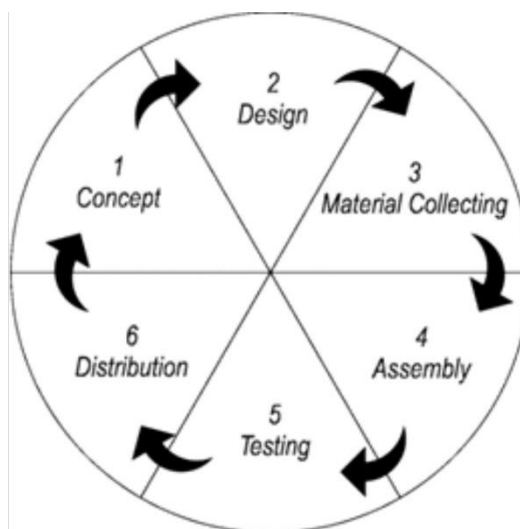


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Rekayasa Perangkat Lunak

Metode pengembangan yang peneliti gunakan pada penelitian ini yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dikembangkan oleh Luther. Metode ini terdiri atas 6 tahap pengembangan yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, penyusunan dan pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Tapi dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan tahap distribusi.



**Gambar 3.1.** Tahapan Pengembangan MDLC

Berikut ini adalah rincian dari tahapan pada metode pengembangan MDLC:

#### 1. Tahap Konsep (*Concept*)

Pada tahap ini peneliti menentukan jenis *game*, *gameplay*, fitur, setting, jalan cerita, target pasar, *storyboard* dan target *hardware platform* terhadap aplikasi yang akan dikembangkan.

#### 2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti membuat spesifikasi secara rinci mengenai desain tampilan, bagan alir, struktur navigasi dan kebutuhan material.

### 3. Tahap Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan gambar, objek 3D beserta texturenya, karakter, audio, animasi, dan materi untuk konten pembelajaran yang akan digunakan dalam perancangan aplikasi *game* di setiap *scenanya*.

### 4. Tahap penyusunan dan pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap ini peneliti membuat aplikasi berdasarkan storyboard, bagan alir dan struktur navigasi yang berasal dari tahap desain dengan menggabungkan material yang sudah dikumpulkan pada tahap pengumpulan bahan.

### 5. Tahap Pengujian (*Testing*)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian *black box* dan efektifitas media pembelajaran terhadap aplikasi yang telah dibuat.

## **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2018 dengan melakukan pengujian kepada responden. Pada bulan Mei dan Juni 2018 peneliti melakukan wawancara di Mapala UMY, Mapala kehutanan UGM dan Dinas Kehutanan dan Perkebunan provinsi Yogyakarta untuk memperdalam konsep *game* beserta materi pembelajaran.

## **3.3 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak**

Dalam mencapai tujuan aplikasi yang dibuat, tentunya dibutuhkan beberapa faktor agar aplikasi ini berjalan sesuai dengan kegunaannya. Faktor tersebut adalah sumber daya manusia, perangkat keras, dan perangkat lunak. Sumber daya manusia merupakan orang yang menjalankan suatu *program*. Perangkat keras adalah piranti yang secara fisik memiliki bentuk, dapat dilihat dan diraba oleh manusia secara langsung yang digunakan untuk mendukung proses komputerisasi. Sedangkan perangkat lunak adalah sebuah program yang berisi sekumpulan instruksi untuk melakukan proses pengolahan data.

Dalam mengembangkan *game* simulasi ini peneliti menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi yang terdapat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1.** Perangkat Keras

<b>Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
Laptop	Aspire E 14 E5-475G-5574
Processor	Intel Core i5-7200U 2.5GHz with Turbo Boost up to 3.1GHz
<i>Graphics Card</i>	NVIDIA GeForce 940MX with 2GB Dedicated VRAM
RAM	12GB DDR4
HDD	1000 GB

Game ini memiliki *framerate* 30 FPS untuk dapat memainkannya perlu spesifikasi minimal seperti pada Tabel 3.2, Tabel 3.2 menunjukkan spesifikasi minimal yang harus dimiliki berdasarkan Ubisoft [45].

**Tabel 3.2.** Spesifikasi Minimal

<b>Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
OS	Windows 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 (64-bit <i>versions only</i> )
Prosesor	Intel Core i5-2400s @ 2.5 GHz <i>or</i> AMD FX-6350 @ 3.9 GHz <i>or equivalent</i>
<i>Memory</i>	6GB RAM

Perangkat	Spesifikasi
<i>Graphics Card</i>	NVIDIA GeForce GTX 660 or AMD R9 270 (2048 MB VRAM with Shader Model 5.0 or better)
<i>Hard Drive</i>	1GB memori kosong
<i>Input</i>	<i>Keyboard dan Mouse</i>

Perangkat Lunak yang peneliti gunakan dalam membangun *game* simulasi dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.3.** Perangkat Lunak

Perangkat	Nama	Fungsi
<i>Game Engine</i>	Unity	Software untuk membangun <i>game</i> dan tempat menggabungkan elemen – elemen multimedia.
<i>Source Code Editor</i>	Visual Studio	Untuk membuat logika program pada <i>game</i> supaya <i>game</i> dapat berjalan sesuai cerita yang diinginkan.
<i>Image Editor</i>	Photoshop	Untuk mengedit dan membuat gambar sesuai kebutuhan <i>game</i> .
<i>3D Toolset</i>	Blender	Untuk mengedit dan membuat objek 3D dan Animasi 3D, .

### **3.4 Konsep *Game***

#### **3.4.1 Materi**

Pada penelitian ini peneliti memfokuskan materi pada pemilahan logistik. Dalam proses pencarian materi, peneliti melakukan wawancara dengan 2 komunitas pecinta alam. Tapi pada akhirnya peneliti memilih untuk menggunakan buku berjudul “US Army Survival Manual” dari US Army dalam materi pemilahan makanan karena lebih terstruktur dan lengkap. Adapun dua materi yang diambil dari US Army, yaitu materi ciri – ciri tumbuhan yang harus dihindari dan metode pengetesan iritasi adalah sebagai berikut:

##### **1. Ciri – Ciri Tumbuhan yang Harus Dihindari**

Dalam pencarian makanan di hutan perlu menghindari tumbuhan dengan ciri – ciri sebagai berikut :

- a. Tumbuhan dengan getah kental atau berubah warna.
- b. Tumbuhan berbulu.
- c. Ubi – ubian.
- d. Berry berwarna kuning dan putih.
- e. Tumbuhan berbau almond
- f. Tumbuhan dengan rasa pahit.
- g. Tumbuhan dengan pola daun bercabang tiga.
- h. Berbau menyengat

##### **2. Metode Pengetesan Iritasi**

Dengan kriteria diatas, dapat dilakukan eliminasi ketika memilih tumbuhan untuk di tes, yang dapat menyebabkan terhindar dari tumbuhan beracun. Yang lebih penting, kriteria tersebut akan sering membantu dalam menghindari tumbuhan yang berpotensi beracun. Untuk lebih meyakinkan bahwa tumbuhan aman untuk dikonsumsi perlu dilakukan tes iritasi, Langkah – langkah metode pengetesan iritasi yaitu sebagai berikut:

- 1) Tes hanya 1 bagian tumbuhan dalam satu waktu.

- 2) Pisahkan tumbuhan menjadi komponen dasar (batang, akar, daun, dan buah).
- 3) Jangan makan sampai 8 jam sebelum melakukan tes dan minum hanya air yang murni.
- 4) Sambil menunggu waktu pengosongan perut, anda dapat melakukan pengetesan dengan menaruh bagian tumbuhan ke siku atau pergelangan tangan, bila tidak terjadi iritasi maka tumbuhan tersebut memiliki potensi untuk di tes lebih lanjut. Karena menunggu 8 jam bukan waktu yang sebentar sehingga harus memilih tumbuhan yang benar – benar berpotensi tidak mengandung racun.
- 5) Selama pengetesan kosongkan mulut, kecuali air yang murni.
- 6) Setelah 8 jam perut dalam keadaan kosong, taruh sedikit bagian tumbuhan ke bibir bagian luar untuk mengetes ada efek terbakar atau gatal.
- 7) jika setelah 3 menit tidak ada rasa terbakar atau gatal, taruh bagian tumbuhan ke lidah dan tahan selama 15 menit.
- 8) Jika tidak ada reaksi, kunyah dan tahan selama 15 menit.
- 9) Jika tidak terjadi efek yang tidak normal, telan tumbuhan dan tunggu sampai 8 jam. Jika terjadi efek pada periode ini, muntahkan dan minum banyak air.
- 10) Jika tidak ada efek, makan  $\frac{1}{4}$  cup tumbuhan yang sama, tunggu selama 8 jam. Jika tidak ada efek maka tumbuhan aman untuk dimakan.

Selain 2 materi tersebut peneliti menggunakan materi dari buku panduan Mapala UMY, yaitu metode pemilahan makanan menggunakan hewan dan metode pemilahan air, Adapaun materinya adalah sebagai berikut:

#### 1. Metode Pemilahan Makanan Menggunakan Hewan

Dalam pemilahan makanan dapat menggunakan keberadaan hewan, yaitu dengan cara memakan tumbuhan yang dimakan oleh hewan mamalia, terutama kera.

#### 2. Metode Pemilahan Air

- a. ciri – ciri air yang harus di hindari, yaitu :

- a) Air panas, karena biasanya mengandung belerang.
  - b) Air kemerahan atau kehijauan, karena biasanya mengandung kadar logam yang tinggi.
- b. ciri – ciri air yang aman untuk diminum, yaitu :
- a) Tidak berwarna.
  - b) Tidak berbau.

### **3.4.2 Pedagogi**

Dalam mengajarkan pemilahan logistik peneliti menggunakan pedagogi simulasi melalui media game. Pemain dapat bereksperimen di dalam untuk menemukan logistik yang aman untuk dimakan. Dengan materi yang sudah di jabarkan sebelumnya maka umpan balik dari hasil eksperimen dibuat senyata mungkin. Simulasi dipilih karena pemain dapat memperoleh hasil dari apa yang dia praktikan secara langsung dengan umpan balik menyerupai keadaan nyata.

### **3.4.3 Judul Game**

*Game* yang akan peneliti bangun bernama “Tersesat di Hutan Kalimantan”. Nama tersebut diambil karena dalam *game* ini menggunakan latar hutan tropis Kalimantan yang masih alami dan memiliki pepohonan yang tinggi dan lebat. Beberapa tumbuhan khas Kalimantan juga dimasukkan kedalam *game* ini.

### **3.4.4 Aliran Game**

Aliran (*genre*) *game* ini yaitu *game* simulasi dan *game* edukasi. Di dalam *game* ini pemain dapat mensimulasikan pemilahan logistik, bereksperimen terhadap beberapa logistik sehingga dapat menemukan logistik yang ideal untuk dikonsumsi. *Game* ini menuntut pemain untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah disetiap misinya.

### **3.4.5 Gameplay**

Cara bermain pada *game* ini yaitu pemain harus mencari air atau makanan untuk bertahan hidup. Pemain dapat menggerakkan karakter menggunakan keyboard dan mouse. Pemain harus menjaga kesehatan, energi dan cairan. Energi dapat bertambah dengan cara makan dan cairan dapat bertambah dengan cara

minum. Pemain harus menghindari makanan dan air beracun. Untuk menghindarinya pemain dapat melihat detail gambar makanan atau air dan pemain dapat melakukan berbagai pengujian terhadap makanan dan minuman.

#### **3.4.6 Setting**

*Game* ini dibuat dengan latar hutan Kalimantan yang memiliki pohon tinggi dan lebat, dimana di setiap latarnya menonjolkan hutan yang masih alami.

#### **3.4.7 Jalan Cerita (Story)**

*Game* “Tersesat di Hutan Kalimantan” bercerita tentang pemuda yang terpisah dari rombongan saat mendaki gunung karena menemani paman tua yang berjalan pelan karena kakinya sedang terluka. Mereka tersesat tanpa bekal makanan dan air yang tersisa. Mereka harus dapat menemukan makanan dan minuman yang sehat agar dapat bertahan hidup.

#### **3.4.8 Target Pasar**

Target *game* ini dari kalangan remaja sampai tua, karena musibah bisa datang tanpa memandang umur. Target umur dimulai dari remaja karena peneliti rasa umur dibawahnya akan kesulitan dalam memainkan *game* karena memerlukan pemikiran yang kompleks. Target diakhiri pada usia tua karena peneliti rasa diusia lanjut kekuatan fisiknya sudah terlalu lemah untuk bertahan hidup.

#### **3.4.9 Target Hardware Platform**

Peneliti mengembangkan *game* “Tersesat di Hutan Kalimantan” berbasis *Desktop*.

### **3.5 Desain**

#### **3.5.1 Desain Misi**

*Game* ini memiliki empat misi, Adapun deskripsi setiap misinya adalah sebagai berikut:

1. Misi Pertama



Pada misi pertama karakter terpisah dari rombongan dan tersesat di tengah hutan tanpa persediaan makanan bersama paman tua yang kakinya sedang terluka. Paman tua memiliki banyak pengalaman sehingga mampu memberi petunjuk dalam mencari dan memilah air dan makanan. Pada misi ini pemain harus menemukan air bersih dengan beberapa metode pengujian air. Jika pemain kehabisan cairan atau meminum air beracun maka karakter akan mati dan *game* akan berakhir.

## 2. Misi Kedua

Setelah berhasil menyelesaikan misi pertama pemain akan mendapat misi baru, pada misi kedua pemain harus dapat mencari dan memilah makanan dengan cara melihat *details* pada tumbuhan. Jika pemain kehabisan energi karena tidak mendapat asupan makanan atau pemain memakan makanan beracun maka karakter akan mati dan *game* akan berakhir.

## 3. Misi Ketiga

Pada misi ketiga pemain harus dapat memilah makanan dengan cara mengujinya. Pengujian dilakukan secara berurutan di setiap makanan. Apabila terjadi iritasi maka pemain harus menghindari tumbuhan tersebut. Apabila memakan tumbuhan yang menyebabkan iritasi maka kesehatan karakter akan menurun atau bahkan mati dan *game* akan berakhir.

## 4. Misi Keempat

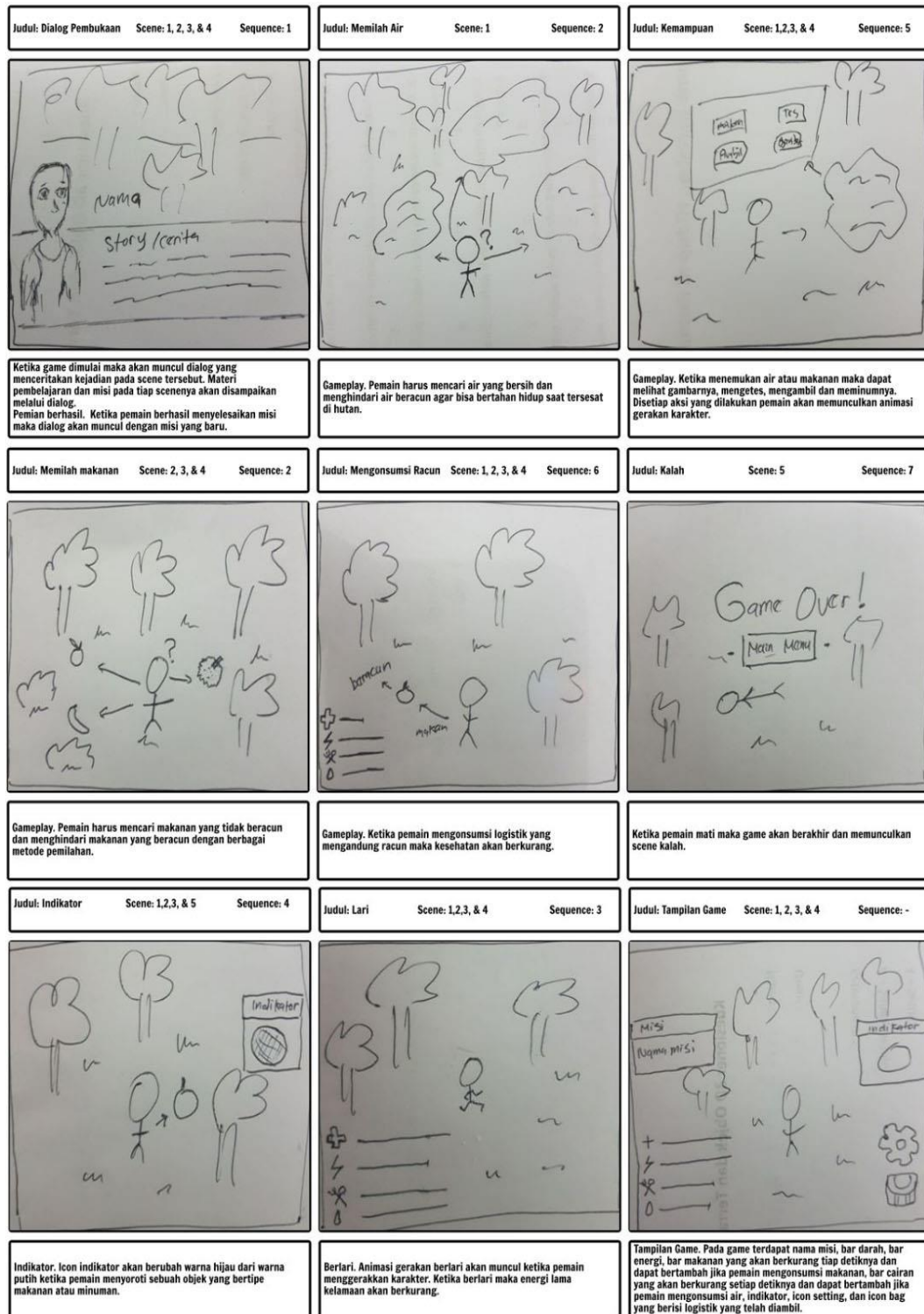
Pada misi keempat pemain harus dapat memilah makanan dengan cara melihat karakteristik getah, mencium bau, menghindari makanan yang pasti beracun, melihat pola daun, dan melihat aktivitas hewan.

Apabila pemain dapat menyelesaikan misi keempat maka karakter akan selamat dan *game* berhasil diselesaikan.

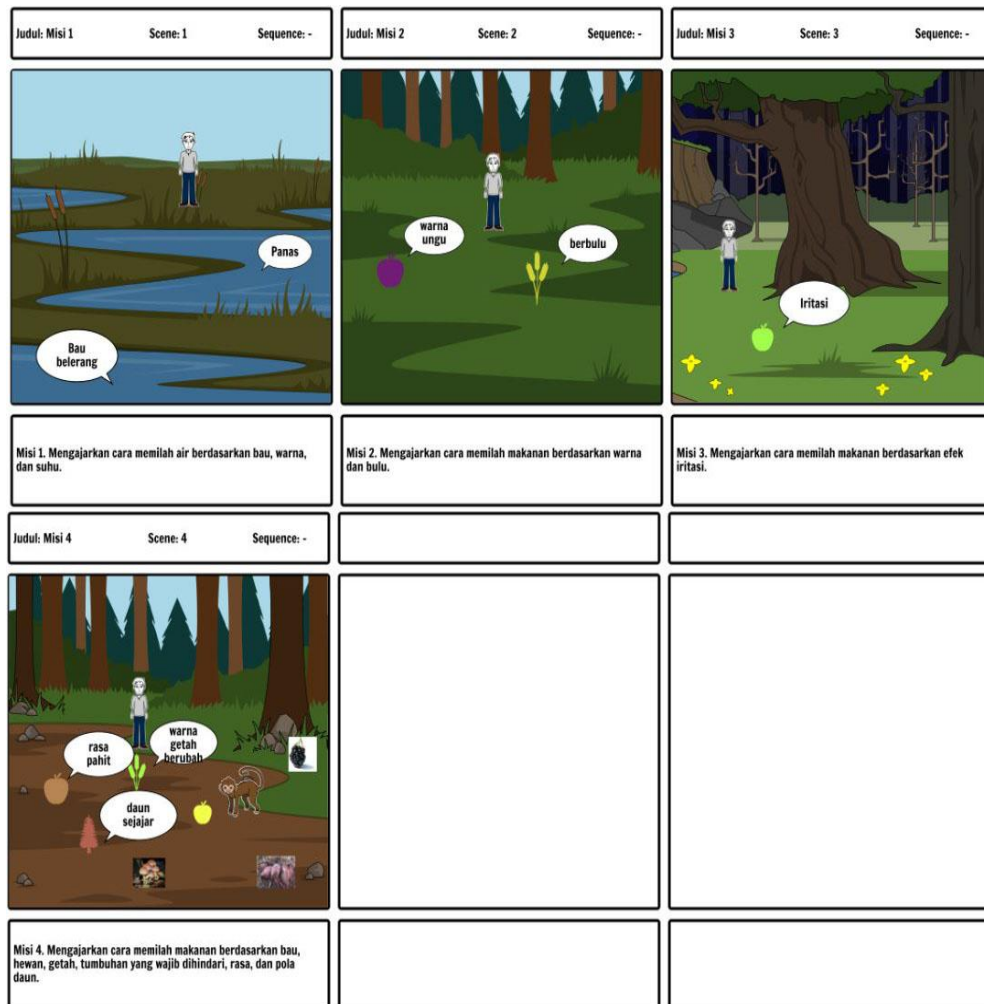
### **3.5.2 Desain Storyboard**

*Storyboard* adalah visualisasi ide dari *game* yang akan peneliti bangun. *Storynoard* memberi gambaran dari *game* yang akan dihasilkan. Gambar 3.2 dan

Gambar 3.3 menunjukkan *storyboard* dari *game* simulasi pemilahan logistik di hutan Kalimantan.



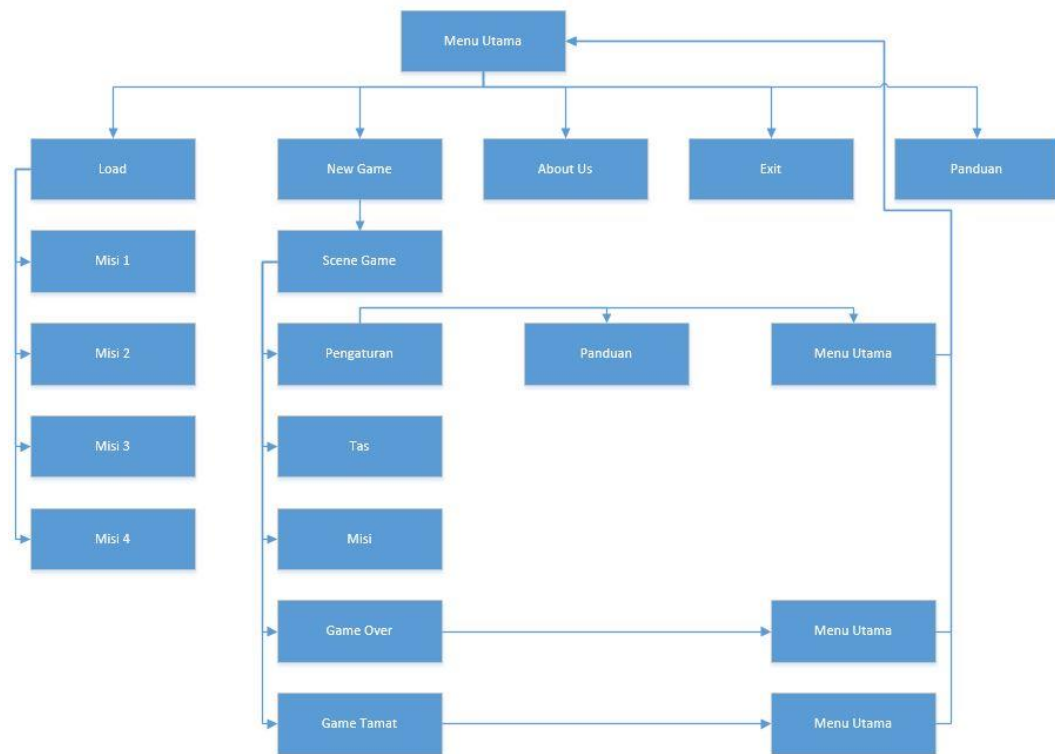
Gambar 3.2. Storyboard bagian 1



Gambar 3.3. Storyboard bagian 2

### 3.5.3 Desain Struktur Navigasi

Struktur navigasi adalah urutan alur informasi dari suatu aplikasi multimedia. Struktur navigasi ini dibuat supaya *game* yang akan dibuat mempunyai suatu pedoman dan arah informasi yang jelas. Struktur navigasi *game* “Tersesat di Hutan Kalimantan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4.** Struktur Navigasi

### 3.5.4 Desain Tampilan

Desain tampilan dibuat untuk mempermudah proses pembuatan *game*. Tampilan berperan sebagai media komunikasi antara perangkat lunak dan pengguna. Desain tampilan ini merupakan gambaran tampilan yang akan digunakan dalam pembuatan *game* “Tersesat di Hutan Kalimantan”. Adapun desain tampilan dari *game* “Tersesat di Hutan Kalimantan” adalah sebagai berikut:

#### 1. Tampilan Menu Utama

Menu utama merupakan halaman awal pada *game*. Di dalam menu utama terdapat 4 tombol yaitu *load*, *new game*, *exit* dan *about us*. Tombol *load* berfungsi untuk menentukan titik awal *game*. Tombol *new game* berfungsi untuk memulai *game* dari titik paling awal. Tombol *exit* berfungsi untuk keluar dari *game*. Tombol *about us* berfungsi untuk melihat profil tim pengembang. Gambar 3.5 menunjukkan desain tampilan menu utama.



**Gambar 3.5.** Desain Tampilan Menu Utama

## 2. Tampilan Halaman Load

Pada halaman load terdapat lima tombol yaitu misi 1, misi 2, misi 3, misi 4, dan *back*. Tombol misi 1 apabila ditekan maka akan menuju *scene game* misi 1. Tombol misi 2 apabila ditekan maka akan menuju *scene game* misi 2. Tombol misi 3 apabila ditekan maka akan menuju *scene game* misi 3. Tombol misi 4 apabila ditekan maka akan menuju *scene game* misi 4. Tombol *back* apabila di tekan maka akan kembali ke menu utama. Gambar 3.6 menunjukkan desain tampilan halaman load pada *game* “Terselat di Hutan Kalimantan”.



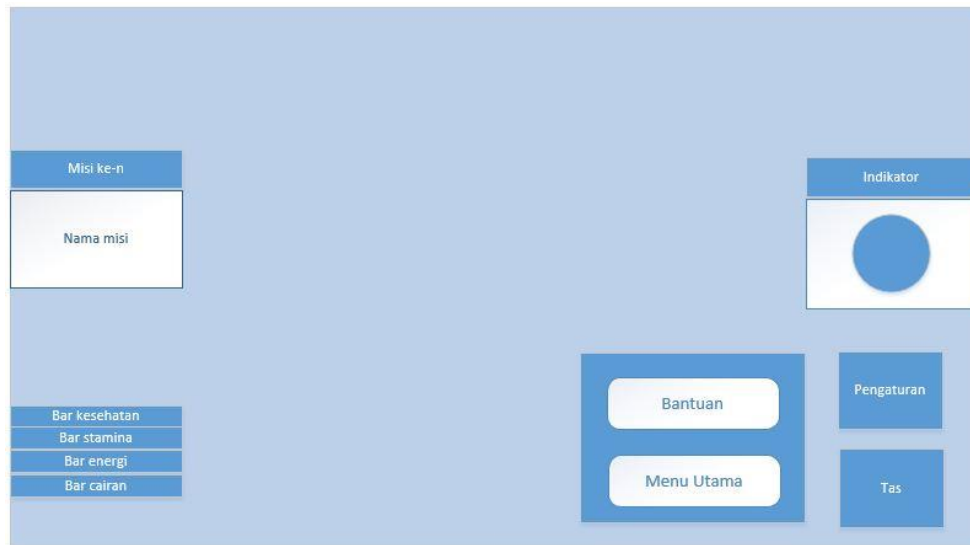
**Gambar 3.6.** Desain Tampilan Halaman Load

### 3. Tampilan Antar Muka *Game*

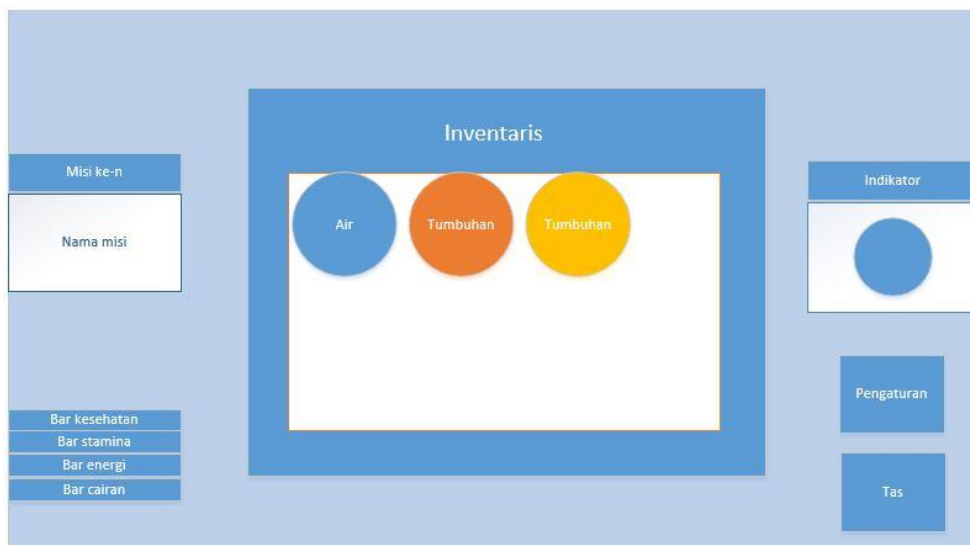
Pada antar muka *game* terdapat 3 tombol yaitu pengaturan, tas, dan nama misi, empat *status bar* yaitu bar kesehatan, bar stamina, bar energi, dan bar cairan, dan juga terdapat satu *icon* indicator. Tombol pengaturan apabila ditekan akan muncul menu bantuan dan main menu, dapat dilihat pada Gambar 3.8. Tombol tas apabila ditekan akan muncul tampilan inventaris, dapat dilihat pada Gambar 3.9. Tombol misi apabila diklik akan memunculkan keterangan misi, bisa dilihat pada Gambar 3.10. Bar kesehatan akan berkurang apabila pemain memakan tumbuhan beracun, meminum air beracun, kehabisan cairan atau kehabisa energi. Bar stamina akan berkurang apabila pemain berlari dan akan bertambah apabila pemain dalam keadaan berhenti. Bar energi akan berkurang setiap detiknya dan akan bertambah apabila pemain memakan tumbuhan tidak beracun. Bar cairan akan berkurang setiap detiknya dan akan bertambah apabila pemain meminum air yang tidak beracun. Tampilan ketika bar berkurang bisa dilihat pada Gambar 3.11. Icon indicator akan berubah warna apabila pemain menyorot objek yang bertipe makanan atau minuman. Gambar 3.7. menunjukkan desain tampilan antar muka game dalam kondisi mengontrol karakter.



**Gambar 3.7.** Desain Tampilan Antar Muka Game



**Gambar 3.8.** Desain Tampilan Antar Muka Pengaturan



**Gambar 3.9.** Desain Tampilan Antar Muka Tas



**Gambar 3.10.** Desain Tampilan Antar Muka Misi

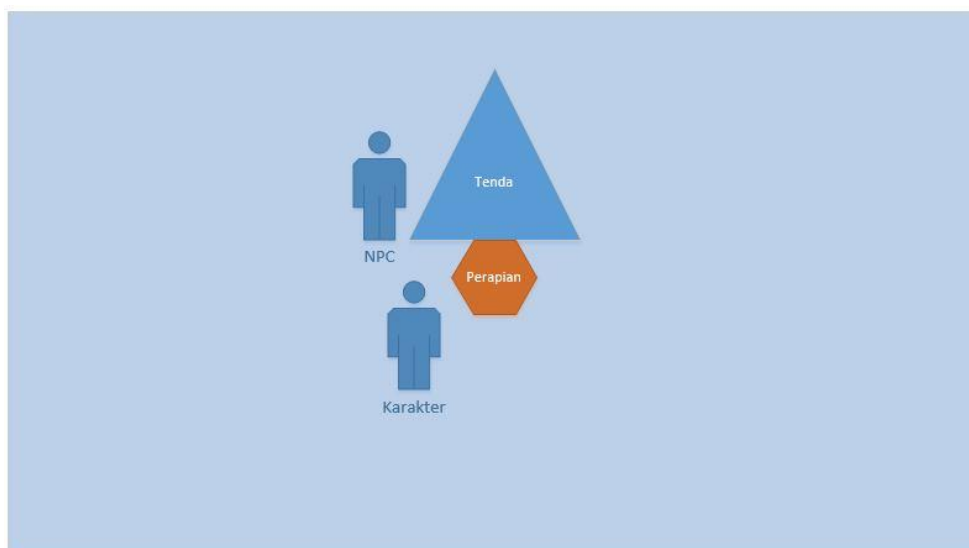


**Gambar 3.11.** Desain Tampilan Antar Muka Status Bar

#### 4. Tampilan Tempat Respawn Karakter

Setelah *game* dimulai karakter akan *respawn* dengan tenda, perapian dan NPC di dekatnya. Tempat tersebut juga berfungsi sebagai tempat melapor ketika pemain sudah menyelesaikan misi. Tampilan tempat *respawn* karakter dapat dilihat pada Gambar 3.12.





**Gambar 3.12.** Desain Tampilan Tempat Respawn Karakter

### 3.5.5 Desain Bagan Alir (*Flowchart*)

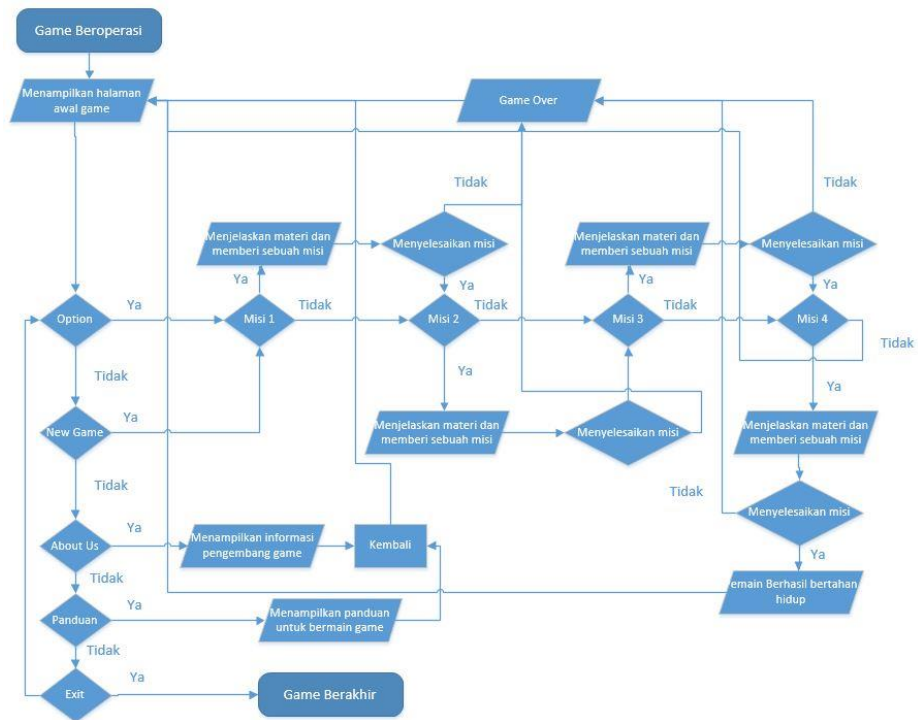
Dalam merancang suatu sistem, terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan, salah satunya adalah membuat *flowchart*. Peneliti menggunakan *flowchart* untuk menggambarkan proses yang harus dilalui suatu sistem sehingga mendapat gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun. Adapun desain bagan alir (*flowchart*) dari *game* “Tersesat di Hutan Kalimantan” adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagan Alir Alur Navigasi

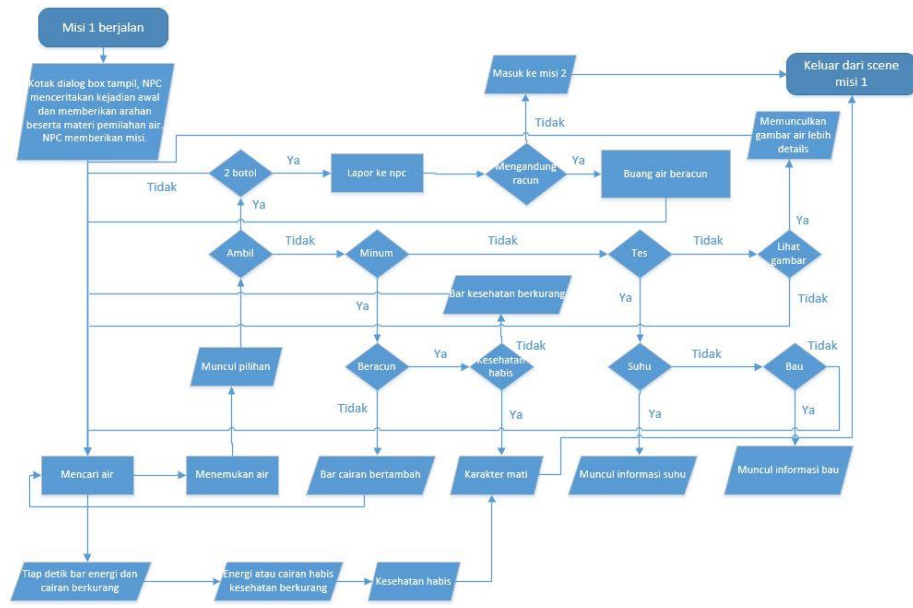
Bagan alir alur navigasi menjelaskan secara terperinci proses yang harus dilewati, seperti dari *game* beropasi sampai *game* berakhir. Desain bagan alir alur navigasi dapat dilihat pada Gambar 3.13.

#### 2. Bagan Alir Misi 1

Bagan alir misi 1 menjelaskan tentang proses untuk menyelesaikan misi 1. Pemain akan diberi materi dan misi dari *NPC*, pemain harus mencari air agar bar cairan tidak habis dan dapat menyelesaikan misi. Pemain dapat mencari air yang tidak beracun dengan 2 metode sampai mendapat 2 botol air yang tidak mengandung racun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat melalui bagan alir pada Gambar 3.14.



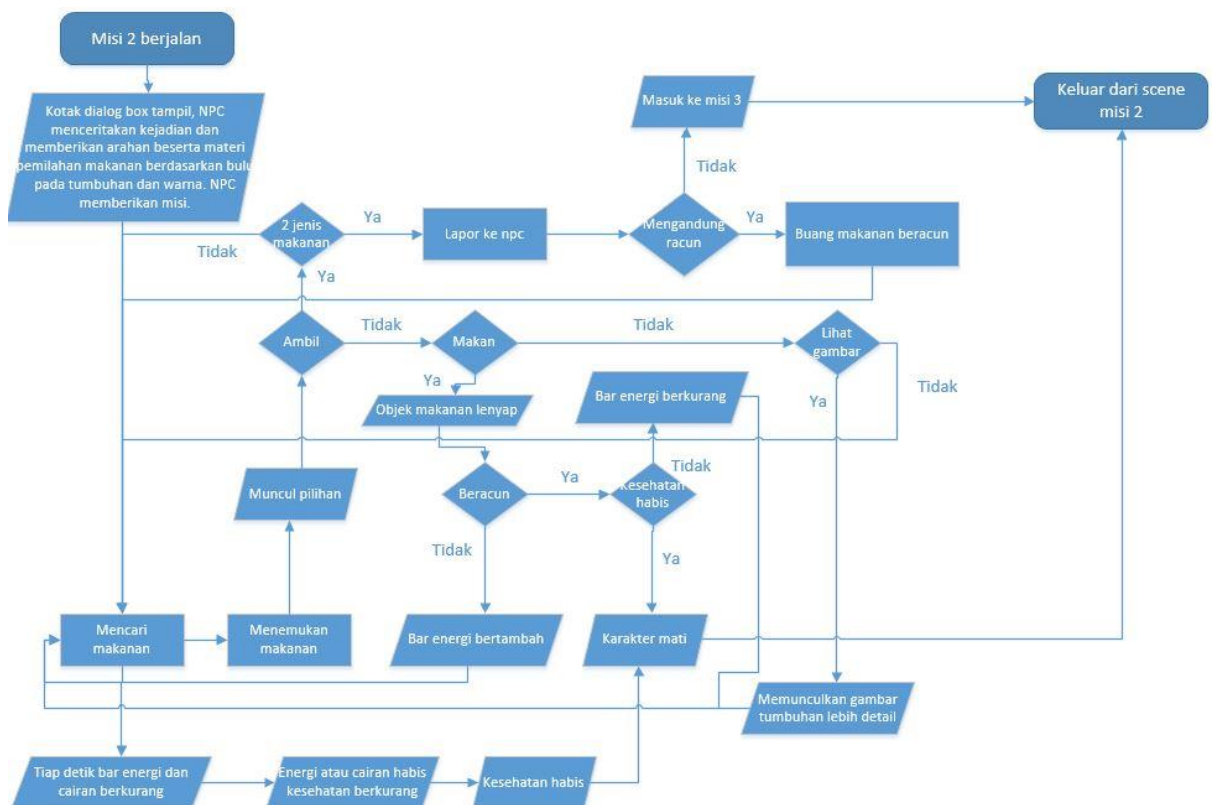
Gambar 3.13. Desain Bagan Alir Alur Navigasi



Gambar 3.14. Desain Bagan Alir Misi 1

### 3. Bagan Alir Misi 2

Bagan alir misi 2 berisi proses dalam menyelesaikan misi 2. Pemain akan diberi penjelasan dan misi oleh NPC tentang pemilahan makanan berdasarkan bulu dan warna tumbuhan. Pemain harus mencari makanan untuk mempertahankan bar energi agar tidak habis dan untuk menyelesaikan misi. Pemain harus mendapatkan 2 jenis makanan yang tidak beracun dengan metode melihat *details* tumbuhan menggunakan fitur “lihat gambar” untuk menyelesaikan misi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat melalui bagan alir pada Gambar 3.15.

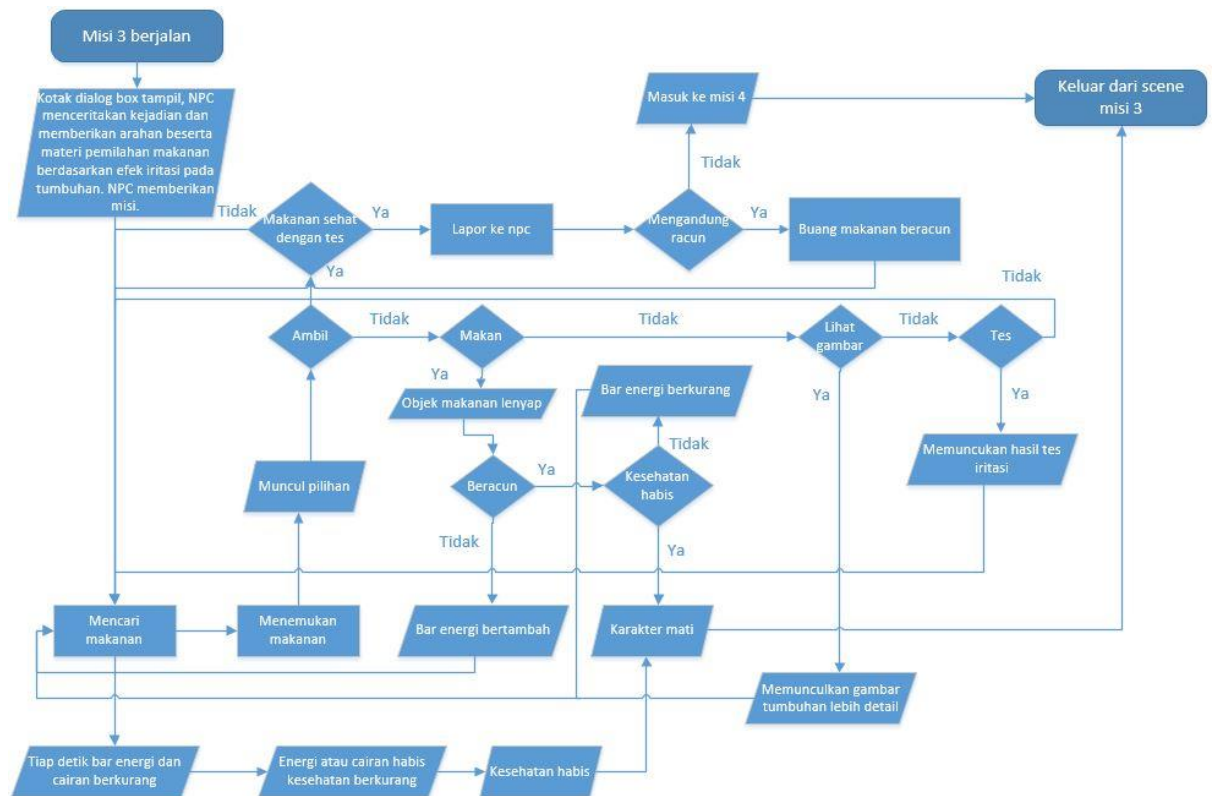


**Gambar 3.15.** Desain Bagan Alir Misi 2

### 4. Bagan Alir Misi 3

Bagan alir misi 3 berisi proses dalam menyelesaikan misi 3. Pemain akan diberi penjelasan dan misi oleh NPC tentang pemilahan makanan berdasarkan efek iritasi. Pemain harus menjaga bar energi supaya tidak habis dengan memakan tumbuhan yang tidak beracun. Pemain harus mendapat makanan yang tidak beracun dengan

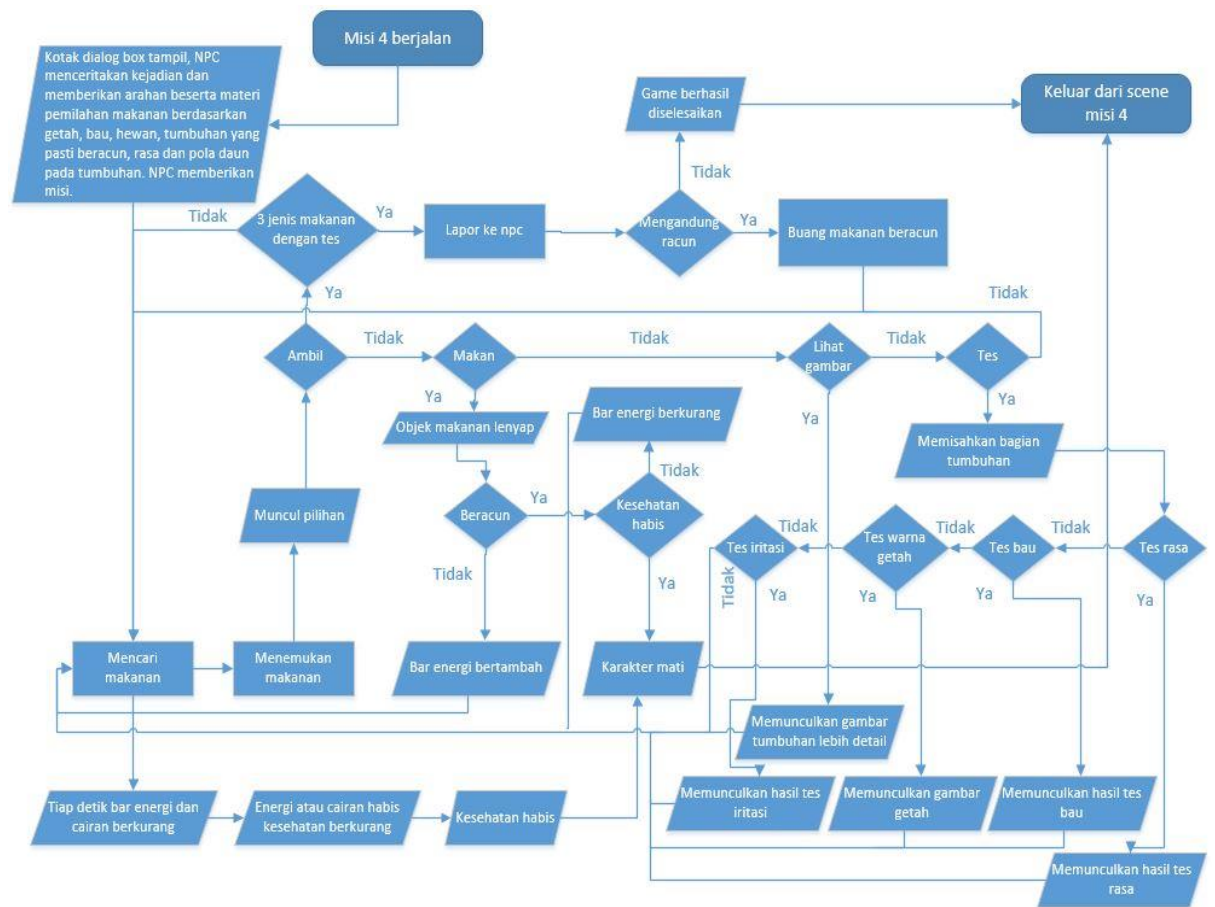
metode pengujian menggunakan efek iritasi dari tumbuhan dalam menyelesaikan misi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat melalui bagan alir pada Gambar 3.16.



**Gambar 3.16.** Desain Bagan Alir Misi 3

### 5. Bagan Alir Misi 4

Bagan alir miosis 4 berisi proses dalam menyelesaikan misi 4. Pemain akan diberikan penjelasan dan misi tentang pemilahan makanan berdasarkan getah, bau, rasa, pola daun pada tumbuhan, hewan, dan tumbuhan yang pasti beracun. Pemain harus menjaga bar energi supaya tidak habis dengan memakan tumbuhan yang tidak beracun. Pemain dapat menguji tumbuhan dengan 4 metode untuk mendapatkan makanan yang tidak beracun dan membawa 3 jenis makanan untuk dapat menyelesaikan misi. Untuk lebih jelas dapat dilihat melalui bagan alir pada Gambar 3.17.



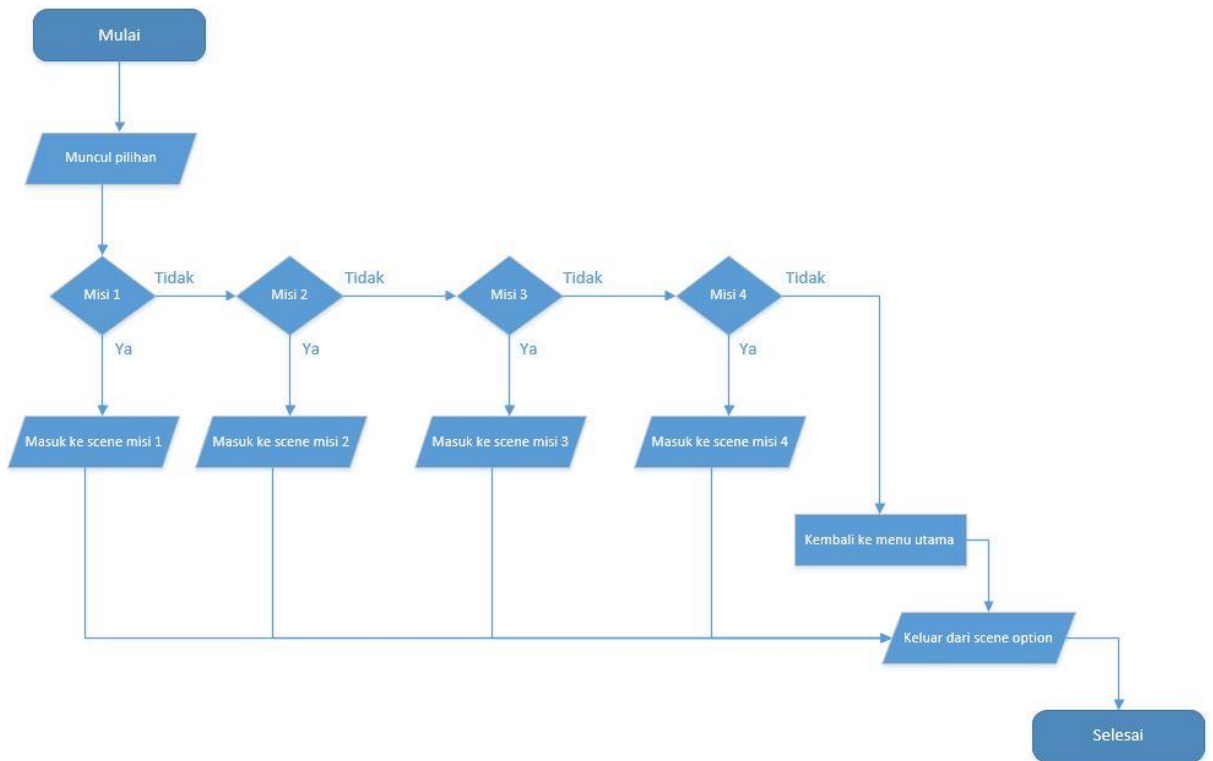
**Gambar 3.17.** Desain Bagan Alir Misi 4

## 6. Bagan Alir Menu Load

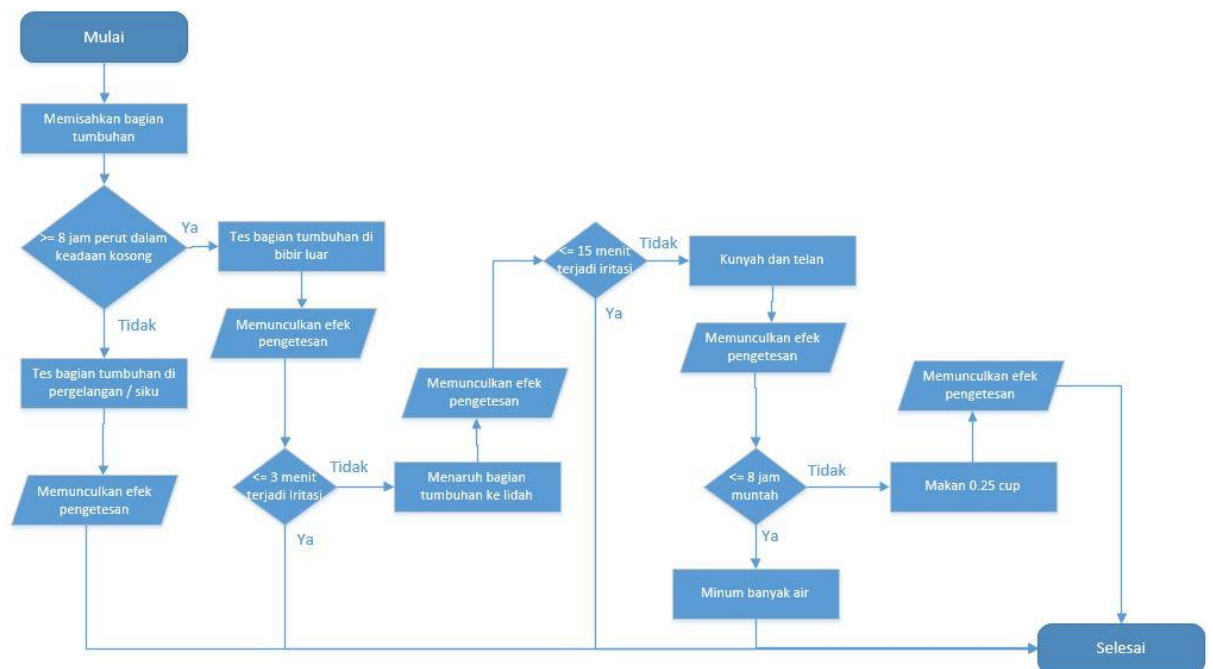
Bagan alir menu load berisi proses yang ada dalam halaman load, bagan alir menu load dapat dilihat pada Gambar 3.18.

## 7. Bagan Alir Pengujian Logistik

Bagan alir pengujian logistik berisi proses dalam menguji tumbuhan untuk mengetahui tumbuhan mengandung racun atau tidak. Bagan alir pengujian logistic dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.18. Desain Bagan Alir Menu Load



Gambar 3.19. Desain Bagan Alir Pengujian Logistik

### 3.6 Pengumpulan Bahan

*Game* “Tersesat di Hutan Kalimantan” merupakan *game* yang mengajarkan tentang cara bertahan hidup di hutan khususnya dalam memilah logistik. Agar dapat memberi konten untuk pengguna tentang cara pemilahan makanan maka diperlukan materi pembelajaran yang terpercaya dan teruji. Apalagi *game* ini juga bersifat simulasi sehingga kejadian yang terjadi pada *game* harus sama dengan apa yang terjadi di dunia nyata. Untuk materinya peneliti mengambil dari buku US Army Survival Manual yang bertopik tumbuhan di hutan. Disana terdapat metode pemilahan tumbuhan yang tidak beracun dan ciri – ciri tumbuhan beracun.

*Game* tidak akan dapat dibuat apabila tidak ada bahan – bahan yang mendukung seperti gambar, objek 3D beserta texturenya, karakter, audio dan animasi. Bahan – bahan yang telah peneliti buat atau kumpulkan dapat dilihat di Lampiran B.