

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Game Edukasi**

##### **2.1.1 Pengertian Game**

*Game* adalah kata berbahasa Inggris yang berarti permainan atau pertandingan, atau bisa diartikan sebagai aktifitas terstruktur yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang. Menurut Anggra (Zulfadli Fahrul Rozi, 2010:6) game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius dengan tujuan refreshing.

##### **2.1.2 Pengertian Edukasi**

Dalam kamus besar bahasa Inggris *education* berarti pendidikan, Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia, dalam hal ini adalah peserta didik, tujuannya adalah untuk membuat peserta didik itu paham, mengerti serta mampu berfikir lebih kritis. Pendidikan dapat dirumuskan sebagai tuntunan pertumbuhan manusia sejak lahir hingga tercapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi dan lingkungan masyarakatnya. Pendidikan merupakan proses yang terus – menerus, tidak berhenti.

##### **2.1.3 Pengertian Game Edukasi**

*Game* edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media unik dan menarik. Jenis ini biasanya ditujukan untuk anak- anak, maka permainan warna sangat diperlukan disini bukan tingkat kesulitan yang dipentingkan. (Ghea Putri Fatma Dewi: 2012)

*Game* edukasi adalah salah satu bentuk *game* yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar – mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media yang menarik. (Ghea Putri Fatma Dewi: 2012)

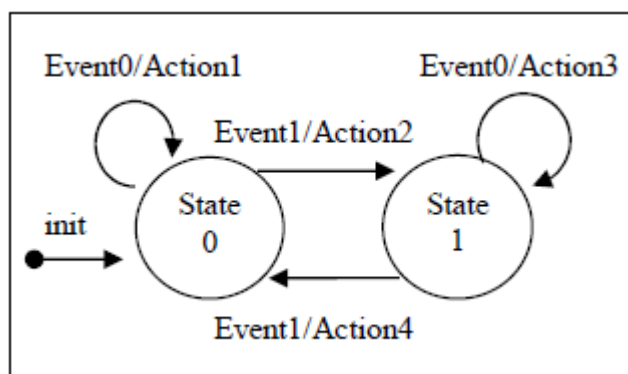
## 2.2 Pengertian Rambu – Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan / atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Yang telah diatur dalam peraturan menteri perhubungan republik indonesia nomor pm 13 tahun 2014 tentang rambu lalu lintas Rambu lalu lintas berdasarkan jenisnya terdiri atas:

1. Rambu Peringatan
2. Rambu Larangan
3. Rambu Perintah Dan Rambu Petunjuk.

## 2.3 Finite State Machine ( FSM )

*Finite state machine* (FSM) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: *State* (Keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu *state* yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju *state* lain jika mendapatkan masukan atau *event* tertentu, baik yang berasal dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks (Setiawan,2006).



**Gambar 2.1** Diagram state sederhana

Diagram tersebut memperlihatkan FSM dengan dua buah *State* dan dua buah input serta empat buah aksi *output* yang berbeda seperti yang terlihat pada gambar diatas, ketika sistem mulai dihidupkan sistem akan mulai bertransisi menuju *State0* pada keadaan ini sistem akan menghasilkan *Action1* jika terjadi masukan *Event0*, sedangkan jika terjadi *Event1* maka *action 2* akan dieksekusi kemudian sistem selanjutnya bertransisi ke keadaan *State1* dan seterusnya.

## **2.4 Multimedia**

Istilah Multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak atau bermacam - macam dan kata media yang berarti sarana yang dipakai untuk menyampaikan sesuatu atau alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, suara/audio, gambar, animasi dan video (M. Suyamto, 2003) dalam (Maryati dan Purnama, 2013) .

### **2.4.1 Teks**

Tampilan dalam bentuk teks pada program multimedia sangat berperan memberikan kemudahan bagi pemakai untuk menyampaikan suatu informasi. Teks juga sangat berguna untuk menjelaskan adegan yang sedang berlangsung dalam sebuah sistem multimedia. Teks juga memberikan warna tersendiri bagi multimedia ( Bambang Eka Purnama, 2005) dalam (Maryati dan Purnama, 2013).

### **2.4.2 Gambar**

Gambar merupakan kumpulan dari banyak titik yang tersusun sedemikian rupa, sehingga menjadi suatu bentuk yang diinginkan. Gambar merupakan bentuk yang disajikan sebagai sarana yang mudah dipahami dan dimengerti oleh para pemakai. Gambar juga bisa sebagai alat penerjemah (M. Suyamto, 2003) dalam (Maryati dan Purnama, 2013) .

### 2.4.3 Suara

Suara atau *audio* adalah segala sesuatu yang dapat di dengar. *Audio* atau suara dalam komputer diolah oleh *sound card* dari bentuk *analog digital*. *Audio* sangat berguna memberi tekanan dalam sebuah adegan atau memberikan efek suara dalam sebuah karya multimedia (Maryati dan Purnama, 2013).

### 2.4.4 Video

*Video* adalah sistem gambar hidup atau gambar bergerak yang saling berurutan. Terdapat dua macam *video* yaitu *video* analog dan *video* digital. *Video* analog dibentuk dari deretan sinyal elektrik (gelombang analog) yang direkam oleh kamera dan dipancarluaskan melalui gelombang udara. Sedangkan *video* digital dibentuk dari sederetan sinyal digital yang berbentuk, yang menggambarkan titik sebagai rangkaian nilai minimum atau maksimum, nilai minimum berarti 0 dan nilai maksimum berarti 1 ( Bambang Eka Purnama, 2005 ) dalam ( Maryati dan Purnama, 2013 ) .

### 2.4.5 Animasi

Animasi adalah paparan urutan yang setiap tahunya terdapat sedikit perbedaan untuk menghasilkan satu pergerakan secara berterusan. Animasi merupakan satu teknologi yang membolehkan *image* pengguna kelihatan seolah - olah hidup, dapat bergerak, beraksi dan bercakap ( M. Suyamto, 2003 ) dalam ( Maryati dan Purnama, 2013 ) .

## 2.5 Android

Android adalah *software platform* yang *open source* untuk *mobile device*. *Android* berisi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi - aplikasi dasar. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Basis OS *Android* adalah *kernel linux 2.6* yang telah dimodifikasi untuk *mobile device*. Adapun definisi *Android* menurut beberapa para ahli dijabarkan sebagai berikut:

Menurut Teguh Arifianto (2011 : 1), *android* merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *linux*.

Menurut Hermawan (2011 : 1), *Android* merupakan OS (*Operating System*) *Mobile* yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti *Windows Mobile*, *i-Phone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

Android menurut Nazaruddin (2012 : 1) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. *Android* umum digunakan di *smartphone* dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi *Symbian* di Nokia, *iOS* di Apple dan *BlackBerry OS*.

## **2.6 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem**

Aplikasi penerapan terhadap tata cara menu masakan berbasis *Mobile*, diperlukan beberapa jenis perangkat lunak, yaitu sebagai berikut :

### **2.6.1 Unity 3D**

*Game engine Unity 3D* merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang dirancang untuk dapat menciptakan atau mengembangkan *Video Game*. Fungsi utama yang disediakan oleh *game engine* biasanya mencakup *renderer engine* ( mesin render) yang berguna untuk merender *2D* atau *3D* grafis, *physics engine* untuk membuat objek *3D* berlaku layaknya sebagai benda nyata (terpengaruh gravitasi, bertabrakan), *sound* (suara), *script*, animasi, Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence ( AI )*, jaringan, *streaming*, manajemen *memory*, *threading*, dan grafik animasi (Yulianto, 2012).

### 2.6.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan perangkat lunak editor citra buatan Adobe Sistem yang digunakan untuk menyunting foto / gambar dan bisa juga digunakan untuk pembuatan efek pada foto. Pada pembuatan game membutuhkan adobe photoshop untuk membuat sebuah objek gambar yang nantinya akan digunakan dalam membuat desain *game*, seperti membuat animasi untuk karakter pemain, tombol pada game (Musaalmasih, 2014).

### 2.6.3 Balsamiq Mockups 3

Balsamiq mockup adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototyping aplikasi yang akan dibuat.

### 2.6.4 Visual studio 2019

*Microsoft Visual Studio* merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi *console*, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, *SDK*, *Integrated Development Environment (IDE)*, dan dokumentasi (umumnya berupa *MSDN Library*). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket *Visual Studio* antara lain *Visual C++*, *Visual C#*, *Visual Basic*, *Visual Basic.NET*, *Visual InterDev*, *Visual J++*, *Visual J#*, *Visual FoxPro*, dan *Visual SourceSafe*.

Kegunaan *Microsoft Visual Studio Visual Studio* (yang sering juga disebut VB) selain disebut sebuah bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program – program aplikasi berbasis *Windows*. Beberapa kemampuan atau manfaat dari *Visual Basic* di antaranya seperti:

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis *windows*.

2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : kontrol *ActiveX*, *file Help*, aplikasi Internet dan sebagainya.
3. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program berakhiran EXE yang bersifat executable atau dapat langsung dijalankan.

## 2.7 Unified Modeling Language (UML)

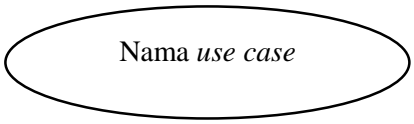
*Unified Modelling Language (UML)* adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk *visualisasi*, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak, *UML* menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Tujuan Penggunaan *UML* yaitu untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan menciptakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin. Menurut (Tamagola & Wintoro, 2017) tipe – tipe diagram *UML* adalah sebagai berikut :

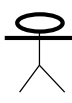
### 2.7.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi itu. Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).


Simbol-simbol yang ada pada *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1** Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya di nyatakan dengan menggunakan kata</p>

	kerja di awal frase <i>name use case</i> .
<p style="text-align: center;"><i>Asosiasi/association</i></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
<p style="text-align: center;"><i>Generalisasi/generalization</i></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<p style="text-align: center;"><i>Menggunakan include</i></p> <p style="text-align: center;">&lt;&lt;include&gt;&gt;</p> <hr style="width: 50%; margin: auto; border-top: 1px dashed black;"/>	Relasi <i>use case</i> menambahkan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini menjalankan fungsinya atau syarat di jalankan <i>use case</i> ini.
<p><i>Aktor/actor</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>nama actor</p> </div>	Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang; biasanya di nyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.




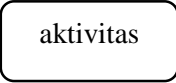
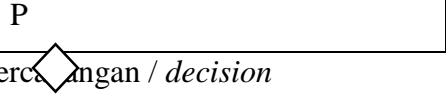


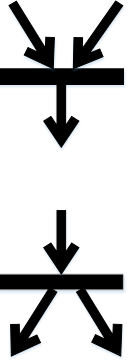
<p style="text-align: center;">Ektensi/<i>extend</i>      &lt;&lt;extend&gt;&gt;  </p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang di tambahkan misal arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
---	--

### 2.7.2 Activity Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah diagram aktivitas yang menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem sistem.

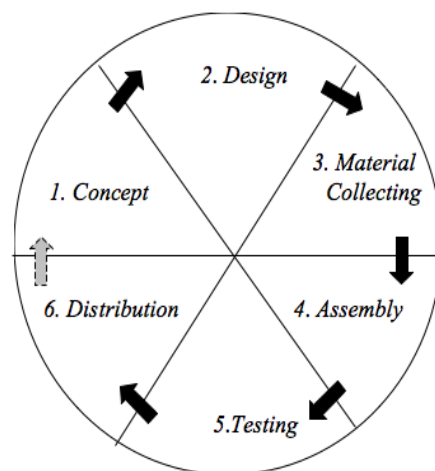
Simbol - simbol yang ada pada *activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 *Simbol Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memilih sebuah status awal.
Aktifitas 	Aktivitas yang di lakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
 Percabangan / <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih satu aktivitas di gabung menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang di lakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	<i>Join</i> Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan. <i>Fork</i> : Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel

## 2.8 Metode Pengembangan Multimedia

Metode pengembangan multimedia menurut Luther (1994) terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Keenam tahapan ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap tersebut dapat bertukar posisi. Meskipun demikian, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. (Tamagola & Wintoro, 2017) menjelaskan, sutopo (2003) mengadopsi metodologi luther dengan modifikasi seperti gambar 2.1 berikut :



**Gambar 2.1** Tahapan Pengembangan Multimedia\

Berikut merupakan penjelasan detail dari gambar 2.1 :

### 1. *Concept*

*Concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu juga menentukan macam Video (presentasi, interaktif, dan lainnya) dan tujuan Video (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lainnya).

### 2. *Design*

*Design* (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

### 3. *Material Collecting*

*Material collecting* adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

### 4. *Assembly*

*Assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

### 5. *Testing*

*Testing* Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan *Game* / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

### 6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasi yang sudah dibuat, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

## 2.9 Penelitian Terkait

Adapun penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.3

**Tabel 2.3** Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENELITI	KETERANGAN
1.	PEMBUATAN APLIKASI GAME KUIS PONTIANAK PUNYE BERBASIS ANDROID	Dedi saputra, Arif Rafiqin	Sebuah game kuis tentang sejarah daerah pontianak
2.	PEMBANGUNAN GAME EDUKASI AYP BELAJAR RAMBU LALU LINTAS BERBASIS KINECT (STUDI KASUS TK KEMALA BHAYANGKARI 10 KOTA MALANG) KABUPATEN MALANG	Ikrar Amalia Sholekhah, Issa	Pembangunan atau pembuatan game edukasi tentang belajar rambu lalu lintas berbasis kinect
3.	SMART RIDERS 3D SEBAGAI GAME PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS BERBASIS ANDROID	Febri Sulastianingsih dan R.kartono	smart rider 3d sebagai game pengenalan rambu lalu lintas
4.	PERANCANGAN BOARD GAME MENGENALKAN RAMBU LALU LINTAS TERHADAP ANAK USIA 5-6 TAHUN	Priscilia Wijaya Arief Agung, Jacky Cahyadi	Media board game untuk Mengenalkan Rambu lalu lintas Terhadap anak usia 5-6 tahun