

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi dan uji coba dari *e-learning* sebagai media bidang studi biologi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) melalui web.

4.1 Analisis Kebutuhan

Hasil dari analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa akan media pembelajaran biologi, dapat dilihat seperti di bawah ini :

1. Analisis kebutuhan dari seorang guru.
 - a. Materi yang perlu adanya suatu media pembelajaran
Seorang guru biasanya mengajar dengan menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis saja. Untuk menghemat waktu mengajar maka seorang guru membutuhkan media bagi siswa agar bisa belajar sendiri materi suatu bidang studi tertentu, misalnya bidang studi biologi. Materi yang akan dibuatkan suatu media pembelajaran ini yaitu merupakan suatu siklus dalam tubuh manusia yaitu sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem ekskresi dan sistem saraf. Pemilihan keempat materi ini merupakan suatu rangkaian yang saling berkelanjutan.
 - b. Media yang dipergunakan dalam pembelajaran
Suatu media pembelajaran yang akan dibuat harus mudah digunakan oleh siswa dan bersifat mandiri (*self learning*). Dengan demikian siswa yang menggunakan media pembelajaran ini tidak harus memerlukan kehadiran

guru untuk menerangkan suatu materi. Guru hanya sebagai fasilitator jika seorang siswa kurang jelas terhadap suatu materi yang dipelajari.

- c. Perlu adanya animasi atau Gambar dalam suatu media pembelajaran

Animasi atau Gambar ini bertujuan untuk menunjang materi yang dibuat dalam suatu media pembelajaran. Selain itu untuk menarik minat siswa agar tidak bosan terhadap materi pembelajaran.

2. Analisis kebutuhan dari seorang siswa.

- a. Kebutuhan akan media pembelajaran selain buku

Banyak sekali media yang dapat digunakan untuk belajar suatu materi pembelajaran, misalnya buku, kaset, dan Internet. Seorang siswa menginginkan adanya media selain buku khususnya bidang studi biologi.

Harapannya media ini dapat diakses di mana saja dan kapan saja mereka mau. Media tersebut misalnya Internet.

- b. Media yang mampu merangkum semua materi dari buku pelajaran yang ada.

Seorang siswa membutuhkan media yang dapat memuat suatu materi yang lengkap, merupakan suatu kumpulan dari materi-materi yang ada dari buku.

- c. Adanya latihan soal

Media pembelajaran yang ada jangan hanya berisikan suatu materi pembelajaran saja melainkan harus ada latihan soal. Latihan ini diperlukan seorang siswa untuk mengetahui sejauh mana mereka telah menguasai suatu materi yang ada.

- d. Adanya balikan dari latihan soal

Selain terdapat latihan soal, siswa juga menginginkan terdapat balikan secara langsung setelah mereka selesai menjawab satu nomer soal dari latihan yang ada. Dalam balikan ini hendaknya terdapat kata-kata yang dapat meningkatkan semangat siswa untuk lebih giat lagi mencari jawab yang benar. Kata-kata tersebut misalnya “Bagus jawaban anda benar!”

4.2 Kebutuhan Sistem

Rancangan aplikasi *e-learning* sebagai media bidang studi biologi untuk siswa SMA mealalui web diimplementasikan dengan menggunakan *Macromedia Dreamweaver* dan *Active Server Page*

Kebutuhan sistem ini terdiri dari kebutuhan akan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) minimal yang harus dipenuhi sehingga aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.

- a. Perangkat Keras (*Hardware*), merupakan komponen fisik peralatan yang membentuk suatu sistem komputer, serta peralatan-peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Perangkat keras yang digunakan sebagai penyedia layanan seharusnya memiliki kinerja yang lebih baik, sehingga aplikasi yang tersedia dapat diakses dengan baik oleh user.

Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan adalah:

1. Pc dengan proecessor Pentium III atau lebih.
2. RAM minimal 128.
3. Free Hardisk Space 20 MB atau CD ROOM.
4. Keyboard dan mouse.
5. VGA Card dan monitor dengan resolusi minimal 800x600 pixel.

b. Perangkat Lunak (*Software*), merupakan program yang diperlukan untuk menjalankan perangkat keras komputer dan mempunyai sifat fisik yang tidak dapat dipegang. Beberapa perangkat lunak yang dipergunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Macromedia Dreamweaver MX
2. Active Server Page (ASP)
3. Microsoft SQL Server 2000
4. Internet Information Service (IIS)
5. Sistem Operasi Windows XP

4.3 Implementasi *Input* dan *Output*

Implementasi *input* dan *output* menggambarkan program yang sudah jadi dan siap pakai sehingga dapat digunakan untuk proses pembelajaran, adapun implementasi tersebut adalah sebagai berikut:

4.3.1 Implementasi *Interface* Utama

Interface utama berfungsi sebagai desktop bagi sub-sub aplikasi yang akan dipanggil.



Gambar 4.1 Halaman Utama

Waktu aplikasi pertama kali dijalankan maka tampak tampilan seperti pada Gambar 4.1. Dalam interface utama terdiri menu login dan daftar. Seorang user yang ingin mengakses web site terlebih dulu harus mengisi user dan password. Jika seorang user belum terdaftar sebagai anggota, user harus mendaftar dahulu dengan menekan tulisan daftar yang terletak di bawah menu login.

4.3.2 Implementasi Menu Daftar

Pada menu daftar ini digunakan untuk user mendaftar sebagai anggota baru. Setiap user harus mengisi setiap form yang terdapat pada form daftar yang dapat dilihat pada Gambar 4.2

.: Form Pendaftaran

FORM PENDAFTARAN

User Login :

Password :

Nama :

Alamat :

Telepon :

Kota :

Sekolah :

Jenis Kelamin : Perempuan ▼

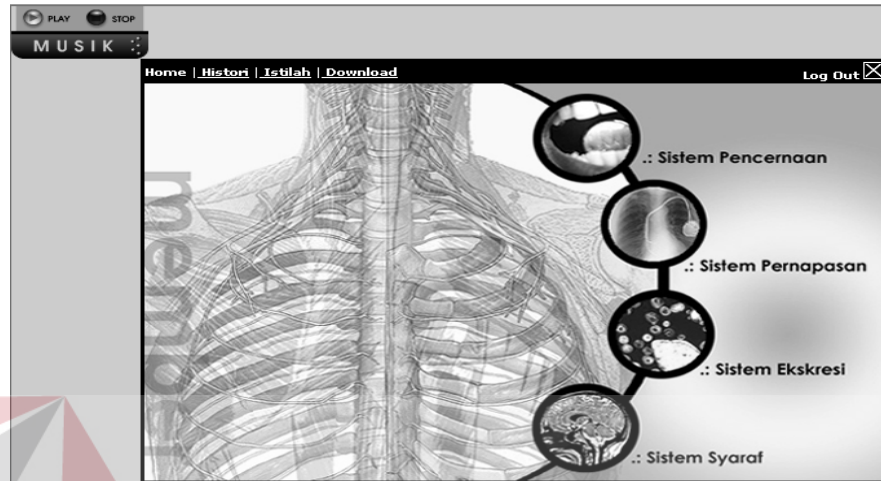
Gambar 4.2 Menu Daftar

4.3.3 Implementasi Menu Member

Setelah seorang user berhasil login, maka akan masuk ke halaman menu member yang terlihat seperti pada Gambar 4.3. Pada menu member ini terdapat beberapa menu antara lain:

- a. Menu Home merupakan menu tampilan awal seorang user
- b. Menu Histori digunakan untuk melihat materi apa saja yang telah dikerjakan, nilai/grade yang didapat, dan tanggal dia mengerjakan soal
- c. Menu Materi, pada menu ini mencakup sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem saraf. Pada masing masing menu materi terdapat menu tujuan, materi, rangkuman dan latihan.
- d. Menu download digunakan mengambil materi dan latihan pada materi yang telah disediakan
- e. Menu Keluar digunakan untuk keluar dari web site jika seorang user telah selesai mengakses.

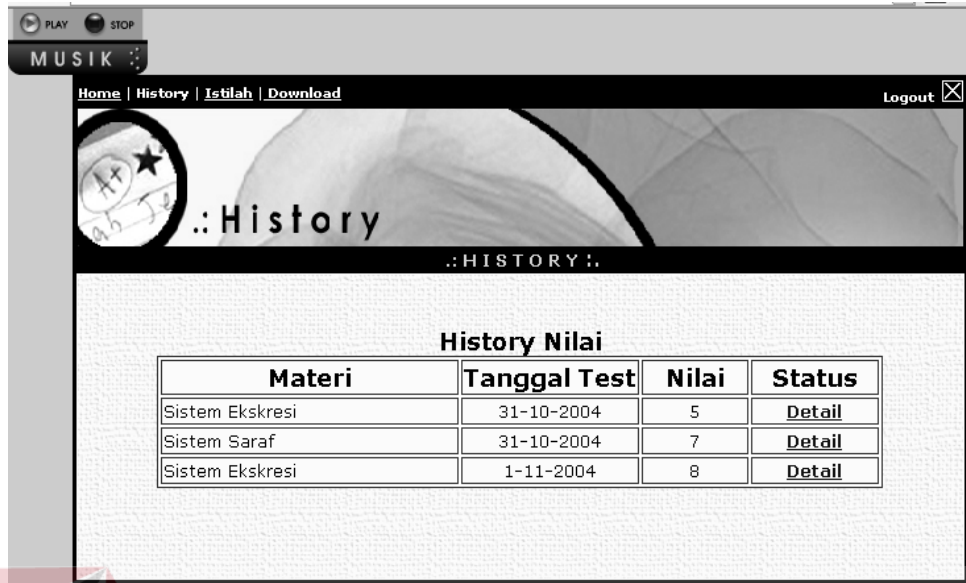
- f. Menu musik, terdapat dalam setiap menu member, sehingga user dapat menggunakannya jika mereka ingin dengan mendengarkan musik



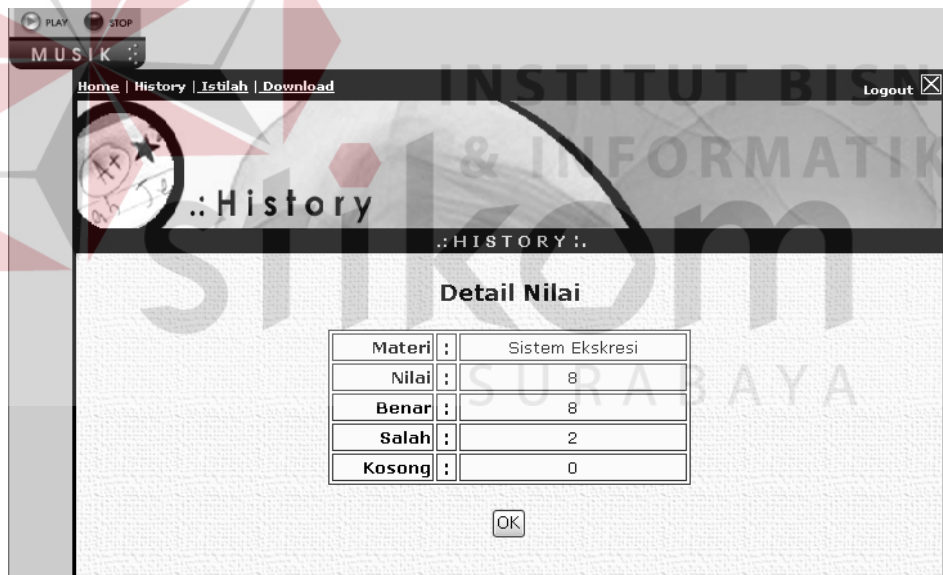
Gambar 4.3 Menu Member

4.3.4 Implementasi Menu History

Menu History digunakan untuk menampilkan histori dari seorang user yang telah mengerjakan latihan soal. Menu history dapat dilihat pada Gambar 4.4 yang menampilkan materi, tanggal user mengerjakan soal latihan, nilai yang didapat. Jika kita menekan tulisan detail maka akan muncul tampilan detail dari nilai yang dapat dilihat pada Gambar 4.5. Pada Gambar ini kita dapat melihat detail berapa kali kita menjawab benar, salah dan berapa kali kita tidak menjawab pertanyaan.



Gambar 4.4 Menu History



Gambar 4.5 Menu Detail Nilai

4.3.5 Implementasi Menu Istilah

Pada menu istilah user dapat melihat istilah-istilah yang terdapat pada setiap pokok bahasan yaitu sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem ekskresi dan sistem saraf. User tinggal memilih istilah mana yang ingin ditampilkan

kemudian menekan tombol tampil istilah maka keluar istilah-istilah sesuai dengan materi yang dipilih user.



Gambar 4.6 Menu Istilah

4.3.6 Implementasi Menu Download

Pada menu download ini, siswa dapat mengambil materi atau latihan sesuai dengan materi yang diinginkannya.

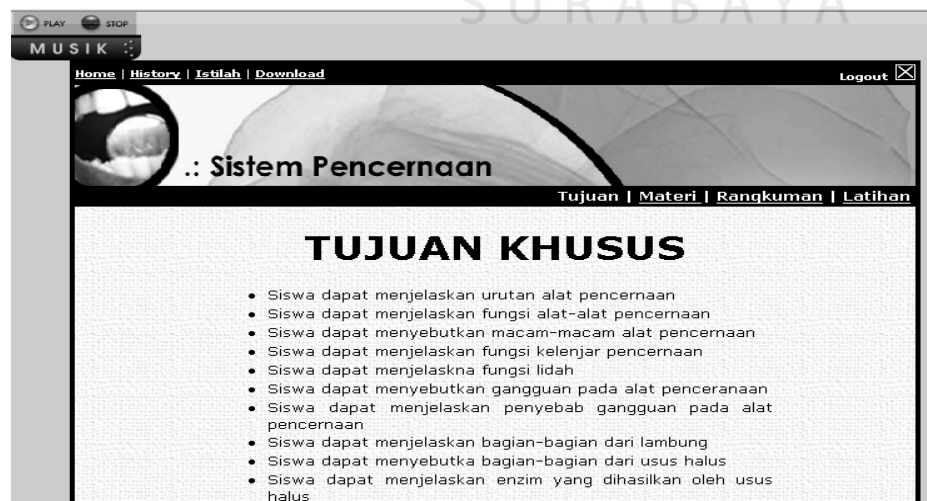


Gambar 4.7 Menu Download

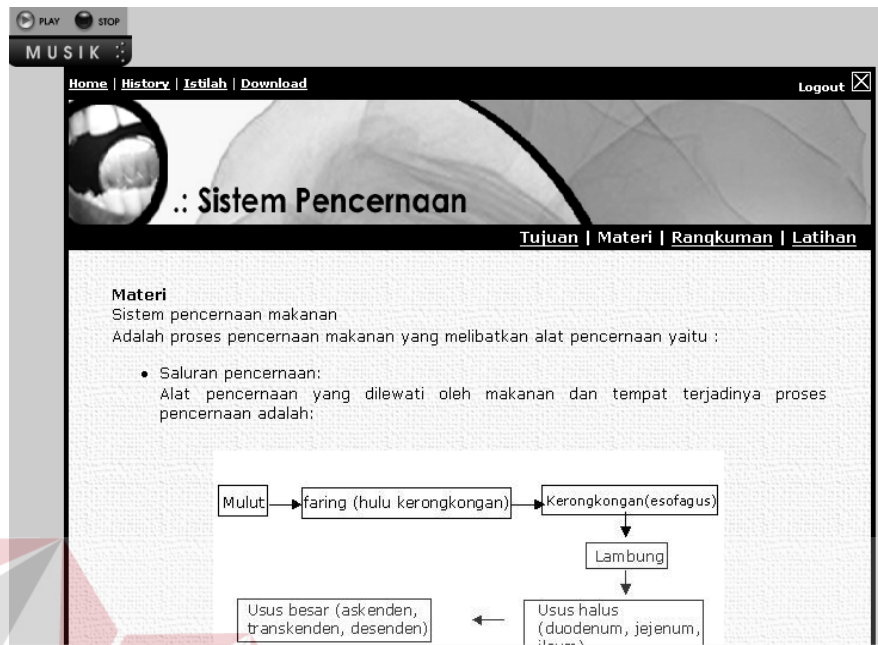
4.3.7 Implementasi Menu Materi

Pada setiap menu materi terdapat empat menu yang selalu terdapat didalamnya. Menu tersebut antara lain :

- a. Menu Tujuan digunakan untuk menampilkan tujuan khusus dari setiap materi dan dapat dilihat pada Gambar 4.8
- b. Menu Materi merupakan tempat untuk menampilkan uraian materi yang akan dipelajari oleh user seperti pada Gambar 4.9
- c. Menu Rangkuman digunakan untuk menampilkan rangkuman dari materi yang ada dan dapat dilihat pada Gambar 4.10
- d. Menu Latihan merupakan tempat untuk user melatih kemampuannya dalam memahami materi yang telah dipelajarinya seperti pada Gambar 4.11 dan balikan dari jawaban user dapat dilihat pada Gambar 4.10. Pada menu balikan terdapat Gambar yang bergerak disertai suara. Jika siswa tersebut menjawab dengan benar maka akan keluar Gambar lonceng disertai bunyi tepukan. Sedangkan jika siswa menjawab salah maka akan keluar Gambar tengkorak dan disertai suara tertentu.



Gambar 4.8 Menu Tujuan



PLAY STOP
MUSIK

Home | History | Istilah | Download Logout

: Sistem Pencernaan

Tujuan | Materi | Rangkuman | Latihan

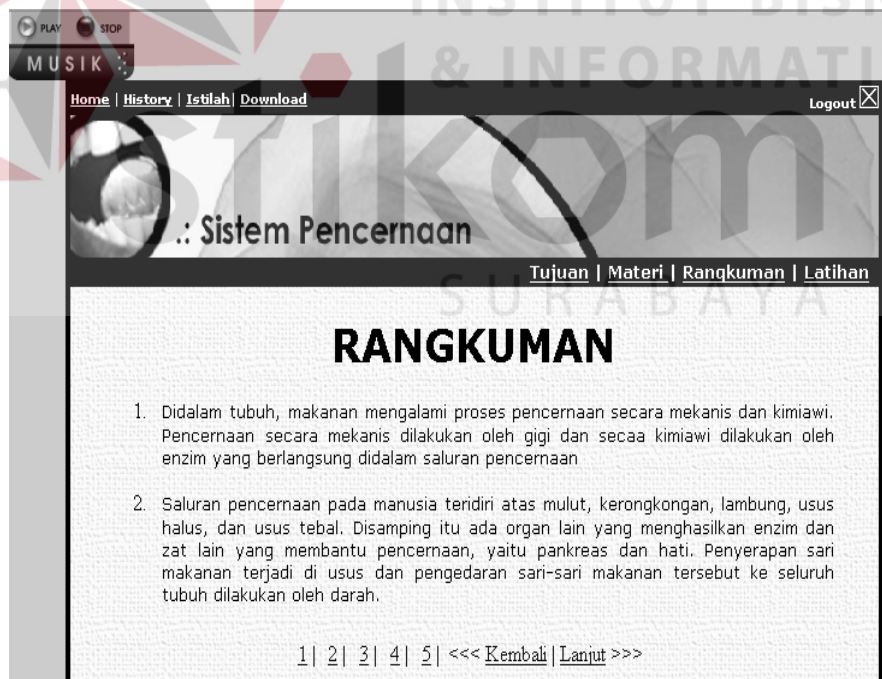
Materi
Sistem pencernaan makanan
Adalah proses pencernaan makanan yang melibatkan alat pencernaan yaitu :

- Saluran pencernaan:
Alat pencernaan yang dilewati oleh makanan dan tempat terjadinya proses pencernaan adalah:

```

graph TD
    A[Mulut] --> B[faring (hulu kerongkongan)]
    B --> C[Kerongkongan(esofagus)]
    C --> D[Lambung]
    D --> E[Usus halus (duodenum, jejunum, ileum)]
    E --> F[Usus besar (askenden, transkenden, desenden)]
  
```

Gambar 4.9 Menu Materi



PLAY STOP
MUSIK

Home | History | Istilah | Download Logout

: Sistem Pencernaan

Tujuan | Materi | Rangkuman | Latihan

RANGKUMAN

- Didalam tubuh, makanan mengalami proses pencernaan secara mekanis dan kimiawi. Pencernaan secara mekanis dilakukan oleh gigi dan secara kimiawi dilakukan oleh enzim yang berlangsung didalam saluran pencernaan
- Saluran pencernaan pada manusia terdiri atas mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus tebal. Disamping itu ada organ lain yang menghasilkan enzim dan zat lain yang membantu pencernaan, yaitu pankreas dan hati. Penyerapan sari makanan terjadi di usus dan pengedaran sari-sari makanan tersebut ke seluruh tubuh dilakukan oleh darah.

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | <<< Kembali | Lanjut >>>

Gambar 4.10 Menu Rangkuman



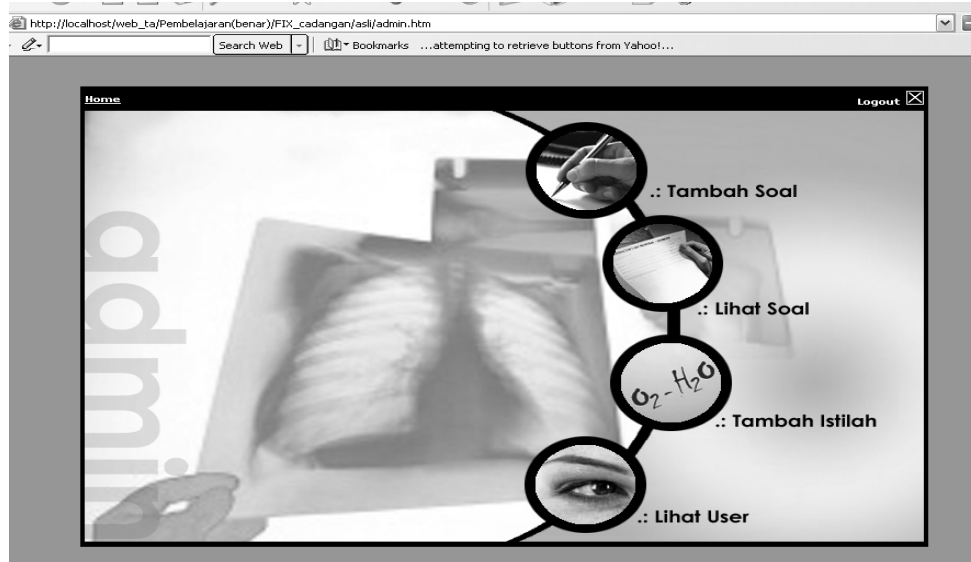
Gambar 4.11 Menu Latihan



Gambar 4.12 Menu Balikan Jawaban

4.3.8 Implementasi Menu Administrator

Pada menu administrator terdapat beberapa menu pilihan, antara lain dapat dilihat pada Gambar 4.13. Menu administrator hanya untuk user yang berstatus admin.



Gambar 4.13 Menu Administrator

4.3.9 Implementasi Menu Administrator Tambah Soal

Pada menu ini seorang administrator dapat menambah soal berdasarkan materi yang ada. Soal yang ditambahkan harus sesuai dengan tujuan khusus dari tiap-tiap materi yang ada.

Gambar 4.14 Menu Administrator Tambah Soal

4.3.10 Implementasi Menu Administrator Lihat Soal

Pada menu ini, seorang administrator dapat melihat soal dengan terlebih dahulu memilih materi yang diinginkan kemudian menekan tombol tampil soal maka akan tampil semua soal yang ada dalam database soal. Jika ingin mengupdate soal administrator dapat menekan update maka akan tampil menu form update soal yang ditunjukkan pada Gambar 4.16. Mengupdate soal dilakukan apa bila seorang administrator menganggap bahwa soal yang ada sudah tidak layak untuk ditampilkan pada latihan soal, sehingga soal yang ada tidak perlu

dihapus.

No Soal	Soal	Status
1	Fungsi dari sistem saraf manusia adalah ...	Update
2	Sel saraf yang berfungsi untuk menerima rangsangan adalah ...	Update
3	Sel saraf yang sifatnya membawa rangsangan dari alat-alat panca indra ke pusat saraf disebut ...	Update
4	Yang dimaksud susunan saraf pusat adalah ...	Update
5	Dibawah ini yang termasuk dalam susunan otak adalah ...	Update
6	Fungsi dari sumsum tulang belakang adalah ...	Update
7	Yang tidak termasuk dalam 12 pasangan urat saraf pada saraf tepi adalah ...	Update
8	Gangguan pada perkembangan otak kecil (cerebellum) akan menyebabkan gangguan ...	Update
9	Saraf parasimpatis berpengaruh terhadap aktivitas beberapa organ tubuh, kecuali ...	Update
10	Saraf motor membawa rangsangan dari ...	Update
11	bagian otak yang mempengaruhi refleks fisiologi, seperti denyut jantung dan gerak peristaltik adalah...	Update

Gambar 4.15 Menu Administrator Lihat Soal

ID Materi:	IV
No Soal:	1
Soal:	Fungsi dari sistem saraf manusia adalah ...
Jawaban A:	Mempercepat denyut jantung
Jawaban B:	Tersusun dari deret ganglion sejajar
Jawaban C:	Mengatur dan mengkoordinasi aktivitas tubuh
Jawaban D:	menghasilkan kolinesterase untuk menstimulasi kontraksi otot
Jawaban E:	Sebagai pusat keseimbangan tubuh
Balikan:	Lihat kembali materi fungsi sistem saraf
Jawaban Benar:	C

Gambar 4.16 Menu Administrator Form Update Soal

4.3.11 Implementasi Menu Administrator Tambah Istilah

Menu administrator tambah istilah digunakan untuk menambah istilah-istilah baru yang mungkin belum terdapat pada database. Istilah-istilah ini merupakan kata-kata yang terdapat pada materi yang biasanya kurang dimengerti artinya oleh user atau istilah-istilah asing yang tidak ada dalam materi yang dapat digunakan untuk menambah perbendaharaan istilah bidang studi biologi.



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/web_ta/Pembelajaran(benar)/FIX_cadangan/asi/admin_form_istilah.asp`. The page title is `..: TAMBAH ISTILAH ..:`. The main content area is titled **FORM TAMBAH ISTILAH** and contains the following form fields:

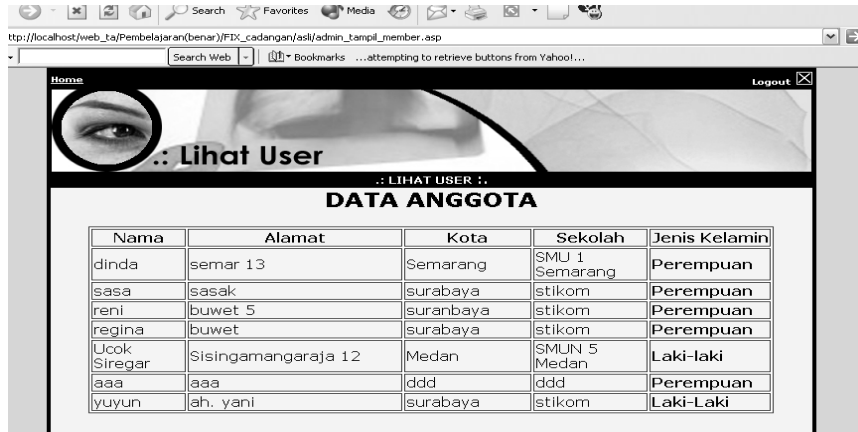
ID Materi :	Sistem Pencernaan
Istilah :	
Keterangan :	

At the bottom of the form are two buttons: **Simpan** and **Batal**.

Gambar 4.17 Menu Administrator Tambah Istilah

4.3.12 Implementasi Menu Administrator Lihat User

Menu administrator lihat user ini hanya digunakan untuk melihat user yang ada. Administrator tidak berhak mengubah data apapun yang berhubungan dengan user.



Home Logout

..: Lihat User

..: LIHAT USER ..

DATA ANGGOTA

Nama	Alamat	Kota	Sekolah	Jenis Kelamin
dinda	semar 13	Semarang	SMU 1 Semarang	Perempuan
sasa	sasak	surabaya	stikom	Perempuan
reni	buwet 5	surabaya	stikom	Perempuan
regina	buwet	surabaya	stikom	Perempuan
Ucok Siregar	Sisingamangaraja 12	Medan	SMUN 5 Medan	Laki-laki
aaa	aaa	ddd	ddd	Perempuan
yuyun	ah. yani	surabaya	stikom	Laki-Laki

Gambar 4.18 Menu Administrator Lihat User

4.4 Uji Coba

4.4.1 Uji Coba Ahli Isi Bidang Studi Biologi

Menurut ahli bidang studi biologi, isi dari pembelajaran yang telah dibuat sudah benar karena isinya sudah sesuai dengan kurikulum yang telah ada, dan materi yang ada diambil berdasarkan buku-buku yang juga digunakan di SMA sehingga tidak perlu dilakukan analisis lagi. Hanya ada beberapa tulisan yang perlu dilakukan perbaikan dan ada penambahan materi untuk menjadikan materi yang sudah ada menjadi satu rangkaian. Perbaikan dari ahli bidang studi dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Angket Uji Coba Isi Ahli Bidang Studi

Isi Materi Semula	Isi Materi Revisi
<p><i>Sistem Pencernaan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ... Maklum hidup harus mampu mengikat oksigen, ... • Alat pernapasan manusia terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut : ...f. Alveolus : Dinding alveolus yipis, ... terdiri dari astu lapis. ... • Pertukaran O₂ dengan CO₂ ... akhirnya ke paru-paru juga disebabkan oleh perperdaan tekanan CO₂. ... yang dapat terlarut dalam darah membentuk karbonat (H₂CO₃) • Gangguan pada sistem pernapasan Asfiksi: ... jaringan atau gangguan penggunaan O₂ oleh jaringan ... Emfisema ; ... akibat terjadi penggembungan apru-paru secar berlebihan. 	<p><i>Sistem Pencernaan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Makhluk hidup harus mampu mengikat oksigen, ... - Alat pernapasan manusia terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut : ...f. Alveolus : Dinding alveolus tipis, ... terdiri dari satu lapis. ... - Pertukaran O₂ dengan CO₂ ... akhirnya ke paru-paru juga disebabkan oleh perbedaan tekanan CO₂. ... yang dapat terlarut dalam darah membentuk karbonat (H₂CO₃) - Gangguan pada sistem pernapasan Asfiksi: ... jaringan atau gangguan penggunaan O₂ oleh jaringan ... Emfisema : ... akibat terjadi penggembungan paru-paru secara berlebihan.
<p><i>Sistem Pencernaan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saluran pencernaan makanan Mulut: ... Kelenjar ludah berfungsi ... - ... melindungi selaput mulut terhadap panas, dingin, asam, dan basa • Lambung ... Fundus menghasilkan ... lambung HCl yang berfungsi: - menyebabkan lingkungan - Mengaktifkan getah ... memecah protein menjadi proton. • Usus halus ... Didalam usus halus ... mengandung enzim: a. sakarase: ... • Gangguan dan kelainan a. Diare: defokasi terjadi terlalu ... 	<p><i>Sistem Pencernaan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saluran pencernaan makanan Mulut: ... Kelenjar ludah berfungsi ... *... melindungi selaput mulut terhadap panas, dingin, asam, dan basa *mengandung enzim pencernaan makanan - Lambung ... Fundus menghasilkan ... lambung HCl yang berfungsi: *Menyebabkan lingkungan *Mengaktifkan getah ... memecah protein menjadi pepton. - Usus Halus ... Didalam usus halus ... mengandung enzim: a. sukrase: ... - Gangguan dan kelainan a. Diare: defakasi terjadi terlalu ...

Isi Materi Semula	Isi Materi Revisi
<p><i>Sistem Ekskresi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem pengeluaran 3. Defekasi ... - Struktur ginjal Pada korteks ... <i>nefron</i> yang merupakan unit-unit ... - Proses Pembentukan Urin Didalam badan malpighi, ... Urin masuk ke tubuh ginjal, ... zat-zat yang masih berguna seperti air, garam, ... urin sekunder masuk ke tubulus pengumpul ... - Kulit Proses ekskresi ... mengandung 99% air dan 1% lagi berupa garam, CO₂ dan nitrogen 	<p><i>Sistem Ekskresi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem pengeluaran 3. Dafekasi ... - Struktur ginjal Pada korteks ... <i>nefron</i> yang merupakan unit-unit ... - Proses Pembentukan Urin Didalam badan malpighi, ... Urin masuk ke pembuluh distal, ... zat-zat yang masih berguna seperti protein, ... urin sekunder masuk ke pembuluh pengumpul ... - Kulit Proses ekskresi ... mengandung 99% air dan 1% lagi berupa garam
<p><i>Sistem Saraf</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saraf Sadar <ul style="list-style-type: none"> 1. Otak Otak ditutupi oleh ... selaput oleh meninges, ... arachnoid, piameter. ... • Sumsum tulang belakang <i>Fungsi sumsum tulang ... gerak reflek dan ...</i> 	<p><i>Sistem Saraf</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saraf Sadar <ul style="list-style-type: none"> 1. Otak Otak ditutupi oleh ... selaput oleh meninges, ... arachnoid, piameter. ... - Sumsum tulang belakang <i>Fungsi sumsum tulang ... gerak reflek dan ...</i>

4.4.2 Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah perancangan dan pembuatan program, produk pengembangan dilakukan uji coba perorangan dan kelompok. Data yang telah di dapat dari uji coba perorangan dan kelompok kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\sum \text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100$$

Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 3 orang SMA dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.





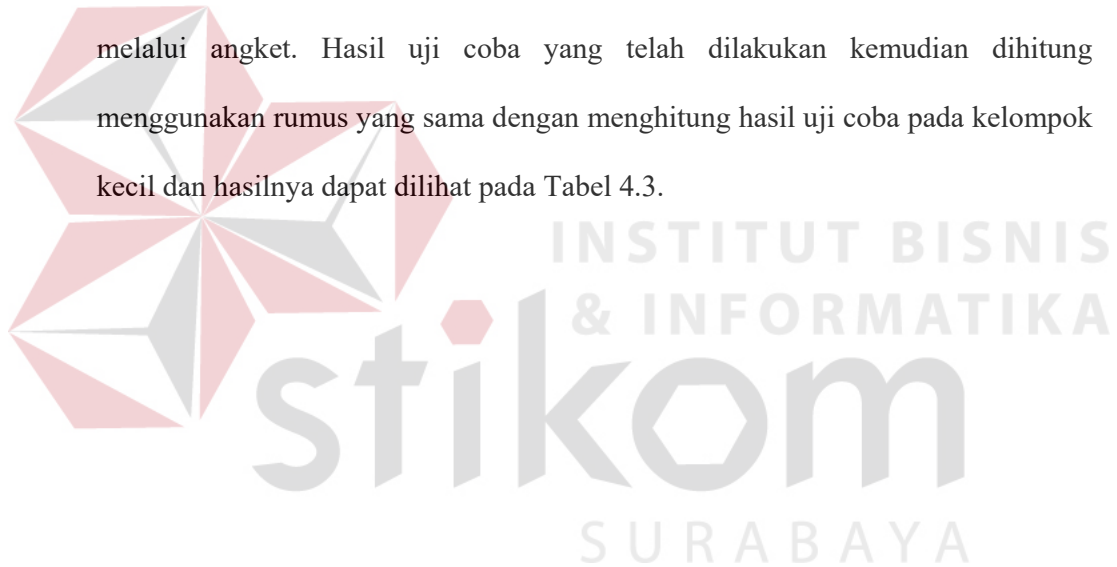


4.4.3 Revisi I

Pada uji coba kelompok kecil revisi tidak diperlukan. Siswa hanya memberi komentar tentang program pembelajaran ini. Menurut mereka dengan adanya program seperti ini dapat mempermudah siswa untuk mencari informasi tentang bidang studi biologi karena materi yang disajikan sangat ringkas dari pada buku paket sehingga dapat memotivasi untuk lebih maju dan kreatif.

4.4.4 Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan pada siswa SMA sebanyak 15 orang melalui angket. Hasil uji coba yang telah dilakukan kemudian dihitung menggunakan rumus yang sama dengan menghitung hasil uji coba pada kelompok kecil dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.









4.4.5 Revisi II

Dari semua jawaban user yang mengisi angket uji coba diambil kesimpulan bahwa revisi diperlukan hanya untuk memperbaiki dalam hal umum saja misalnya pemakaian software-software yang mudah digunakan. Selain itu dari beberapa user yang mengisi angket uji coba 53,3% memberi saran dan komentar saran itu antara lain supaya menambah animasi dan Gambar-Gambar yang menjelaskan tentang materi yang ada pada sistem pembelajaran.

4.5 Analisis Data

Setelah dilakukan kajian oleh ahli bidang studi, ahli rancangan dan media pembelajaran dan diujicobakan pada sasaran maka dilakukan analisis sesuai dengan jenis datanya.

4.5.1 Ketepatan Perancangan dan Media Pembelajaran

Ketepatan perancangan pembelajaran bidang studi biologi untuk tingkat SMA dengan bantuan komputer, yang mencakup seluruh komponen pengembangan yaitu: tujuan pembelajaran, materi, rangkuman, latihan dan balikan.

a. Bahan Penarik Perhatian

1. Desain tampilan dan latar belakang dengan warna dan *background* yang tidak begitu terang sehingga tulisan pada materi pembelajaran dapat terlihat dengan jelas mampu menarik perhatian siswa. Dari hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan sangat menarik perhatian siswa dan 33,3% dapat menarik perhatian siswa. Sedangkan uji coba pada kelompok besar 86,7%

sangat menarik perhatian siswa dan sisanya menyatakan menarik perhatian mereka.

2. Dengan *background* warna yang tidak begitu terang, Gambar-Gambar yang sesuai dengan materi yang ada, serta animasi dapat menambah motivasi belajar siswa. Hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan dengan desain tampilan dan latar belakang yang ada sangat sesuai untuk dapat memotivasi siswa dalam belajar sedangkan sisanya, desain tampilan dan latar belakang yang ada sesuai untuk memotivasi belajar siswa. Dari hasil uji coba kelompok besar 80% menyatakan sangat sesuai dan 20% menyatakan sesuai

b. Tujuan Umum dan Khusus Pembelajaran

1. Tujuan umum pembelajaran sudah cukup jelas bagi siswa. Dari hasil kelompok kecil 66,7% menyatakan sangat baik dalam mengerti tujuan umum pembelajaran dan sisanya menyatakan mengerti dengan baik tujuan pembelajaran. Sedangkan hasil uji coba kelompok besar 80% menyatakan sangat baik dalam mengerti tujuan umum pembelajaran dan 20% menyatakan mengerti dengan baik tujuan pembelajaran.
2. Setelah membaca tujuan umum, seorang siswa sudah mengerti kemampuan yang harus dikuasai dan dipelajarinya. Pada hasil uji coba kelompok kecil semua menyatakan sangat mengerti dengan baik kemampuan yang harus dikuasai setelah membaca tujuan umum (100%). Sedangkan dari hasil uji coba kelompok besar 93,3% sangat mengerti dengan baik apa yang musti dikuasainya dan dipelajarinya, 6,7% mengerti dengan baik apa yang harus dikuasai dan dipelajarinya.

c. Materi Pembelajaran

1. Uraian dari setiap materi yang ada sudah sangat jelas. Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan uraian isi dari materi sangat sesuai dengan buku pelajaran biologi yang ada dan sisanya menyatakan uraian dari materi sudah sesuai. Hasil uji coba kelompok besar 73,3% menyatakan uraian isi materi sangat sesuai dengan buku pelajaran biologi yang ada. 26,7% menyatakan uraian materi yang ada sudah sesuai dengan buku pelajaran biologi.
2. Pebelajar dapat memahami setiap bahan materi yang disajikan. Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan sangat memahami dengan baik setiap materi yang disajikan dan sisanya menyatakan dapat memahami dengan baik materi yang ada. Hasil uji coba kelompok besar 86,7% menyatakan sangat memahami setiap bahan materi yang ada dengan baik dan 13,3% menyatakan memahami dengan baik setiap materi yang ada.
3. Mengenai isi dari setiap materi yang disajikan sudah terorganisasi dengan baik. Materi yang ada disajikan telah digolongkan berdasarkan bab-bab yang sudah sesuai dengan buku pelajaran di sekolah. Pada uji coba kelompok kecil semua menyatakan pengorganisasian materi sudah sangat sesuai (100%). Sedangkan pada uji coba kelompok besar 80% menyatakan sangat sesuai, 13,3% sudah sesuai dan sisanya menyatakan pengorganisasian materi kurang sesuai.
4. Isi dari materi pembelajaran yang disediakan sudah cukup luas bagi siswa. Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan keluasan dari isi

materi pembelajaran yang ada sangat baik dan sisanya menyatakan keluasan dari isi materi sudah baik. Pada hasil kelompok besar 93,3% menyatakan keluasan dari isi materi pembelajaran yang ada sangat baik dan 6,7% menyatakan keluasan materi sudah baik.

d. Rangkuman

1. Rangkuman sangat membantu dalam memahami suatu materi yang ada. Dari rangkuman yang ada pada setiap materi yang disajikan pada pembelajaran ini semuanya sudah cukup baik. Dari hasil uji coba kelompok kecil semua menyatakan rangkuman yang disajikan sudah baik dan dari hasil uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan rangkuman yang ada sudah sangat baik sedangkan sisanya menyatakan baik.
2. Penggunaan bahasa pada setiap rangkuman materi yang ada sudah cukup jelas bagi siswa. Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan bahasa yang dipakai sudah baik dan 33,3% menyatakan bahasa yang dipakai pada rangkuman sangat baik. Sedangkan hasil dari uji coba kelompok besar 86,7% menyatakan penggunaan bahasa pada rangkuman sangat baik dan jelas dan sisanya menyatakan penggunaan bahasa pada rangkuman materi sudah baik.
3. Rangkuman yang ada sudah sesuai dengan materi pokok bahasan yang disajikan. Hasil dari uji coba kelompok kecil semua menyatakan rangkuman yang ada sudah sangat sesuai dengan materi pokok bahasan dan dari hasil uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan rangkuman yang ada sudah sangat sesuai dengan materi yang telah disajikan pada

pembelajaran ini dan sisanya menyatakan rangkuman sudah sesuai dengan materi pokok bahasan.

e. Soal Latihan

1. Untuk mengetahui kemampuan dari seorang siswa yang telah menggunakan program pembelajaran ini, mereka harus mencoba latihan yang ada agar mereka tahu sejauh mana mereka telah memahami materi yang dipelajari. Pada pembelajaran ini siswa dengan baik memahami soal latihan yang disediakan. Dari hasil uji coba kelompok kecil 66,7% sudah dapat memahami soal dengan sangat baik dan sisanya dapat memahami soal dengan baik. Pada hasil uji coba kelompok besar 86,7% menyatakan sangat baik dalam memahami soal-soal latihan dan 13,3% sudah memahami dengan baik soal latihan yang ada.
2. Soal-soal latihan yang ada disajikan sangat sesuai dengan isi materi pokok bahasan. Pada hasil uji coba kelompok kecil semua menyatakan soal-soal latihan yang ada sangat sesuai dengan isi materi pokok bahasan. Sedangkan hasil uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan soal-soal latihan yang ada sangat sesuai dengan isi materi pokok bahasan dan sisanya menyatakan sudah sesuai.
3. Soal-soal latihan yang diberikan sangat efektif membantu siswa dalam mendalami bidang studi biologi. Dari hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan soal latihan yang ada sangat efektif dalam membantu siswa mendalami bidang studi biologi dan 33,3% menyatakan soal latihan efektif membantu siswa dalam mendalami bidang studi biologi. Sedangkan dari hasil uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan soal latihan yang ada

sangat efektif dalam membantu mendalami bidang studi biologi dan sisanya menyatakan efektif dalam membantu siswa untuk mendalami bidang studi biologi.

4. Keseluruhan dari soal-soal latihan yang disediakan dapat menarik minat siswa. Pada hasil uji coba kelompok kecil semua menyatakan soal latihan yang ada sangat menarik dan hasil dari uji coba kelompok besar 66,7% menyatakan soal latihan yang ada sangat menarik dan sisanya menyatakan menarik

f. Balikan

1. Balikan sangat diperlukan untuk mengetahui jawaban yang dikerjakan oleh seorang user benar atau salah. Dari uji coba kelompok kecil semua menyatakan balikan sangat baik untuk mengetahui jawaban dari mereka benar atau salah (100%). Sedangkan dari uji coba kelompok besar keseluruhan menyatakan balikan sangat baik untuk mengetahui kebenaran dari jawaban siswa (100%).
2. Kata-kata “**Bagus jawaban anda benar!**” sangat memotivasi siswa untuk lebih giat lagi mencari jawaban yang benar. Pada uji coba kelompok kecil keseluruhan menyatakan kata-kata “**Bagus jawaban anda benar!**” sangat sesuai dalam memotivasi siswa untuk selalu mendapat jawaban yang benar dan pada uji coba kelompok besar 80% menyatakan kata-kata “**Bagus jawaban anda benar!**” sangat sesuai dalam memotivasi siswa untuk selalu mendapat jawaban yang benar dan sisanya menyatakan sudah sesuai.

g. Lain-lain

1. Cara pengoperasian software sangat mudah bagi siswa. Berdasarkan uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan siswa dapat mengoperasikan software dengan sangat baik dan 33,3% menyatakan dapat mengoperasikan software dengan baik. Sedangkan pada uji coba kelompok besar 66,7% menyatakan siswa dapat mengoperasikan software dengan sangat baik, 26,7% menyatakan pengoperasian software bagi siswa dilakukan dengan baik, dan sisanya kurang baik.
2. Dari keseluruhan bahasa yang digunakan sudah sangat jelas. Dari hasil uji coba kelompok kecil 33,3% menyatakan penggunaan bahasa secara keseluruhan sudah sangat baik dan 66,7% menyatakan penggunaan bahasa secara keseluruhan sudah baik. Sedangkan pada uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan penggunaan bahasa secara keseluruhan sudah sangat baik dan sisanya menyatakan sudah baik.
3. Penggunaan huruf pada isi dari setiap materi yang ada sangat baik. Dari hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan penggunaan huruf pada materi yang ada sangat baik dan sisanya menyatakan sudah baik. Sedangkan pada uji coba kelompok besar dari keseluruhan menyatakan Penggunaan huruf pada isi dari setiap materi yang ada sangat baik (100%).
4. Sistem pembelajaran yang ada sangat efektif bagi siswa untuk dimanfaatkan sebagai alternatif media belajar. Berdasarkan uji coba kelompok kecil semua menyatakan sistem pembelajaran ini sangat efektif untuk dimanfaatkan sebagai alternatif media belajar (100%). Pada uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan sistem pembelajaran ini sangat efektif

untuk dimanfaatkan sebagai alternatif media belajar dan sisanya menyatakan efektif

5. Sistem pembelajaran ini sangat menarik bagi siswa. Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan sistem pembelajaran ini sangat menarik bagi siswa dan sisanya menyatakan menarik bagi siswa. Sedangkan pada hasil uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan sistem pembelajaran ini sangat menarik bagi siswa dan 6,7% menyatakan sistem pembelajaran ini menarik.
6. Sistem pembelajaran ini sangat baik bagi siswa untuk memahami materi bidang studi biologi dengan mudah. Berdasarkan uji coba kelompok kecil semua menyatakan sistem pembelajaran ini sangat baik bagi siswa untuk memahami materi yang disediakan dan pada uji coba kelompok besar 93,3% menyatakan sistem ini sangat baik untuk memudahkan siswa dalam memahami materi dan sisanya menyatakan baik
7. Dengan sistem pembelajaran ini peranan pengajar dengan materi pembelajaran adalah sistem ini yang dominan (4), sistem ini lebih dominan dibanding pengajar (3), pengajar lebih dominan dibanding sistem ini (2), pengajar yang dominan (1). Pada hasil uji coba kelompok kecil 66,7% menyatakan sistem ini lebih dominan dibandingkan dengan pengajar dan 33,3% menyatakan sistem ini lebih dominan. Sedangkan pada hasil uji coba kelompok besar 66,7% menyatakan sistem yang dominan, 20% menyatakan sistem ini lebih dominan dibandingkan pengejar, dan sisa menyatakan pengajar lebih dominan dibanding sistem ini.