

ARTIKEL ILMIAH

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BIOLOGI MATERI *FILUM ARTHROPODA* BERBASIS
MACROMEDIA FLASH 8 UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI

**OLEH:
NURMI ARI SEPRIHATIN
A1C409001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
Juli, 2014**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BIOLOGI MATERI *FILUM ARTHROPODA* BERBASIS *MACROMEDIA FLASH 8* UNTUK SISWA SMA

Oleh :

Nurmi Ari Seprihatin

(Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan P.MIPA FKIP Universitas Jambi)

ABSTRAK

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan, diantaranya dengan melakukan peningkatan kualitas pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran dapat berlangsung dengan baik (efektif, efisien dan menarik), jika seorang guru dapat melakukan perubahan dalam menyampaikan materi pelajaran. Salah satu materi pada pokok bahasan Kingdom Animalia adalah Filum Arthropoda yang memiliki kajian cukup luas. Selama ini, guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, dibantu dengan *microsoft power point* dan belum memiliki media pembelajaran yang spesifik untuk *filum Arthropoda* seperti Awetan hewan dan Insektarium.

Penelitian ini bertujuan selain menghasilkan Media pembelajaran interaktif Biologi dengan menggunakan program *Macromedia Flash 8* pada materi Filum Arthropoda, juga mengetahui persepsi siswa dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif Biologi pada materi Filum Arthropoda dengan menggunakan *Macromedia Flash 8*.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Ada 5 tahapan utama dalam penelitian ini, yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Produk media sebelum diujicobakan terlebih dahulu divalidasi, validasi produk dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Media ini diujicobakan di SMAN 5 Kota Jambi, ujicoba dilakukan pada kelompok kecil, terdiri dari 12 orang siswa dan 3 orang guru yang mengajar di kelas X. Ujicoba kepada siswa dan guru (responden) untuk mengetahui persepsi siswa dan guru terhadap media berdasarkan kriteria/indikator yang ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Validitas media pembelajaran dengan skor 61 tergolong kategori sangat baik, dilakukan sebanyak empat kali penilaian, sehingga media layak digunakan sebagai media pembelajaran SMA kelas X materi *Filum Arthropoda* (2) Validitas materi pembelajaran dengan skor 51 tergolong kategori sangat baik, dilakukan sebanyak dua kali penilaian (3) Ujicoba kelompok kecil diperoleh skor 41,33 termasuk dalam kategori baik atau menarik.

Dari hasil penelitian ini disarankan agar media pembelajaran interaktif biologi materi Filum Arthropoda juga dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran lain bagi siswa sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi Filum Arthropoda, kemudian media pembelajaran ini dapat dikembangkan lagi dengan pokok bahasan biologi yang berbeda.

Kata kunci: Media pembelajaran, Filum Arthropoda, *Macromedia Flash 8*

I. PENDAHULUAN

Penyelenggaraan pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk mencetak generasi bangsa yang berkualitas. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, diantaranya dengan melakukan peningkatan kualitas pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran yang terjadi di dalam kelas dapat berlangsung dengan baik (efektif, efisien dan menarik), jika seorang guru dapat melakukan perubahan dalam menyampaikan informasi yang kreatif. Untuk itu, guru harus memiliki wawasan pengetahuan yang luas, mampu memanfaatkan teknologi modern dan potensi lingkungan sekitar, baik proses alamiah maupun sosial untuk dijadikan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran.

Pada silabus kurikulum 2013 materi Biologi SMA kelas X pokok bahasan *Kingdom Animalia*, terdapat KD (Kompetensi Dasar) yaitu mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kehidupan. Salah satu materi yang terkandung dalam KD tersebut adalah filum *Arthropoda* yang termasuk hewan invertebrata.

Arthropoda (hewan beruas) merupakan filum dengan anggota terbesar pada *Kingdom Animalia*. Sebagai filum terbesar, siswa merasa kesulitan memahami materi karena cakupannya terlalu luas dan spesies yang melimpah, sehingga terdapat banyak sekali ordo yang akan dibahas pada materi ini. Proses pembelajaran yang ada selama ini yaitu guru menyampaikan materi dengan metode ceramah yang dibantu dengan *Microsoft Power Point*, dan belum terdapat media pembelajaran yang relevan untuk materi *Arthropoda* seperti awetan hewan dan Insektarium. Melalui software Macromedia Flash 8 dibuatlah sebuah media pembelajaran interaktif yang diharapkan dapat membantu menjelaskan konsep *Arthropoda*.

II. KAJIAN PUSTAKA

Arsyad (2011:3) mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan isi, pesan atau pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa dalam belajar, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.

Menurut Asyhar (2010:35-41), Media pembelajaran pada dasarnya memiliki banyak fungsi, diantaranya fungsi semantik, fungsi manipulatif, fiktatif dan distributif, serta fungsi psikologis.

1. Media pembelajaran memiliki fungsi semantik yaitu kemampuan menambahkan perbendaharaan kata (symbol verbal) yang makna dan maksudnya benar-benar dipahami oleh peserta didik.
2. Fungsi manipulatif suatu media yaitu media dapat memanipulasi objek atau peristiwa dengan berbagai cara sesuai keperluan. Fungsi manipulative dapat menampilkan kembali suatu peristiwa atau kejadian dengan berbagai cara. Selain itu, Wibawa (1991:9), media dapat memperbesar atau memperkecil objek suatu benda.
3. Menurut Asyhar (2010:38), fungsi fiktatif adalah fungsi yang berkenaan dengan kemampuan media pembelajaran untuk menangkap, menyimpan, menampilkan kembali suatu objek atau kejadian yang sudah terjadi.
4. Menurut Asyhar (2010:41), ditinjau dari segi psikologis media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian peserta didik terhadap materi pembelajaran, dapat menggugah perasaan, emosi dan tingkat penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu, dan dapat membangkitkan

motivasi belajar peserta didik, sebab penggunaan media pembelajaran menjadi lebih menarik dan memuaskan perhatian peserta didik.

Meskipun sudah banyak format dan ragam media yang dikembangkan dan diproduksi untuk pembelajaran, namun pada dasarnya media tersebut dikelompokkan menjadi beberapa jenis media pembelajaran. Menurut Asyhar (2010:52-53), media dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu media audio, media visual, media audio-visual dan multimedia.

Djamarah (2010:125), menyebutkan bahwa terdapat dua jenis media tambahan yaitu media audio-visual murni dan media audio-visual tidak murni. Sementara itu, Wibawa (1991:24), membagi jenis media menjadi media audio, media visual, media grafis dan media serba reka.

Setiap media pembelajaran memiliki kelebihan dan kemampuan masing-masing maka diharapkan kepada guru agar menentukan pilihannya sesuai dengan kebutuhan pada saat satu kali pertemuan. Hal ini dimaksudkan agar jangan sampai penggunaan media menjadi penghalang proses belajar mengajar yang akan dilakukan guru di kelas.

Djamarah (2010:126), mengemukakan beberapa prinsip pemilihan media pengajaran dibagi dalam beberapa kategori yaitu berdasarkan tujuan pemilihan yang berkaitan dengan kemampuan berbagai media. Karakteristik media pengajaran dan alternatif pilihan media.

Dalam menggunakan media hendaknya guru memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan media tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Prinsip-prinsip itu menurut Sudjana dalam Djamarah (2010:127) yaitu menentukan jenis media dengan tepat, menetapkan atau mempertimbangkan subjek dengan tepat, menyajikan media dengan tepat, serta menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat.

Menurut Seels & Richey dalam Setyosari (2010:219), pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik. Atau dengan ungkapan lain, pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Selanjutnya, pengembangannya diserahkan kepada guru. Guru dapat mengembangkan media sesuai dengan kemampuannya. Dalam hal ini akan terkait dengan kecermatan guru dalam memahami kondisi psikologis siswa, tujuan metode, dan kelengkapan alat bantu. Kesesuaian dan keterpaduan dari semua unsur, akan sangat mendukung pengembangan media pengajaran.

Teknologi *flash* menjadi solusi bagi penyebar informasi atau pembangun aplikasi untuk disebarkan ke khalayak ramai sehingga menjadi teknologi yang populer dan berkembang dengan pesat. *Flash* dapat dilihat dari dua aspek yaitu:

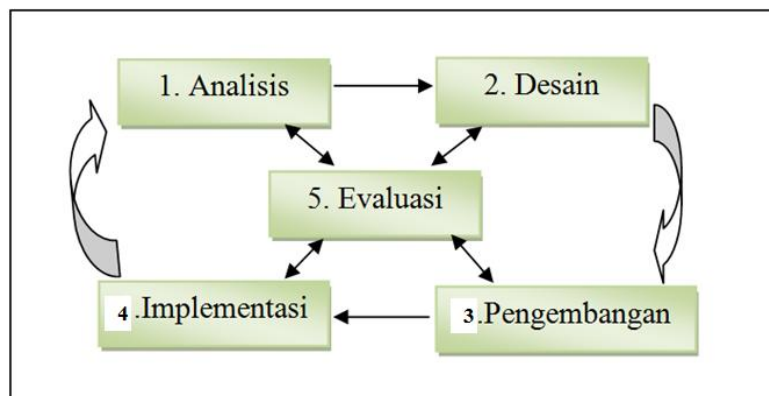
1. *Flash* sebagai software. *Adobe flash* sebagai software pembuat atau pembangun aplikasi, sistem informasi, dan pembuat animasi.
2. *Flash* sebagai teknologi. Sekarang hampir semua browser serta sebagian peralatan elektronik telah terinstal *flash* player untuk dapat menjalankan animasi.

Penelitian ini didasarkan pada penelitian-penelitian yang sebelumnya, dimana penelitian tersebut dijadikan salah satu alasan dalam menentukan judul dan permasalahan dalam penelitian ini. Berdasarkan Rosy Irmangningtias dkk (2013) yang berjudul "Pengembangan modul Biologi dengan model siklus belajar untuk meningkatkan kompetensi siswa kelas X di SMAN 2 Batu Mengena Filum Arthropoda". Haryono dan Reni (2014) juga melakukan penelitian pengembangan

dengan mengembangkan “Kelayakan teoritis media komik materi filum Arthropoda untuk siswa kelas X SMA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R &D, hasil penelitian R & D ini yaitu berupa sebuah media pembelajaran, baik berupa modul dan komik materi filum Arthropoda. Media pembelajaran yang dihasilkan mendapatkan hasil tanggapan yang positif dan dinyatakan layak sebagai media pembelajaran serta dapat meningkatkan kompetensi siswa. Penelitian relevan selanjutnya Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riyana Fathiyati dari UIN Sunan Kalijaga juga mengembangkan media yang sama yaitu pengembangan media pembelajaran Biologi berbasis Macromedia Flash sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA kelas XI semester 2 materi pokok sistem reproduksi manusia, terbukti bahwa media ini dapat meningkatkan konsep belajar siswa.

III. METODE PENGEMBANGAN

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Materi *Arthropoda* dengan menggunakan program *Macromedia Flash 8* penulis menggunakan model ADDIE. Adapun langkah-langkah pengembangan media pembelajaran ini menurut ADDIE dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE (Lee, W, W, dan Owen . 2004:141).

Jenis data dalam penelitian ini dibedakan menjadi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli dan ujicoba lapangan yang digunakan untuk melihat persentase ke efektifan, efisiensi, dan kemenarikan produk yang dihasilkan, sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar validasi berupa saran-saran dan komentar ahli media dan ahli materi pada tahap revisi produk dan ujicoba kelompok kecil berupa persepsi siswa terhadap media yang dikembangkan.

Instrument yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket. Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan program, dan kualitas teknis.

Angket menggunakan format respon empat poin dari skala Likert, dimana alternatif responnya adalah Sangat baik, baik, cukup, tidak baik, sangat tidak baik.

Penentuan skor menggunakan skala Likert, bagi skala yang berarah positif akan mempunyai kemungkinan-kemungkinan

1. skor 4 bagi Sangat baik,
2. skor 3 bagi baik,
3. skor 2 bagi tidak baik dan
4. skor 1 bagi sangat tidak baik.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas logis (*logical validity*). Untuk membuat validitas logis dalam penelitian ini, maka pembuatan instrumen mengikuti langkah-langkah yang benar dan hati-hati, yaitu dengan

memecah variabel menjadi beberapa indikator, kemudian merumuskan butir-butir pertanyaan dan pernyataan. Dengan demikian, secara logis akan dicapai validitas instrumen seperti yang dikehendaki dalam penelitian ini.

Berikut ini adalah kisi-kisi pertanyaan untuk lembar angket :

1. Angket untuk penilaian ahli materi

Tabel. 3.2. Kisi –kisi angket ahli media

No	Aspek/ Materi/ Indikator	Jumlah butir soal
1	Presentasi	5
2	Kebahasaan	5
3	Komponen Pendukung	3
4	Organisasi	5
	Jumlah butir soal	18

2. Angket ahli materi

Tabel .3.3. Kisi-kisi angket ahli media

No	Aspek / indicator	Jumlah butir soal
1	Substansi materi keseluruhan	5
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
3	Pengorganisasian materi	4
4	Latihan dan umpan balik	2
	Jumlah butir soal	15

3. Angket uji kelompok kecil

Tabel .3.3. Kisi-kisi angket ujicoba kelompok kecil

No	Aspek / indicator	Jumlah butir soal
1	Tampilan media	6
2	Kejelasan materi	1
3	Keefesienan waktu	1
4	Keefesienan animasi dengan materi	1
5	Penggunaan bahasa	1
6	Penggunaan Suara	2
	Jumlah butir soal	12

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa lembar validasi dari ahli yang berisi tanggapan, saran dan masukan. Dimana tanggapan, saran, dan masukan dari ahli tersebut dipertimbangkan dan dianalisis untuk perbaikan produk. Sedangkan data kuantitatif berupa penilaian terhadap pengembangan produk yang diperoleh dari tim ahli, dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala likert, dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.4 Format pernyataan Sikap

Pernyataan Sikap	Sangat Baik	Baik	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
Pernyataan Positif	4	3	2	1

Skor maksimal data sikap bagi suatu unit analisis adalah jumlah item dalam skala sikap dikalikan 4 diberi symbol 4k, sedangkan skor minimalnya adalah jumlah item dalam skala sikap dikalikan 1 diberi symbol k. jadi, rentang skor teoritik skala sikap adalah k-4k .

Skor yang diperoleh, kemudian dipresentasikan untuk melihat keefektifan media, kesesuaian media dan kemenarikan materi dalam pembelajaran. Descriptor yang diberikan pada tim validasi ahli media, ahli materi dan siswa. Masing-masing

sebanyak 18 item pertanyaan untuk ahli media, dan sebanyak 15 item pertanyaan untuk ahli materi dan sebanyak 12 item pertanyaan untuk siswa. Sehingga untuk ahli media secara teoritik akan memperoleh skor minimal 18 dan maksimal 72, dimana interpretasi skor tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Skor minimum : 1 x 18 (descriptor yang dinilai) =18
 Skor maksimal : 4 x 18 (descriptor yang dinilai) =72
 Katagori criteria : 4
 Rentang nilai : $\frac{72-18}{4} =13,5$

Tabel 3.6 Katagori tingkat validasi ahli materi

No	Skala Nilai	Skor	Tingkat Validasi
1	4	59,5-72	Sangat baik
2	3	45,5-59,4	Baik
3	2	31,5-45,4	Tidak baik
4	1	18-31,4	Sangat tidak baik

Descriptor yang diberikan pada validasi ahli materi pembelajaran sebanyak 15 item pertanyaan, sehingga secara teoritik akan memperoleh skor minimal 15 dan maksimal 75 , dimana interpretasi skor tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Skor minimum : 1 x 15 (descriptor yang dinilai) =15
 Skor maksimal : 4 x 15 (descriptor yang dinilai) =60
 Katagori criteria : 5
 Rentang nilai : $\frac{60-15}{4} =11,25$

Tabel 3.6 Katagori tingkat validasi ahli materi

No	Skala Nilai	Skor	Tingkat Validasi
1	4	48,75-60	Sangat baik
2	3	37,50-48,74	Baik
3	2	26,5-37,49	Tidak baik
4	1	15-26,24	Sangat tidak baik

Descriptor yang diberikan untuk ujicoba kelompok kecil sebanyak 12 item pertanyaan, sehingga secara teoritik akan memperoleh skor minimal 12 dan maksimal 60, dimana interpretasi skor sama seperti ahli materi (Riduwan,2007:13).

IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

Media yang telah di desain dan dibuat kemudian divalidasi oleh ahli media yaitu Ir. Bambang Hariyadi, M. Si, Ph. D. Hasil validasi berupa saran dan perbaikan yang berkenaan dengan kelayakan dari desain media yang dibuat. Dari hasil analisis data, maka diperoleh hasil validasi terakhir mendapatkan skor 61 yang termasuk dalam kriteria sangat baik atau sangat menarik.



Tampilan halaman awal pada media



Tampilan Menu awal pada media

Setelah media divalidasi oleh ahli materi, kemudian divalidasi oleh ahli materi yaitu Dr. Afreni Hamidah, S. Pt, M.Si . Hasil validasi media berupa saran perbaikan berkenaan dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai. Dari hasil analisis data ahli, maka diperoleh skor validasi terakhir yaitu 51 sangat baik atau sangat menarik. Media pembelajaran yang sudah dianggap layak oleh para ahli selanjutnya diujicobakan ke dalam kelompok kecil. Uji coba yang dilakukan terhadap produk hanya sebatas uji coba kelompok kecil. Subjek yang menjadi responden adalah siswa kelas X IPA dari 1 sekolah yaitu SMAN 5 Kota Jambi sebanyak 15 responden terdiri atas 12 orang siswa dan 3 orang guru yang mengajar Biologi di kelas X IPA. Skor rata-rata adalah 41,33, skor maksimal adalah 48, maka persentasenya adalah $= \frac{41,33}{48} \times 100\% = 86,10\%$ dengan demikian produk yang dikembangkan oleh pengembang dalam kategori sangat baik atau media sangat menarik.

Validasi ahli media yang dilakukan oleh Ir. Bambang Hariyadi, M. Si. Ph. D. Validasi media sudah dianggap baik dengan nilai kategori tingkat validasi 61, akan tetapi masih terdapat saran revisi terhadap media pembelajaran. Adapun revisi yang dilakukan untuk perbaikan media dapat dilihat pada Tabel 4.8 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.8 Revisi dari ahli media

No	Saran Perbaikan	Revisi
1.	Logo Awal diganti menjadi logo Universitas	Mengganti logo Tutwuri yang terdapat pada halaman depan media pembelajaran menjadi logo Universitas Jambi
Sambungan tabel 4.8		
2.	Petunjuk penggunaan media belum ada	Menambahkan petunjuk penggunaan media
3.	Kosisten terhadap tombol close atau home dalam media	Kosisten menggunakan tombol home dengan cara mengganti tombol close di sudut atas media
4.	Halaman menu utama di atur dan diberi nomor sesuai urutan	Mengatur menu utama dan memberi nomor sesuai urutan
5.	Perbaiki tombol yang belum berfungsi dengan baik	Memperbaiki beberapa tombol yang belum berfungsi dengan baik
6.	Pertimbangkan antara gambar dan tulisan	Mempertimbangkan antara gambar dan tulisan
7.	Penjelasan tentang sistem organ sebaiknya dibuat dalam bentuk tombol interaktif	Membuat tombol interaktif tentang sistem organ
8.	Tambahkan rangkuman materi	Menambahkan rangkuman materi pada media
9.	Ukuran tulisan perlu ada perbaikan pada beberapa bagian	Memperbaiki ukuran tulisan pada beberapa bagian
10.	Materi pembelajaran dibuat dalam bentuk point	Membuat pointer dari materi pembelajaran
11.	Tambahkan audio pada media pembelajaran	Menambahkan audio pada media pembelajaran
12.	Pindahkan interaktif ke dalam materi, dan buat tombol tersendiri di setiap kelas	Memindahkan interaktif ke dalam materi pembelajaran saja, dan tidak menjadi point pada halaman utama
13.	Perhatikan susunan kalimat pada soal latihan dan umpan balik	Memperhatikan susunan kalimat pada soal latihan dan umpan balik
14.	Foto dosen pada bagian profil usahakan sama yaitu foto <i>close up</i>	Mengganti foto dosen pada bagian profil menjadi foto <i>close up</i>

Menurut ahli materi yang telah ditunjuk yaitu Dr. Afreni Hamidah, S. Pt, M.Si terdapat beberapa saran perbaikan terhadap materi pada media pembelajaran. Adapun revisi yang dilakukan untuk perbaikan media dapat dilihat pada tabel 4.9 Sebagai berikut:

Tabel 4.9 Revisi dari ahli materi

No	Saran Perbaikan	Revisi
1.	Ganti klasifikasi insekta dengan menggabungkan antara ada tidak adanya sayap dan berdasarkan metamorfosisnya	Mengganti klasifikasi insekta dengan menggabungkan antara ada tidak nya sayap dan berdasarkan metamorfosisnya.
2.	Ganti gambar udang pada bagian struktur dengan gambar yang lebih baik	Mengganti gambar udang pada bagian struktur dengan gambar yang lebih baik.

V. KAJIAN DAN SARAN

Kajian Produk yang Telah Direvisi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan terkait dengan media pembelajaran Interaktif Biologi materi *Filum Arthropoda* yang telah dikembangkan dengan menggunakan *Macromedia Flash 8*, maka ada beberapa hal yang dapat dikaji, yaitu:

1. Pembuatan media pembelajaran Interaktif Biologi materi *Filum Arthropoda* dilakukan beberapa tahap yaitu: proses pengumpulan materi dan gambar *Filum Arthropoda*, proses desain pembuatan media, proses pembuatan media, proses validasi media dan materi, ujicoba produk dalam kelompok kecil, revisi produk awal sesuai saran perbaikan hingga tercipta produk ahir yang telah divalidasi dan diterima oleh subjek ujicoba. Adapun pengembangan yang dilakukan yaitu foto/gambar anggota filum Arthropoda sebagian merupakan dokumentasi pribadi, membuat animasi struktur tubuh tiap kelas anggota filum Arthropoda dan membuat interaktif tentang takson dan struktur tubuh anggota filum Arthropoda
2. Media pembelajaran interaktif Biologi Materi filum Arthropoda yang dihasilkan berbasis *Macromedia flash 8* yang berisi: sajian teks, animasi, video serta gambar sebagai tambahan. Materi disajikan dalam unit-unit yang disertai penjelasan tiap unitnya. Diakhir materi terdapat latihan dan umpan balik sehingga siswa dapat melihat penguasaan materi yang dipelajari. Media interaktif ini memiliki durasi keseluruhan 50 menit dan dikemas dalam bentuk *compact disk (CD)* yang dapat dioperasikan disetiap komputer.
3. Hasil persepsi siswa dan guru terhadap media pembelajaran interaktif materi *Filum Arthropoda* yang dihasilkan memperoleh skor rata-rata yaitu 41,33 dimana media dikategorikan sangat menarik, dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran kelas X materi *Filum Arthropoda*.

Saran dan Pemanfaatan

1. Media pembelajaran Interaktif Biologi materi *Filum Arthropoda* juga dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran mandiri bagi siswa sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi *Filum Arthropoda*.
2. Media pembelajaran interaktif yang dihasilkan selain sebagai media pembelajaran mandiri bagi siswa juga dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran di dalam kelas. Sebagai media pembelajaran di dalam kelas guru hendaknya memperhatikan point-point penting dalam media sehingga efisiensi waktu dapat

- diminimalisir, misalnya dengan menyampaikan kompetensi, materi dan rangkuman pada media.
3. Media pembelajaran dapat dikembangkan lagi untuk materi filum lainnya dalam kingdom animalia, atau dengan pokok bahasan Biologi yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R . 2010. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Djamarah, S,B, dan Zain, A . 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fathiyati, R dan Utami, P. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai sumber Belajar Bagi Siswa Kelas XI Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia. FKIP. UIN Sunan Kalijaga. Seminar Nasional. Halaman 211-217.
<http://eprints.uns.ac.id/12300/1/1/1081-2465-1-sm.pdf>. Diakses 23 April 2013
- Hadmawati. 1980. *Zoologi*. Jakarta : Cv Yasaguna.
- Hidayati dan Prawirohartono. 2010. *Sains Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Irmangtyas, R, Syamsuri, I, Susilo. 2013. Pengembangan Modul Biologi Dengan Model Siklus Belajar Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Kelas X di SMA N 2 Batu Mengenai Filum Arthropoda. Universitas Negeri Malang.
<http://jurnal-online UM.ac.id>. Diakses 23 April 2013
- Maya, S. 2012. Pengembangan Insectarium Ordo Coleoptera Sebagai Media Praktikum Biologi SMA. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
- Medisti, R. 2012. Pengembangan Kartu Kwartet Kingdom Animalia Untuk Pembelajaran Biologi SMA. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta : Alfabeta.
- Novitasari, R, Haryono,T, Ambarwati, R. 2014. Kelayakan Teoritis Media Komik Materi Filum Arthropoda Untuk Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 2 (3), halaman 293-298, Diakses 18 Februari 2014.
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.

- Lee, W, W, dan Owen . 2004. *Multimedia Based Instrucsional Design .: Computer Based Training, Distance Broadcast Training, Performance Based Solution*. USA :Jhon Wiley dan Sons.INC
- Pinastika, C, Haryono, T, Prastiwi, M. 2013. Aktivitas Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Menggunakan LKS Berbasis WEB Materi Kingdom Animalia. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 2 (3), halaman 293-298, Diakses 23 April 2013.
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.
- Pramono, G. 2008. Pemanfaatan multimedia pembelajaran. Pusat teknologi informasi dan komunikasi Depdiknas 2008. [http:// pemanfaatan-multimedia-dalam pembelajaran.pdf](http://pemanfaatan-multimedia-dalam-pembelajaran.pdf). Diakses tanggal 25 januari 2014.
- Pribadi, A.B. 2011. *Model Assure Untuk Mendesain Pembelajaran sukses*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Purwanto. 2003. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Staka Pelajar.
- Putranto, A. 2010. Pengembangan Game Edukasi Klasifikasi Hewan Menggunakan Adobe Flash Profesional Cs 5 Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas VIII di SMP Negeri 15 Yogyakarta. *Pendidikan Teknik Informatika UNY*.
<http://eprints.uny.ac.id/10051/>. Diakses 23 april 2013
- Rahmadi. 2012. Diakses tanggal 23 Agustus 2013. Macromedia Flas 8.
<http://amrigamulia.files.com/2012/11/modul-pembuatan media pembelajaran-menggunakan-macromedia-flash-8.pdf>
- Riduan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sadiman, A., dkk., 2009. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT : Raja Grafindo.
- Sanaky, Hujair, AH. 2011 *Media Pembelajaran Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sanjaya .2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan pengembangan*. Malang : Kencana
- Sudjana. 1989. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sukardi.2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *BSE Biologi X SMA & MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Wibawa, B. 1991. *Modul Media Pembelajaran*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.

Winataputra, SU. 2007. Modul Teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Universitas Terbuka.

Zuriah, N. 2006. Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan (Teori dan Aplikasi). Jakarta : PT Bumi Aksara