



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MULTIMEDIA AUTOPLAY PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Felisia Noprati¹, Primadya Anantyarta²

Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo Malang
felisianoprati11@gmail.com¹, anantyarta@gmail.com²

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia autoplay pada materi sistem ekskresi serta mengetahui tingkat kelayakan pengembangan bahan ajar berbasis multimedia autoplay pada materi sistem ekskresi. Penelitian dilakukan hingga tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi dianalisis untuk menyimpulkan kelayakan bahan ajar pembelajaran ini. Metode penelitian pengembangan ini mengacu pada model ADDIE yang memiliki tahap: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *develop*, 4) *Implement*, 5) *evaluate*. Tahap yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini, dibatasi hanya 3 tahap, yaitu *analysis*, *design*, dan *develop*. Hasil validasi ahli materi dengan validasi kesatu mendapatkan persentase 75% dengan kriteria valid dan validasi kedua mendapatkan persentase 92,19% dengan kriteria sangat valid dan hasil validasi ahli media mendapatkan persentase 98,86% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil tingkat kelayakan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada sistem ekskresi sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Bahan Ajar, Model Pengembangan ADDIE, Autoplay

This study aims to develop teaching materials based on multimedia autoplay on excretory system material as well as know the feasibility level of development of teaching materials based on multimedia autoplay on excretory system material. The study was conducted up to the validation stage by the material experts and media experts. Validation results are analyzed to infer the feasibility of this learning instructional material. This research development method refers to the ADDIE model that has stages: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *develop*, 4) *Implement*, 5) *evaluate*. The stage used in the development of this resource, limited only 3 stages, namely *analysis*, *design*, and *develop*. The result of validation of the material expert with the first validation get the percentage of 75% with valid criterion and the second validation get the percentage of 92.19% with very valid criteria and the validation result of media expert get 98,86% percentage with very valid criterion. Based on the research, it can be concluded that the result of feasibility level of teaching materials based on autoplay multimedia on excretion system is very suitable to be used in learning.

Keywords : Teaching Materials, Model Development of ADDIE, Autoplay

PENDAHULUAN

Guru memegang peranan penting dalam sebuah pendidikan. Guru dapat dikatakan sebagai seseorang yang memiliki tanggung jawab untuk mempersiapkan masa depan bagi generasi muda saat ini. Perkembangan era globalisasi dewasa ini menjadikan guru harus mempersiapkan siswanya menjadi manusia Indonesia yang berkepribadian dan beretos kerja, berpartisipasi aktif, demokratis, dan berwawasan kebangsaan dalam kehidupan bermasyarakat berbangsa, dan bernegara (Sanjaya dalam Lupita, 2015).

Usaha guru dalam mewujudkan siswa yang memiliki potensi yang baik adalah melalui pendidikan. Didalam Undang-Undang Sistem Pendidikan No.20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan

proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Siswa yang mampu menyerap seluruh substansi pelajaran (*Content Oriented*) bukanlah satu-satunya hasil yang diharapkan dari sekolah, tetapi juga bagaimana mempersiapkan siswa untuk menjadi anggota masyarakat yang mandiri, paham terhadap teknologi dan dampaknya bagi lingkungan.

Dalam realitas pendidikan di sekolah, mempersiapkan siswa agar memiliki potensi yang baik bukanlah hal yang mudah, karena masih banyak guru yang mengajar secara konvensional. Cara mengajar guru yang masih konvensional, salah satunya yaitu masih menggunakan bahan ajar yang siap pakai, siap dibeli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Dengan demikian, sangat tinggi risiko jika bahan ajar yang digunakan tidak kontekstual, tidak menarik, monoton, dan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa (Saptono, 2009). Bentuk-bentuk bahan ajar konvensional biasanya seperti buku-buku teks pelajaran yang diperjual belikan di toko buku, buku sumbangan dari pemerintah, dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibeli melalui para penyalur yang sering datang ke sekolah-sekolah.

Mutu pembelajaran menjadi rendah ketika guru hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif. Bahan ajar yang inovatif dapat mengajak siswa untuk lebih aktif dan pembelajaran di kelas menjadi lebih efektif dan efisien. Selain faktor belum adanya bahan ajar yang inovatif, pembelajaran juga belum mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Prastowo dalam Lupita, 2015).

Proses pembelajaran antara materi, guru, strategi dan media, serta siswa menjadi rangkaian mutual yang saling mempengaruhi sesuai kedudukan masing-masing. Guru berkedudukan sebagai penyalur pesan dan siswa berkedudukan sebagai penerima pesan, sedangkan media berkedudukan sebagai perantara dalam pembelajaran. Pemilihan media yang tepat sangat dipengaruhi strategi, pendekatan, metode dan format pembelajaran yang diinginkan guru (Musfiqon dalam wijaya, 2015).

Pemilihan media yang tepat, dapat membantu guru dalam menyampaikan suatu pesan pembelajaran kepada siswa, sehingga siswa mampu menyerap pesan yang telah disampaikan oleh guru. Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru yaitu bahan ajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Majid dalam Hikmah, 2015). Secara garis besar, bahan ajar berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap atau nilai yang harus dipelajari siswa (Abdul, 2004). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu multimedia *autoplay*.

Autoplay Media Studio merupakan salah satu perangkat lunak untuk membuat perangkat lunak multimedia dengan mengintegrasikan berbagai tipe media misalnya gambar, suara, video, teks dan flash ke dalam presentasi yang dibuat (Hernawati, 2010). Multimedia *autoplay* diharapkan dapat mengajak siswa untuk berperan aktif dalam berbagai kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah dan tujuan pembelajaran pun dapat tercapai.

Dalam mengembangkan suatu media pembelajaran dibutuhkan model pengembangan sebagai acuan untuk mengembangkan suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan. Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran ini adalah model Lee dan Owens (2004). Model pengembangan ini dipilih karena urutan langkahnya tersusun secara sistematis dengan langkah pengembangan

yang jelas dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Langkah-langkah dalam pengembangan model Lee dan Owens tersebut yaitu: (1) Analisis(2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi.

Berdasarkan paparan diatas, tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia autoplay pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII serta untuk mengetahui tingkat kelayakan pengembangan bahan ajar berbasis multimedia autoplay pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII.

Pengembangan media multimedia *autoplay* ini didukung beberapa penelitian oleh :

- 1) Moch. Alfian dan Edy Sulistiyo, dengan judul perbandingan media pembelajaran (*Autoplay Media Studio*) sebagai alat bantu pembelajaran memperbaiki *CD player* siswa kelas XI di SMK Negeri 3 Surabaya. Hasil analisis perhitungan angket respon siswa memberikan respon positif terhadap media *Autoplay Media Studio* dapat dikategorikan sangat baik dengan rata-rata 80,14%.
- 2) Inesa Wijaya dan Lusia Rakhmawati, dengan judul pengembangan media pembelajaran autoplay media studio pada mata pelajaranperekayasaan sistem audio di SMK Negeri 3 Surabaya. Hasilrekapitulasi media pembelajaran*Autoplay Media Studio* yang dikembangkan memiliki hasil rating sebesar 91,53% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil Respon Siswa terhadap media pembelajaran *AutoPlay Media Studio* secara keseluruhan adalah positif dengan hasil rating 84,78% dan termasuk dalam kreteria respon sangat baik.
- 3) Elsa Novyarti, Jefri Marzal , dan Rohati, pada tahun 2014, dengan judul pengembangan media pembelajaran menggunakan *adobe flash* dan *autoplay* media studio dalam pembelajaran yang berbasis *inquiry* pada materi garis dan sudut kelas VII SMP. Hasil penilaian aktifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan media pembelajaran menggunakan *adobe flash* dan *autoplay* media studio dalam pembelajaran berbasis *inquiry* pada materi garis dan sudut kelas VII SMP, diperoleh hasil persentase rata-rata aktivitas adalah 89,57% termasuk dalam kategori sangat baik atau persepsi siswa terhadap media pembelajaran sangat positif.
- 4) Khairun Nisa, Mustika Wati, dan Andi Ichsan Mahardika, pada tahun 2017, dengan judul pengembangan media pembelajaran berbantuan aplikasi *autoplay* media studio pada pokok bahasan *fluida* dinamis di SMA. Hasil media ajar yang dikembangkan dengan menggunakan pokok bahasan *fluida* dinamis layak untuk digunakan.
- 5) Nur Hikmah, 2015, dengan judul Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) materi sistem ekskresi pada manusia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) di SMP. Hasil lembar kerja siswa berbasis *problem based learning* yang dikembangkan valid sesuai dengan standar kelayakan bahan ajar BSNP dan memenuhi syarat didaktik, konstruktif, dan teknik. Lembar kerja siswa berbasis *problem based learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran.
- 6) Rizki Siska Rosalita, Sarwono, dan Triastono Imam Prasetyo, dengan judul pengembangan modul pembelajaran remedi materi sistem ekskresi padamanusia untuk siswa kelas VIII. Hasil produk pengembangan berupa modul pembelajaran remedi materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas VIII, layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan metode pengembangan. Pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut

(Sugiono, 2013). Pengembangan ini bersifat longitudinal atau bertahap karena terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan yang dapat membantu mengembangkan produk yang sesuai dengan kebutuhan.

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran ini adalah model Lee dan Owens (2004). Model pengembangan ini dipilih karena urutan langkahnya tersusun secara sistematis dengan langkah pengembangan yang jelas dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Langkah-langkah dalam pengembangan model Lee dan Owens tersebut yaitu: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Develop*, (4) *Implement*, (5) *Evaluate*.

Produk yang telah dikembangkan akan di uji tingkat kelayakannya dengan menggunakan instrumen penelitian yaitu lembar validasi yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang tingkat kelayakan produk dari ahli media dan ahli materi, sehingga produk tersebut layak digunakan oleh guru dan siswa.

Analisis data dilakukan secara diskriptif kuantitatif, yaitu Data penilaian pakar skor penilaian pakar terhadap multimedia *autoplay* disusun dalam tabulasi data, kemudian dikualifikasikan dengan mencari perhitungan presentase seluruh aspek (Rahmawati, 2015) dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase kelayakan

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban validator

$\sum xi$: Jumlah tptal skor jawaban tertinggi

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh kriteria kelayakan sebagai berikut.

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Presentase

Prosentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
85-100	Sangat Valid	Tidak Revisi
69-84	Valid	Sedikit Revisi
53-68	Cukup Valid	Sebagian Revisi
37-52	Kurang Valid	Revisi
20-36	Sangat Kurang Valid	Revisi

(Sumber : Rahmawati, 2015)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan disusun dalam bentuk bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII. Bahan ajar disusun dengan tujuan untuk membantu siswa memperoleh variasi bahan ajar terutama untuk memahami materi sistem ekskresi. Bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* ini berisi gambar, tulisan, dan video.

Bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* disusun berdasarkan hasil penelitian dan kajian pendukung lain yang telah mendapat validasi dari ahli materi dan ahli media. Hasil validasi bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* dibagi menjadi 2 bagian yaitu penyajian data hasil validasi ahli materi dan hasil validasi ahli media yang masing-masing secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Validasi Kesatu oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Maksimal	Skor Validator
Kelayakan Isi				
1.	Akurasi Materi	5	20	15
2.	Cakupan Materi	2	8	6
3.	Kemutakhiran	3	12	9
4.	Mendorong Keingintahuan	2	8	6
Kelayakan Penyajian				
1.	Teknik Penyajian	1	4	3
2.	Pendukung Penyajian	2	8	6
3.	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	3	12	9
4.	Mendorong Keingintahuan	2	8	6
Jumlah Skor Validator			60	
Jumlah Skor Maksimal			80	
% Kelayakan			75%	
Kriteria			Valid	

Berdasarkan tabel 2 tentang hasil validasi materi kesatu dari bahan ajar berbasis multimedia *autoplay*, diketahui bahwa jumlah aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* mendapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 75% dengan jumlah skor validator sebesar 60 dan jumlah skor maksimal sebesar 80 dari skala 4. Perolehan tersebut menunjukkan bahwa materi pada bahan ajar termasuk dalam kategori baik dengan kriteria valid. Uji validasi menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Adapun masukan yang diberikan oleh ahli materi untuk direvisi, tertera seperti pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Saran dan Perbaikan Hasil Validasi Kesatu oleh Ahli Materi

No	Saran	Perbaikan
1.	Mencantumkan sumber yang valid pada setiap konsep materi sistem ekskresi.	Menambahkan sumber yang valid pada setiap konsep sistem ekskresi
2.	Mencatumkan menu mekanisme pembuatan urin primer, sekunder, dan urin sesungguhnya.	Menambahkan menu mekanisme pembuatan urin primer, sekunder, dan urin sesungguhnya.
3.	Mencatumkan konsep pertukaran gas oksigen dan karbondioksida di alveolus	Menambahkan konsep pertukaran gas oksigen dan karbondioksida di alveolus
4.	Mencantumkan peta pikiran untuk KD 4.9 sehingga pada soal esai perlu di munculkan.	Menambahkan peta pikiran untuk KD 4.9 sehingga pada soal esai perlu di munculkan.
5.	Perlu ditambahkan indikator dan tujuan pembelajaran sistem ekskresi.	Menambahkan indikator dan tujuan pembelajaran sistem ekskresi.

Berdasarkan tabel 3 diketahui beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki dalam bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII terdapat 5 poin. Saran dari ahli materi tersebut digunakan untuk merevisi bahan ajar yang telah disusun sehingga didapatkan produk yang optimal. Perbaikan mengenai saran dari ahli materi digunakan sebagai landasan untuk merevisi guna menyempurnakan isi materi sebelum bahan ajar dapat digunakan.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Validasi Kedua oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Maksimal	Skor Validator
Kelayakan Isi				
1.	Akurasi Materi	5	20	18
2.	Cakupan Materi	2	8	8
3.	Kemutakhiran	3	12	11
4.	Mendorong Keingintahuan	2	8	7
Kelayakan Penyajian				
1.	Teknik Penyajian	1	4	3
2.	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	1	4	4
3.	Mendorong Keingintahuan	2	8	8
Jumlah Skor Validator		59		
Jumlah Skor Maksimal		64		
% Kelayakan		92,19%		
Kriteria		Sangat Valid		

Berdasarkan tabel 4 tentang hasil validasi materi kedua dari bahan ajar berbasis multimedia *autoplay*, diketahui bahwa jumlah aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian bahan ajar mendapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 92,19% dengan jumlah skor validator sebesar 59 dan jumlah skor maksimal sebesar 64 dari skala 4. Skor maksimal berbeda dengan jumlah validasi kesatu karena menghilangkan beberapa indikator penilaian yang tidak sesuai kebutuhan dan berdasarkan masukan dari ahli materi. Perolehan persentase tersebut menunjukkan bahwa materi pada bahan ajar hasil validasi kedua termasuk dalam kategori baik dan kriteria validasi yang sangat valid dengan kesimpulan uji validasi menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* sangat valid atau dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Berikut hasil validasi oleh ahli media terhadap bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi, yang tertera pada tabel 5

Tabel 5. Ringkasan Validasi oleh Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Maksimal	Skor Validator
1.	Materi dan Teks	8	32	31
2.	Ilustrasi Gambar dan Video	6	24	24
3.	Kualitas dan Tampilan Media	5	20	20
4.	Daya Tarik	3	12	12
Jumlah Skor Validator		87		
Jumlah Skor Total		88		
% Kelayakan		98,86%		
Kriteria		Sangat Valid		

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa jumlah aspek materi dan teks, ilustrasi gambar dan video, kualitas dan tampilan media, serta daya tarik bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* didapatkan nilai persentase kelayakan sebesar 98,86% dengan jumlah skor validator sebesar 87 dan jumlah skor maksimal sebesar 88 dari skala 4. Perolehan tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar termasuk dalam kategori sangat baik dan kriteria validasi yang sangat valid dengan kesimpulan uji validasi menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* sangat valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi. Adapun saran yang diberikan oleh ahli media untuk bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* sebagai berikut.

Tabel 6. Saran dan Perbaikan Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

No	Saran	Perbaikan
1.	Tambahkan tombol <i>back</i> pada semua slide.	Menambahkan tombol <i>back</i> pada semua slide.

Berdasarkan tabel 6 diketahui kekurangan yang perlu diperbaiki adalah tentang penambahan tombol *back* pada semua slide dalam bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII. Saran ahli media tersebut digunakan untuk merevisi bahan ajar yang telah disusun sehingga didapatkan produk bahan ajar yang optimal.

Pembahasan

Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam Kurikulum 2013, menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Kurikulum 2013 menekankan kompetensi dasar dalam materi sistem ekskresi harus terdapat aktivitas mengamati, mengidentifikasi dan kajian literatur. Di sisi lain, guru harus mampu memilih/menentukan bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Ketepatan pemilihan bahan ajar maupun media pembelajaran dalam proses belajar mengajar akan berpengaruh terhadap motivasi, minat, bahkan hasil belajar siswa. Guru harus berupaya menyediakan media pembelajaran yang variatif dan inovatif. Salah satu media pembelajaran tersebut berupa multimedia.

Upaya tersebut diterapkan dengan menggunakan variasi warna dan huruf serta bentuk penyajiannya yang menarik pada media pembelajaran. Baik dalam bentuk tulisan, diagram maupun gambar yang dapat menarik perhatian dan minat siswa. Pernyataan tersebut didukung oleh Sobur (2003) dalam Sa'diyati (2011) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor perhatian murid. Dalam hal ini disebutkan bahwa seseorang yang menaruh minat pada suatu bidang akan lebih mudah mempelajari bidang tersebut. Oleh karena itu, penyusunan bahan ajar ini selalu mengupayakan untuk bisa menarik perhatian siswa, sehingga siswa tertarik untuk membaca dan mempelajarinya.

Penyusunan bahan ajar ini merupakan upaya pengembangan bahan ajar untuk mata pelajaran IPA, khususnya materi sistem ekskresi yang dikembangkan dengan program multimedia *autoplay*. Bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* bertujuan untuk melengkapi bahan ajar yang sudah ada, dengan lebih menekankan pada aktivitas siswa dalam proses pembelajaran agar siswa mencapai kompetensi yang diharapkan dan belajar lebih bermakna. Pernyataan tersebut didukung dengan adanya pernyataan Slameto dalam Nurhidayati (2006) bahwa bahan pelajaran yang menarik minat siswa, lebih mudah dipelajari dan disimpan karena minat menambah kegiatan belajar.

Sudjana dan Rivai (2005) dalam Sa'diyati (2011), menyampaikan bahwa bahan ajar yang memenuhi persyaratan sebagai bahan ajar bermutu dan layak pakai akan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Hal tersebut yang diinginkan penyusun dalam menyusun bahan ajar, sehingga bahan ajar yang dihasilkan berupa bahan ajar yang layak digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran dari materi yang dipilih oleh penyusun. Hal ini menjadi alasan bagi penyusun untuk mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Bahan ajar yang digunakan hendaknya memenuhi kriteria-kriteria tertentu agar dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran untuk membantu siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi dengan baik serta mengalami pembelajaran yang lebih bermakna. Pembelajaran

bermakna merupakan suatu proses pembelajaran dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang melalui pembelajaran. Pembelajaran bermakna terjadi apabila siswa boleh menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Artinya, bahan subjek itu mesti sesuai dengan keterampilan siswa dan mesti relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, subjek mesti dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki para siswa, sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap olehnya. Dengan demikian, faktor intelektual-emosional siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran (Ausubel dalam Mardhiyanti, 2010).

Informasi perkembangan ilmu yang terbaru juga diperhatikan agar siswa tidak tertinggal informasi. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dalam bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* yaitu adanya rujukan-rujukan terbaru tentang informasi-informasi terkait materi sistem ekskresi. Adanya rujukan tersebut dapat mengeksplor diri siswa dengan alamat rujukan yang telah diberikan dalam bahan ajar, atau siswa dapat berinisiatif mengeksplor lebih luas lagi dengan diawali dari rujukan yang telah ditunjukkan dalam bahan ajar berbasis multimedia *autoplay*.

Metode penelitian pengembangan ini mengacu pada model ADDIE (Lee and Owens, 2004), yaitu 1) *analysis* merupakan analisis kebutuhan sehingga output yang dihasilkan berupa karakteristik atau identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan, 2) *design* merupakan tahap perencanaan dan perancangan pengembangan. Hal yang termasuk dalam desain yaitu perencanaan, sasaran, spesifikasi media, dan struktur pelajaran. Hasil perancangan desain yaitu perencanaan pembuatan bahan ajar, sasaran bahan ajar, spesifikasi media seperti pemilihan animasi, video, gambar, dan teks, serta pemilihan materi pelajaran yang akan digunakan dalam bahan ajar, 3) *develop* merupakan proses mewujudkan desain menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu software berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan, 4) *Implement* merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan, 5) *evaluate* sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan, peningkatan kompetensi dalam diri siswa, yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran, keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

Berdasarkan 5 tahap pengembangan model ADDIE dari Lee and Owens (2004). Tahap pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini, dibatasi hanya 3 tahap, yaitu *analysis*, *design*, dan *develop*. Tahap awal yaitu *analysis*, dimana peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui bahan ajar yang dibutuhkan oleh siswa, analisis kompetensi yang dituntut kepada siswa, serta analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi (Putra, dkk, 2014).

Tahap kedua yaitu *design*, dimana peneliti merancang bahan ajar yang akan dikembangkan dengan merumuskan tujuan pembelajaran, membuat rancangan awal bahan ajar yang akan dikembangkan, serta pemilihan animasi, video, gambar, teks, dan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar yang dibutuhkan (Yona, dkk, 2014). Tahap yang ketiga yaitu *develop*, dimana peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* yang dikemas dalam bentuk

Compact Disk (CD) yang disertakan dengan buku petunjuk penggunaan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay*. Buku petunjuk dibuat untuk mempermudah penggunaan bahan ajar. Setelah bahan ajar dikembangkan, maka perlu bagi peneliti untuk mengetahui kevalidan bahan ajar yang telah dikembangkan uji coba terbatas yang dilakukan oleh validator ahli materi dan validator ahli media yang akan memberikan penilaian serta masukan terhadap produk awal yang dihasilkan oleh pengembang (Hariyanto, 2017).

Keuntungan yang diperoleh dengan adanya bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* ini yaitu informasi yang mudah diperoleh dan dipahami siswa dengan kemudahan penyampaian materi. Penyampaian materi pada bahan ajar dapat merangsang rasa ingin tahu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad dalam Wijaya, 2015). Adapun keuntungan lain yaitu siswa dapat berinteraksi dengan program komputer karena dalam multimedia *autoplay* terdapat menu-menu khusus yang diklik untuk memunculkan informasi berupa audio visual yang menarik dibandingkan dengan media berbentuk buku atau media dua dimensi lainnya.

Materi sistem ekskresi merupakan materi yang sangat banyak, sehingga membutuhkan bahan ajar yang menarik untuk dapat memahami materi tersebut. Materi sistem ekskresi memiliki kompetensi dasar yaitu 2.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri dan 4.9 Membuat peta pikiran (*mind mapping*) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. Pernyataan tersebut didukung oleh Aprilianti dalam Qumilaila (2017) dimana salah satu materi yang dianggap sulit untuk dipahami oleh para siswa adalah materi sistem ekskresi manusia karena sistem ekskresi mencakup subbab yang cukup banyak sehingga membutuhkan media untuk dapat memahaminya.

Upaya pengembangan multimedia ini, diperlukan sejumlah data yang menyatakan kevalidan dari ahli materi dan ahli media, yang akan menguatkan bahwa bahan ajar yang disusun benar-benar layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Sukmadinata (2008) dalam Haryati (2018) yang menyatakan bahwa riset dan pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* perlu adanya uji validitas untuk mengetahui tingkat kelayakannya.

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah instrumen telah mampu mengukur apa yang seharusnya dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2013). Instrumen yang digunakan berupa angket atau lembar validasi skala bertingkat yang merupakan pertanyaan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan (Arikunto, 2010). Skala bertingkat yang digunakan adalah skala likert. Angket atau lembar validasi dibuat menurut kategori subjek penelitian yaitu kategori validator.

Koreksi dan masukan sangat diperlukan dalam penyusunan bahan ajar agar tersusun dengan baik. Terdapat beberapa masukan dari ahli materi untuk perbaikan bahan ajar yang disusun, yaitu tentang mencantumkan sumber yang valid pada setiap konsep materi sistem ekskresi, mencantumkan menu mekanisme pembuatan urin primer, urin sekunder, dan urin sesungguhnya, mencantumkan konsep pertukaran gas oksigen, dan karbondioksida di alveolus, mencantumkan peta pikiran untuk KD 4.9

sehingga soal esai perlu dimunculkan, serta perlu ditambahkan indikator dan tujuan pembelajaran sistem ekskresi. Masukkan tentang penggunaan huruf disampaikan oleh ahli media dalam lembar penilaian bahan ajar berbasis multimedia autoplay yaitu menambahkan tombol "*back*" pada semua slide. Hasil penilaian dengan kategori sangat layak pada setiap kategori menunjukkan bahwa komponen-komponen yang termuat dalam media telah terpenuhi dengan benar, sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan sesuai dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono dalam Setiawan (2015) menyatakan validitas dalam penelitian pengembangan merupakan suatu proses untuk menilai apakah rancangan produk dapat digunakan secara efektif atau tidak. Validasi dilakukan dengan cara menghadirkan tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekuatan produk tersebut.

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi untuk kelas VIII sangat layak digunakan dalam pembelajaran sesuai hasil penilaian ahli materi dan ahli media.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar menganut model Lee and Owens yang terdiri dari tahap *analysis, design, develop, implement, dan evaluate*. Tahap yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini yaitu *analysis, design, dan develop*. Tahap pertama yaitu *Analysis*, tahap ini dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa yang bertujuan membantu peneliti dalam mengembangkan produk yang akan dikembangkan. Tahap kedua yaitu *Design*, tahap ini merupakan tahap untuk mendesain produk yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui indikator yang harus dicapai oleh siswa selama pembelajaran dan tahap ini merupakan proses pemilihan materi, gambar, teks, dan video. Tahap ketiga yaitu *Develop*, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* pada materi sistem ekskresi yang dikemas dalam bentuk CD. Produk pengembangan yang siap pakai akan melalui uji kelayakan atau validasi produk terlebih dulu. Uji kelayakan dilakukan oleh dua validator yaitu ahli materi dan ahli media pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi komponen sebagai bahan ajar yang baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini berdasarkan hasil validasi ahli materi pertama mendapatkan persentase 75% dengan kriteria valid dan validasi kedua mendapatkan persentase 92,19% dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli media mendapatkan persentase 98,86% dengan kriteria sangat valid.

Saran

Adapun saran-saran yang disampaikan berkenaan dengan pengembangan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* yaitu pengembangan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* memerlukan penguasaan materi, sehingga ketika memilih materi yang akan dimasukkan dalam bahan ajar, materi sudah sesuai dengan fakta, konsep dan generalisasi dari materi yang diajarkan. Penguasaan materi juga memungkinkan untuk memilih metode, tahapan dan bahan ajar yang tepat untuk digunakan oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pengembangan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* juga memerlukan penguasaan program, terutama yang ada pada komputer. Artinya sebelum membuat bahan ajar berbasis multimedia *autoplay*, yang harus disiapkan yaitu aplikasi

Autoplay Media Studio, CD kosong, dan CD RW dan sebagai pendukung harus paham mengenai salah satu dari *Adobe photoshop* dan *CorelDraw* yang digunakan untuk mengolah gambar. Pengembangan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* menyertakan referensi yang valid untuk materi yang digunakan dan mencantumkan juga referensi pada lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media. Bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sehingga pemanfaatannya perlu ditunjang dengan fasilitas yang lebih memadai. Bagi guru, hasil pengembangan bahan ajar berbasis multimedia *autoplay* ini dapat dimanfaatkan dalam menyampaikan materi pelajaran dengan ditunjang beberapa peralatan yang dipersiapkan untuk memudahkan dalam mengoperasikan media. Pengembangan bahan ajar ini hanya terbatas pada materi sistem ekskresi, oleh sebab itu perlu adanya pengembangan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik terutama materi-materi yang berkaitan dengan pembelajaran IPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfan, Moch, Dkk. 2015. *Perbandingan Media Pembelajaran (Autoplay Media Studio) Sebagai AlatBantu Pembelajaran Memperbaiki Cd Player Siswa Kelas XI di SMK Negeri 3 Surabaya*. Fakultas Teknik, Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri: Surabaya.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : rineka cipta
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: rineka cipta
- Budiyanto. 2013. *Organ Sistem Ekskresi pada Hewan*, (online), (<http://budisma.web.id/organ-sistem-ekskresi-pada-hewan.html>, diakses 12 Mei 2018).
- Campbell, N.A., dkk. 2004. *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eliza, Fivia. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Mata Kuliah Gambar Listrik Yang Menggunakan Autocad pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Ft UNP*. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan Issn : 2086 – 4981 Vol. 6 No. 2.
- Firmansyah, dkk, 2009, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2* , Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Gunawan, Ary. 2012. *Sistem Ekskresi Manusia*, (online), (<http://unitedscience.wordpress.com/ipa-3/bab-1-sistem-ekskresi-manusia/>, diakses pada tanggal 12 Mei 2018).
- Harijanto, Mohammad. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Program Pendidikan Pembelajar Sekolah Dasar. Didaktika, Vol.2 No.1 Maret 2007: 216-226*. (Online), (<https://utsurabaya.files.wordpress.com/2010/08/harijanto1.pengembangan-bahan-ajar-sd.pdf>, diakses pada tanggal 2 desember 2017)
- Hariyanto. 2017. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Materi Protista Berdasarkan Hasil Pengamatan Protista pada 4 Ekosistem Berbeda di Sekitar Lingkungan SMA MA'ARIF NU Pandaan untuk Peserta Didik Kelas X*. Skripsi.

- Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan, Program Studi Pendidikan Biologi, Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Budi Utomo Malang: Malang.
- Haryati, Sri. 2018. *Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan*. FKIP-UTM.
- Hernawati, Kuswari. 2010. *Modul Pelatihan Autoplay Media Studio*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Hikmah, Nur. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Berbasis Problem Based Learning (PBL) di SMP*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Lee, William W., Owens, Diana L. 2004. *Multimedia Based Instructional Design*. San Francisco: Pfeiffer.
- Listiyani, Dyah. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran melalui Multimedia Prezi Desktop untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di Kelas VII MTsN Punung-Pacitan*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang: Malang.
- Lupita, Quenaa. 2015. *Pengembangan Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan Sets di SMP Negeri 5 Semarang*. Skripsi. Pendidikan Biologi: Semarang.
- Mardhiyanti. 2010. *Teori Belajar Bermakna Dari David Paul Ausubel* (online), (<http://mardhiyanti.blogspot.com/2010/03/teori-belajar-bermakna-dari-david-p.html>, diakses 26 Mei 2018).
- Nisa, Khairun. Dkk. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Autoplay Media Studio pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis di SMA*. FKIP, Program Studi Pendidikan Fisika. Universitas Lambung Mangkurat: Banjarmasin
- Nurhidayati. 2006. *Hubungan Antara Minat Dengan Prestasi Belajar Siswa Dalam Bidang Studi Sejarah Kebudayaan Islam*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Agama Islam, UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Novyarti, Elsa. Dkk. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash dan Autoplay Media Studio dalam Pembelajaran yang Berbasis Inquiry pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII SMP*. FKIP, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jambi: Jambi.
- Putra, I Gusti Lanang Agung Kartika, Dkk. 2014. *Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model Addie pada Pembelajaran Bahasa Inggris di SDN 1 Selat*. E-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan (Vol: 2 No: 1 Tahun: 2014). Jurusan Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja: Singaraja, Indonesia.
- Qumillaila, dkk. 2017. *Pengembangan Augmented Reality Versi Android Sebagai Media Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Jakarta.
- Rahman, G.A. 2018. *Ginjal*, (Online), (www.scribd.com/presentation/369485787/ginjal, diakses 24 Februari 2018).
- Rahmawati, Widya. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Multimedia Autoplay Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Di Kelas X MAN Malang II Kota Batu*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang: Malang.
- Ratnasari, Anggun. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Program Studi Ketenagalistikan Di Sekolah*

- MenengahKejuruan*. Skripsi. Fakultas Teknik, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Ratnasari, Yuni. 2015. *Fungsi Sistem Ekskresi pada Manusia*, (Online), (www.youtube.com/watch?v=zYishaB2KtM, diakses 13 Februari 2018).
- Risky, Nurhikmayani, 2018. *Makalah sistem ekskresi*, (online), (<https://www.scribd.com/doc/198794900/MAKALAH-SISTEM-EKSRESI-pdf>, diakses 12 Mei 2018).
- Rosalita, Rizky Siska. Dkk. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran RemediMateri Sistem Ekskresi pada Manusia untukSiswa Kelas VIII*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sa'diyati. Feri. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Materi JamurBerkas Kinerja Siswa*Skripsi.Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Sugiarti, Rita. 2010. *Makalah Sistem Ekskresi*. (Online), (<http://chemyalfaruq.blogspot.com/2010/06/makalah-sistem-ekskresi.html>, diakses 12 Mei 2018).
- Supadmi. 2018. *Sistem Ekskresi*, (Online), (www.scribd.com/doc/229129032/Sistem-Ekskresi, diakses 14 Desember 2018).
- Yuliadha, Asti. 2018. *Sistem Ekskresi pada Manusia*, (Online), (www.scribd.com/doc/36881755/Sistem-Ekskresi-Pada-Manusia, diakses 21 Januari 2018).
- Wijaya, Inesa. Dkk. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Autoplay Media Studio Pada Mata PelajaranPerekayasaan Sistem Audio di SMK Negeri 3 Surabaya*. Fakultas Teknik, Pendidikan Teknik Elektro, Univesitas Negeri Surabaya: Surabaya.
- Zubaidah, dkk, 2014, *Buku Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Kementerian dan Kebudayaan.
- Zubaidah, dkk, 2017, *Buku Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi*, Jakarta: Kementerian dan Kebudayaan.
- Zubaidah, dkk, 2017, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi*, Jakarta: Kementerian dan Kebudayaan 2017.