

**MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA KELAS VII**  
**Meilina Widiyaningsih, Sri Huning Anwariningsih,**  
**Firdhaus Hari Saputro**  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Sahid Surakarta  
Jl Adi Sucipto 154, Surakarta  
**Email : meilina.widiyaningsih@yahoo.com**

***Abstract***

*Biology Learning Media for Junior High School class VII are still using manual processing system in which teaching and learning are directly face to face. This method has several drawbacks, especially often take a long time in the biology of learning media. The purpose of this research is to develop systems biology study of existing media. The system developed is a medium for learning biology junior high school class VII previously performed entirely face to face directly, converted into a computer-based system. This change is necessary in order to facilitate the processing of biological learning media properly to avoid the weaknesses that are often found in media learning system manually. Software quality measurement in this study using McCall, with the five factors used to assess the accuracy, reliability, efficiency, usability, and maintenance.*

**Keywords :** *Biology, Junior High School, Learning Media, McCall Method*

**Pendahuluan**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut dapat mempermudah dan mempercepat manusia dalam menyelesaikan pekerjaan atau permasalahan yang semakin kompleks dalam berbagai bidang kehidupan. Mulai dari bidang pendidikan, kesehatan, bisnis dan pemerintahan. Dalam suatu sistem pembelajaran memerlukan media untuk menunjang jalannya kegiatan belajar mengajar khususnya mata pelajaran Biologi. Penggunaan media dapat membantu dalam bidang studi Biologi sehingga mudah untuk memahami dan menyerap materi secara maksimal.

Media Pembelajaran Biologi adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang cara menyampaikan materi Biologi secara manual agar setiap siswa dengan mudah menyerap dan memahami setiap materi yang telah disampaikan. Pengolahan data materi dan soal Biologi dapat diterapkan secara terkomputerisasi yang dapat menarik minat untuk belajar siswa.

Pada penelitian ini, penulis mengambil topik tentang Media Pembelajaran Biologi untuk SMP kelas VII. Media Pembelajaran Biologi yang akan dirancang meliputi materi pelajaran Biologi untuk semester ganjil dan genap. Sedangkan soal pelajaran Biologi meliputi soal dengan bentuk pilihan ganda. Tujuan penelitian ini adalah membangun media pembelajaran biologi untuk SMP kelas VII di SMP Sinar Permata Bangsa Sragen.

## **Landasan Teori Media**

Media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar (Winkel, 2000:10).

### **Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, nilai dan sikap (Winkel, 2000:13).

### **Pengertian Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi edukasi antara guru dan siswa dapat langsung secara tepat guna dan berdayaguna (Hamdani, 2005:18).

### **Pengertian Ilmu Biologi**

Ilmu Biologi adalah ilmu yang mempelajari segala hal yang berhubungan dengan makhluk hidup dan kehidupan. Yang dibahas dalam ilmu biologi tidak lain adalah yang masih berkaitan dengan makhluk hidup, seperti zat yang membentuk makhluk hidup, zat yang dibutuhkan makhluk hidup, serta berbagai hal mengenai hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ilmu biologi dirintis oleh Aristoteles yang merupakan ilmuwan berkebangsaan Yunani yang kita sebut juga sebagai bapak perintis biologi. Ilmu Biologi sangat berpengaruh dan berguna bagi kehidupan manusia (Hamdani, 2005:23).

### **Definisi Media Pembelajaran Biologi**

Secara harfiah kata media berarti perantara atau pengantar. AET mengartikan media sebagai segala bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi. Media pembelajaran biologi adalah suatu bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar pelajaran biologi dengan maksud agar proses interaksi edukasi biologi antara guru dan siswa dapat langsung secara tepat guna dan berdayaguna.

### **Metode McCall**

Menurut kaidah McCall, cara mengukur kualitas atribut tersusun secara hirarkis, dimana level atas (*high-level attribute*) disebut faktor (*factor*), dan level bawah (*low-level attribute*) disebut dengan kriteria (*criteria*). Faktor menunjukkan atribut kualitas produk dilihat dari sudut pandang pengguna. Menurut (Wahono, 2006), kriteria adalah parameter kualitas produk dilihat dari sudut pandang perangkat lunaknya sendiri. Faktor dan kriteria ini memiliki hubungan sebab akibat (*cause-effect*).

Menurut (Wahono, 2006), Pada dasarnya McCall menitikberatkan faktor-faktor tersebut menjadi 3 (tiga) aspek penting yaitu yang berhubungan dengan :

1. Sifat-sifat operasional dari *software* (*Product Operation*).
2. Kemampuan *software* dalam menjalani perubahan (*Product revision*).
3. Daya adaptasi atau penyesuaian *software* terhadap lingkungan baru (*ProductTransition*).

$$\text{Rumus : } \mathbf{F_a} = \mathbf{w_1c_1} + \mathbf{w_2c_2} + \dots + \mathbf{w_nc_n} \quad (\text{pers 1})$$

Dimana,

Fa adalah nilai total dari faktor a

w adalah bobot untuk kriteria i

ci adalah nilai untuk kriteria i

Faktor-faktor kualitas perangkat lunak McCall terdiri dari:

- a) **Kebenaran**  
Kebenaran adalah tingkat dimana program memenuhi spesifikasinya dan memenuhi sasaran.
- b) **Reliabilitas**  
Reliabilitas adalah tingkat dimana sebuah program dapat diharapkan melakukan fungsi yang diharapkan dengan ketelitian yang diminta.
- c) **Efisiensi**  
Efisiensi adalah jumlah sumber daya penghitungan kode yang diperlukan oleh program untuk melakukan fungsinya.
- d) **Integritas**  
Integritas adalah tingkat dimana akses ke perangkat lunak atau data oleh orang yang tidak berhak dapat di kontrol.
- e) **Usabilitas**  
Usabilitas adalah kemudahan mengoperasikan, menyiapkan *input*, dan menginterpretasikan *output* suatu program.
- f) **Maintanabilitas**  
*Maintanabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk mencari dan membetulkan kesalahan pada sebuah program.
- g) **Flexibilitas**  
*Flexibilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk memodifikasi program operasional.
- h) **Testabilitas**  
*Testabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk menguji sebuah program untuk memastikan apakah program melakukan fungsi–fungsi yang dimaksudkan.
- i) **Portabilitas**  
*Portabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk memindahkan program dari satu perangkat keras dan atau lingkungan.
- j) **Reusabilitas**  
*Reusabilitas* adalah tingkat dimana sebuah program (bagian dari suatu program) dapat digunakan kembali di dalam aplikasi lain.
- k) **Interoperabilitas**  
*Interoperabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk merangkai satu sistem dengan yang lainnya.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi  
Pengamatan atau observasi adalah metode pengumpulan data dimana peneliti mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian, bisa

- dengan melihat, mendengarkan, merasakan, yang kemudian dicatat se-obyektif mungkin.
2. Interview  
Wawancara atau *interview* adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dengan responden. Komunikasi berlangsung dalam bentuk tanya–jawab dalam hubungan tatap muka, sehingga gerak dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata–kata secara verbal.
  3. Eksperimen  
Melakukan uji coba dengan tahapan sebagai berikut :
    - a) Analisis  
Menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi dan proses organisasi.
    - b) Perancangan  
Merancang *output, input, struktur file, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak* yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi.
    - c) Pengujian  
Membangun perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem dan melakukan testing secara akurat. Melakukan instalasi dan testing terhadap perangkat keras dan mengoperasikan perangkat lunak.
    - d) Implementasi  
Beralih dari sistem lama kesistem baru, melakukan pelatihan dan panduan seperlunya.
    - e) Servise  
Memberikan *servise* berupa *servise* pemeliharaan dalam bentuk perbaikan jika terjadi kesalahan atau *error*.

### **Analisis Perancangan Sistem**

#### **Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan**

Pada saat ini proses media pembelajaran biologi untuk SMP kelas VII masih terjadi secara manual. Media pembelajaran biologi untuk SMP kelas VII hanya berdasarkan pada buku dan penjelasan guru saat mengajar.

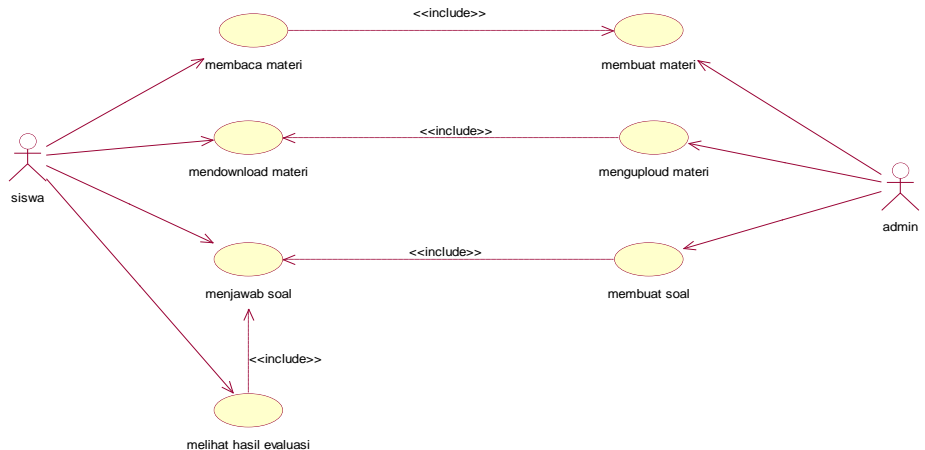
Kelemahan dari sistem yang lama ini adalah hasil media pembelajaran biologi hanya bergantung pada satu data pembelajaran siswa, apabila siswa mendapati soal yang banyak maka media pembelajaran ini menjadi lebih lama karena satu siswa saja bisa membutuhkan waktu yang lebih lama ketika menjawab soal yang lebih banyak. Membuat pembelajaran siswa menjadi terhambat.

#### **Perancangan Sistem**

Media pembelajaran ini dirancang supaya mudah digunakan oleh user. User yang dimaksud yaitu siswa dan guru (admin). Sistem perangkat lunak (software) ini berfungsi untuk mempermudah dalam penyampaian materi biologi untuk SMP kelas VII agar siswa lebih memahami materi yang disampaikan.

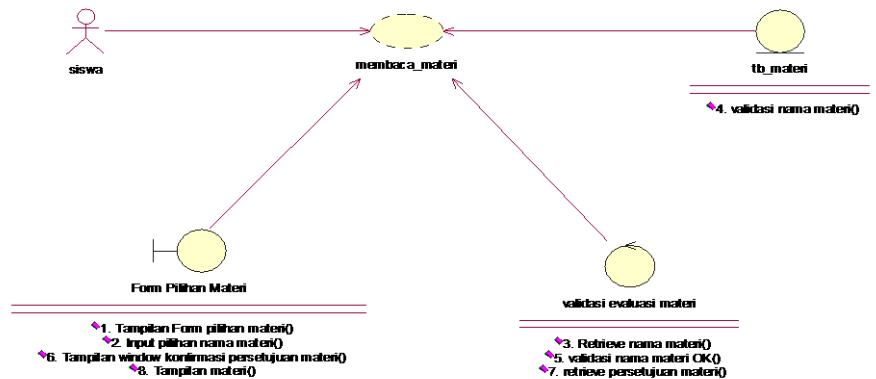
*Use case diagram* akan menggambarkan relasi/keterhubungan antara *actor* dengan sistem. *Use case diagram* akan menunjukkan “*main goal*” yang ingin didapatkan *actor* dari suatu sistem. *Actor* yang terlibat dalam sistem adalah admin dan siswa. Hubungan antara *actor* dengan *use case diagram* dijelaskan pada Gambar 1.

Guru sebagai admin melakukan *update/Input* data materi dan data soal. Siswa memilih materi, men-download materi dan memberikan jawaban soal. Sedangkan konfigurasi sistem meliputi pengaturan sistem dan pembatasan hak akses untuk user, termasuk menu apa saja yang dapat digunakan oleh masing-masing user.



Gambar 1. Use Case Diagram

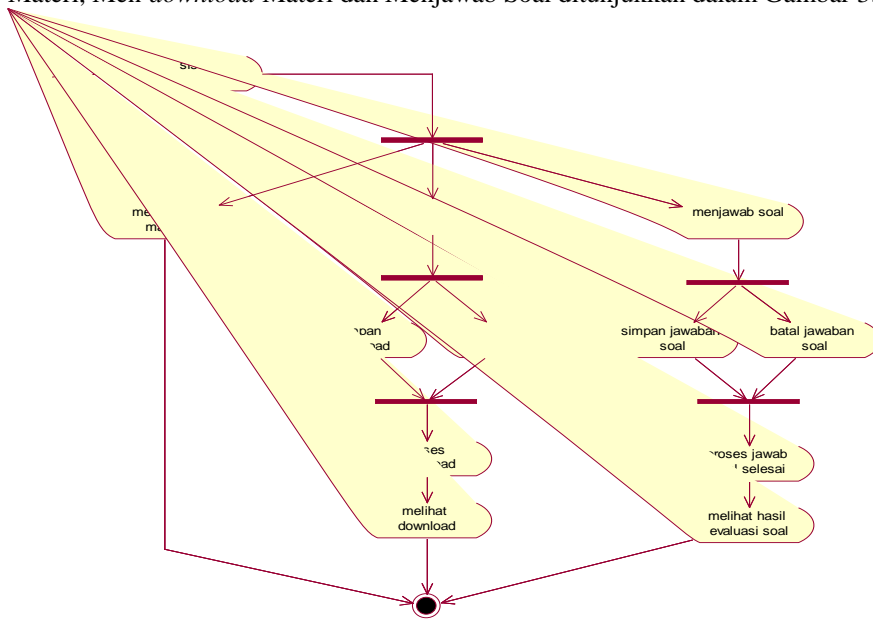
*Use case realization* membaca materi menggambarkan hubungan siswa sebagai *actor*. Seperti tampak dalam Gambar 2 pada saat proses memilih materi, siswa sebagai *actor* memilih data materi pada *form* pilihan data materi. Kemudian sistem menerima data dan memberikan konfirmasi persetujuan penampilan data materi yang dipilih kepada siswa, jika konfirmasi pemilihan disetujui oleh siswa maka sistem akan melakukan proses pemilihan data dari dalam tabel *tb\_materi*. Setelah data berhasil dipilih kemudian sistem menampilkan kembali data materi yang dipilih tersebut.



Gambar 2. Use Case Realization Membaca Materi

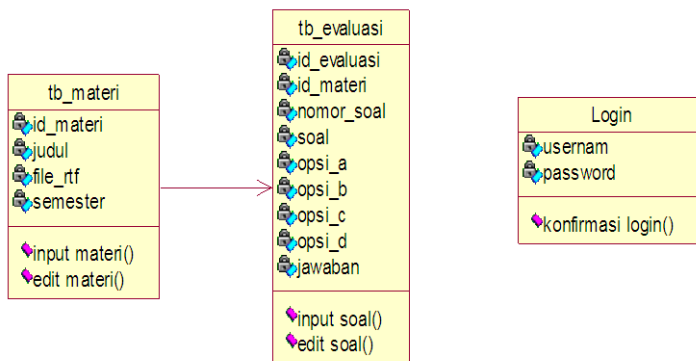
Diagram *aktivitas* yang pertama adalah *activity* diagram Membaca Materi, Mendownload Materi dan Menjawab Soal. Membaca Materi *form* pilihan materi, tanpa ada proses lagi dan selesai. *Men-download* materi, terdapat dua pilihan lagi, simpan

download atau batal *download*, selanjutnya melihat *download*, dan selesai. Menjawab soal, terdapat dua pilihan simpan jawaban atau batal jawaban. Selanjutnya proses jawab soal, kemudian melihat jawaban soal dan selesai. *Activity diagram* diagram Membaca Materi, Men-download Materi dan Menjawab Soal ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Membaca Materi, Mendownload Materi dan Menjawab Soal

Untuk memudahkan pandangan tentang sistem media pembelajaran biologi untuk SMP kelas VII ini, kelompok objek-objek dalam sistem dikelompokkan dalam tabel yang saling berelasi seperti terlihat dalam Gambar 4. *tb\_materi* yang memiliki relasi dengan *tb\_evaluasi*.



Gambar 4. Class Diagram Media Pembelajaran Biologi

## Implementasi dan Pengujian Sistem

### Implimentasi Sistem

#### Antarmuka Halaman Utama

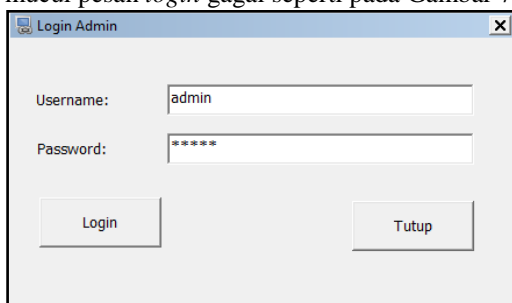
Pada saat pertama dijalankan, menu yang muncul pada aplikasi media pembelajaran biologi kelas VII ini hanya menu halaman utama yang hanya dapat dilihat oleh user di tunjukkan pada Gambar 5.



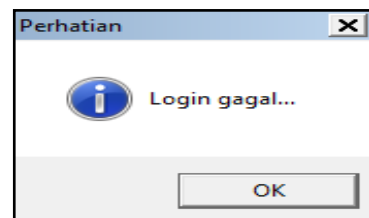
Gambar 5. Halaman Utama

#### Halaman Login Admin

Halaman Admin yang muncul pertama kali saat menjalankan aplikasi Media Pembelajaran Biologi kelas VII adalah halaman login, halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 6. Apabila *user* admin menginputkan *username* atau *password* salah maka akan muncul pesan *login* gagal seperti pada Gambar 7.



Gambar 6. Halaman *Login* Admin



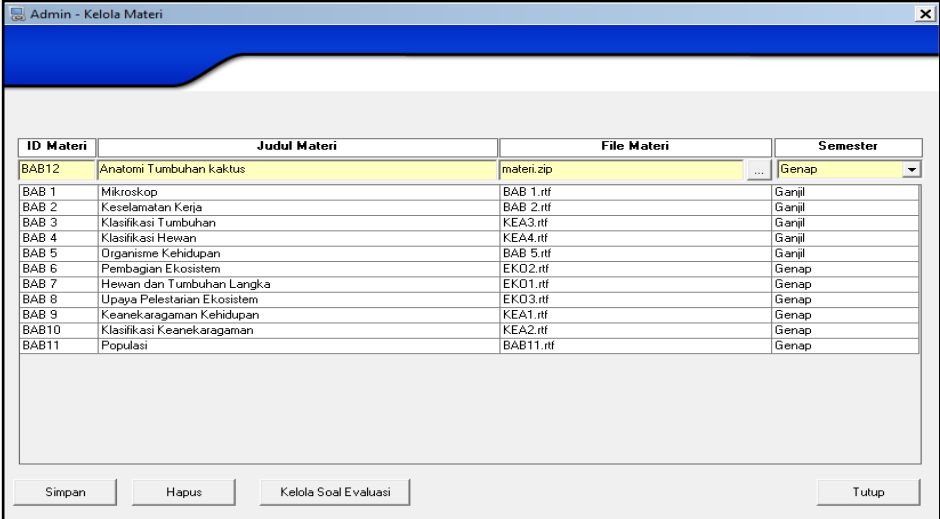
Gambar 7. Konfirmasi *Login* gagal

## Menu *Input Data*

Menu input data dalam aplikasi media pembelajaran biologi kelas VII ini antara lain menu menu *Input data soal*, *input data materi* dan *upload materi*.

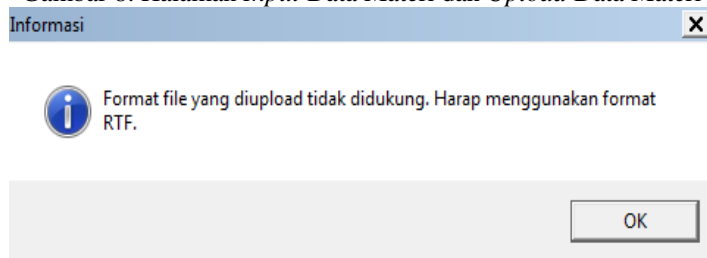
### *Input Data Materi dan Upload Materi*

Input data materi dan upload materi diisi oleh admin. Isian data materi yaitu id materi, judul materi, *file* materi dan semester. Data yang ditampilkan dalam halaman kelola materi adalah data *input* materi, *upload* materi dan daftar materi seperti pada Gambar 8. Pada saat penginputan data materi dan *upload* materi terdapat kesalahan input maka akan muncul pesan “*file* yang di *upload* tidak didukung harus menggunakan *file* RTF” ditunjukkan pada Gambar 9.



| ID Materi | Judul Materi                | File Materi | Semester |
|-----------|-----------------------------|-------------|----------|
| BAB12     | Anatomi Tumbuhan kaktus     | materi.zip  | Genap    |
| BAB 1     | Mikroskop                   | BAB 1.rtf   | Ganjil   |
| BAB 2     | Keselamatan Kerja           | BAB 2.rtf   | Ganjil   |
| BAB 3     | Klasifikasi Tumbuhan        | KEA3.rtf    | Ganjil   |
| BAB 4     | Klasifikasi Hewan           | KEA4.rtf    | Ganjil   |
| BAB 5     | Organisme Kehidupan         | BAB 5.rtf   | Ganjil   |
| BAB 6     | Pembagian Ekosistem         | EKO2.rtf    | Genap    |
| BAB 7     | Hewan dan Tumbuhan Langka   | EKO1.rtf    | Genap    |
| BAB 8     | Upaya Pelestarian Ekosistem | EKO3.rtf    | Genap    |
| BAB 9     | Keaneekaragaman Kehidupan   | KEA1.rtf    | Genap    |
| BAB10     | Klasifikasi Keaneekaragaman | KEA2.rtf    | Genap    |
| BAB11     | Populasi                    | BAB11.rtf   | Genap    |

Gambar 8. Halaman *Input Data Materi dan Upload Data Materi*



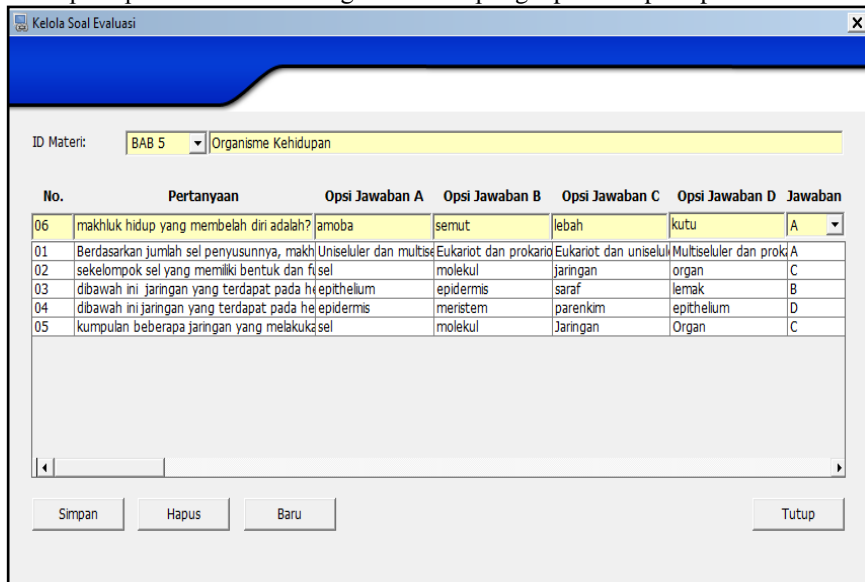
Gambar 9. Pesan Apabila Terdapat Kesalahan Penginputan Materi

### *Input Data Soal*

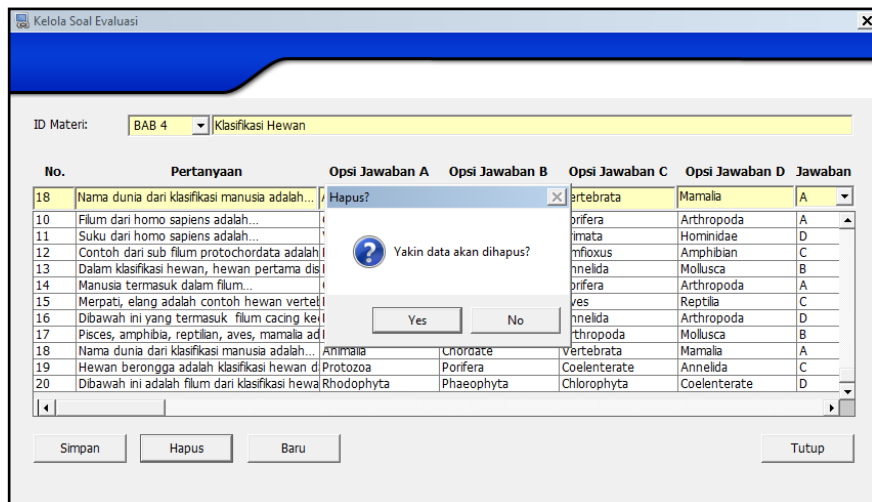
*Input data soal* hanya dapat diakses oleh admin, pada halaman *input data soal* sebelum menginputkan data soal. Pertama yang dilakukan adalah memilih id materi dulu setelah itu menginputkan data soal. Data soal terdiri dari nomor soal, pertanyaan, opsi jawaban a, opsi jawaban b, opsi jawaban c, opsi jawaban d dan kunci jawaban yang



benar seperti Gambar 10. Pada saat penghapusan soal akan muncul pesan “Yakin data akan dihapus” pesan itu untuk mengkonfirmasi penghapusan seperti pada Gambar 11.



Gambar 10. Halaman *Input Data Soal*

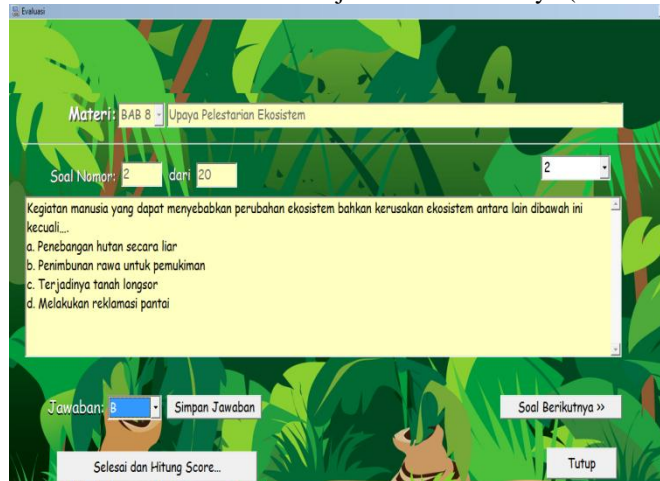


Gambar 11. Pesan Konfirmasi Penghapusan

## Menu Proses

### Menu Menjawab Soal (Evaluasi)

Halaman menu menjawab soal dapat di akses semua siswa dengan hanya mengisi nama saja, pada halaman ini siswa sebelum menjawab soal harus memilih materi yang akan dipilih tersebut. Apabila materi sudah dipilih maka akan muncul soal yang sesuai materi yang akan dipilih tersebut. Aplikasi media pembelajaran biologi kelas VII pada bagian menjawab tiap soal akan dibatasi durasi hanya 20 detik saja, bila waktu durasi telah habis maka secara otomatis akan menuju ke soal berikutnya (Gambar 12).



Gambar 12. Halaman Menjawab Soal *Evaluasi*

### Menu Mendownload materi

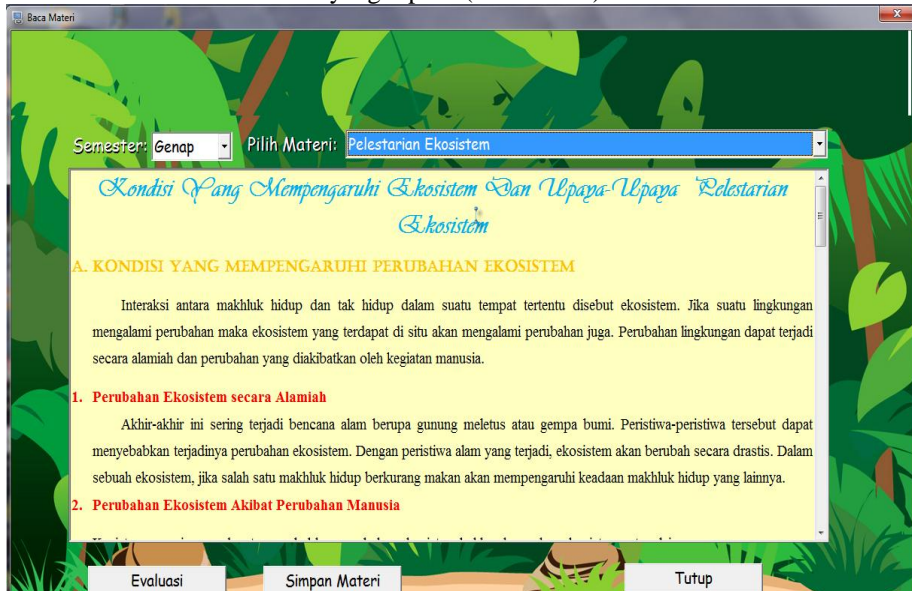
Halaman *men-download* materi yang pertama dilakukan adalah memilih semester dan memilih materi. Materi yang sudah dipilih akan ditampilkan kedalam *form* dan siswa dapat bisa mengunduh *file* sesuai materi yang dipilihnya (Gambar 13).



Gambar 13. Halaman *Men-Download* Materi

## Menu Output Membaca Materi

Halaman membaca materi tidak jauh beda dengan halaman *men-download* materi. Pertama yang dilakukan memilih semester dan memilih materi, setelah dipilih maka akan muncul data materi sesuai yang dipilih (Gambar 14).



Gambar 14. Halaman Membaca Materi

## Pengujian Sistem

### Pengujian Sistem Normal

Pengujian sistem normal merupakan sistem pengujian kinerja sistem dengan tanpa memberikan perlakuan apapun. Dengan asumsi bahwa pengujian sistem normal adalah dimana sistem berjalan seperti biasa dan tidak menemui hambatan apapun. Dalam pengujian sistem normal ini dilakukan input data soal, input data materi dan *upload* materi, membaca materi serta menjawab soal. Sehingga tidak dijumpai eror atau kesalahan yang biasa muncul dalam sistem.

### Pengujian Sistem Abnormal

Pengujian sistem abnormal adalah pengujian dimana dilakukan kesalahan secara sengaja, misalnya kesalahan dalam input data soal. Jika terjadi kesalahan dalam input data dan data telah tersimpan, maka data tersebut harus dipanggil terlebih dahulu, kemudian mengulangi proses edit data. Pada halaman input materi dan *upload* materi berbeda jika terjadi kesalahan misalnya ada kolom *upload file* materi yang masih kosong, maka ketika button *simpan* di klik, pesan kesalahan akan muncul dan menunjukkan dimana kesalahan tersebut sehingga proses penyimpanan data tidak dapat dilakukan.

## Analisis Hasil

Dengan menentukan nilai rata-rata pada setiap kriteria yang ada maka hasil penilaian kualitas perangkat lunak yang diperoleh dari 30 orang responden. Hasil

penilaian dari responden selanjutnya dihitung nilai totalnya dengan menggunakan rumus  $Fa = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$ , kemudian penjumlahan total dikalikan 100% dengan ketentuan bobot nilai dalam persen. Menurut hasil analisis penilaian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang didapat melalui kuesioner mengenai Media Pembelajaran Biologi untuk SMP Kelas VII ini mendapat nilai 70,34 % dengan predikat cukup baik. Diperlukan pengembangan yang lebih baik untuk menyempurnakan sistem tersebut, agar dapat meningkatkan kualitas menjadi sangat baik.

## **Simpulan**

Sistem media pembelajaran ini merupakan pengembangan dari sistem sebelumnya yaitu pembelajaran biologi secara manual yang semua belajarnya bertatap muka secara langsung, diubah menjadi sistem yang berbasis komputer. Keunggulan dari sistem media pembelajaran ini dibandingkan dengan sistem media pembelajaran *online* diinternet adalah adanya laporan *score* yang di system media pembelajaran online tidak tersedia, disamping itu dalam sistem media pembelajaran ini selalu mengikuti kurikulum yang berlaku di SMP. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode McCall yang telah dilakukan, sistem informasi ini mendapatkan nilai total kualitas 70,34 % dengan predikat cukup baik. Dari hasil pengujian tersebut diharapkan sistem media pembelajaran biologi ini dapat diterapkan pada siswa sekolah menengah pertama khususnya kelas VII untuk membantu aktivitas belajar mengajar lebih efektif dan efisien.

Sistem media pembelajaran biologi ini masih menyesuaikan dengan kebutuhan SMP Sinar Permata Bangsa khususnya kelas VII, sehingga perlu adanya pengembangan agar memiliki keunggulan yang lebih kompetitif dan dapat diterapkan tidak hanya untuk kelas VII melainkan untuk tingkat SMA. Pengembangan yang dimaksud misalnya penambahan media pembelajaran melalui *website*.

## **Pustaka**

- Budiharto, Widodo. 2006. *Visual Basic*. Yogyakarta : Andi Offset,  
Fowler, Martin. 2005. *UML Distilled Edisi 3*. Yogyakarta : Andi Offset  
Hamdani. 2005. *Pemodelan Dalam Rekayasa Perangkat Lunak*. Elektro Indonesia  
Henderi, 2007. *Analysis and Design System with Unified Modeling Language (UML)*.  
STMIK Raharja, Tangerang  
Jogiyanto, H.M. 2001. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset  
Mukminin. 2008. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Universitas Negeri  
Yogyakarta. Yogyakarta : Andi Offset  
Nugroho, Adi. 2007. *Analisis dan perancangan Sistem Informasi dengan  
Metodologi Berorientasi objek*. Yogyakarta : Andi Offset  
Putra, Indra. 2004. *Membuat Program aplikasi Nyata Dengan Visual Basic 6.0*.  
Yogyakarta : Andi Offset  
Romi Satria Wahono. (2006). *Apek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. .  
Diakses melalui <http://romisatriawahono.net/pada> 20/12/12 10:20 AM  
Sutanta, Edhy. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta : Graha Ilmu  
Tata Sutabri. 2004. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset