kode. Pada *versi* pertama rilis itu ada *android versi 1.5 (Cupcake)* April 2019, [18].

*Android* adalah perangkat *mobile* pada sistem operasi yang mendasar dari *linux* [10]. *Developer* diberikan kemudahan dalam membuat sebuah aplikasi karena *android* bersifat *open source*. *Android* juga terus meng-*upgrade fitur* dan mengevaluasi kekurangan untuk menghasilkan kualitas yang terbaik untuk para *developer* dalam menciptakan sebuah aplikasi. Adapun setiap merilis *versi* terbarunya *android* memberi namanya dengan nama makanan.

#### 2.2.5 *Construct 2*

*Construct 2* merupakan sebuah *software* yang dapat membuat / merancang *game* yang berbasis *HTML5* dan memiliki batasan hanya untuk *game* jenis dua dimensi. Adapun pengembang *software* ini adalah Scirra. *User* bisa menggunakan *software* ini mulai dari yang masih pemula sampai dengan yang handal dalam menguasai pemrograman. Dikarenakan *software* ini memiliki keuntungan dalam pengkodean hanya pada *Event Sheet* yaitu *event* dan *action*. Serta *software* ini memiliki dalam *Powerfull Event System* [11].

*Construct 2* merupakan *software* yang menghasilkan *game* yang bisa dirilis di beberapa perangkat seperti android, PC dan lain sebagainya. Jika anda memiliki hak pengembang, itu juga dapat rilis di *Nintendo, WiiU*. *Construct 2* juga menyediakan perilaku penyisipan *plugin* yang dapat memudahkan *developer* dalam merancang *game* yang bagus. Adapun fitur-fitur pada *software* ini dapat dibedakan seperti:

1. *Work Area Construct 2*, untuk mendeskripsikan berbagai objek yang dihasilkan, seperti objek *sprite*, objek *background*, dan lain-lain.
2. Menu *Properties Construct 2*, menu ini berfungsi untuk melakukan pengaturan kebutuhan dari *game* seperti pengaturan *background*, *sprite*, dan lain sebagainya.
3. Menu *Projek* dan *Layer*, projek untuk memilih projek serta *layer* digunakan untuk membuat *layer* dalam satu tampilan.
4. Menu *Library* adalah lokasi penyimpanan beberapa objek yang sudah dibuat.
5. *Event Sheet*, adalah ruang kerja dari *construct 2* seperti pengkodean setiap *event* agar bisa berfungsi.

Keuntungan penggunaan *Construct 2* untuk *developer game* pemula adalah sebagai berikut:

1. *Construct 2* tidak menggunakan bahasa pemrograman yang membingungkan dan mudah dimengerti bagi pemula.
2. Penggunaan pemrograman tidak rumit. Banyak *efek* yang bisa digunakan untuk membuat *game* ini menarik [19].

### **2.2.6 Atlet**

*Atlet* atau sering juga disebut olahragawan merupakan seseorang yang memiliki kemampuan teknik dan fisik yang kuat dalam olahraga. *Atlet* juga orang yang mengikuti latihan secara terstruktur untuk mengikuti suatu pertandingan agar menjadi pemenang. Dalam olahraga *atlet* dibedakan menjadi dua yaitu pemula dan prestasi. Pemula merupakan orang yang baru mengikuti latihan dan belum menguasai teknik yang banyak. Prestasi merupakan *atlet* yang sudah lebih menguasai teknik dari pemula [20]. Seseorang bisa dikatakan *atlet* jika sudah mengikuti pertandingan dan menjadi juara baik tingkat Regional, Nasional maupun Internasional.

## 2.2.7 Taekwondo

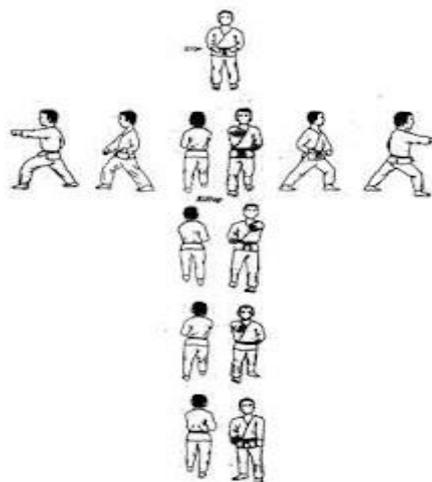
Berikut beberapa penjelasan dari olahraga *Taekwondo*:

### 2.2.7.1 Pengertian

*Taekwondo* adalah olahraga dari negara Korea serta olahraga yang diperlombakan baik itu tingkat kabupaten, tingkat provinsi, tingkat nasional, hingga tingkat dunia yaitu olimpiade, yang mana ada dua kategori untuk perlombaanannya yaitu *kyorugi* dan *poomsae*. *Taekwondo* ini juga sama dengan seni bela diri lainnya yang mana penggabungan olahraga, teknik berkelahi, hiburan dan filsafat [21]. Olahraga *taekwondo* berkembang pesat di Indonesia sekitar tahun 1970, pada saat itu *taekwondo* memiliki dua aliran yaitu ITF (*International Taekwondo Federation*) yang diketuai Letjen Leo Lopolisa. Dan WTF (*World Taekwondo Federation*) yang diketuai Marsekal Muda Sugiri [22]. *Taekwondo* sendiri merupakan seni bela diri yang menggunakan berbagai teknik menggunakan tangan dan kaki [23].

### 2.2.7.2 Basic / Teknik Dasar Taekwondo

Pada olahraga *taekwondo* ada tiga jenis teknik yang dibedakan dalam *taekwondo*, Sebagai berikut:



Gambar 2.1 *Poomsae* [24]

Teknik gerakan berpola juga dikenal sebagai *poomsae* atau gerakan jurus yang dapat diperagakan secara individu maupun beregu.



Gambar 2.2 *Kyorugi* [25]

Teknik gerakan pertarungan yang dikenal sebagai *kyorugi* atau bertarung satu lawan satu menggunakan pelindung badan.



Gambar 2.3 *Kyupa* [26]

*Kyupa* yang dikenal dengan teknik memecahkan benda keras dapat diperagakan dalam mempromosikan olahraga taekwondo di sekolah-sekolah.

Pada *taekwondo* memiliki dasar yang dibentuk dari beberapa gabungan gerakan baik itu untuk menyerang lawan ataupun menghindar dan bertahan dengan bagian tubuh. Adapun cara agar atlet *taekwondo* bisa menjadi atlet yang bagus dalam bertanding dan melindungi diri yang mana harus memiliki teknik dasar *taekwondo* yang wajib dikuasai diantaranya [27]:

Tabel 2.2 *Kyongkyok Kisul*

Teknik Dasar	Nama Gerakan	Penjelasan
<i>Kyongkyok Kisul</i>	<i>Yeop jireugi, Arae jireugi, Eolgol jireugi, Chi jireugi, Momtong jireugi, Pyojeok jireugi, Dollyeo jireugi, Digeutja jireugi</i>	<i>Jireugi</i> merupakan penamaan untuk Pukulan
	<i>Jebi poom mok chigi, Han sonnal mok chigi</i>	<i>Chigi</i> merupakan penamaan untuk Sabetan
	<i>Pyeon son keut chireugi, Ape son keut chireugi, Ageum son keut chireugi, An son keut chireugi, Gawison keut chireugi</i>	<i>Chireugi</i> merupakan penamaan untuk Tusukan
	<i>Ap Chagi, Dollyo Chagi, Deol Chagi, Yeop Chagi, Dolke Chagi, Dwi Hurigi, Dwi Chagi</i>	<i>Chagi</i> merupakan penamaan untuk Tendangan
	<i>Momtong an makki, Arae makki, Hecho makki, Eolgol makki, Batang son momtong an makki, Sonnal momtong makki, Batang son arae makki</i>	<i>Makki</i> merupakan penamaan untuk Tangkisan
<i>Keup So</i>	<i>Eolgol</i>	Kepala
	<i>Momtong</i>	Badan
<i>Seogi</i>	<i>Ap seogi, Ap koobi, Dwit koobi, Beom seogi, Moa seogi, Joochoom seogi</i>	<i>Seogi</i> merupakan penamaan untuk kuda-kuda

### 2.2.7.3 Janji Taekwondo Indonesia

Para *Taekwondo*in harus menanamkan sifat kedisiplinan seperti isi dari janji *taekwondo* Indonesia, yang mana isinya adalah:

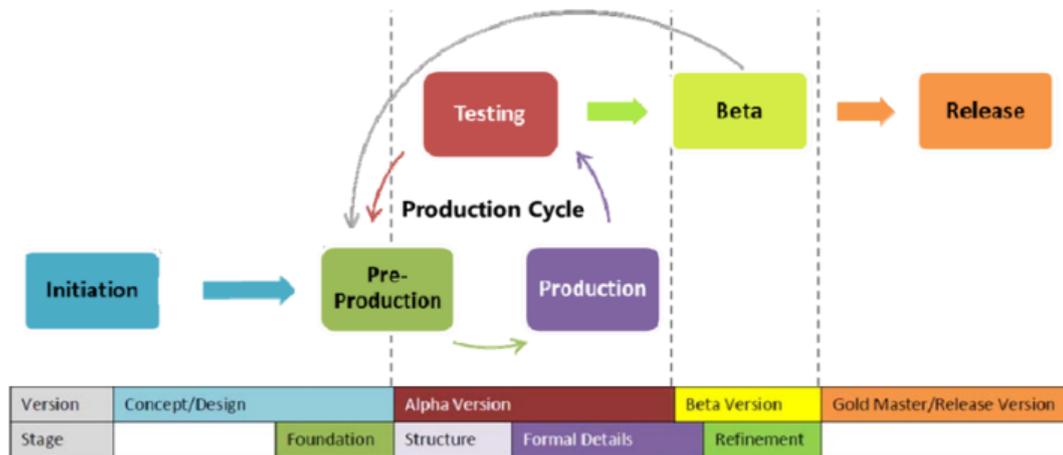
Kami *Taekwondo* Indonesia Berjanji

1. Menjunjung tinggi nama Bangsa dan Negara Republik Indonesia yang berlandaskan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.
2. Menaati Asas-Asas *Taekwondo* Indonesia.
3. Menghormati Pengurus, Pelatih dan Para Senior *Taekwondo* Indonesia.

4. Selalu Berlaku Jujur dan Bertanggung Jawab Dalam Menjaga Nama Baik *Taekwondo* Indonesia.
5. Menjadi Pembela Keadilan dan Kebenaran [28].

### 2.2.8 Game Development Life Cycle (GDLC)

Peneliti dalam merancang sebuah *game* telah menggunakan metode GDLC sebagai pengembangan sistem. Pada metode GDLC terdapat beberapa langkah-langkah dalam merancang dan membuat *game*, sebagai berikut.



Gambar 2.4 Metodologi GDLC [12]

#### 1. *Initiation*

Pada *Initiation* peneliti akan mempersiapkan *software* dan alat atau *tools* yang akan digunakan dalam membuat *game*.

#### 2. *Pre-production*

Pada *Pre-production* peneliti merencanakan alur *game* dan membuat desain *prototype*.

#### 3. *Production*

Pada *Production* peneliti melakukan penyempurnaan dari tahap sebelumnya.

#### 4. *Testing*

Pada *Testing* peneliti akan melakukan pengujian *game* untuk mengetahui *game* sudah berfungsi dengan benar atau belum.

#### 5. *Beta*

*Game* selesai dibuat dan sudah proses *Testing* itu belum langsung dilakukan proses *release*. Tetapi melakukan proses *Beta* yaitu meminta *feedback* orang lain terhadap *game* yang telah dibuat dengan cara meminta untuk menilai fungsionalitas *game* dengan cara memainkan *game* dan mengisi *kuesioner* kelayakan *game*. Proses ini diluar dari *production cycle* dan hasil dari *tester* bisa berdampak untuk mengulangi proses *production cycle*.

#### 6. *Release*

Pada *release* peneliti telah *mempublish game* yang sudah dibuat jika semua proses sudah dilakukan dan lulus pada tahap *Beta* [29].

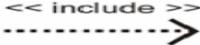
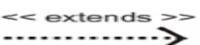
### **2.2.9 Unified Modeling Language (UML)**

*Unified Modeling Language* (UML) merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan suatu proyek perancangan sistem informasi [30]. UML juga membantu *programmer* dalam membuat sistem dengan mudah memahami seperti apa sistem akan dibuat.

#### **2.2.9.1 Use Case Diagram**

*Use case diagram* merupakan *diagram* yang menggambarkan tahapan-tahapan antara *user* dengan aplikasi yang saling terhubung. *Use case diagram* ini digambarkan dengan simbol-simbol yang saling terhubung. Simbol-simbol yang ada pada *use case diagram* ada di dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

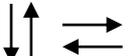
Simbol	Deskripsi
 Aktor	Simbol yang menggambarkan aktor atau <i>user</i> yang memiliki interaksi dengan <i>use case</i>
 Use Case	Simbol ini memiliki interaksi dengan aktor maupun <i>use case</i> lainnya
	Simbol ini dinamakan asosiasi yang berfungsi menghubungkan antara <i>use case</i> dan aktor
	Simbol <i>include</i> ini berfungsi sebagai petunjuk bahwa <i>use case</i> ini merupakan bagian dari <i>use case</i> lain
	Simbol <i>extends</i> ini berfungsi jika <i>use case</i> yang baru ditambahkan memerlukan <i>use case</i> sebelumnya jika ingin menjalankan fungsinya.

*Use case diagram* juga dapat memudahkan pengguna sistem untuk mengetahui aktivitas yang ada pada sistem [31]. *Use case diagram* juga mempermudah *programmer* dengan *user* dalam menjelaskan seperti apa sistem yang akan dibuat.

### 2.2.9.2 Activity Diagram

*Activity diagram* atau *diagram* aktivitas merupakan proses menjelaskan alur fungsionalitas sebuah sistem dari awal mulai sampai selesai. *Diagram* aktivitas juga merupakan simbol-simbol yang saling terhubung untuk menjelaskan sebuah sistem. Simbol-simbol yang ada pada *diagram* aktivitas seperti berikut:

Tabel 2.4 *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
	<i>Activity</i> : simbol yang menggambarkan antarmuka kelas berinteraksi
	<i>Action</i> : simbol <i>state</i> yang menggambarkan eksekusi dari sebuah aksi
	<i>Initial node</i> : simbol seperti apa objek diawali
	<i>Activity final node</i> : simbol seperti apa objek diakhiri
	<i>Decision</i> : simbol yang menggambarkan suatu aksi yang harus dipilih pada kondisi tertentu
	<i>Line connector</i> : garis yang menghubungkan satu simbol ke simbol yang lain

Pada *diagram* aktivitas ini digambarkan seperti tabel, yang mana pada posisi kiri merupakan proses *input* dari sistem dan sebaliknya merupakan *output*.

### 2.2.10 *Black Box Testing*

Pada penelitian ini nanti akan ada tahap pengujian *game* dan peneliti memilih pengujian menggunakan *black box testing*. *Black box testing* adalah proses pengujian yang melihat dari percobaan hasil *input* dan *output* dari sebuah aplikasi sudah berfungsi dengan benar atau masih ada *bug*. *Black box testing* ini berada di tahap sesudah *production* dan hasil dari pengujian ini sangat berpengaruh bagi proses pembuatan. Jika hasilnya ada yang *bug / error* maka peneliti mengulang kembali tahap *pre-production* dan *production*.

Tabel 2.5 *Black Box Testing*

No	Nama	Luaran Yang Diharapkan	Validitas		% Skor
			Y	T	
1	<i>Sign In</i>	<i>Username, Password</i> sesuai dengan validasi	Y		100
2	Tentang Kami	Deskripsi Tujuan dari Aplikasi <i>Action &amp; Strategy</i>	Y		100
3	<i>Close</i>	Kembali ke Menu Utama	Y		100

Pada tabel 2.5 merupakan contoh pengujian aplikasi yang menguji input dan output menggunakan pengujian *black box*.

### 2.2.11 *Usability Testing*

*Usability testing* ini merupakan cara untuk mengetahui aplikasi yang dibuat bisa digunakan dengan mudah oleh pengguna dengan memenuhi prinsip Interaksi Manusia dan Komputer (IMK). Pada penelitian ini terdapat tahap *beta testing* dan peneliti memilih pengujian menggunakan *usability testing*. *Usability testing* memiliki 3 macam skala yaitu *System Usability Scale* (SUS), *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) dan *Questionnaire for User Interaction Satisfaction* (QUIS). Peneliti memilih skala *System Usability Scale* (SUS) untuk melakukan pengujian yang dilakukan oleh pihak ketiga / *user* untuk mengetahui apakah *game* yang sudah dibuat itu dapat

dimainkan dan memiliki kepuasan bagi *user*. Adapun pertanyaan dari *system usability scale* ini memiliki 10 pertanyaan seperti pada tabel 2.6 yang dinilai oleh *user* yaitu:

Tabel 2.6 Pertanyaan *System Usability Scale*

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini				X	
2	Saya menemukan bahwa sistem ini tidak perlu serumit ini			X		
3	Saya pikir sistem itu mudah digunakan				X	
4	Saya pikir saya perlu bantuan orang teknis dalam menggunakan sistem ini		X			
5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam sistem ini terintegritas dengan baik				X	
6	Saya pikir ada terlalu banyak ketidak konsistenan dalam sistem ini			X		
7	Saya akan membayangkan bahwa kebanyakan orang akan belajar			X		
8	Saya menemukan sistem ini sangat tidak praktis untuk digunakan		X			
9	Saya merasa sangat percaya diri dengan menggunakan sistem ini		X			
10	Saya perlu banyak belajar sebelum saya menggunakan sistem ini			X		

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

N = Netral

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

Adapun rumus *System Usability Scale* untuk menghitung nilai dari masing-masing responden dan nilai rata-rata dari kuesioner yang telah diisi responden sebagai berikut:

1. Perhitungan nilai masing-masing responden
  - a. Nilai dari setiap yang bernomor ganjil  $x-1$
  - b. Nilai dari setiap nomor genap  $5-x$ .
  - c.  $x$  merupakan nilai dari responden

d. Terakhir nilai ganjil dan nilai genap dijumlahkan dan hasil penjumlahannya dikalikan 2.5

2. Perhitungan nilai rata-rata dari nilai responden

$$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

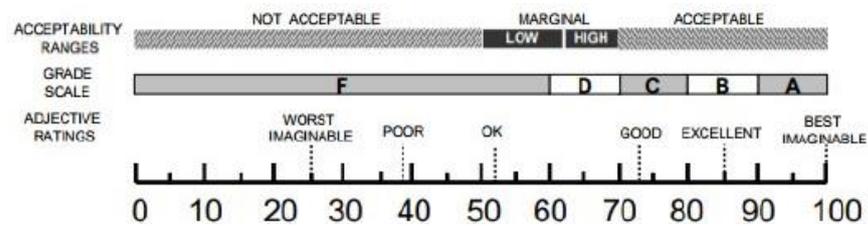
$\tilde{X}$  = skor rata-rata

$\sum x$  = jumlah skor SUS

$n$  = jumlah responden

Pada rumus 2.1 digunakan untuk mendapatkan nilai rata-rata dari semua responden dengan perhitungan jumlah skor sus semua responden ditambah dan dibagi dengan jumlah responden.

Skala perbandingan nilai *system usability scale* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Skala penentuan skor SUS [32]