BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Di dalam analisis kebutuhan ini menjelaskan tentang berbagai analisis yang berhubungan dengan *game* yang akan di buat. Hal ini mencakup berbagai analisis seperti analisis *game* sejenis, analisis *game* yang akan di bangun, analisis kebutuhan fungsional serta analisis non-fungsional.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional ini berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisi informasi-infoermasi yang ada dan di hasilkan oleh sistem.

Kebutuhan fungsional dari pemain yang akan di buat sebagai berikut:

1. Permainan dapat menampilkan splash screen
2. Pada tampilan dashboard atau menu terdapat tombol bermain, belajar, profil, kuis, materi, petunjuk, musik, non-musik, tebak gambar, puzzle gambar, serta home.
    a. Kuis, berfungsi untuk menampilkan layout menu pertanyaan dan memulai *game* kuis.
    b. Materi, berfungsi untuk menampilkan layout yang berisi teori-teori.
    c. Petunjuk, berfungsi untuk menampilkan alur atau garis besar dari permainan
    d. Musik, berfungsi untuk menghidupkan musik.
    e. Non-musik berfungsi untuk mematikan atau menonaktifkan musik

f. Home berfungsi untuk kembali ke layout menu.

g. Bermain, berfungsi untuk ke layout bermain

h. Belajar, berfungsi untuk ke layout belajar,

i. Tebak gambar, untuk ke layout tebak gambar

j. Puzzle gambar, untuk ke layout puzzle gambar

k. Profil, untuk ke halaman profil pengembang *game*

3. Permainan dapat menampilkan nilai skor yang telah di capai pemain dalam menjawab kuis-kuis permainan.

3.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional ialah analisis yang di butuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi non-fungsional juga meliputi elemen atau komponen-komponen yang dibutukkan, mulai dari sistem yang di bangaun sampai diinflementasikan.dalam analisa kebutuhan non-fungsional ini juga dijelaskan tentang analisis kebutuhan prangkat keras, perangkat lunak serta analisa pengguna diantaranya sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)

   a. Komputer

      Spesifikasi prangkat keras yang di gunakan untuk membuat *game* “Biologi Ekosistem” adalah sebagai berikut.

      1) Proseso : intel(R) Core(TM) i3 CPU M350 @2.27GHz, 2.27GHz

      2) Memory : 4GB

      3) HDD : 500 GB

      4) VGA : Intel(R) HD Graphics

b. Perangkat Android

Spesifikasi minimal perangkat android yang di butuhkan untuk menjalankan permainan ini adalah sebagai berikut:

1) Ponsel : Ponsel berbasis Android
2) Prosesor : 528 MHZ, Qualcomm MSM 7225 chipset.
3) Memory : 512 MB ROM, 256 MB RAM.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang diperlukan dalam pembuatan *game* edukasi "Biologi Ekosistem" untuk *Android Phone* ini adalah sebagai berikut:

a. *Microsoft Windows 7 (32-bit)*
b. *Construct 2*
c. *Android Software Development Kit (Android SDK)*
d. *Chrome*
e. Intel XDK
f. Program-program lain yang mendukung penyelesaian aplikasi permainan ini

3. Pengguna (*Brainware*)

Pembuatan *game* edukasi "Biologi Ekosistem" untuk *Android Phone* ini di tujukan untuk pengguna sebagai berikut:

a. Siswa/siswi Sekolah Menengah Pertama kelas VII
b. Guru-guru Sekolah Menengah Pertama/sederajat di bidang Biologi

3.2. Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1. Rancangan *Storyboard*

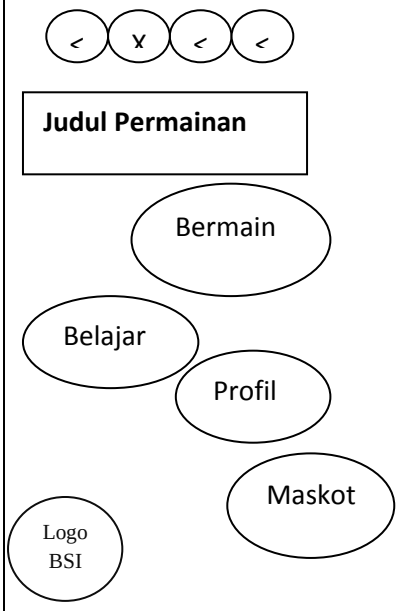
Rancangan *storyboard* ini menampilkan gambaran dari scene, bentuk visual perancangan, audio, durasi, keterangan, dan narasi untuk suara yang akan di buat pada perancangan storyboard sehingga sketsa yang di buat berbentuk persegi panjang yang menggambarkan suatu urutan (alur cerita) elemen-elemen yang diusulkan untuk aplikasi multimedia.

Berikut adalah tampilan *storyboard* aplikasi *game* edukasi "Biologi Ekosistem".

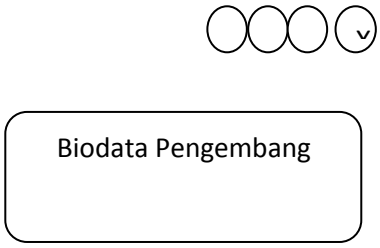
Tabel III.1 *Storyboard Splash Screen Game* Edukasi Biologi Ekosistem

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Tampilan splash screen beberapa detik saat membuka permainan untuk masuk kemenu utama.	GAMBAR SPLASH SCREEN	

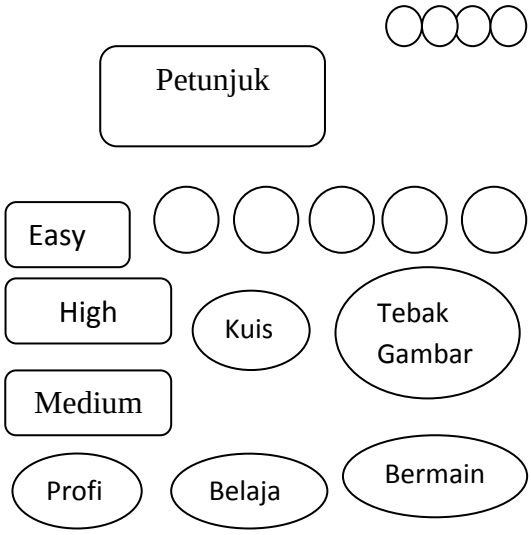
Tabel III.2 *Storyboard* (Lanjutan 1) *Layout* Utama *Game* Edukasi Biologi Ekosistem

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Layout utama ini berisi judul permainan, tombol “Berlajar” untuk menampilkan menu belajar, tombol “Bermain” untuk menampilkan menu bermain, tombol “Profil” untuk menampilkan profil penggembang *game* edukasi, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, tombol “Petunjuk” untuk menampilkan tombol-tombol yang ada pada *game* dan tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi.		Musik.wav Tombol.wav

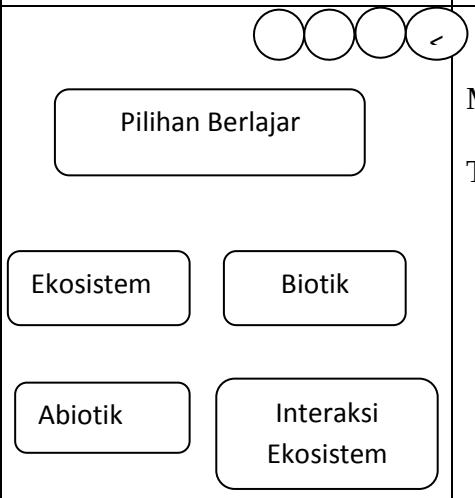
Tabel III.3 *Storyboard* (Lanjutan 2) Profil Pengembang

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi profil pengembang dan berserta biodatanya, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

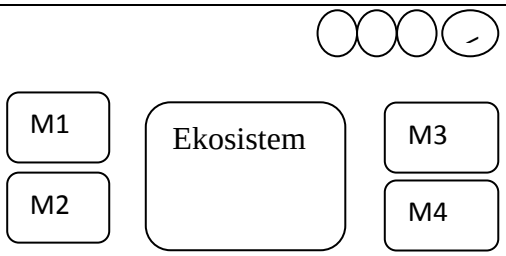
Tabel III.4 *Storyboard* (Lanjutan 3) Petunjuk

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang petunjuk penggunaan tombol atau fungsi tombol yang ada pada *game*, Tombol "home" untuk kembali ke menu utama, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "musik" untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

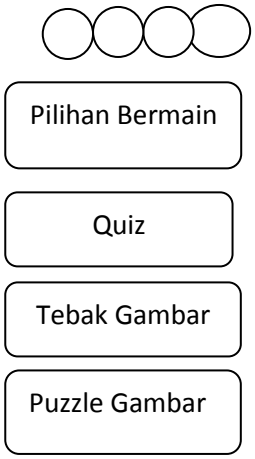
Tabel III.5 *storyboard* (Lanjutan 4) Pilihan Berlajar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang Pilihan berlajar, dimana terdapat tombol "Ekosistem" untuk menampilkan materi ekosistem, tombol "biotik" untuk menampilkan materi biotik dan tombol "Abiotik" untuk menampilkan materi Abiotik, Tombol "home" untuk kembali ke menu utama, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "musik" untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

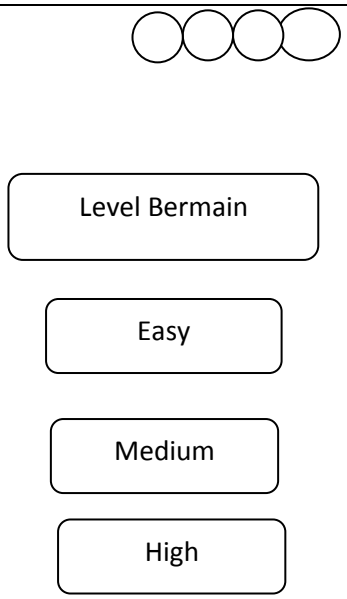
Tabel III.6 *Storyboard* (Lanjutan 5) Materi Biologi Ekosistem

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang materi pertama pendukung kuis biologi ekosistem, jika ingin membaca materi selanjutnya klik tombol lanjut Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

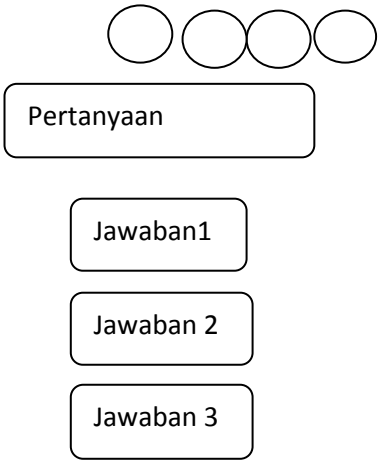
Tabel III.7 storyboard (Lanjutan 6) Pilihan Bermain

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang Pilihan bermain, dimana terdapat tombol “Quiz” untuk menampilkan kuis level pertama, tombol “Tebak Gambar” untuk menampilkan halaman pertama tebak gambar dan Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

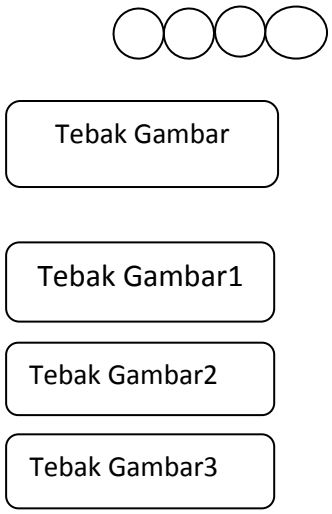
Tabel III.8 *Storyboard* (Lanjutan 7) Level Kuis

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang Level bermain, dimana terdapat tombol “Easy” untuk menampilkan kuis level pertama,tombol “Medium” untuk menampilkan kuis level kedua dan tombol “High” untuk menampilkan kuis level ketiga, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

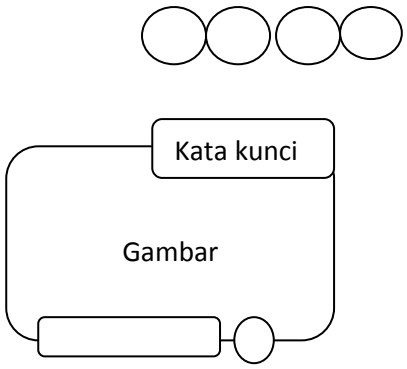
Tabel III.9 *Storyboard* (Lanjutan 8) Kuis Biologi Ekosistem

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang pertanyaan soal Pertama pada tombol kuis biologi ekosistem, jika pemain menjawab dengan benar maka akan lanjut ke soal berikutnya, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

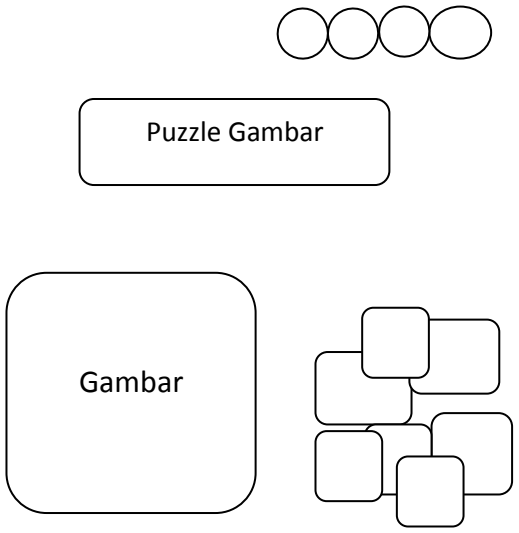
Tabel III.10 *Storyboard* (Lanjutan 9) Level Tebak Gambar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang Level bermain, dimana terdapat tombol “Tebak Gambar 1” untuk menampilkan tebak gambaar1 level pertama,tombol “Tebak Gambar2” untuk menampilkan tebak gambar2 level kedua dan tombol “tebak gambar 3” untuk menampilkan tebak gambar level ketiga, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

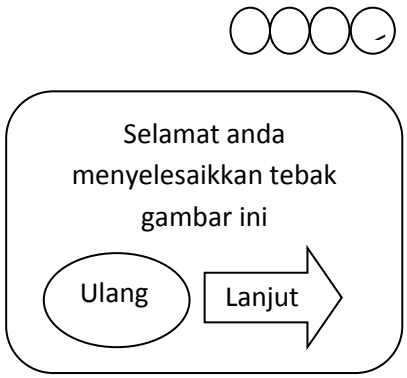
Tabel III.11 *Storyboard* (Lanjutan 10) Tebak Gambar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang tebak gambar ekosistem. jika pemain menjawab dengan benar maka akan muncul tulisan benar danakan lanjut ke soal tebak gambar berikutnya Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

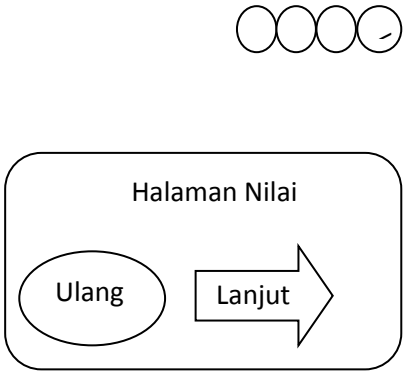
Tabel III.12 *storyboard* (Lanjutan 11) *Puzzle* Gambar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang kepingan-kepingan gambar yang akan disusun menjadi gambar yang sempurna, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

Tabel III.13 storyboard (Lanjutan 12) Sukses Tebak Gambar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang halaman sukses tebak gambar, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

Tabel III.14 *storyboard* (Lanjutan 13) *Score*/Nilai Kuis

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang score atau nilai yang di dapat oleh pemain saat bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

Tabel III.15 *storyboard* (Lanjutan 14) Sukses *Puzzle* Gambar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang score atau nilai yang di dapat oleh pemain saat bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.		Musik.wav Tombol.wav

Tabel III.16 *storyboard* (Lanjutan 15) Keluar

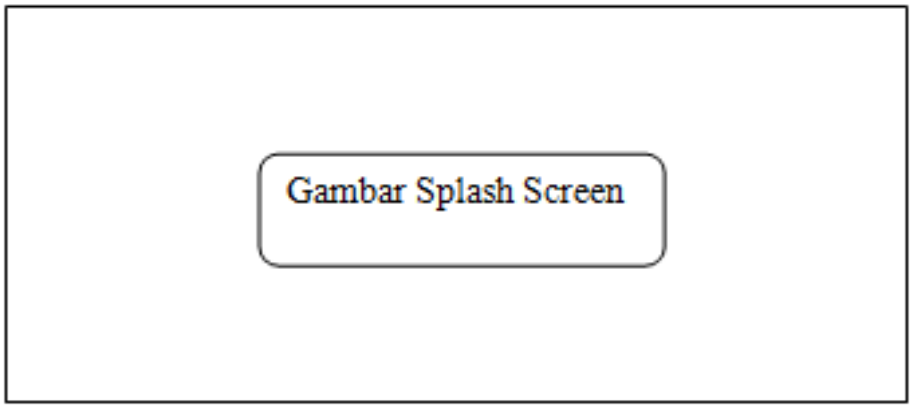
VISUAL	SKETSA	AUDIO
Pada tampilan layout ini berisi tentang pertanyaan apakah ingin keluar atau tidak dari aplikasi *game*		Musik.wav Tombol.wav

3.2.2 Rancangan Antar Muka

Menjelaskan rancangan antar muka (*interface*) yang terdapat pada aplikasi "*Game* Edukasi Biologi Ekosistem"

1. Rancangan tampilan Splash Screen

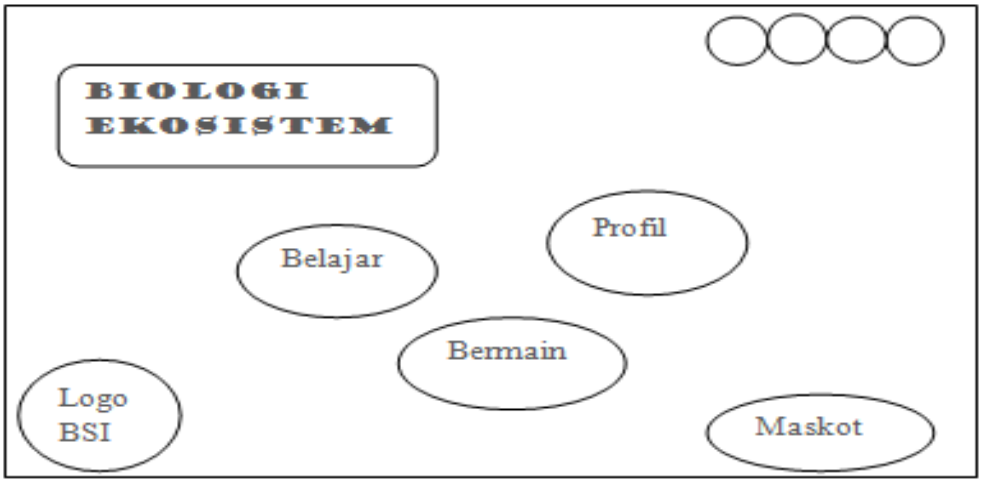
   Tampilan ini berisi gambar splash screen beberapa detik sebelum masuk kemenu utama.



Gambar III.1 Rancangan Antarmuka Tampilan Splash Screen

2. Rancangan Tampilan Menu Utama

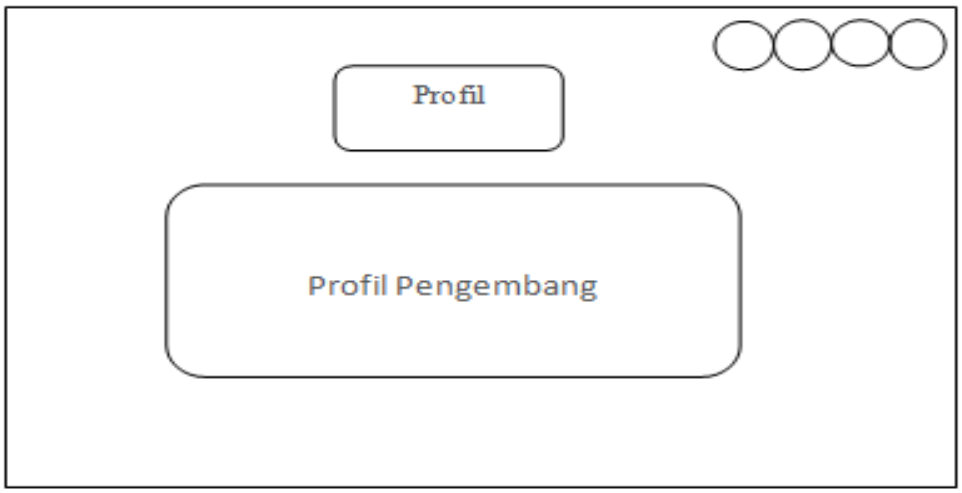
Layuot utama ini berisi judul permainan, tombol “Profil” untuk menampilkan profil atau biodata pengembang permainan, tombol “Bermain” untuk ke halaman menu bermain, tombol “Belajar” untuk ke halaman menu belajar pendukung kuis biologi ekosistem, tombol “Music-On” untuk mengaktifkan musik dan tombol “Music-Off” untuk non-aktifkan musik, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol “Petunjuk” untuk ke halaman petunjuk, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.



Gambar III.2 Rancangan Antarmuka Tampilan Menu Utama

3. Rancangan Tampilan Profil

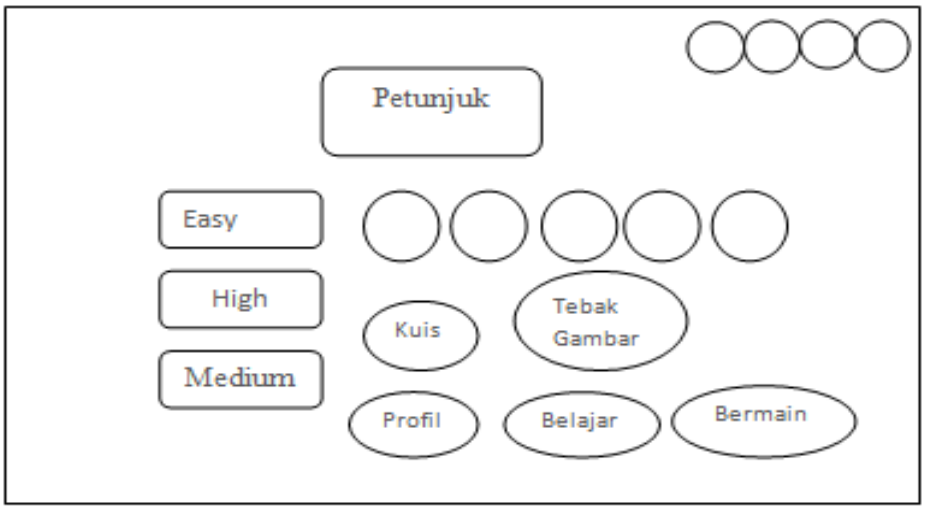
Tampilan ini berisi tentang profil atau biodata pengembang permainan, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol “Home” untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol “Music” untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.3 Rancangan Antarmuka Tampilan Profil

4. Rancangan Tampilan Petunjuk

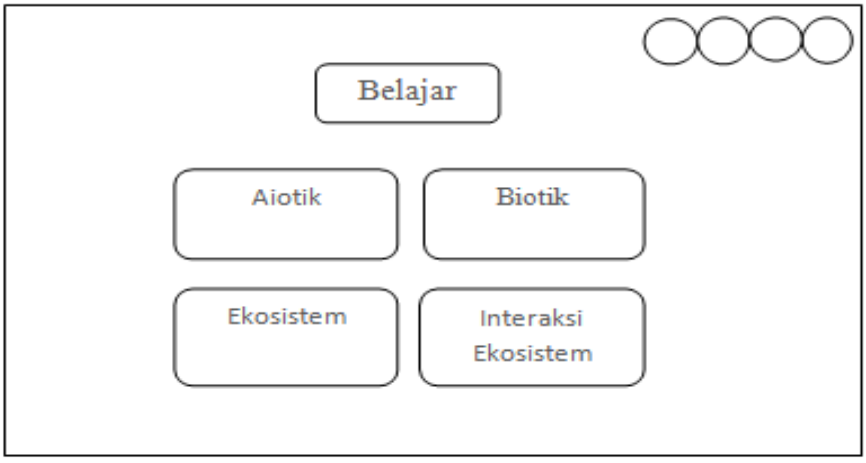
Tampilan ini berisi tentang petunjuk mengenai tombol-tombal yang ada pada *game* serta menjelaskan fungsi dari tombol- tombol tersebut. tombol tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "Home" untuk kembali ke halaman menu utama, tombol "Music" untuk menghidupkan dan mematikan musik, tombol tombol "Easy" untuk ke halaman kuis level pertama, tombol "Kuis" untuk ke halaman level kuis, tombol "Medium" untuk ke halaman kuis level kedua dan tombol "High" untuk ke halaman kuis level ketiga, tombol "Tebak Gambar" untuk ke halaman tebak gambar



Gambar III.4 Rancangan Antarmuka Tampilan Petunjuk

5. Rancangan Tampilan Belajar

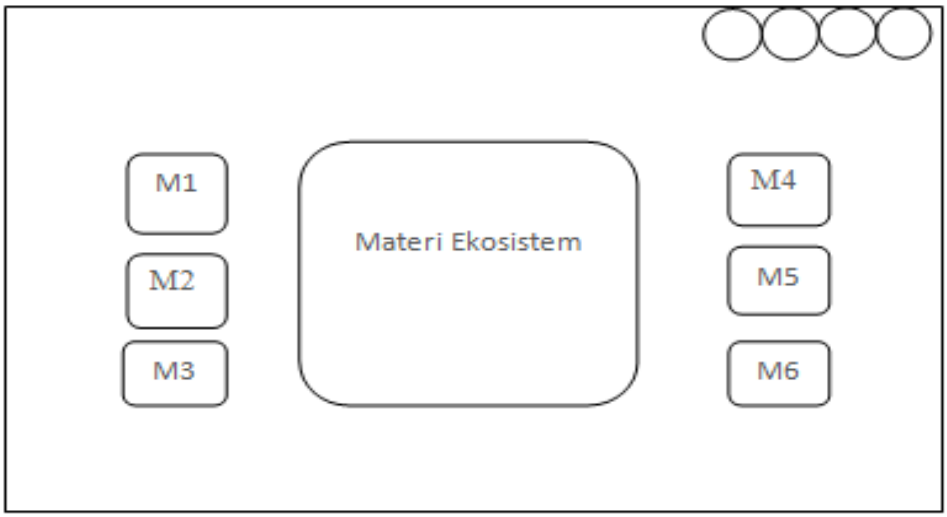
Tampilan ini berisi tentang menu belajar pendukung kuis biologi ekosistem, tombol "Ekosistem" untuk ke halaman ekosistem, tombol "Abiotik" untuk ke halaman abiotik, tombol "Biotik" untuk kehalaman biotik, tombol "Interaksi Ekosistem"untuk ke halaman interaksi ekosistem, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "Home" untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol "Music" untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.5 Rancangan Antarmuka Tampilan Belajar

6. Rancangan Tampilan Ekosistem

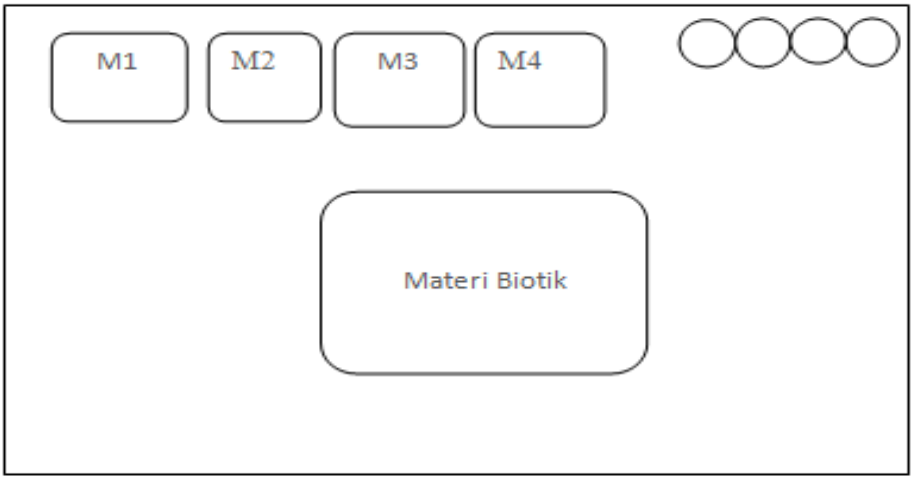
Tampilan ini berisi tentang meteri-materi ekosistem beserta komponennya yang akan mendukung kuis ekosistem, tebak gambar,dan puzzle gambar yang ada pada menu bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.



Gambar III.6 Rancangan Antarmuka Ekosistem

7. Rancangan Tampilan Biotik

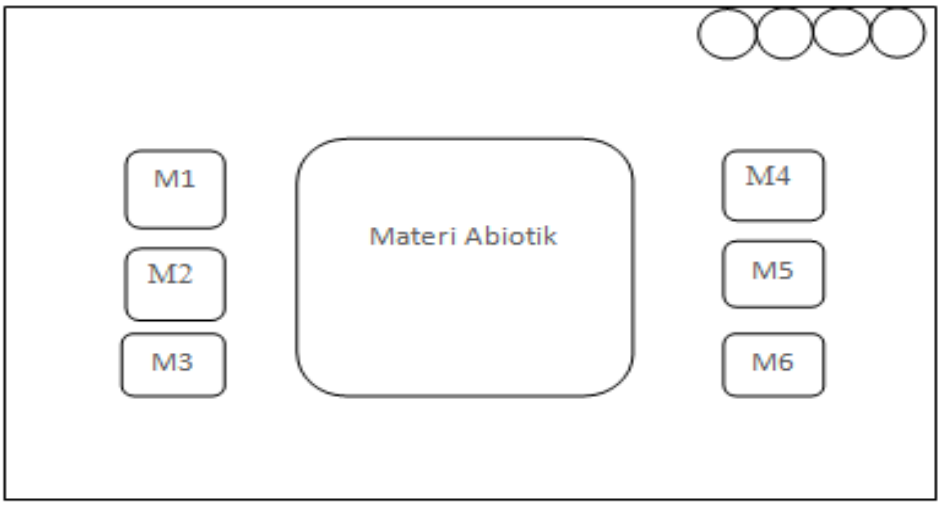
Tampilan ini berisi tentang meteri Biotik beserta komponennya yang akan mendukung kuis ekosistem, tebak gambar,dan puzzle gambar yang ada pada menu bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik



Gambar III.7 Rancangan Antarmuka Tampilan Biotik

8. Rancangan Tampilan Abiotik

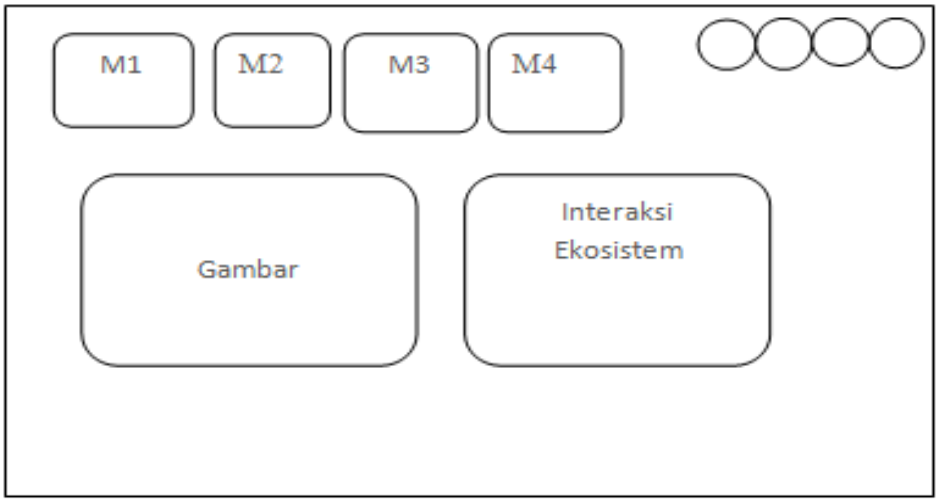
Tampilan ini berisi tentang meteri abiotik beserta komponennya yang akan mendukung kuis ekosistem, tebak gambar,dan puzzle gambar yang ada pada menu bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik



Gambar III.8 Rancangan Antarmuka Tampilan Abiotik

9. Rancangan Tampilan Interaksi Ekosistem

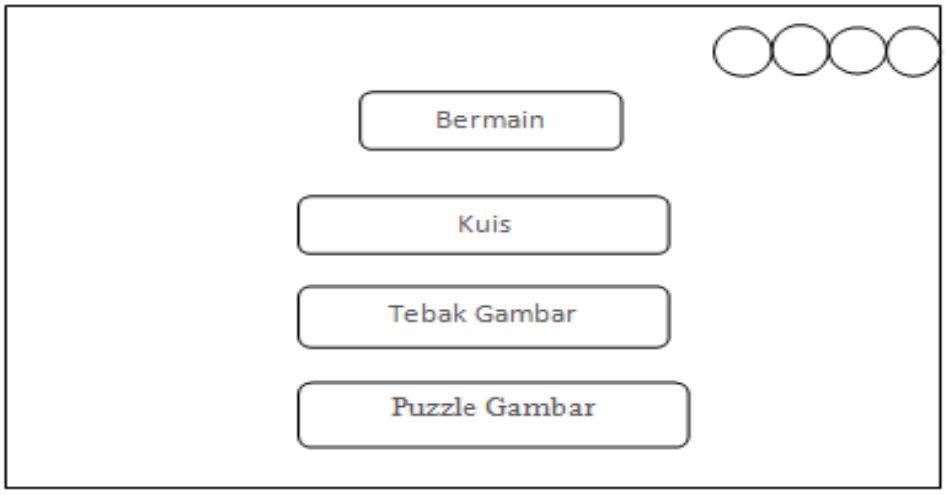
Tampilan ini berisi tentang meteri interaksi ekosistem beserta contohnya yang akan mendukung kuis ekosistem, tebak gambar,dan puzzle gambar yang ada pada menu bermain, Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.



Gambar III.9 Rancangan Antarmuka Tampilan Interaksi Ekosistem

10. Rancangan Tampilan Bermain

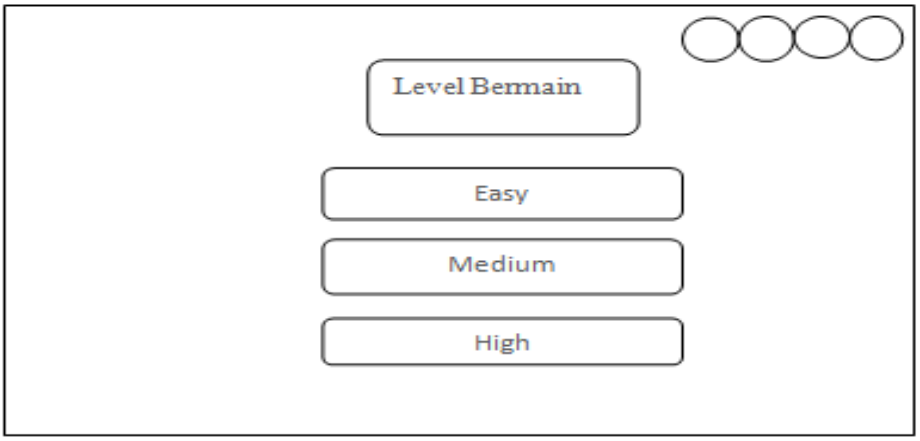
Tampilan ini berisi tentang menu bermain yaitu tombol “Kuis” untuk ke halaman level kuis, tombol “Tebak Gambar” untuk ke halaman tebak gambar, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol “Home” untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol “Music” untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.10 Rancangan Antarmuka Tampilan Bermain

11. Rancangan Tampilan Level Kuis

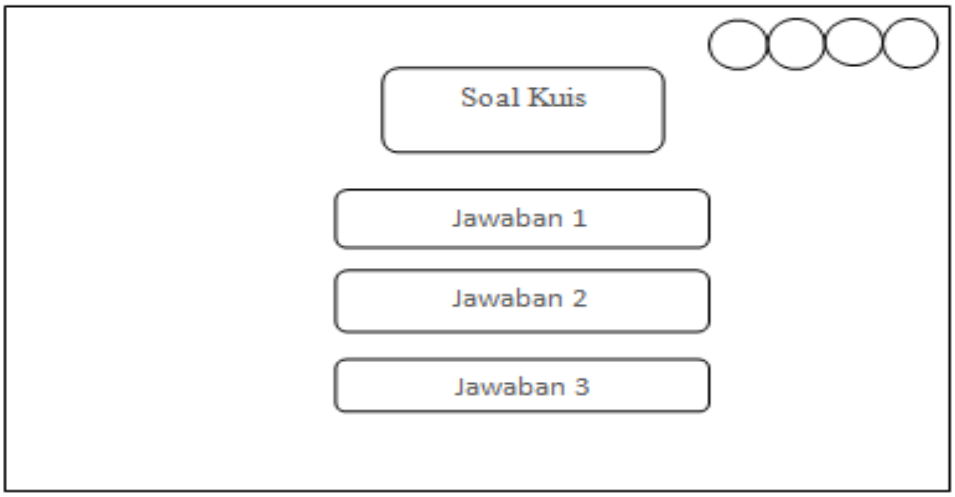
Tampilan ini berisi tentang Level Kuis, dimana terdapat tombol "Easy" untuk menampilkan kuis level pertama, tombol "Medium" untuk untuk menampilkan kuis level kedua dan tombol "High" untuk menampilkan kuis level ketiga, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "Home" untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol "Music" untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.11 Rancangan Antarmuka Tampilan Level Kuis

12. Rancangan Tampilan Kuis

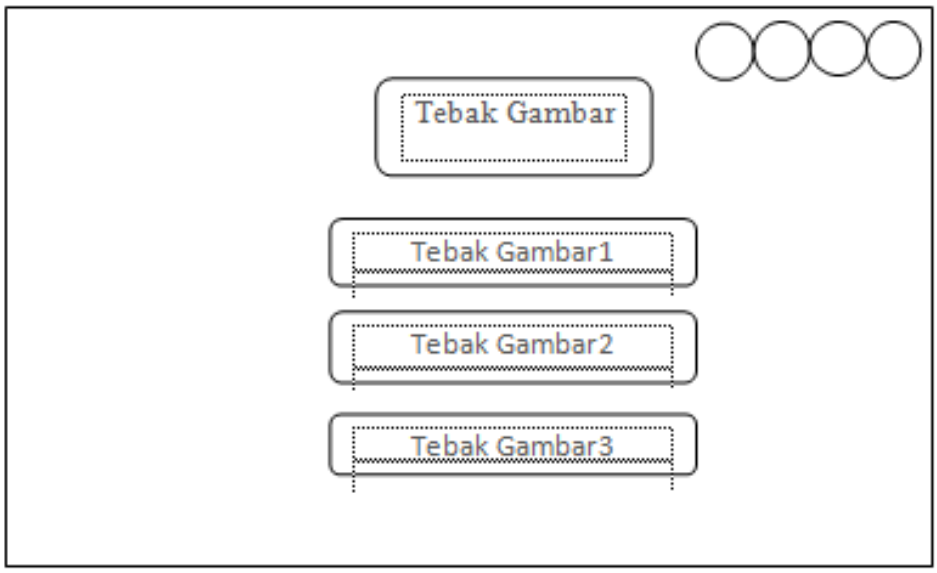
tampilan ini berisi tentang soal pertanyaan beserta pilihan jawaban, jika pemain menjawab dengan benar maka akan lanjut ke soal berikutnya, Tombol "home" untuk kembali ke menu utama, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "musik" untuk menghidup atau mematikan musik.



Gambar III.12 Rancangan Antarmuka Kuis

13. Rancangan Tampilan Level Tebak Gambar

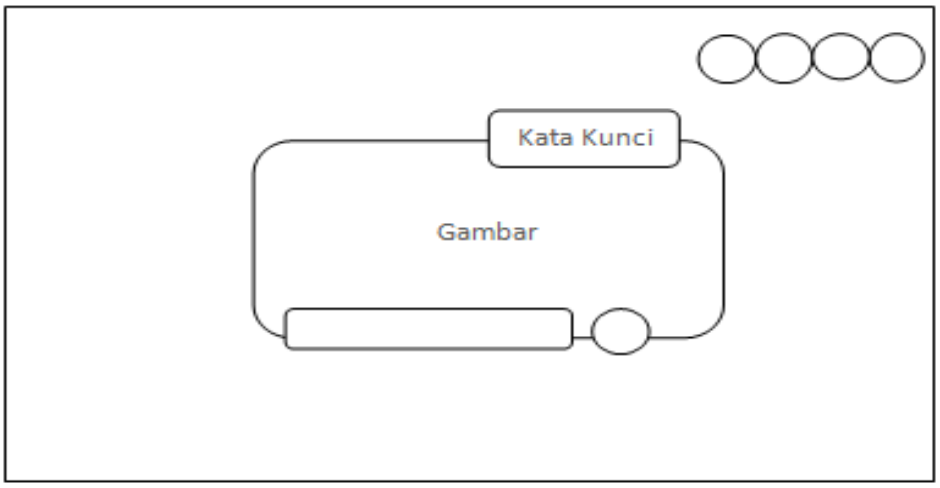
Tampilan ini berisi tentang Level Tebak Gambar, dimana terdapat tombol "Tebak Gambar1" untuk menampilkan tebak gambar level pertama, tombol "Tebak Gambar2" untuk untuk menampilkan tebak gambar level kedua dan tombol "Tebak Gambar3" untuk menampilkan tebak gambar level ketiga, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "Home" untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol "Music" untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.13 Rancangan Antarmuka Tampilan Level Tebak Gambar

14. Rancangan Tampilan Tebak Gambar

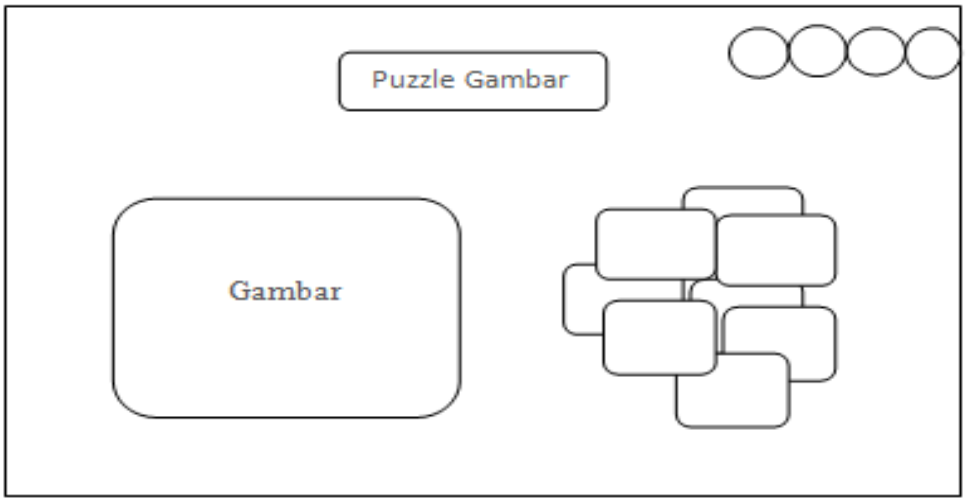
    Tampilan ini berisi tentang tebak gambar ekosistem, dimana jika pemain menjawab dengan benar maka akan muncul tulisan benar dan akan lanjut ke tebak gambar berikutnya Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.



Gambar III.13 Rancangan Antarmuka Tampilan Tebak Gambar

15. Rancangan Tampilan Puzzle Gambar

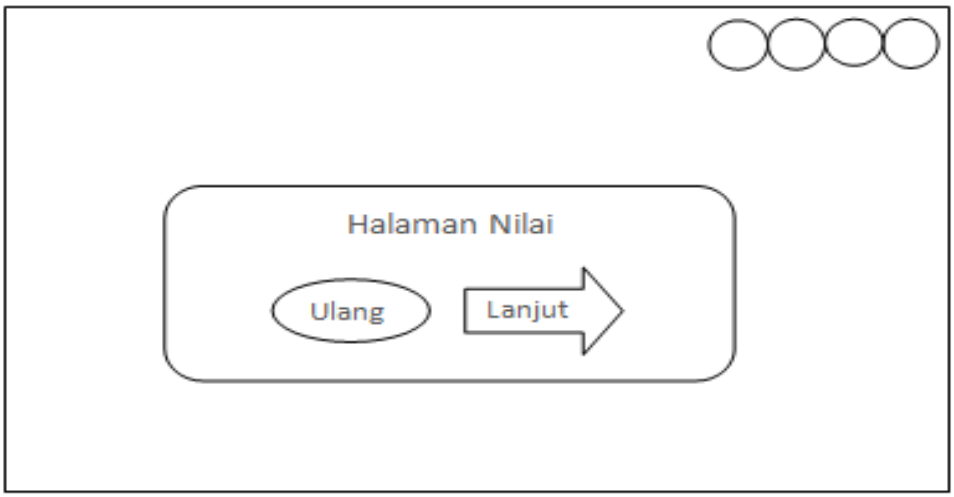
Tampilan ini berisi tentang Puzzle gambar ekosistem, dimana pemain menyusun kepingan-kepingan gambar menjadi sempurna. Pada tampilan ini terdapat juga Tombol “home” untuk kembali ke menu utama, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol ”musik” untuk menghidup atau mematikan musik.



Gambar III.14 Rancangan Antarmuka Tampilan Puzzle Gambar

16. Rancangan Tampilan Score/ Nilai Kuis

    Tampilan ini berisi tentang hasil atau nilai yang di dapat saat melakukan permainan, tombol “keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol “Home” untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol “Music” untuk menghidupkan dan mematikan musik.



Gambar III.15 Rancangan Antarmuka Tampilan Score/Nilai Kuis

17. Rancangan Tampilan Keluar

    Tampilan ini berisi tentang pertanyaan apakah pemain ingin keluar dari aplikasi *game* ataupun tidak.

Gambar III.16 Rancangan Antarmuka Tampilan Keluar

3.3 Implementsi dan Pengujian Unit

3.3.1 Implementasi

A. Implementasi Rancangan Antar Muka

Implementasi dari "*Game* Edukasi Biologi Ekosistem" ini berdasarkan hasil dari storyboard dan rancangan antar muka yang telah dibuat pada pembahasan sebelumnya. Dalam inplementasi rancangan antarmuka ini, penulis menuangkan dalam bentuk *screenshoot* aplikasi yang telah siap di gunakan. Adapun hasil implementasi rancangan antarmuka di jelaskan sebagai berikut:

1. Tampilan Judul

   Tampilan ini berisi judul permainan dan tombol menu untuk memulai serta masuk ke menu utama.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.17 Tampilan *Splash Screen*

2. Tampilan Menu Utama

Tampilan ini berisi menu utama untuk navigasi ke masing-masing halaman tombol menu “Profil” untuk ke ke halaman profil, tombol menu “Kuis” untuk ke halaman menu kuis, tombol menu “Materi” untuk ke halaman menu materi, tombol “music-on” dan tombol “music-off” untuk menyalakan dan mematikan musik, tombol “Petunjuk” untuk ke halaman petunjuk dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.18 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Profil

Tampilan ini berisi tentang biodata pengembang, nama lengkap pengembang, alamat hingga ke pendidikan pengembang *game* ini, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.19 Tampilan Profil

4. Tampilan Petunjuk

Tampilan ini berisi tentang petunjuk mengenai tombol-tombal yang ada pada *game* serta menjelaskan fungsi dari tombol- tombol tersebut. tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Keluar” untuk keluar aplikasi, tombol “Music On” untuk mengaktifkan musik, tombol “Profil” untuk menampilkan profil pengembang tombol “Music Off” untuk nonaktifkan musik, tombol “Petunjuk” untuk menampilkan petunjuk, tombol “Ulang” untuk mengulang kuis, tombol “High” untuk ke halaman kuis high, tombol “Medium” untuk ke halaman kuis medium, tombol “Easy” untuk ke halaman kuis easy, tombol

"Bermain" untu ke halaman menu bermain, tombol "Belajar" untuk ke halaman menu belajar.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.20 Tampilan Petunjuk

5. Tampilan Pilihan Berlajar

Tampilan ini berisi tentang Pilihan berlajar, dimana terdapat tombol "Ekosistem" untuk menampilkan materi ekosistem, tombol "biotik" untuk menampilkan materi biotik dan tombol "Abiotik" untuk menampilkan materi Abiotik, tombol "Home" untuk kembali ke menu utama, tombol "Musik" untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol "Keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*.

.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.21 Tampilan Belajar

6. Tampilan Materi Ekosistem

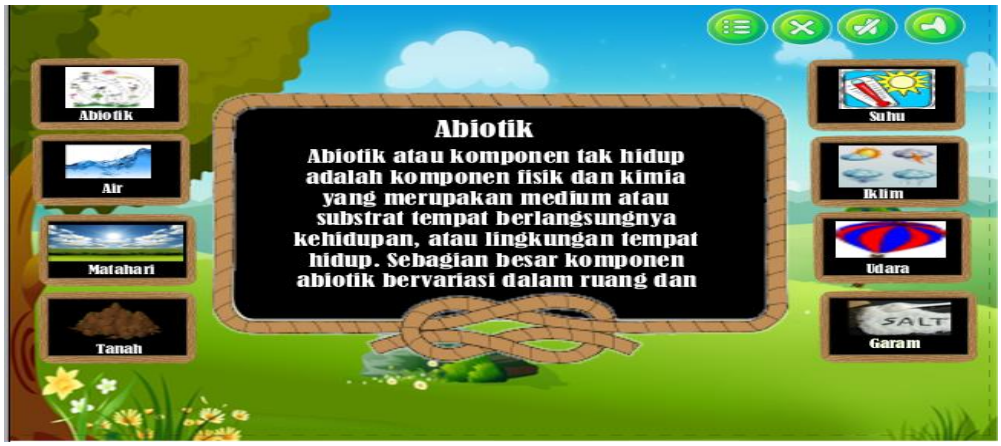
Tampilan ini berisi tentang materi-materi ekosistem beserta komponennya yang nanti akan menjadi pendukung kuis biologi ekosistem, tombol "Home" untuk kembali ke menu utama, tombol "Musik" untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol "Keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.22 Tampilan Materi Ekosistem

7. Tampilan Materi Abiotik

Tampilan ini berisi tentang materi abiotik beserta faktor-faktornya yang akan mendukung kuis biologi ekosistem, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

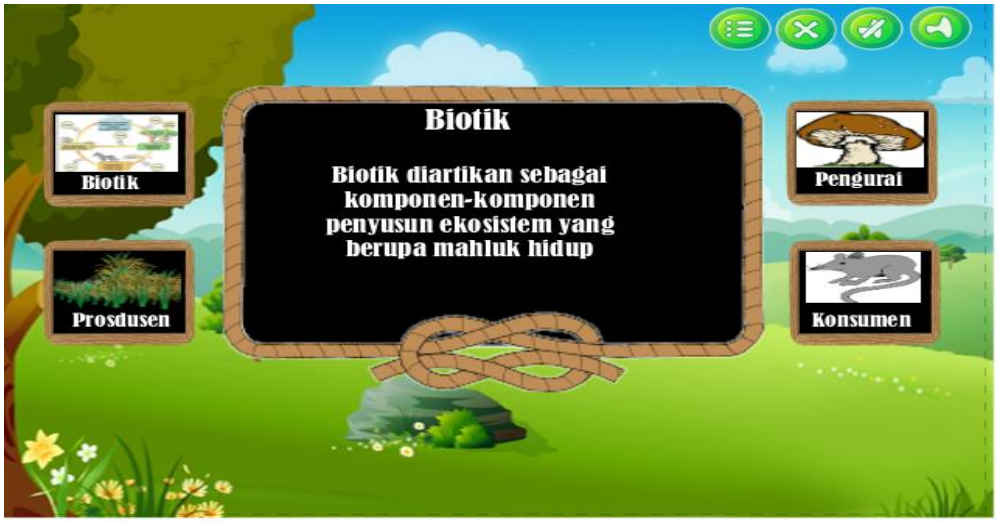


Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.23 Tampilan Materi Abiotik

8. Tampilan Materi Biotik

Tampilan ini berisi tentang materi-materi biotik dan faktor-faktornya yang akan mendukung kuis biologi ekosistem, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game* .



Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.24 Tampilan Materi Biotik

9. Tampilan Materi Interasksi Ekosistem

Tampilan ini berisi tentang meteri interaksi ekosistem yang akan mendukung kuis biologi ekosistem beserta contohnya, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.25 Tampilan Materi Interaksi Ekosistem

10. Tampilan Bermain

Tampilan ini berisi tentang menu bermain dimana terdapat tombol “Kuis” untuk ke halaman level kuis, tombol “Tebak Gambar” untuk ke halaman tebak gambar, tombol “Puzzle Gambar” untuk kehalaman puzzle gambar, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.26 Tampilan Bermain

11. Tampilan Level Bermain

Tampilan ini berisi tentang Level bermain, dimana terdapat tombol “Easy” untuk menampilkan kuis level pertama, tombol “Medium” untuk untuk menampilkan kuis level kedua dan tombol “High” untuk menampilkan kuis level ketiga, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.27 Tampilan Level Bermain

12. Tampilan Kuis Easy

    Tampilan ini berisi tentang soal-soal pertanyaan beserta pilihan jawabannya dan jika peman menjawab pertanyaan dengan benar maka akan lanjut ke soal berikutnya, dan apabila pemain menjawab pertanyaan salah maka akan kembali ke soal sebelumnya, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.27 Tampilan Level Kuis Easy

18. Tampilan Level Tebak Gambar

Tampilan ini berisi tentang Level Tebak Gambar, dimana terdapat tombol "Tebak Gambar1" untuk menampilkan tebak gambar level pertama, tombol "Tebak Gambar2" untuk untuk menampilkan tebak gambar level kedua dan tombol "Tebak Gambar3" untuk menampilkan tebak gambar level ketiga, tombol "keluar" untuk keluar dari aplikasi *game*, tombol "Home" untuk kembali ke halaman menu utama, dan tombol "Music" untuk menghidupkan dan mematikan musik.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.28 Tampilan Level Tebak Gambar

13. Tampilan Tebak Gambar

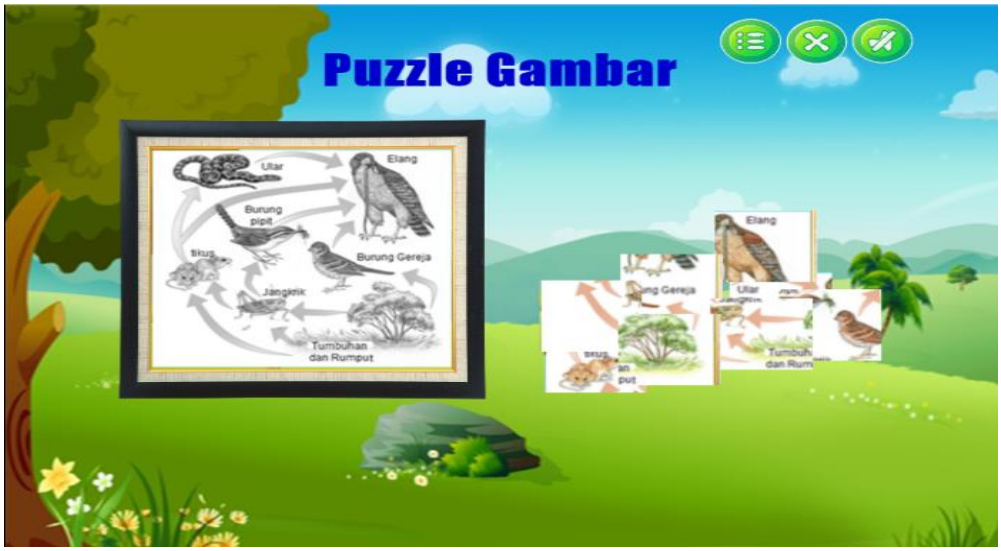
Tampilan ini berisi tentang gambar beserta pertanyaan, text box, dan juga kata kunci untuk menjawab gambar tersebut, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.29 Tampilan Tebak Gambar

14. Tampilan Puzzle Gambar

Tampilan ini berisi tentang kepingan-kepingan gambar yang harus disusun sehingga menjadi gambar yang sempurna, jika pemain menyusun dengan benar maka akan muncul puzzle gambar slanjutnya, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.



Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.30 Tampilan Puzzle

15. Tampilan Score/Nilai

Tampilan ini berisi tentang hasil atau nilai yang di dapat saat melakukan permainan, tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, tombol “Musik” untuk menghidup dan mematikan musik, dan tombol “Keluar” untuk keluar dari aplikasi *game*.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.31 Tampilan Score/Nilai

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.32 Tampilan Sukses Tebak Gambar

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.33 Tampilan Sukses Puzzle Gambar

16. Tampilan Keluar

Tampilan ini berisi tentang pertanyaan sebelum anda keluar dari aplikasi *game* ini, apakah pemain yakin ingin keluar ataupun tidak.

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.34 Tampilan Keluar

B. Rancangan Sistem Komputer

1. Spesifikasi Perangkat Keras

   a. *CPU*

      1) *Processor Intel(R) Celeron(R) CPU N3060 @ 1,60GHz 1,60 GHz*

      2) *RAM 2,00 GB*

      3) *Hard Disk*

   b. *Mouse*

   c. *Keyboard*

   d. Monitor dengan resolusi layar minimum 1024x768

2. Spesifikasi Perangkat Lunak

   a. *Microsoft Windows 8.1 Pro*

   b. *Construct 2*

   c. *Adobe Photoshop CS4*

3.3.2. Pengujian Unit

1. *Blackbox Testing*

   Blackbox testing ini dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak, apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

   Berikut adalah proses engujian unit program yang di buat menggunakan *blackboox testing* yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran program.

Tabel III.17

Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Input/*Even*	**Proses**	**Output/*next stage***	**Hasil Pengujian**
Tombol "Splash screen"	On loader layout complate go to layout	Menampilkan menu utama	Sesuai
Tombol "Beranda"	On left button clicked on home Go to layout	Kembali ke halaman menu utama	Sesuai
Tombol "Belajar"	On left button clicked on bermain go to layout	Menampilkan ke halaman materi	Sesuai
Tombol "Keluar"	On touched browser keluar	Keluar dari aplikasi	Sesuai
Tombol "music-on"	On touched musicon audio play	Mengaktifkan musik	Sesuai
Tombol "music-off"	On touched musicoff audio stop all	Non-aktifkan musik	Sesuai
Tombol "Profil"	On left button clicked on profil go to layout	Menampilkan ke halaman profil	Sesuai
Tombol"Kuis"	On left button clicked on kuis go to layout	Menampilkan menu level kuis	Sesuai

Tombol "*Score*/Nilai"	Every tinck textNilai	Menampilkan ke Halaman *score*/nilai	Sesuai
Tombol "tebak gambar"	On left button clicked on tebak gambar go to layout	Menampilkan ke halaman tebak gambar	Sesuai
Tombol "Ekosistem"	On left button clicked on ekosistem go to layout	Menampilkan materi ekosistem	Sesuai
Tombol "Coba Lagi"	On left button clicked on ulang go to layout	Mengulang kuis	Sesuai
Tombol "Petunjuk"	On left button clicked on Petunjuk go to layout	Menampilkan Petunjuk Tombol	Sesuai
Tombol "Abiotik"	On left button clicked on Abiotik go to layout	Menampilkan materi abiotik	Sesuai
Tombol "Bermain"	On left button clicked on Bermain go to layout	Menampilkan menu bermain	sesuai
Tombol "Biotik"	On left button clicked on Bitik go to layout	Menampilkan materi biotik	sesuai

Tombol “Interaksi Ekosistem”	On left button clicked on Interaksi go to layout	Menampilkan materi interaksi ekosistem	sesuai
Tombol “Easy”	On left button clicked on Easy go to layout	Menampilkan kuis easy	sesuai
Tombol “Medium”	On left button clicked on Medium go to layout	Menampilkan kuis medium	sesuai
Tombol “High”	On left button clicked on High go to layout	Menampilkan kuis easy	Sesuai

1. Pernerimaan *User* terhadap *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem"

Adapun pertanyaan kuisioner dan grafiknya sebagai berikut:

Tabel III.18

Pengujian Kuesioner

KUESIONER
***GAME* EDUKASI BIOLOGI "EKOSISTEM"**

Untuk Mengetahui Pernerimaan User Terhadap *Game* Edukasi Biologi "Ekosistem"
Kami samgat beterima kasih apabila anda berkenan untuk meluangkan waktu mengisi kuesioner ini.

Profesi : Pelajar ( ) Guru ( )
Umur :
Jenis Kelamin : ( ) Laki-Laki ( ) Perempuan

Berilah tanda centang (V) pada kolom di masing-masing pertanyaan ini yang menurut anda sesuai dengan yang anda raskan setelah mencoba memainkan *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem".
STS : Sangat Tidak Setuju
TS : Tidak Setuju
S : Setuju
SS : Sangat Setuju

NO	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
	Tampilan Aplikasi				
1.	Tampilan aplikasi *game* edukasi "Biologi Ekosistem" sangat menarik untuk di mainkan?				
2.	Warna pada aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" tidak membosankan ?				
3.	Tampilan aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" mudah di pahami dan mudah di mainkan ?				
	Tujuan Aplikasi				
4.	Dengan aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" dapat mempermudah untuk mengingatkan meteri biologi ekosistem ?				
5.	Dengan aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" dapat mempermudah pemahaman materi biologi ekosistem ?				
6.	Dengan aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" dapat menjadi simulasi atau contoh soal ulangan materi biologi ekosistem ?				
7.	Dengan aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" dapat membantu guru atau pun siswa dalam mengajar dan belajar ?				
	(Kemudahan Penggunaan) *User Friendly*				
8.	Bentuk tombol pada *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" mudah dipahami ?				
9.	Aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" asik untuk dimainkan di waktu luang ?				
10	Aplikasi *Game* Edukasi "Biologi Ekosistem" mudah untu dioperasikan ?				

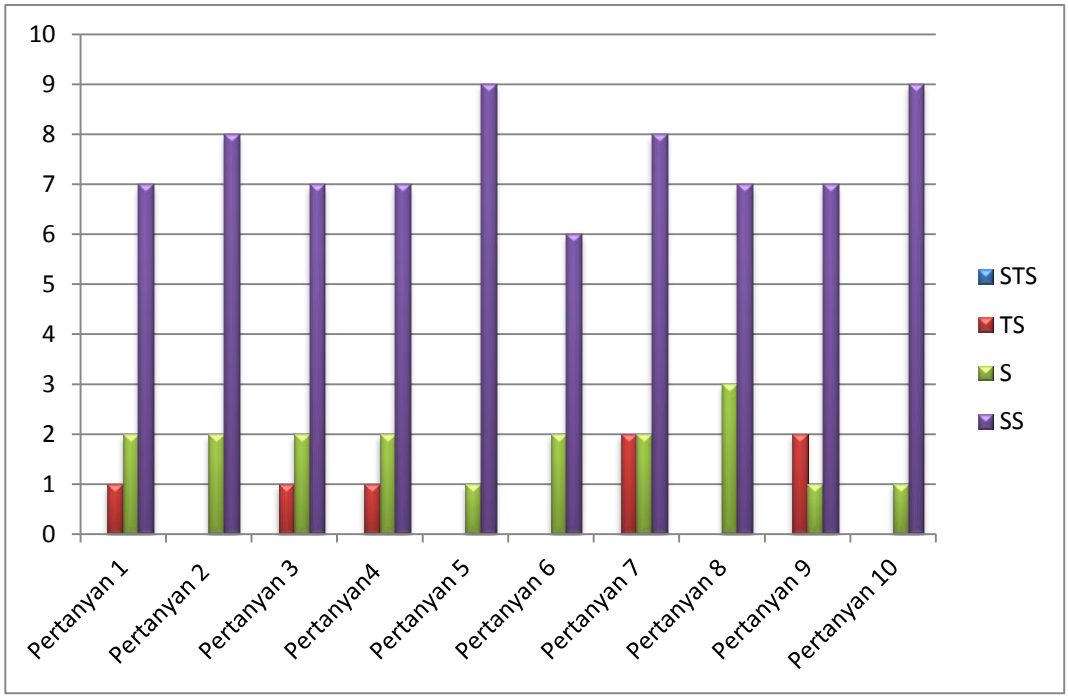
Tabel III.19

Rekapitulasi Jawaban Kuesioner

No	Responden	Pertanyaan									
		Tampilan			Tujuan				Kemudahan		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Responden 1	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4
2	Responden 2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
3	Responden 3	3	4	4	3	4	4	3	4	2	4
4	Responden 4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
5	Responden 5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
6	Responden 6	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4
7	Responden 7	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
8	Responden 8	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4
9	Responden 9	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
10	Responden 10	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4

Tampilan				Tujuan Aplikasi				Kemudahan			
STS	**TS**	**S**	**SS**	**STS**	**TS**	**S**	**SS**	**STS**	**TS**	**S**	**SS**
0	2	6	22	0	2	8	30	0	2	5	23

Total jawaban "Sangat Tidak Setuju = 1"	0
Total jawaban "Sangat Tidak Setuju = 2"	6
Total jawaban "Setuju = 3"	19
Total jawaban "Sangat Setuju = 4"	75



Sumber: Hasil Penelitian

Gambar III.35 Tampilan Grafik Kuesioner

Dari hasil jawaban responden pada kuesioner penerimaan user terhadap aplikasi *game* edukasi "Biologi Ekosistem" diuji menggunakan kuesioner dengan 10 pertanyaan dari 30 orang responden. Pada katagori tampilan pertanyaan mendapat respon baik 70% pengguna merasa aplikasi menarik untuk di mainkan, pada pertanyaan 2 responden merespon 80% sangat setuju warna pada aplikasi *game* edukasi "Biologi Ekosistem" tidak membosankan, dan pada pertanyaan 3 responden merespon baik 70% tampilan pada aplikasi *game* edukasi mudah untuk, dimainkan. Kemudian katagori tujuan aplikasi *game* edukasi pada pertanyaan 4 responden merespon sangat baik 80% responden sangat setuju bahwa dengan aplikasi *game* edukasi "Biologi Ekosistem" dapat mempermudah menginggat materi biologi ekosistem, pada pertanyaan 5 responden merespon 80% sangat

setuju bahwa dengan aplikasi *game* edukasi “Biologi Ekosistem” dapat mempermudah pemahaman materi biologi ekosistem, pada pertanyaan 6 respon sangat baik 90% responden merasa dengan aplikasi *game* edukasi “Biologi Ekosistem” dapat menjadi simulasi atau contoh soal ulangan materi biologi ekosistem, dan pada pertanyaan 7 respon sangat baik 80% respon merasa dengan aplikasi *game* edukasi “Biologi Ekosistem” dapat membantu guru atau siswa dalam proses mengajar dan belajar. Dan pada katagori kemudahan penggunaan pertanyaan 8 respon 70% respon merasa bentuk tombol pada aplikasi *game* edukasi “Biologi Ekosistem” mudah dipahami sehingga fungsi pada aplikasi di nilai baik, pada pertanyaan 9 respon 70% dari respon setuju bahwa aplikasi *game* edukasi “Biologi Ekosistem” asik di mainkan di waktu luang, dan respon sangan baik pada pertanyaan 10 respon 90% respon merasa aplikasi mudah di operasikan

.

3.3.3 Kompilasi *Game*

Setelah selesai pembuatan *game* edukasi dengan *construct 2* agar bisa digunakan pada *gadget android*, maka *file* harus *berextensi* Apk. Sebelum kita konversi ke *file Apk Project game* yang telah kita buat dengan *Construct* 2 kita ke *library Cordova* terlebih dahulu.

1. Intel XDK
   a. Pilih menu *file-export project*-pilih *library Cordova*-pilih *Next*
   b. Buat folder baru untuk menyimpan file game yang akan kita export setelah itu pilih Next
   c. Pada bagian menu *export* audio *file for* centang dibagian *IOS, windows Phone (.m4a)* dan centang pada bagian *Android, any other platfrom (.ogg)*

pada baian ini untuk mengatur format *audio game* yang kita buat baik *IOS*, *Windows* maipun *Android* .

d. Pada bagian menu *suppored OSs* pilih 7.0 + pada minimum *IOS*, untuk batas *OS* minimum *game* yang akan bisa dimainkan pada *IOS* dan pada bagian minimum *Android* pilih 4.0+ untuk batas *OS* minimum *game* yang bisa dimainkan pada *gadget Android.*

e. Setelah melakukan kegiatan pada bagian *export* selanjutnya pilih *export*, tunggu hingga tampil konfirmasi *export* sukses.

f. *File* yang telah kita *export* akan berubah menjadi format *Jscript Script File* dan *XML*.

g. Buka aplikasi Intel XDK setelah itu pilih menu *Import Your HTML5 Code Base*.

h. Pada bagian *Import From*, pilih *folder game* yang telah kita *expor*t setelah itu pilih *"Continue"* setelah itu tunggu hingga tampil konfigurasi pilih *Library Cordova* – pilih *"Continue"* akan tampil konfigurasi sukses.

i. Setelah konfiurasi sukses maka akan tampil beberapa tab menu, pilih tab menu "Build". Setelah itu pilih *file berextensi IOS, Windows* ataupun *Android* yang ingin kita jadikan *game*.

j. Pilih *icon Android*- pilih build *setting* isi data-data tentang *game* yang kita buat. Setelah selesai pilih "*Done*".

k. Centang *icon Android* dan pilih icon gembok untuk membuka proses upload file dan isi password yang kita daftar pada aplikasi *Intel XDK* setelah itu pilih "*Start Builds*" untk meng-*comfile game* tersebut menjadi *Apk*- dan tunggu hingga proses *upload file* selesai.

l. Setelah proses *upload file* selesai, *download Apk game* dan *instal* ke *gadget Android*, setelah selesai *game* tersebut sudah bisa dimainkan pada *smartphone*.

2. PhoneGap

a. Pilih menu *file-export project*-pilih *library Cordova*-pilih *Next*

b. Buat folder baru untuk menyimpan file *game* yang akan kita export setelah itu pilih Next

c. Pada bagian menu *export* audio *file for* centang dibagian *IOS, windows Phone (.m4a)* dan centang pada bagian *Android, any other platfrom (.ogg)* pada baian ini untuk mengatur format *audio game* yang kita buat baik *IOS, Windows* maipun *Android* .

d. Pada bagian menu *suppored OSs* pilih 7.0 + pada minimum *IOS*, untuk batas *OS* minimum *game* yang akan bisa dimainkan pada *IOS* dan pada bagian minimum *Android* pilih 4.0+ untuk batas *OS* minimum *game* yang bisa dimainkan pada *gadget Android.*

e. Setelah melakukan kegiatan pada bagian *export* selanjutnya pilih *export*, tunggu hingga tampil konfirmasi *export* sukses.

f. *File* yang telah kita *export* akan berubah menjadi format *Jscript Script File* dan *XML*.

g. Langkah selanjutnya masuk ke halaman *web* phonegap. Pilih *sing up pada* bagian kanan atas tampilan untuk masuk ke pengaturan *build* pada phonegap.

h. Selanjutnya pilih *free competely*, sehingga kita bisa melakukan *build* dengan geratis tanpa pembayaran.

i. Tunggu hingga muncul halaman *build* di phonegap dan pilih tombol *upload*, sebelum mengupload *file*, terlebih dahulu ubah format *file* menjadi *file zip.*
j. Setelah selesai mengupload *file* tunggu hingga proses *upload* selesai. Setelah itu *download* atau pilih *icon* anroid.
k. Setelah proses *download* selesai pindahkan *file* ke ponsel anda dan *game* siap digunakan.