

Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem Guna Peningkatan Prestasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang (*Biology Learning Media Development Ecosystem Subject to Increase Student Achievement Classroom VII SMP Negeri 2 Sumbang*)

Windy Agus Setiasih¹⁾, Dimara Kusuma Hakim²⁾

¹⁾²⁾*Teknik Informatika – F. Teknik – Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182*

Abstract - This study aims to establish a learning media of Biology subject on ecosystem to improve the students' achievement for the seventh graders at SMP Negeri 2 Sumbang. Applications of learning media of Biology subject on ecosystem are built to provide facilities in the delivery of course material by providing a medium of learning more interesting, attractive and easy to understand. Making an application learning media of Biology subject on ecosystem is using the software Macromedia Flash 8. Test subjects consisted of 29 students. Stages of development of multimedia teaching Biology subject of the ecosystem through six steps, namely data collection, application design, application development, application testing, and implementation and maintenance of applications. The quality of the developed learning media viewed from the aspect of the content, learning, appearance, and the programming is good and the use of learning media of Biology subject on ecosystem impact both on student achievement is an increase in the average performance of 65.28 ± 7.73 to $74, 44 \pm 5.23$.

Keywords: Biological Media Learning, Achievement, Ecosystem

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses yang mempunyai tujuan yang biasanya diusahakan untuk menciptakan pola-pola tingkah laku tertentu kepada kanak-kanak atau orang yang sedang dididik. Secara umum mendidik adalah sebuah proses membantu anak didik di dalam perkembangan dari daya-dayanya dan di dalam penetapan nilai-nilai [3]. Setiap suasana pendidikan mengandung tujuan-tujuan berkenaan dengan pengalaman-pengalaman yang dapat dinyatakan sebagai

kandungan dan metode yang sesuai untuk mempersembahkan kandungan itu secara berkesan. Tercapainya keberhasilan pendidikan merupakan tanggung jawab semua unsur dalam satuan pendidikan, akan tetapi guru merupakan ujungtombak bagi keberhasilan dalam tercapainya tujuan pendidikan tersebut.

Dalam dunia pendidikan suatu metode pembelajaran dapat dihadirkan dengan menggunakan alat peraga pembelajaran atau sering dikenal dengan media pembelajaran. Namun terkadang alat peraga yang digunakan masih kurang menarik dikarenakan kurang atraktif dan monoton. Biologi adalah pelajaran yang dianggap sulit dipahami dan membosankan oleh sebagian besar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang, Banyumas. Berdasarkan alasan tersebut sebagian besar prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Biologi khususnya pokok bahasan ekosistem rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil ulangan dan tugas siswa, yaitu hanya 10 dari 32 siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70 dengan nilai rata-rata 65. Hal ini disebabkan oleh metode pengajaran guru yang masih menggunakan metode konvensional yang menyebabkan siswa menjadi jenuh dan tidak bersemangat untuk mengikuti pelajaran. Berdasarkan beberapa alasan tersebut, perlu adanya perubahan metode mengajar bagi guru Biologi dalam menyampaikan materi pelajaran khususnya pokok bahasan ekosistem. Salah satu metode pembelajaran yang sekarang ini dapat dikembangkan adalah dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai media pembelajaran. Perkembangan teknologi komputer terutama dalam bidang perangkat lunak yang makin

pesat, sangat mendukung dalam penerapannya sebagai media pembelajaran. Beberapa hasil penelitian tentang media pembelajaran berkaitan dengan peningkatan dan perbaikan proses pembelajaran adalah: 1) pemanfaatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia menjadi suatu solusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas, dan menjadikan suatu alternatif keterbatasan kesempatan mengajar yang dilakukan pendidik [10], 2) multimedia interaktif dapat mengatasi kejenuhan siswa, sehingga dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa, khususnya di SMK N 4 Semarang [4], 3) multimedia pembelajaran melalui media komik dapat meningkatkan prestasi mahasiswa, khususnya untuk mata kuliah Akuntansi di Universitas Pendidikan Indonesia [6], dan 4) penggunaan multimedia pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas kegiatan belajar mengajar dan meningkatkan prestasi siswa, khususnya untuk pelajaran Fiqih siswa di MAN Rembang [7]. Berdasarkan uraian tersebut, alternatif pemecahan masalah diprioritaskan pada pengembangan media pembelajaran Biologi khususnya untuk pokok bahasan ekosistem yang lebih lengkap, menarik dan atraktif. Dengan adanya media pembelajaran yang lebih lengkap dan menarik tersebut diharapkan prestasi belajar siswa pada pelajaran Biologi khususnya pokok bahasan ekosistem dapat meningkat.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Sumbang merupakan sebuah SMP Negeri di kecamatan Sumbang kabupaten Banyumas tepatnya berada di Jl. Raya Banteran, Sumbang. Sekolah tersebut memiliki visi: “Menghasilkan siswa yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berprestasi, berbudi pekerti luhur“, serta sesuai dengan misi sekolah tersebut yaitu melaksanakan pembelajaran secara efektif untuk mengembangkan potensi siswa, maka untuk mewujudkan peran dan fungsi Biologi tersebut, maka dibangun sebuah media pembelajaran Biologi yang diharapkan dapat meningkatkan efektifitas Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) serta meningkatkan prestasi anak didik khususnya siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Sumbang Kabupaten Banyumas.

Dalam penelitian ini hanya akan dibahas mengenai cabang ilmu *ekologi* (hubungan antara makhluk dengan lingkungan) yaitu ekosistem. Ekosistem memiliki arti hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup [8]. Ekosistem tersusun atas satuan makhluk hidup. Dalam ekosistem terdapat komponen biotik dan komponen abiotik. Suatu ekosistem dapat diidentifikasi berdasarkan interaksi yang terjadi diantara komponennya. Ada 2 macam komponen ekosistem, yaitu komponen biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup).

Interaksi tidak hanya terjadi diantara komponen biotik, tetapi juga antara komponen biotik dan abiotik. Ekosistem merupakan suatu sistem yang melibatkan interaksi antara seluruh makhluk hidup dan komponen abiotik yang berinteraksi dengannya. Ekosistem dalam area yang kecil dapat berupa aquarium hingga berarea luas. Ekosistem disusun oleh komponen abiotik dan biotik. Komponen merupakan komponen tidak hidup yang meliputi komponen fisik dan kimia [9]. Menurut [5], ekosistem adalah suatu unit *ekologi* yang di dalamnya terdapat hubungan antara struktur dan fungsi. Struktur yang dimaksudkan dalam definisi ekosistem tersebut adalah berhubungan dengan keanekaragaman *spesies* (*species diversity*). Ekosistem yang mempunyai struktur yang kompleks, memiliki keanekaragaman *spesies* yang tinggi. Sedangkan istilah fungsi dalam definisi ekosistem berhubungan dengan siklus materi dan arus energi melalui komponen-komponen ekosistem. Ekosistem atau sistem ekologi merupakan pertukaran bahan-bahan antara bagian-bagian yang hidup dan yang tak hidup di dalam suatu sistem. Ekosistem dicirikan dengan berlangsungnya pertukaran materi dan transformasi energi yang sepenuhnya berlangsung diantara berbagai komponen dalam sistem itu sendiri atau dengan sistem lain di luarnya. Berdasarkan proses terbentuknya ekosistem ada dua macam, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Sedangkan komponen-komponen ekosistem terbagi menjadi dua komponen yaitu komponen biotik yang terdiri dari semua makhluk hidup yang berada dalam suatu ekosistem, misalnya manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme, dan komponen komponen abiotik [8].

Media pembelajaran ini dibangun menggunakan perangkat lunak *Macromedia Flash 8* yang merupakan *software* yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil. Awalnya *software* ini memang diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*). Tetapi pada perkembangannya banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet [1]. Selain itu, *Flash* merupakan sebuah program desain grafis dan animasi yang di dalamnya tersedia begitu banyak fasilitas yang begitu lengkap sehingga dapat memudahkan untuk menghasilkan sebuah karya atraktif sesuai dengan kreativitas dan imajinasi pembuat. Oleh karena itu *Flash* dapat digunakan untuk berbagai keperluan, dimulai dari pembuatan film animasi pendek, presentasi interaktif, desain web hingga digunakan untuk pembuatan sebuah *game* [2].

II. METODE

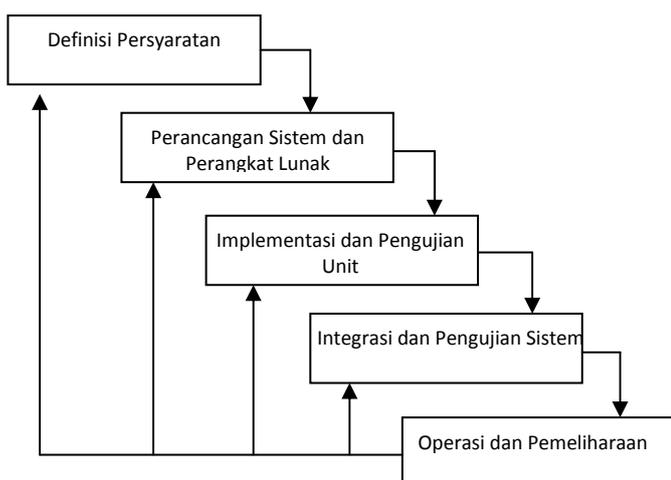
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu mengembangkan sistem pembelajaran mata pelajaran Biologi yang monoton menjadi sebuah media pembelajaran berbasis multimedia yang lebih inovatif, kreatif dan atraktif untuk meningkatkan prestasi siswa kelas VII. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Sumbang Banyumas. Alat untuk mengembangkan media pembelajaran ini adalah menggunakan *software Macromedia Flash 8*.

A. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi yaitu mengambil data nilai ulangan dan ujian siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang, serta data materi pelajaran Biologi kelas VII. Selain dokumentasi, pengumpulan data juga dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan guru mata pelajaran Biologi yaitu Dra. Sri Retno Kusmarsensi Prihartini. Wawancara tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi yang lebih detail untuk membangun media pembelajaran. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan prestasi siswanya digunakan metode tes.

B. Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem ini dilakukan dengan mengacu pada SDLC (*System Development Life Cycle*) atau lebih sering disebut dengan metode *Waterfall* (air terjun) (Gambar 1). Model ini mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, dan pengujian sistem.



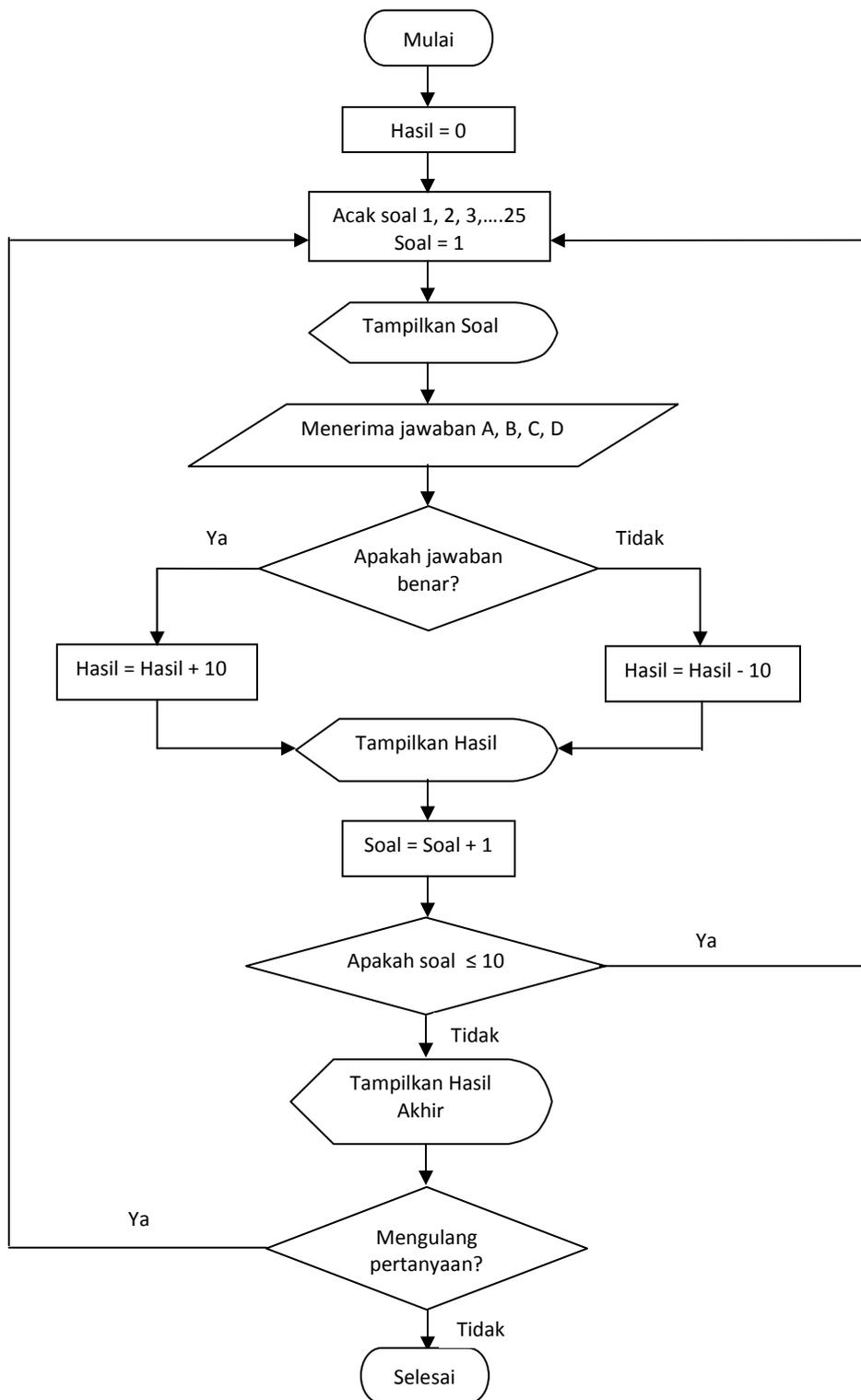
Gambar 1. Metode pengembangan sistem model SDLC (*Waterfall*) [11]

1. *Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak*. Desain sistem perancangan konseptual atau perancangan logis. Pada perancangan ini kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi di SMP Negeri 2 Sumbang selama tahapan analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan. Perancangan konseptual (alur sistem) dibuat dengan menggunakan model *use case diagram* untuk menggambarkan fungsionalitas sistem yang diharapkan dari aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem yang dibangun. Adapun model *use case diagram* dari perancangan konseptual tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

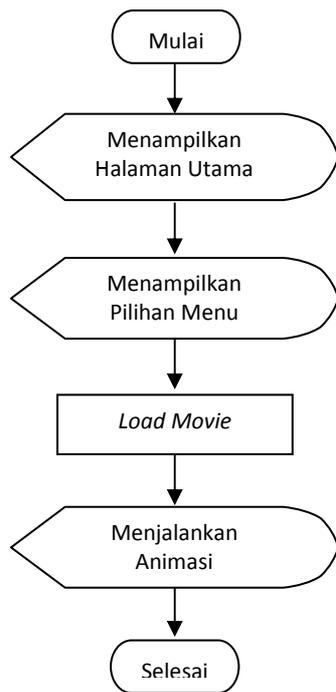


Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem

Berdasarkan *use case diagram* tersebut, dapat digambarkan algoritma matematika berupa *flowchart* yaitu alur proses mengikuti uji kompetensi dan menggunakan aplikasi. Adapun bagan *flowchart* proses mengikuti uji kompetensi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3, sedangkan *flowchart* menggunakan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Flowchart Proses Mengikuti Uji Kompetensi



Gambar 4. Flowchart Proses Menggunakan Aplikasi

2. *Integrasi dan Pengujian Sistem.* Pada tahapan ini aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan dalam hal ini yaitu guru mata pelajaran Biologi yang bersangkutan.

3. *Operasi dan Pemeliharaan.* Program aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem berbasis multimedia digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan ekosistem. Aplikasi media pembelajaran ini nantinya dapat diperbanyak dan dapat dibagikan kepada setiap siswa sehingga para siswa dapat belajar sendiri di rumah masing-masing. Perubahan akan dilakukan apabila terdapat kesalahan, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Secara garis besar hasil pengamatan yang dilakukan di instansi SMP Negeri 2 Sumbang kabupaten Banyumas ini didapatkan informasi bahwa kebutuhan sistem yang harus terpenuhi agar aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem yang nantinya diterapkan di sekolah tersebut dapat berjalan dengan baik meliputi: kebutuhan perangkat keras

(*Hardware*), kebutuhan perangkat lunak (*Software*), dan kebutuhan pemakai (*User*).

1. *Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).* Dalam implementasi aplikasi media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem ini dibutuhkan perangkat keras berupa komputer dengan spesifikasi yang memadai yaitu komputer *Intel Pentium 4.2.0 GHz* dengan *memory 512 MB*, *Hardisk* sebesar 80 GB dan *speaker*.

2. *Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).* Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam implementasi aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem ini adalah *Flash Player* yang harus terinstal pada komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini.

3. *Kebutuhan Pemakai (User).* Kebutuhan pemakai meliputi orang-orang yang terlibat dalam aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem yang telah dibangun, seperti guru mata pelajaran Biologi dan siswa/ anak didik. Guru mata pelajaran Biologi yang bersangkutan akan diberikan penjelasan dan petunjuk tentang pemakaian aplikasi yang baik sehingga nantinya aplikasi yang diterapkan akan berjalan dengan lancar.

B. Hasil Media Pembelajaran

Aplikasi pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem berbasis multimediatampilan halamannya dibuat menjadi tiga bagian, yaitu *header*, *menu*, dan *content* (isi). Pada *header* menggunakan *background* berwarna hijau muda dengan teks bertuliskan "MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI POKOK BAHASAN EKOSISTEM" dengan ukuran huruf yang besar berwarna kuning dan dengan animasi perubahan warna menjadi merah. Tampilan bagian *header* pada setiap halaman sama.

Bagian *content* (isi) di halaman *home* pada aplikasi media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem ini masih menggunakan *background* berwarna hijau yaitu pada menu Beranda dan Pengantar (Gambar 5). Pada menu Materi, Latihan dan Profil, *background* didasarkan pada *movie* yang dipanggil (*loud movie*) yaitu menggunakan *background* gradasi berwarna ungu dan abu-abu. Bagian menu pada aplikasi media pembelajaran ini menggunakan *background* berwarna ungu, dan tombol menu berwarna putih, pada halaman yang lain pun demikian. Pada bagian menu terdapat 5 tombol menu, yang mana masing-masing tombol menu tersebut berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman lain sesuai dengan tombol yang ditekan. Pada menu Materi, terdapat 6 tombol sub menu materi karena

pada media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem ini terdapat 6 sub pokok bahasan yang akan disampaikan. Tombol-tombol tersebut digunakan untuk mengarahkan siswa/pengguna ke materi yang dituju.



Gambar 5. Tampilan Halaman Awal Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem

Penjelasan dari masing-masing menu tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Beranda*. Pada menu beranda berisi tulisan ucapan selamat datang di SMP Negeri 2 Sumbang yang merupakan tempat dimana aplikasi media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem ini dikembangkan. Pada bagian ini juga terdapat visi dan misi dari instansi sekolah tersebut (Gambar 6).



Gambar 6 Tampilan Halaman Menu Beranda

2. *Pengantar*. Pada menu pengantar berisi tentang pengertian Biologi dan media pembelajaran yang dikembangkan dengan teknologi komputer menjadi sebuah media pembelajaran berbasis multimedia yang bersifat lebih atraktif dan menarik. Pengantar ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada

pengguna tentang Biologi, media dan multimedia pembelajaran (Gambar 7).



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Pengantar

3. *Materi*. Pada menu materi memiliki 6 sub menu materi yang masing-masing sub menu tersebut merupakan sub pokok bahasan yang akan disampaikan dalam media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem (Gambar 8).



Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Materi

Keenam sub pokok bahasan tersebut yaitu:

- a. *Pengertian Ekosistem*. Pada sub menu Pengertian Ekosistem ini berisi materi yang menjelaskan tentang pengertian dasar ekosistem. Materi yang menjelaskan tentang pengertian ekosistem akan muncul setelah pengguna memilih tombol menu Materi. Pengertian ekosistem tersebut diambil dari beberapa buku referensi yang termasuk dalam standar buku ajar untuk siswa kelas VII.
- b. *Komponen Ekosistem*. Pada sub menu Komponen Ekosistem berisi tentang penjelasan komponen-komponen dari ekosistem beserta contoh komponen-komponen tersebut (Gambar 9)



Gambar 9. Tampilan Halaman Komponen Ekosistem

Pada sub pokok bahasan Komponen Ekosistem menjelaskan tentang komponen ekosistem yang terdiri dari kompoen biotik dan komponen abiotik. Dalam sub pokok bahasan ini juga terdapat beberapa gambar animasi yang mendukung penjelasan tentang komponen-komponen ekosistem tersebut diantaranya animasi tentang peristiwa makan dan dimakan atau rantai makanan (Gambar 10).



Gambar 10. Tampilan Animasi Rantai Makanan Pada Sub Pokok Bahasan Komponen Ekosistem

Selain animasi rantai makanan yang menunjukkan hubungan antara produsen, konsumen dan pengurai sebagai komponen biotik, pada sub pokok bahasan ini juga terdapat animasi grafik keseimbangan ekosistem yang dapat mempermudah pemahaman siswa tentang perubahan komposisi komponen-komponen biotik dalam suatu ekosistem (Gambar 11).



Gambar 11. Tampilan Animasi Grafik Keseimbangan Ekosistem

c. *Macam-Macam Ekosistem*. Sub menu ini berisi tentang jenis dan macam-macam ekosistem (Gambar 12)



Gambar 12. Tampilan Halaman Macam-macam Ekosistem

Sub pokok bahasan macam-macam ekosistem menjelaskan dan memberikan beberapa contoh dari macam-macam ekosistem itu sendiri (Gambar 13)



Gambar 13. Contoh Tampilan Gambar Yang Dianimasikan Pada Sub Pokok Bahasan Macam-Macam Ekosistem

d. *Satuan Penyusun Ekosistem.* Materi yang menjelaskan tentang satuan penyusun ekosistem akan muncul setelah pengguna memilih tombol sub menu Satuan Penyusun Ekosistem. Pada sub menu ini berisi tentang pengertian dan apa saja yang termasuk sebagai penyusun ekosistem (Gambar 14).



Gambar 14. Tampilan Halaman Satuan Penyusun Ekosistem

Pada sub pokok bahasan satuan penyusun ekosistem ini terdapat beberapa animasi antara lain animasi tentang proses fotosintesis yang dapat menggambarkan bagaimana terjadinya proses fotosintesis, dan komponen apa saja yang diperlukan untuk melakukan proses fotosintesis tersebut (Gambar 15).



Gambar 15. Tampilan Animasi Proses Fotosintesis

e. *Hubungan Saling Ketergantungan.* Sub menu Hubungan Saling Ketergantungan ini berisi materi tentang hubungan yang terjadi antar komponen dalam ekosistem yang semuanya saling bergantung satu sama lain (Gambar 16).



Gambar 16. Tampilan Halaman sub menu Hubungan Saling Ketergantungan

Sub pokok bahasan hubungan saling ketergantungan ini merupakan sub pokok bahasan yang memiliki materi paling banyak dan memerlukan penjelasan yang rinci untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap isi materi yang disampaikan. Oleh karena itu, pada sub pokok bahasan ini dibuat beberapa animasi gambar yang bertujuan untuk memberikan penjelasan dan meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan dalam sub pokok bahasan ini. Animasi yang terdapat dalam sub pokok bahasan hubungan antar komponen ini antara lain animasi rantai makanan, animasi jaring-jaring makanan, animasi piramida makanan, animasi arus energi, animasi siklus oksigen, animasi siklus karbon, dan animasi siklus air. Animasi rantai makanan dibuat dengan tujuan untuk memberikan penjelasan sekaligus menimbulkan pemahaman siswa tentang pengertian rantai makanan dan komponen apa saja yang dapat membentuk sebuah rantai makanan (Gambar 17).



Gambar 17. Tampilan Animasi Rantai Makanan

Animasi jaring-jaring makanan merupakan animasi yang menjelaskan tentang beberapa rantai makanan yang membentuk sebuah jaring-jaring makanan. Animasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang satuan penyusun apa saja yang dapat membentuk sebuah jaring-jaring makanan. Dengan animasi jaring-jaring makanan ini siswa diharapkan dapat memahami dan menyebutkan terdapat berapa macam rantai makanan yang ada dalam satu jaring-jaring makanan tertentu (Gambar 18).



Gambar 18. Tampilan Animasi Jaring-Jaring Makanan

Animasi selanjutnya yang terdapat dalam sub pokok bahasan satuan penyusun ekosistem ini adalah animasi tentang piramida makanan. Animasi ini menggambarkan tentang komposisi rantai makanan yang semakin ke atas, massanya semakin kecil. Animasi ini juga menunjukkan tingkatan-tingkatan tertentu dari suatu populasi dalam sebuah ekosistem (Gambar 19).



Gambar 19. Tampilan Animasi Piramida Makanan

Animasi arus energi dalam sub pokok bahasan ini merupakan animasi yang menggambarkan tentang sebuah arus satu arah berupa energi yang berpindah dari satu komponen atau satu makhluk hidup ke makhluk hidup yang lain pada sebuah rantai makanan atau jaring-jaring makanan (Gambar 20).



Gambar 20. Tampilan Animasi Arus Energi

Seperti halnya animasi arus energi, animasi selanjutnya adalah animasi siklus daur materi yang terdiri dari siklus oksigen, siklus karbon, dan siklus air. Animasi siklus oksigen menggambarkan tentang siklus/peredaran oksigen (udara) yang terdapat di bumi bahwa udara tersebut dibutuhkan oleh semua makhluk hidup untuk pernapasan ataupun proses fotosintesis pada tumbuhan hijau. Animasi ini menunjukkan arah perputaran udara yang terjadi secara terus menerus dan berlangsung dalam keadaan seimbang (Gambar 21).



Gambar 21. Tampilan Animasi Siklus Oksigen

Animasi siklus karbon merupakan animasi yang menggambarkan tentang perputaran arah zat karbon yang terdapat dalam berbagai bentuk senyawa organik. Siklus karbon ini menunjukkan bagaimana unsur-unsur karbon di udara (dalam bentuk karbon dioksida/ CO₂) melakukan perputaran sehingga membentuk persenyawaan lain yang dibutuhkan oleh makhluk hidup (Gambar 22).



Gambar 22. Tampilan Animasi Siklus Karbon

Animasi lain yang terdapat dalam sub pokok bahasan hubungan antar komponen adalah animasi siklus air. Animasi siklus air ini menggambarkan arah aliran (siklus) air yang terjadi di muka bumi (Gambar 23).



Gambar 23. Tampilan Animasi Siklus Air

f. *Pola Interaksi Organisme*. Materi yang menjelaskan tentang pola interaksi organisme yang terjadi di dalam suatu ekosistem akan muncul setelah pengguna memilih tombol sub menu Pola Interaksi Organisme. Pada materi ini, pengguna/ siswa akan mengetahui tentang interaksi apa saja yang terjadi di dalam suatu ekosistem yang masing-masing dari pola interaksi tersebut dilengkapi dengan contohnya masing-masing (Gambar 24).



Gambar 24. Tampilan Halaman Pola Interaksi Organisme

4. *Latihan*. Menu latihan ini berisi soal-soal pilihan ganda yang dibuat berdasarkan materi yang telah dirangkum dan disampaikan pada menu materi. Pada menu Latihan tersebut berisi 25 butir soal pilihan ganda, tetapi hanya 10 soal yang akan keluar karena soal-soal tersebut dibuat secara acak/random. Tujuan dibuatnya soal latihan ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh tingkat pemahaman siswa terhadap materi Biologi pokok bahasan ekosistem yang telah disampaikan melalui media pembelajaran. Tampilan halaman menu Latihan terlihat pada Gambar 25, dan tampilan contoh soal pada Gambar 26.



Gambar 25. Tampilan Halaman Menu Latihan



Gambar 26. Tampilan Contoh Soal Pada Halaman Menu Latihan

Pada saat peserta menjawab soal dengan memilih *radio button* pada setiap jawaban yang dipilih dan mengklik tombol jawab, maka akan keluar nilai/ skor dari jawaban tersebut. Apabila jawaban yang diberikan bernilai benar maka nilai bertambah 10 poin sedangkan apabila jawaban yang diberikan salah maka nilai akan berkurang 10 poin.

5. *Profil*. Menu Profil berisi tentang profil guru pengampu pelajaran Biologi. Profil ini terdiri dari nama lengkap dan gelar guru pengampu mata pelajaran Biologi, nomor induk pegawai, serta jabatannya dalam instansi SMP Negeri 2 Sumbang tersebut (Gambar 27).



Gambar 27. Tampilan Halaman Menu Profil

C. Pengujian Dan Penggunaan Perangkat Lunak

Pengujian aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia pokok bahasan ekosistem dilakukan

pada hari Senin, 23 Januari 2012 oleh guru Biologi kelas VIISMP Negeri 2 Sumbang. Pengujian aplikasi ini sebelumnya melihat spesifikasi komputer yang akan digunakan. Hasil pengujian yang dilakukan berjalan dengan lancar, namun terdapat sedikit kesalahan pada redaksi penulisan materi yang disajikan dalam aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia pokok bahasan ekosistem. Setelah pengujian selesai, perbaikan langsung dilakukan sesuai dengan yang diinginkan.

Penggunaan aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia pokok bahasan ekosistem mulai dilakukan setelah melewati proses pengujian. Penggunaan aplikasi ini dilakukan selama empat kali pertemuan yaitu pada hari Jum'at, 27 Januari 2012, Selasa, 31 Januari 2012, hari Jum'at, 3 Februari 2012, dan Selasa 7 Februari 2012 di kelas VII ESMP Negeri 2Sumbang oleh guru pelajaran Biologi. Tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran dengan menggunakan aplikasi pembelajaran Biologi berbasis multimedia sangat baik, siswa menyukai cara guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai *postest* yang dibagikan kepada siswa/siswi kelas VII E SMP Negeri 2Sumbang setelah belajar menggunakan aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia pokok bahasan ekosistem yang baru.

D. Analisis Hasil Penelitian

Sebelum menggunakan aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia ini, nilai rata-rata ulangan harian siswa/siswi SMP Negeri 2Sumbang pada mata pelajaran Biologi adalah $65,28 \pm 7,73$. Namun setelah diterapkan aplikasi media pembelajaran biologi berbasis multimedia ini (lebih lengkap), nilai rata-rata ulangan harian siswa/siswi SMP Negeri 2 Sumbang meningkat menjadi $74,44 \pm 5,23$. Hal ini membuktikan bahwa setelah menggunakan aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia ini dengan materi yang lebih lengkap dan menarik prestasi siswa/siswi khususnya kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang meningkat dari sebelumnya.

IV. PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan uraian pada bab-bab sebelum-nya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia pokok bahasan ekosistem yang lebih lengkap.

2. Hasil test siswa kelas VII E SMP Negeri 2 Sumbang menunjukkan adanya peningkatan prestasi siswa dalam belajar Biologi khususnya pokok bahasan ekosistem.
3. Prestasi siswa kelas VII E SMP Negeri 2 Sumbang pada pelajaran Biologi meningkat, hal ini dibuktikan dengan nilai yang diperoleh siswa dari rata-rata $65,28 \pm 7,73$ menjadi $74,44 \pm 5,23$.

B. Saran

1. Aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan soal-soal latihan pada setiap pembahasan sub bab, penambahan gambar dan animasi, serta dapat juga dengan menggunakan tampilan 3 dimensi.
2. Aplikasi media pembelajaran Biologi berbasis multimedia ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan animasi dengan suara-suara yang lebih mendukung dan jelas untuk menyampaikan materi yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adriyanto, B. 2009. Modul Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan content jardiknas (Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 8). <http://www.scribd.com/doc/16169959/Pembuatan-Animasi-Dengan-Macromedia-Flash-8-1>. Diakses tanggal 17 Oktober 2011
- [2] Anggra. 2008. *Memahami Teknik Dasar Pembuatan Game Berbasis Flash*. Gava Media. Yogyakarta
- [3] Daradjat, Z. 2009. *Ilmu Pendidikan Islam*. Bumi Aksara. Jakarta
- [4] Dewi, D. 2011. Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Praktik Mesin Listrik Sub Pokok Bahasan Pelilitan Ulang Motor Induksi 1 Fasa di SMK Negeri 4 Semarang. <http://www.pustakaskripsi.com/tag/media-pembelajaran>. Di akses tanggal 24 Desember 2011
- [5] Irwanto. 2008. Pengertian Ekosistem. <http://www.irwantoshut.net/ekosistem.html>. diakses tanggal 11 Oktober 2011.
- [6] Mediawati, E. 2011. Pembelajaran Akuntansi Melalui Media Komik Untuk Meningkatkan Prestasi Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Nomor. 1 Volume. 12*
- [7] Musfiroh, S.N. 2008. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Fiqih Siswa MAN Rembang Tahun Pelajaran 2007/2008. <http://etd.eprints.ums.ac.id/950/> di akses tanggal 20 Desember 2011
- [8] Saktiyono. 2004. *Biologi VII*. Gramedia. Jakarta
- [9] Setiawati. 2010. *Biologi Kelas VII*. ANDI Ofset. Yogyakarta
- [10] Setiyono, B.D. 2008. Pengembangan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Yang Berkualitas. *Jurnal Penelitian No.2 Volume. 5*. <http://etd.eprints.umy.ac.id/220/> diakses tanggal 20 Desember 2011.
- [11] Sommerville, I. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak (Software Engineering)*. Erlangga. Jakarta.