

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Masalah**

##### **3.1.1 Identifikasi Masalah**

Pembahasan pada bagian latar belakang masalah pada bab I , bisa diperoleh masalah utama yang menjadi latar belakang topik tugas akhir ini dibuat. Masalah utama topik tugas akhir ini adalah sistem fotosintesis bersifat abstrak tidak dapat dilihat prosesnya.

##### **3.1.2 Penyebab Masalah**

Penyebab munculnya permasalahan utama yang melandasi pada latar belakang dalam topik tugas akhir ini adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh para pengajar sering menggunakan metode ceramah,diskusi, dan tanya jawab.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

##### **3.2.1 Analisis Kebutuhan *Input***

Aplikasi sistem fotosintesis membutuhkan beberapa masukan dalam proses pembuatannya agar sesuai dengan konsep yang sudah dibuat. Masukan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. *Input* yang akan diproses berupa item tumbuhan, awan, dan matahari
2. *Input* yang akan diproses berupa data jawaban soal materi fotosintesis yang akan dipilih oleh *user*

### 3.2.2 Analisis Kebutuhan Proses

Proses yang digunakan pada aplikasi ini dengan pemberian informasi tentang sistem fotosintesis pada tumbuhan dengan proses sebagai berikut:

1. Proses penentuan kondisi saat drag and drop item tumbuhan, awan, dan matahari.
2. Proses jawaban dari soal kuis tentang sistem fotosintesis yang dipilih user benar atau salah
3. Proses kalkulasi nilai akhir setelah menjawab soal kuis sistem fotosintesis

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan Output

*Output* atau keluaran yang dihasilkan dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Output berupa animasi berlangsungnya proses fotosintesis dari item tumbuhan, awan, dan matahari.
2. Output berupa materi tentang sistem fotosintesis, fungsi dan bagian dari daun, faktor yang mempengaruhi berlangsungnya fotosintesis, dan penyimpanan cadangan makanan oleh tumbuhan.
3. Output berupa nilai dari hasil jawaban pengerjaan soal kuis tentang sistem fotosintesis.

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka (*Interface*)

Kebutuhan antarmuka yang dibutuhkan pada aplikasi ini adalah sebuah antarmuka yang mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar, maka dari itu antarmuka dari aplikasi ini harus muda dimengerti dan mudah digunakan (*user friendly*). Kebutuhan antarmuka dari aplikasi ini adalah :

1. *Interface* Home (menu utama)  
Antar muka ini untuk menampilkan menu yang ada pada aplikasi
2. *Interface* Pengantar

Antar muka ini untuk menampilkan materi pengantar sistem fotosintesis

### 3. *Interface* Simulasi

Antar muka ini untuk menampilkan proses terjadinya sistem fotosintesis

### 4. *Interface* Kuis

Antar muka ini untuk menampilkan latihan evaluasi belajar

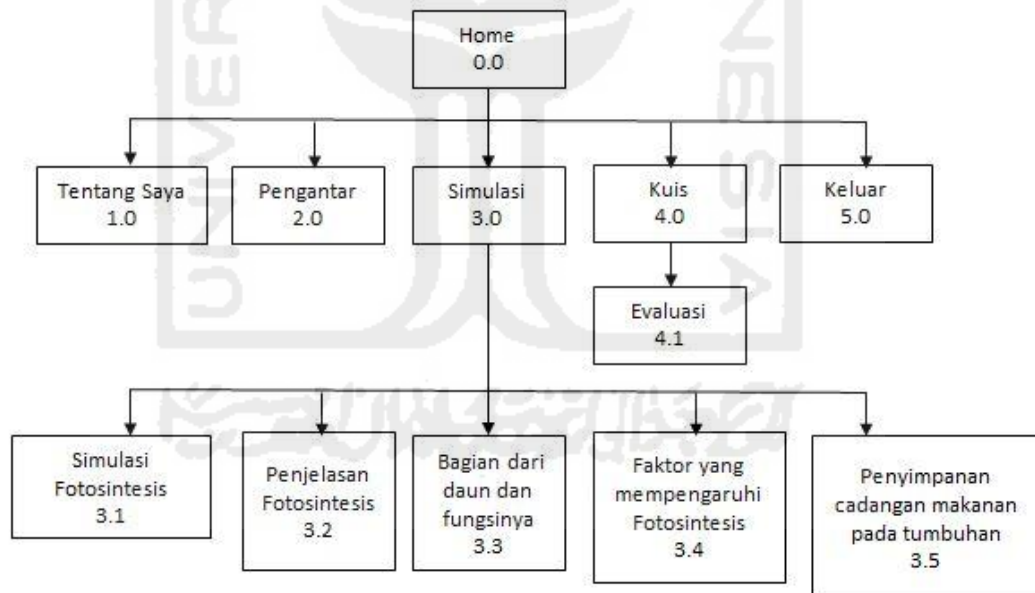
### 5. *Interface* Tentang Saya

Antar muka ini untuk menampilkan data diri pembuat aplikasi

## 3.3 Perancangan Perangkat Lunak

### 3.2.2 Hasil Perancangan

Diagram HIPO pada aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini :



**Gambar 3.1** Diagram VTOC

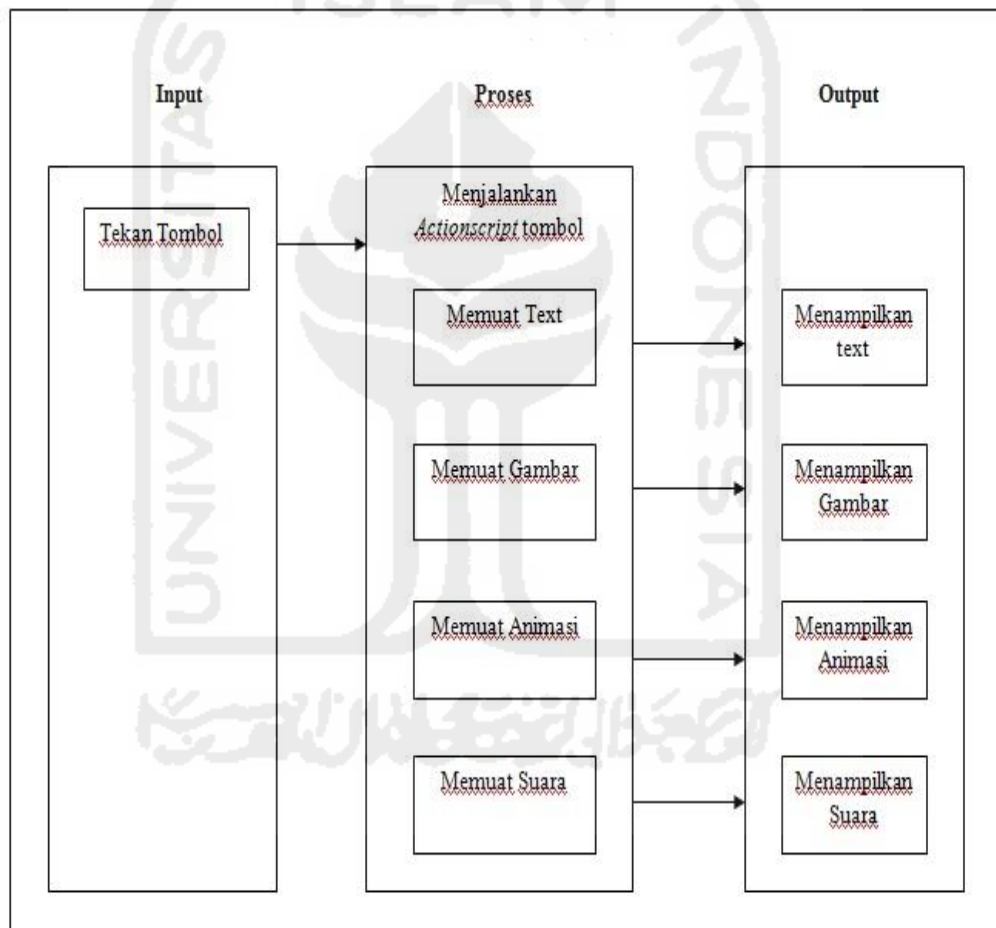
#### 1. Skenario 0.0 Home

Merupakan tampilan pertama dari aplikasi yang dapat diakses oleh pengguna untuk masuk kedalam aplikasi alat bantu ajar.

2. Skenario 1.0 Tentang Saya  
Berisi tentang informasi data diri pembuat aplikasi.
3. Skenario 2.0 Pengantar  
Berisi tentang materi pengantar sistem fotosintesis.
4. Skenario 3.0 Simulasi  
Berisi tentang pembelajaran sistem fotosintesis.
5. Skenario 3.1 Simulasi Fotosintesis  
Berisi tentang simulasi proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan.
6. Skenario 3.2 Materi 1 Penjelasan Fotosintesis  
Berisi tentang penjelasan proses fotosintesis.
7. Skenario 3.3 Materi 2 Bagian dari daun dan fungsinya  
Berisi tentang penjelasan bagian-bagian dari daun beserta fungsinya.
8. Skenario 3.4 Materi 3 Faktor yang mempengaruhi sistem fotosintesis  
Berisi tentang faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi berlangsungnya fotosintesis.
9. Skenario 3.5 Materi 4 Penyimpanan cadangan makanan pada tumbuhan  
Berisi tentang penjelasan tempat penyimpanan cadangan makanan sesuai dengan jenisnya.
10. Skenario 4.0 Kuis  
Berisi tentang kuis evaluasi untuk mengetahui pemahaman belajar siswa.
11. Skenario 5.0 Keluar  
Keluar dari aplikasi

### 3.2.3 Diagram Ringkasan

*Input* pada diagram berisi item-item data yang akan dipakai pada bagian proses. Bagian proses berisi urutan penjelasan langkah-langkah yang sedang dijalankan untuk menghasilkan *output*. Bagian *output* berisikan data tampilan yang dihasilkan dari bagian proses. Tanda anak panah menghubungkan *input item data* dengan langkah-langkah proses dan menghubungkan langkah-langkah proses dengan *output item data*. Diagram ringkasan pada aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini :

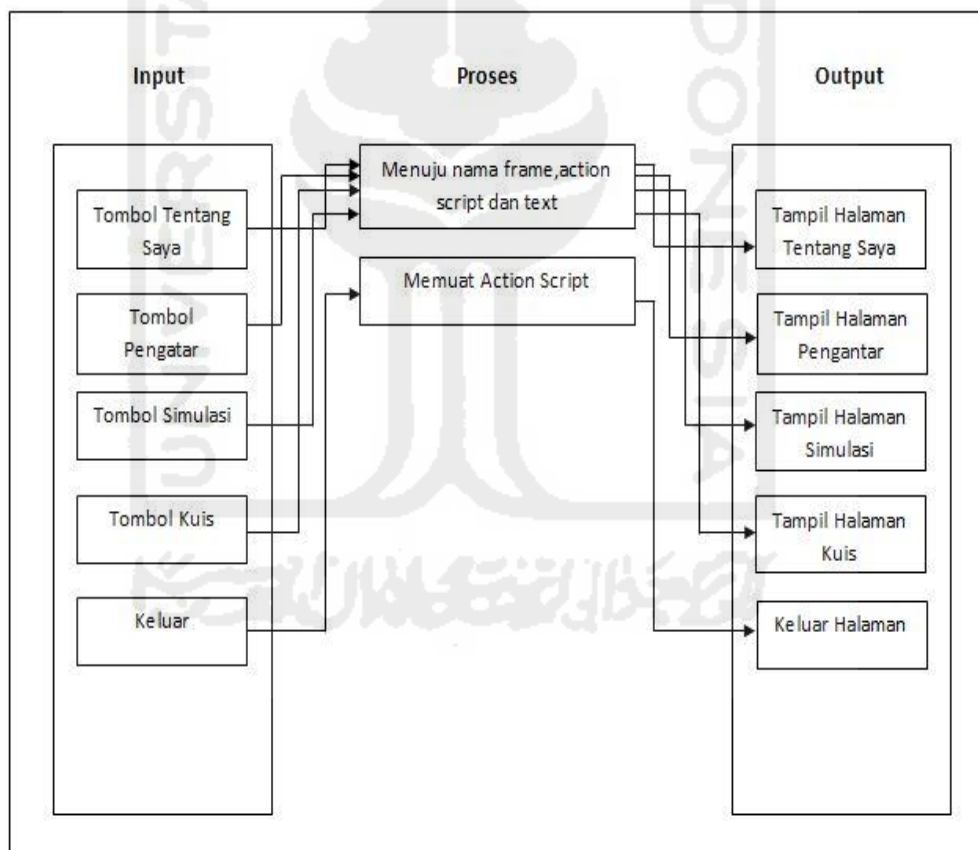


**Gambar 3.2** Diagram Ringkasan

### 3.2.4 Diagram Rinci

Pada diagram ini terdapat empat tombol menu utama yaitu tombol tentang saya, tombol pengantar, tombol simulasi, dan tombol kuis. Keempat tombol tersebut terdapat proses menuju ke nama frame , action script, dan text yang kemudian menghasilkan *output* (keluaran) berupa tampilan halaman dari setiap tombol . Pada tombol keluar hanya memuat proses action script untuk keluar dari aplikasi.

Diagram rinci pada aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.3 dibawah ini :



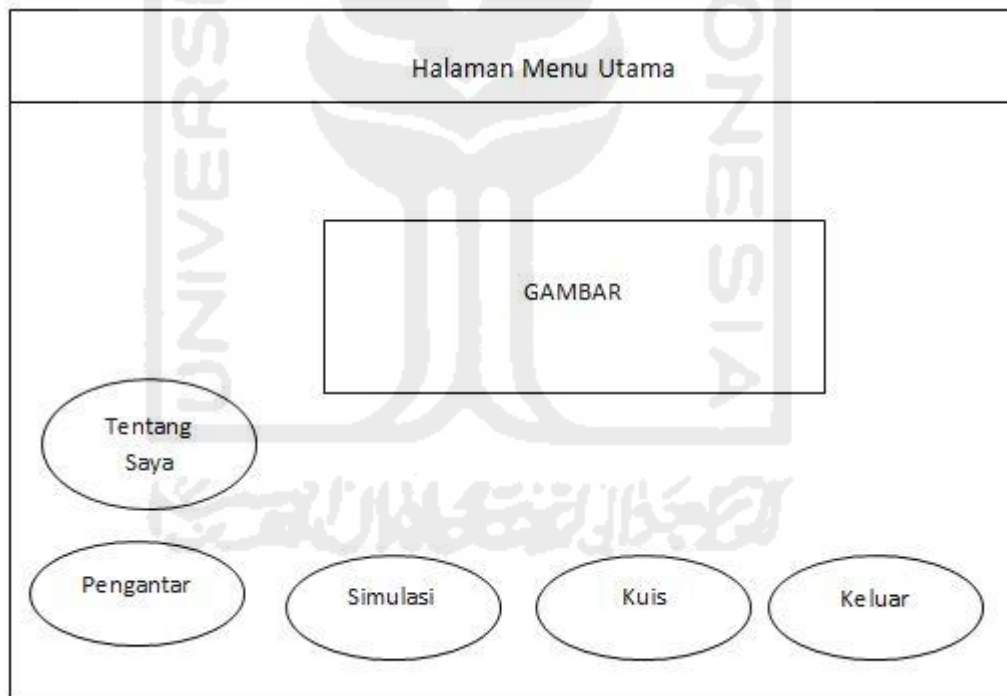
**Gambar 3.3** Diagram Rinci

### 3.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan bagian yang paling penting dalam pembuatan sebuah sistem. Halaman antarmuka bagian dimana ketertarikan *user* terhadap suatu aplikasi. Antarmuka harus dirancang sebaik mungkin agar *user* dapat dengan mudah mengoperasikan dan memahami penggunaan aplikasi. Antarmuka akan menghambat *user* dalam penggunaannya apabila perancangan antarmuka sulit untuk dipahami

#### 2.4.1 Rancangan Halaman Home

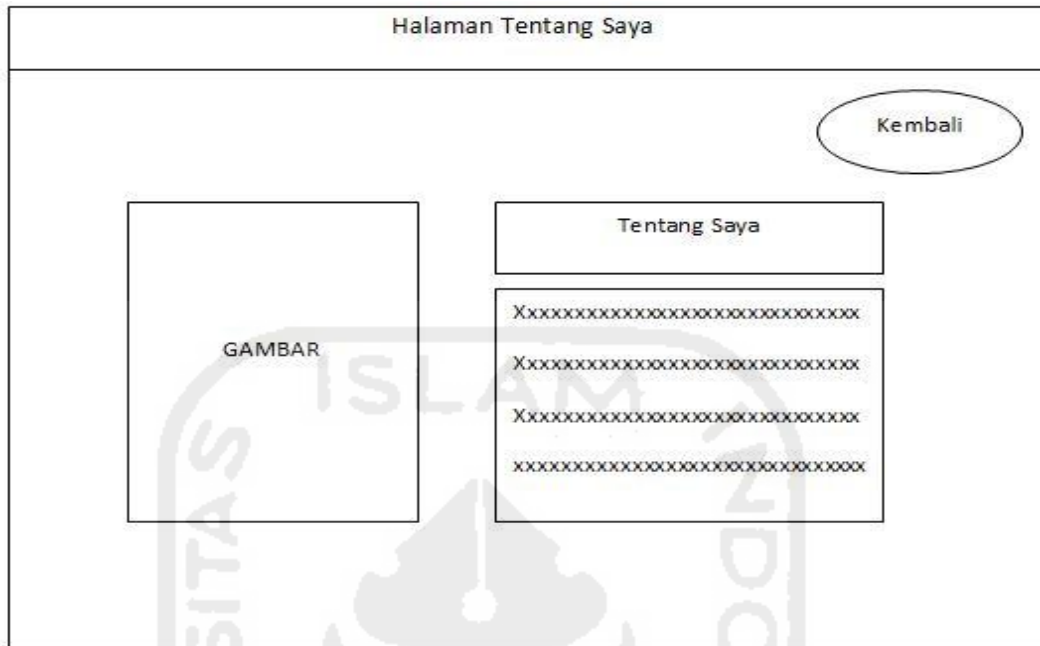
Halaman ini merupakan halaman utama. Pada halaman ini terdapat menu pilihan yaitu tentang saya, pengantar, simulasi, kuis, dan keluar. Rancangan halaman home dapat dilihat pada Gambar 3.4



**Gambar 3.4** Halaman Home

#### 2.4.2 Rancangan Halaman Tentang Saya

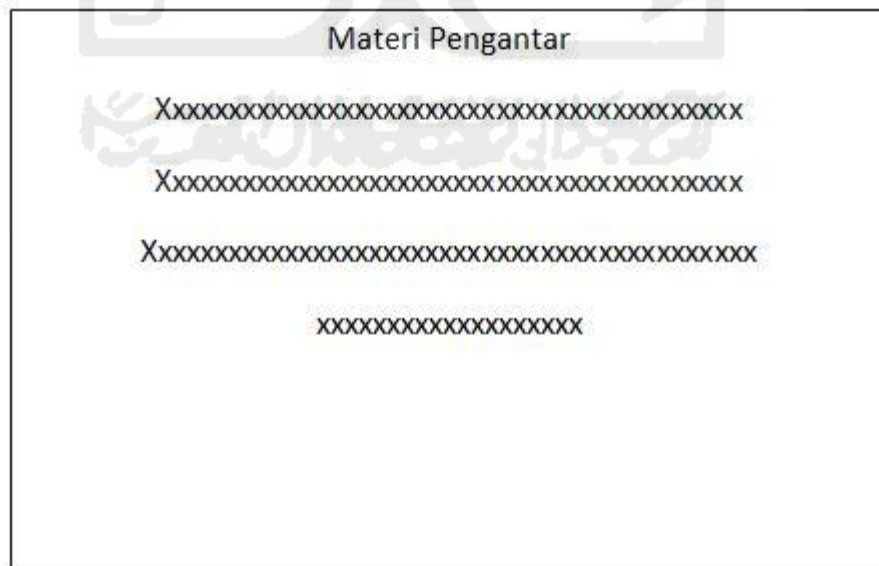
Pada halaman ini berisi tentang informasi data diri pembuat aplikasi. Rancangan halaman tentang saya dapat dilihat pada Gambar 3.5



**Gambar 3.5** Halaman Tentang Saya

**2.4.3 Rancangan Halaman Pengantar**

Pada halaman ini berisi tentang materi pengantar terkait fotosintesis. Rancangan Halaman simulasi dapat dilihat pada gambar 3.6

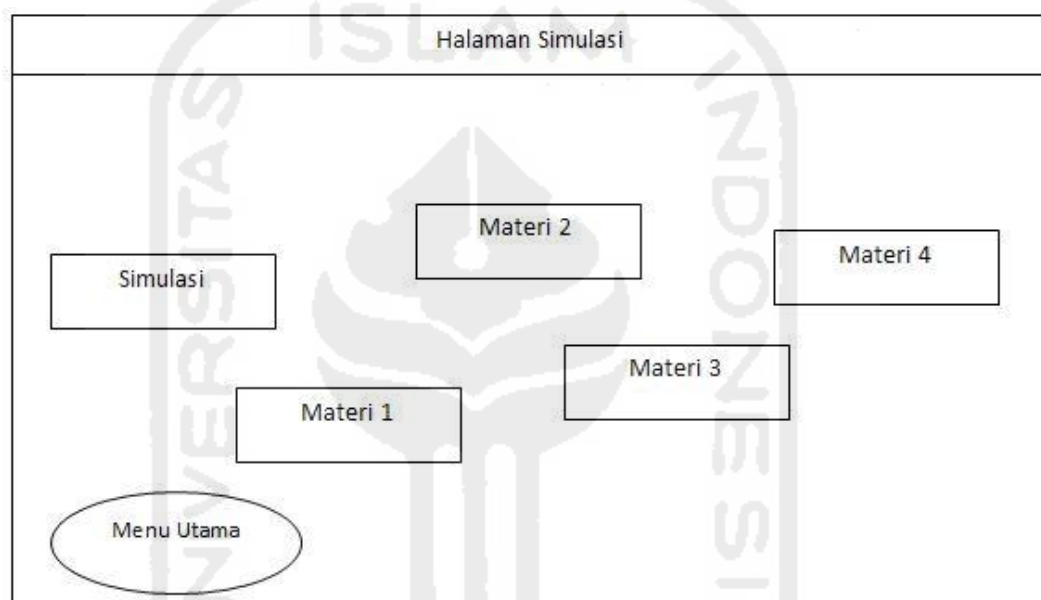


**Gambar 3.6** Halaman Pengantar



#### 2.4.4 Rancangan Halaman Simulasi

Pada Halaman simulasi ini menampilkan materi pembelajaran terkait sistem fotosintesis. Terdapat beberapa menu pilihan yaitu menu simulasi yang akan menjelaskan bagaimana terjadinya fotosintesis pada tumbuhan dengan sebuah animasi, kemudian menu materi yang akan menerangkan materi pembelajaran fotosintesis pada tumbuhan. Rancangan Halaman simulasi dapat dilihat pada gambar 3.7

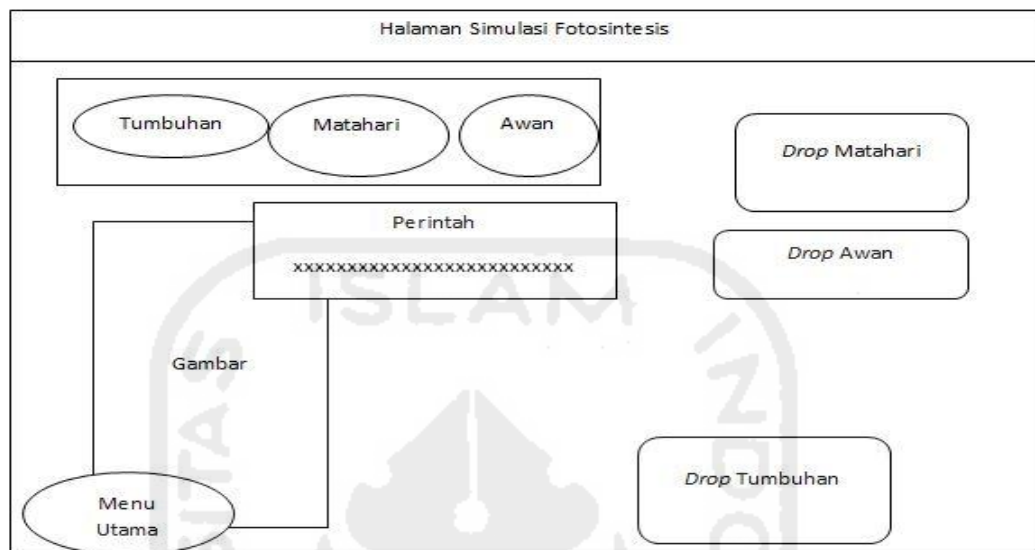


**Gambar 3.7** Halaman Simulasi

#### 2.4.5 Rancangan Halaman Simulasi Fotosintesis

Pada halaman ini berisi bagaimana terjadinya fotosintesis. *Input item* tumbuhan, matahari, dan awan menjelaskan proses berlangsungnya sistem fotosintesis dengan cara *drag and drop item* sesuai dengan perintah yang terdapat pada gambar, dengan hasil *output* sebuah animasi bergerak dari masing-masing *item* tumbuhan, matahari dan awan. Desain yang dirancang pada tampilan ini agar terjadi interaksi antara *user* dan media, sehingga *user* dapat mengetahui terjadinya

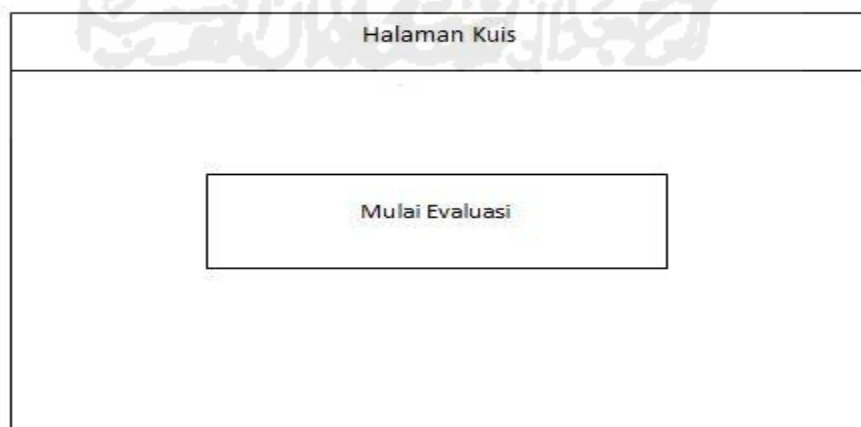
proses fotosintesis melalui tampilan audio visual. Rancangan halaman simulasi fotosintesis dapat dilihat pada Gambar 3.8



**Gambar 3.8** Halaman Simulasi Fotosintesis

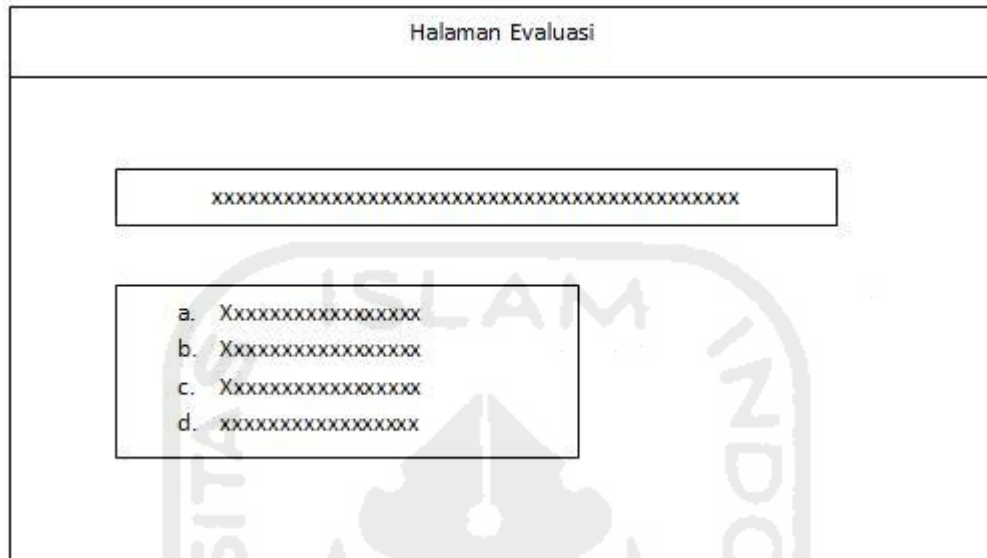
### 3.4.6 Rancangan Halaman Kuis

Pada halaman ini berisi soal-soal yang terkait tentang evaluasi pemahaman materi sistem fotosintesis. Tampilan halaman kuis dapat dilihat pada Gambar 3.9, 3.10, 3.11 .



**Gambar 3.9** Halaman Kuis

Setelah *user* memilih untuk melakukan mulai evaluasi maka akan muncul tampilan soal. Rancangan halaman soal dapat dilihat pada gambar 3.10 .



The diagram shows a rectangular frame representing the 'Halaman Evaluasi' (Evaluation Page). At the top, the title 'Halaman Evaluasi' is centered. Below the title, there is a long horizontal rectangular box containing a series of 'x' characters, representing a question stem. Underneath this box is a smaller rectangular box containing four multiple-choice options, labeled 'a.', 'b.', 'c.', and 'd.', each followed by a series of 'x' characters representing the answer choices.

**Gambar 3.10** Halaman Soal Evaluasi

Setelah *user* telah selesai memilih jawaban dari tiap – tiap soal maka akan muncul skor dari pilihan jawaban yang benar dan salah. Rancangan halaman skor dapat dilihat pada gambar 3.11 .



The diagram shows a rectangular frame representing the 'Halaman Nilai Evaluasi' (Evaluation Score Page). At the top, the title 'Halaman Nilai Evaluasi' is centered. In the upper right corner, there is an oval button labeled 'Kembali' (Back). In the center of the page, there is a rectangular box containing the text 'Hasil Evaluasi' (Evaluation Result) and 'Skor' (Score). Below this box is another rectangular box containing the text 'Coba Lagi' (Try Again).

**Gambar 3.11** Halaman Skor

### 3.5 Rancangan Pengujian Aplikasi *Pretest* dan *Posttest* Pada User

Tahap pengujian yang digunakan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan *Pretest* dan *Posttest* kepada 10 siswa Sekolah Dasar kelas 5. Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Pengujian ini dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.

#### 3.5.1 Skenario Pengujian *Pretest* - *Posttest*

Pada pengujian ini akan dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*, pertama akan diberikan pengujian dengan urutan pengujian *pretest*, kedua melakukan pembelajaran terhadap materi dengan menggunakan media pembelajaran dan kemudian melakukan pengujian *posttest*.

Karakteristik dari 10 responden menurut usia diperoleh data usia terendah siswa adalah 10 tahun dan tertinggi 11 tahun. Selanjutnya distribusi responden menurut usia diperoleh hasil tertinggi 11 tahun sebanyak 6 responden dan sisanya 4 responden berusia 10 tahun. Berikut kriteria penilaian dalam *pretest* dan *posttest* dijelaskan pada tabel berikut :

Materi yang diuji	Jumlah soal	Nilai setiap menjawab 1 soal	Total nilai jika menjawab semua soal dengan benar
Sistem Fotosintesis pada tumbuhan	10	10	100

**Tabel 3.1** Kriteria Penilaian Pada Pengujian *Pretest* dan *Posttest*

### 3.5.2 Sistem Penilaian

Hasil penilaian untuk menghitung nilai rata – rata dari pretest dan posttest setiap siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

Keberhasilan nilai rata-rata dari pengujian terhadap pemahaman materi dengan menggunakan aplikasi, nilai rata-rata  $\leq 70$

