

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS MACROMEDIA FLASH DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK TENTANG MATERI SISTEM KOORDINASI
UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI SMA
(DEVELOPING INTERACTIVE MULTIMEDIA BASED ON MACROMEDIA FLASH WITH
A SCIENTIFIC APPROACH ABOUT COORDINATION SYSTEM MATERIAL
FOR XI GRADE STUDENTS OF SENIOR HIGH SCHOOL)**

Titit Sumarni¹, Ristiono², Irma Leilani²

¹Mahasiswa Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Padang

E-mail: titit.sumarni66@gmail.com

ABSTRACT

Coordination system is a material that many concepts and processes, as well as materials that are abstract. Generally teaching materials used by teachers tend to be printed media such as worksheets, handouts, and textbooks. The print media has not been able to clarify and concretize material that is abstract. For that it takes interactive multimedia to help mengkonkretkan material that is abstract so that it can help learners understand the material coordination system. Interactive multimedia with a scientific approach can help learners actively and independently build their own concepts of knowledge through scientific stages (observing, asking, gathering information, reasoning, and communicating). Research subjects were 25 students of XI grade IPA SMAN 1 Ampek Nagari. This interactive multimedia is validated by 4 validators namely 2 lecturers of biology FMIPA UNP and 2 biology teachers of SMAN 1 Ampek Nagari. The object of research is interactive multimedia based on macromedia flash with scientific approach about material of coordination system. Development of interactive multimedia uses three stages of the 4-D model is define, design, and develop. This research produces interactive multimedia product based on macromedia flash with scientific approach about valid and practical coordination system material. Based on the results of data analysis, the value of interactive multimedia validity is 84.2% which is categorized as valid, the practical value of the teacher is 87.8% with the practical category, and the practicality value of the students is 82.1% with the practical category.

Key words : Interactive Multimedia, Macromedia Flash, Scientific Approach, Coordination System

ABSTRAK

Sistem koordinasi merupakan materi yang banyak konsep dan proses, serta materi yang bersifat abstrak. Umumnya bahan ajar yang digunakan guru cenderung berupa media cetak seperti LKS, *handout*, dan buku teks. Media cetak tersebut belum bisa memperjelas dan mengkonkretkan materi yang bersifat abstrak. Untuk itu dibutuhkan multimedia interaktif untuk membantu mengkonkretkan materi yang bersifat abstrak sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi sistem koordinasi. Multimedia interaktif dengan pendekatan saintifik dapat membantu peserta didik secara aktif dan mandiri membangun sendiri konsep pengetahuannya melalui tahapan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan). Subjek penelitian adalah 25 orang peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Ampek Nagari. Multimedia interaktif ini divalidasi oleh 4 orang validator yaitu 2 orang dosen biologi FMIPA UNP dan 2 orang guru biologi SMAN 1 Ampek Nagari. Objek penelitian adalah multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi. Pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan tiga tahapan dari

model 4-D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Penelitian ini menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi yang valid dan praktis. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai validitas multimedia interaktif sebesar 84,2% yang dikategorikan valid, nilai praktikalitas oleh guru didapatkan 87,8% dengan kategori praktis, dan nilai praktikalitas oleh peserta didik sebesar 82,1% dengan kategori praktis.

Kata kunci : Multimedia Interaktif, Macromedia Flash, Pendekatan Saintifik, Sistem Koordinasi

1. PENDAHULUAN

Media merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk membantu komunikasi dengan peserta didik dalam proses pembelajaran agar pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Hal ini sesuai dengan pendapat Kustandi (2011: 9), bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Seorang guru dalam pelaksanaan pembelajaran harus memiliki kemampuan untuk memanfaatkan media belajar atau alat bantu lainnya.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan terhadap peserta didik Kelas XI SMAN 1 Ampek Nagari Kabupaten Agam pada tanggal 14 November 2016 melalui penyebaran angket diketahui, bahwa 70,83% peserta didik mengatakan pelajaran Biologi membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam, karena peserta didik kurang memahami objek dalam pembelajaran Biologi. Peserta didik banyak yang menginginkan pembelajaran Biologi menggunakan media yang lengkap, jelas, dan menarik agar mudah memahami materi Biologi dan pembelajaran di kelas tidak membosankan sehingga peserta didik lebih bersemangat dalam belajar. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media yang dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam memahami materi.

Ragam media pembelajaran salah satunya yaitu multimedia interaktif. Multimedia interaktif terdiri atas beberapa media yang merupakan gabungan dari teks, suara, gambar, animasi, dan video sehingga dapat memimbulkan respon balik dari pengguna. Daryanto^[2] menyatakan, bahwa multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Lufri (2007: 91) berpendapat, bahwa pembelajaran yang banyak melibatkan alat sensoris (indera) atau multisensoris adalah sangat baik, karena dapat menampung semua kebiasaan belajar peserta didik yang bervariasi. Misalnya ada peserta didik yang lebih suka mendengar daripada melihat, atau suka melihat saja, atau suka mendengar dan melihat. Pendapat tersebut didukung dengan hasil analisis data observasi gaya belajar peserta didik atau yang disebut modalitas belajar, melalui kusioner angket gaya belajar yang dirujuk dari Suyono^[6] di Kelas XI IPA SMA N 1 Ampek Nagari diketahui bahwa, dari 23 orang peserta didik diketahui 9 orang yang memiliki gaya belajar dominan kepada kinestetik, 3 orang memiliki gaya belajar dominan kepada auditorial, dan 11 orang memiliki gaya belajar dominan kepada visual. Hal ini membuktikan bahwasanya peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda dalam cara belajarnya.

Penerapan Kurikulum Tahun 2013 pada Tahun Pelajaran 2013/2014 dan akan diimplementasikan

secara merata. Multimedia interaktif sebagai media yang menyokong dalam keberlangsungan proses pembelajaran diharapkan bisa disesuaikan dengan Kurikulum Tahun 2013. Permendikbud no. 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik. Implementasi Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik, proses pembelajaran dikembangkan atas prinsip pembelajaran peserta didik aktif melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan. Selaras dengan hal ini, Hosnan (2014: 36) berpendapat, bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelek khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Hasil wawancara penulis dengan Ibu Revita Sari, S. Pd., guru Biologi di SMAN 1 Ampek Nagari pada tanggal 14 November 2016 diketahui, bahwa dalam pembelajaran guru cenderung menggunakan model pembelajaran langsung, guru belum menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dan media yang digunakan guru lebih cenderung kepada media cetak dibandingkan dengan media berbasis komputer. Media cetak yang digunakan antara lain LKS, *handout* dan buku teks. Media berbasis komputer seperti *slide power point* pernah digunakan di Kelas XI pada tahun lalu. Umumnya *slide power point* yang pernah digunakan guru memuat materi tidak dilengkapi dengan latihan. Menurut Lufri^[5], latihan sangat baik untuk memastikan materi yang telah dipelajari peserta didik telah dipahami peserta didik dengan baik atau belum. Guru juga sudah mengenal multimedia interaktif berbasis *macromedia flash*, namun guru belum pernah menggunakan *macromedia flash* dalam pembelajaran.

Sarana dan prasarana di SMAN 1 Ampek Nagari Kabupaten Agam sudah cukup memadai untuk menggunakan multimedia interaktif, yaitu tersedianya komputer dan proyektor di sekolah tersebut namun pengoptimalan pemakaian sarana dan prasana yang tersedia masih kurang dalam pembelajaran terutama pembelajaran Biologi. Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang makhluk hidup dan gejala kehidupan. Pembelajaran Biologi menuntut pemahaman yang mendalam dari peserta didik bukan hanya sekedar hafalan semata.

Materi Biologi yang dipelajari peserta didik Kelas XI SMA salah satunya tentang sistem koordinasi yang menuntut peserta didik menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan menjelaskan mekanisme koordinasi dan regulasi. Materi sistem koordinasi merupakan materi yang penuh dengan konsep dan proses. Oleh karena itu, materi sistem koordinasi membutuhkan pemahaman lebih. Untuk itu, multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dianggap perlu untuk membantu memahami materi sistem koordinasi, seperti memahami struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan penggunaan pendekatan saintifik dalam multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dapat membantu peserta didik menemukan konsep pembelajaran dan membantu meningkatkan pemahaman dengan berpikir kritis.

Multimedia interaktif dapat dibuat dengan berbagai macam kelompok *software* pembangunan multimedia interaktif, diantaranya yang umum digunakan yaitu *Power Point*, *Macromedia Flash*, dan *Adobe Flash*. Namun, ketiga *software* ini memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Peneliti memilih menggunakan *macromedia flash* sebagai *software* untuk mengembangkan multimedia interaktif dengan beberapa pertimbangan diantaranya: (1)

macromedia flash lebih unggul dalam hal pembuatan animasi dibandingkan dengan *power point*. Kita dapat membuat sendiri animasi sesuai yang kita inginkan dengan *macromedia flash*, sedangkan *power point* hanya dapat membuat animasi yang sudah tersedia di *power point*. Keunggulan lainnya *macromedia flash* memiliki fasilitas berupa *Action Script*, salah satunya *script math* dan operator aritmatika yang dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan lainnya yang dapat digunakan untuk perhitungan perolehan skor untuk latihan. (2) dibandingkan dengan *adobe flash*, *macromedia flash* memiliki kapasitas data program yang lebih ringan dibandingkan dengan *adobe flash*, sehingga *macromedia flash* dapat dijalankan pada *notebook* atau komputer yang memiliki ukuran RAM (*Random Access Memory*) dan *Harddisk* yang kecil. *Adobe flash* merupakan perkembangan terbaru dari *macromedia flash* dengan tambahan beberapa fitur diantaranya *Actionscript 3.0* namun terlepas dari itu, semua *tools* pada dasarnya sama hanya membedakan *actionscriptnya* saja, *macromedia flash* memiliki *Actionscript 2.0*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk baru, berupa media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi untuk peserta didik Kelas XI SMA. Subjek uji produk penelitian ini adalah 25 orang peserta didik Kelas XI IPA dan 2 orang guru biologi SMAN 1 Ampek Nagari. Produk ini divalidasi oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP dan 2 orang guru biologi SMAN 1 Ampek Nagari. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dan SMAN 1

Ampek Nagari. Penelitian ini dimulai tanggal 14 November 2016 sampai selesai.

Multimedia Interaktif dengan pendekatan saintifik tentang sistem koordinasi ini dikembangkan dengan menggunakan model 4-D (*four-D models*). Model ini terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Pada tahap *define* bertujuan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran dengan menganalisis KI, KD, dan materi pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013. Tahap-tahap yang dilakukan pada tahap *define* ini meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan prototipe atau *draf* dari multimedia interaktif yang akan dikembangkan. Hal ini dimulai setelah tujuan-tujuan pembelajaran dibuat. Ada tiga tahap perancangan ini yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Pada tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif yang sudah direvisi dan divalidasi berdasarkan masukan dari para ahli pendidikan. Tahap-tahap yang dilakukan pada tahapan *develop* ini yaitu validitas dan uji praktikalitas multimedia interaktif.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer maksudnya data diperoleh langsung dari dosen, guru dan peserta didik melalui angket validitas dan uji praktikalitas. Data penelitian ini dianalisis dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. Data untuk tahap pendefinisian dan perancangan dianalisis secara kualitatif dan disajikan dalam bentuk deskriptif. Data dari tahap pengembangan, yakni validitas dan praktikalitas dianalisis secara kuantitatif.

1. Analisis validitas multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash*

Analisis validitas multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash* berupa syarat kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan

kegrafikan multimedia interaktif, berdasarkan angket validitas dengan beberapa langkah, yaitu:

- a. Memberikan skor jawaban dengan skala Likert seperti yang dimodifikasi dari Riduwan^[9] dengan kriteria sebagai berikut:
SS = Sangat setuju (bobot 4)
S = Setuju (bobot 3)
TS = Tidak setuju (bobot 2)
STS= Sangat tidak setuju (bobot 1)
- b. Menentukan skor tertinggi dengan rumus:
Skor tertinggi = jumlah validator x jumlah indikator x skor maksimum.
- c. Menentukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator.
- d. Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator.
- e. Penentuan nilai validitas dengan cara berikut ini:

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

- f. Memberikan penilaian validitas dengan kriteria yang dikemukakan Purwanto (2012), yaitu sebagai berikut:
90% -100% = Sangat valid
80% -89% = Valid
65% - 79% = Cukup valid
55% - 64% = Kurang valid
Kurang dari 55% = Tidak valid

2. Analisis praktikalitas multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash*

Data uji praktikalitas penggunaan multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash* dianalisis dengan persentase (%), menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai praktikalitas} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah persentase diperoleh, dilakukan pengelompokan sesuai kriteria yang telah

dimodifikasi Purwanto (2012), yaitu sebagai berikut:

- 90% -100%= Sangat praktis
- 80% -89% = Praktis
- 65% - 79% = Cukup praktis
- 55% - 64% = Kurang praktis
- ≤ 55% = Tidak praktis

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Ujung Depan

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyebaran angket tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang digunakan di SMAN 1 Ampek Nagari Kabupaten Agam diketahui bahwa, media yang digunakan dalam proses pembelajaran masih berupa media cetak. Media cetak yang digunakan antara lain LKS dan buku teks. Diketahui juga pada media tersebut belum menyajikan gambar yang jelas dan lengkap, sehingga peserta didik kurang memahami materi karena banyak gambar yang kurang jelas. Hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 1 Ampek Nagari media yang digunakan tersebut (LKS dan buku teks) kurang interaktif. Dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran, dan belum menggunakan pendekatan saintifik. Materi sistem koordinasi merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik karena sistem koordinasi terdiri atas tiga sistem yaitu sistem saraf, sistem hormon dan sistem indera. Oleh karena itu untuk memfasilitasi media dengan gambar dan animasi yang jelas dan menciptakan suasana belajar yang interaktif serta untuk memenuhi tuntutan Kurikulum 2013, peneliti mengembangkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilihat dari segi usia dan gaya belajar. Hasil obeservasi diketahui peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 Ampek Nagari memiliki gaya belajar yang bervariasi. Dari hasil analisis kusioner gaya belajar yang disebarakan diketahui bahwa dari 23 orang peserta didik, 9 orang memiliki gaya belajar kinestetik, 3 orang auditorial, dan 11 orang yang memiliki gaya belajar visual. Dari segi usia diketahui peserta didik kelas XI berkisar antara 15-16 tahun. Menurut teori belajar yang dikemukakan Piaget dalam Budiningsih (2012: 39), usia 11 sampai 18 tahun berada pada tahap operasional formal. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah telah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir ilmiah, menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Jadi peserta didik pada usia ini tergolong kategori sudah mampu mengembangkan potensi keterampilannya, sehingga sudah terampil dalam menggunakan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi pada multimedia interaktif. Analisis ini meliputi analisis struktur isi yang berupa kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan indikator pembelajaran.

d. Analisis Konsep

Berdasarkan kompetensi dasar (KD) dan indikator yang telah dirumuskan, maka ditentukan konsep-konsep utama dalam materi Sistem Koordinasi. Adapun konsep-konsep yang teridentifikasi dalam materi Sistem Koordinasi adalah sel-sel saraf, sistem saraf yang terdiri dari saraf pusat dan saraf tepi, gerak refleks, sistem endokrin, hormon, kelenjar endokrin, dan kelainan pada sistem koordinasi.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dijadikan dasar untuk merancang perencanaan pengembangan

multimedia interaktif. Acuan dari analisis tujuan pembelajaran ini adalah indikator pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan dan pembuatan prototipe (kerangka) multimedia interaktif tentang materi sistem koordinasi dengan pendekatan saintifik. Multimedia interaktif ini dibuat menggunakan aplikasi *Macromedia Flash 8*. Multimedia interaktif ini memiliki beberapa komponen meliputi: *cover*, petunjuk penggunaan multimedia interaktif, kompetensi belajar, materi dengan tahapan kegiatan saintifik, dan soal latihan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

a. Validitas multimedia interaktif

Validasi multimedia interaktif dengan pendekatan saintifik dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Jurusan Biologi UNP dan 2 orang guru biologi SMAN 1 Ampek Nagari dengan menggunakan angket validitas. Analisis hasil validitas secara ringkas ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validitas Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* dengan Pendekatan Saintifik tentang Materi Sistem Koordinasi

No.	Aspek	Nilai Validitas	Kriteria
1.	Kelayakan isi	83,3%	Valid
2.	Bahasa	85%	Valid
3.	Sajian	84,7%	Valid
4.	Kegrafikaan	83,9%	Valid
Jumlah		336,9%	
Rata-rata		84,2%	Valid

b. Praktikalitas multimedia interaktif

Uji praktikalitas multimedia interaktif dilakukan oleh guru dan peserta didik menggunakan angket uji praktikalitas. Analisis hasil uji praktikalitas oleh guru secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Praktikalitas Multimedia Interaktif oleh Guru

No.	Aspek	Nilai Praktikalitas	Kriteria
1.	Minat	81,2%	Praktis
2.	Proses penggunaan	82,8%	Praktis
3.	Peningkatan keaktifan	87,5%	Praktis
4.	Waktu	100%	Sangat Praktis
5.	Evaluasi	87,5%	Praktis
Jumlah		439%	
Rata-rata		87,8%	Praktis

Uji praktikalitas juga dilakukan terhadap peserta didik. Data praktikalitas oleh peserta didik diperoleh dari angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik. Analisis hasil uji praktikalitas oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas Multimedia Interaktif oleh Peserta Didik

No.	Aspek	Nilai Praktikalitas	Kriteria
1.	Minat	85%	Praktis
2.	Proses penggunaan	81,3%	Praktis
3.	Peningkatan keaktifan	80,3%	Praktis
4.	Waktu	81%	Praktis
5.	Evaluasi	83%	Praktis
Jumlah		410,7%	
Rata-rata		82,1%	Praktis

B. Pembahasan

1. Validitas multimedia interaktif

Dilihat dari aspek kelayakan isi/materi, multimedia interaktif dinyatakan valid oleh validator dengan nilai sebesar 83,3%. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash* dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan telah sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Materi yang disajikan telah sesuai dengan KI, KD yang dijabarkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran. Hal

ini sesuai dengan Depdiknas (2008: 28) menyatakan, bahwa komponen kelayakan isi mencakup kesesuaian KI dan KD media ajar yang dikembangkan dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, materi yang disajikan sudah tepat menjelaskan materi yang bersifat fakta, konsep, dan proses yang dibantu dengan gambar, animasi dan video yang sesuai dengan materi pembelajaran. Evaluasi pada multimedia interaktif telah sesuai dengan indikator pembelajaran.

Dilihat dari aspek bahasa, multimedia interaktif ini dinyatakan valid dengan nilai sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa, bahasa yang digunakan pada multimedia interaktif telah sesuai dengan EYD. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Selain itu bahasa yang digunakan pada multimedia interaktif sudah jelas, tepat dan mudah dipahami, serta penggunaan istilah-istilah telah sesuai dengan materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Depdiknas (2008: 28), bahwa suatu media ajar harus mempunyai penyampaian bahasa yang jelas dan mudah dipahami, serta kalimat yang jelas dan singkat sesuai dengan pemahaman peserta didik.

Dilihat dari aspek penyajian, multimedia interaktif yang dikembangkan ini dinyatakan valid dengan nilai sebesar 84,7%. Hal ini menunjukkan bahwa, multimedia interaktif yang dikembangkan telah mengarahkan siswa membangun sendiri konsep pengetahuannya melalui kegiatan-kegiatan saintifik yang disajikan dalam multimedia interaktif ini. Multimedia interaktif ini menyajikan kegiatan saintifik yang meliputi kegiatan menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan yang dapat membantu meningkatkan pemahaman dengan berpikir tingkat tinggi.

Dari segi kegrafikaan, multimedia interaktif yang dikembangkan juga dinyatakan valid dengan nilai sebesar 83,9%. Hal ini

menunjukkan bahwa, multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki warna dan desain tampilan yang menarik. Jenis dan ukuran tulisan mudah dibaca, serta gambar dan animasi yang disajikan jelas. Suara narrator sudah terdengar jelas serta diiringi musik instrumen yang sesuai dengan suasana pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil analisis angket multimedia interaktif berbasis *Macromedia Flash* yang divalidasi oleh empat orang validator dinyatakan valid dari segi materi/isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan dengan nilai rata-rata sebesar 84,2%. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif telah sesuai dengan tuntutan KD Kurikulum 2013, materi yang disajikan telah benar, dan telah sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran. Multimedia interaktif yang telah valid ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada materi sistem koordinasi di SMA.

2. Uji praktikalitas multimedia interaktif

Ditinjau dari aspek minat peserta didik, multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan praktis oleh guru dengan nilai praktis sebesar 81,2% dan oleh peserta didik juga dikategorikan praktis dengan nilai praktis sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa, multimedia interaktif yang dikembangkan dapat memotivasi peserta didik dengan tampilan yang variatif dan interaktif seperti gambar, animasi, dan video serta diiringi musik instrumen. Tampilan yang variatif dan interaktif tersebut membuat pembelajaran menjadi menyenangkan sehingga peserta didik tidak cepat bosan dalam belajar. Menurut Sardiman (2011: 75), peserta didik yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar dan hasil belajar akan optimal dengan adanya motivasi yang tepat.

Ditinjau dari aspek proses penggunaannya, multimedia interaktif ini dikategorikan praktis

oleh guru dengan nilai sebesar 82,8% dan oleh peserta didik juga dikategorikan praktis dengan nilai sebesar 81,3%. Hal ini menunjukkan bahwa, multimedia interaktif yang dikembangkan dapat membuat peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami konsep pembelajaran. Penggunaan multimedia interaktif ini tidak sulit dioperasikan oleh guru dan peserta didik, karena multimedia interaktif ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang memberikan arahan serta petunjuk setiap icon pada *frame*, sehingga guru dan peserta didik mudah untuk mengoperasikan multimedia interaktif ini tanpa harus memiliki keahlian khusus. Rusman (2015: 61) menyatakan, multimedia interaktif dikriteriakan efektif yaitu multimedia yang memberikan kemudahan navigasi, multimedia yang dirancang sesederhana mungkin sehingga peserta didik tidak perlu belajar komputer terlebih dahulu untuk mengoperasikan multimedia.

Ditinjau dari peningkatan keaktifan peserta didik, multimedia interaktif ini dikategorikan praktis oleh guru dengan nilai sebesar 87,5% dan juga dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan nilai sebesar 80,3%. Hal ini menunjukkan bahwa, multimedia interaktif dengan pendekatan saintifik dapat merangsang daya pikir dan analisis peserta didik serta melatih peserta didik berpikir kritis. Multimedia interaktif ini dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Selain itu, multimedia interaktif ini juga dapat membantu peran guru sebagai fasilitator.

Dilihat dari efisiensi waktu, multimedia interaktif yang dikembangkan ini dikategorikan sangat praktis oleh guru dengan nilai praktis sebesar 100%, sedangkan oleh peserta didik dikategorikan praktis dengan nilai praktis sebesar 81%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa, multimedia interaktif yang dikembangkan dapat mengoptimalkan waktu mengajar guru dan dapat meningkatkan proses pembelajaran menjadi

lebih efisien. Hal ini sesuai dengan pendapat Sukardi (2008: 52) menyatakan, bahwa salah satu pertimbangan kepraktisan yaitu dalam segi waktu yang diperlukan untuk proses penggunaannya sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.

Dari sudut pandang peserta didik dalam segi waktu, penggunaan multimedia ini dapat diulang-ulang kembali penggunaannya di rumah, sehingga materi yang belum dipahami di sekolah dapat dipahami lagi di rumah secara berulang-ulang hingga memahaminya tanpa dibatasi oleh waktu.

Terakhir ditinjau dari aspek evaluasi, multimedia interaktif ini dikategorikan praktis oleh guru dengan nilai praktis sebesar 87,5% dan juga dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan nilai praktis sebesar 83%. Hal ini menunjukkan bahwa latihan pada multimedia interaktif ini dapat menjadi tolak ukur peserta didik untuk memahami materi. Soal latihan pada multimedia ini disajikan dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 10 soal. Setiap soal yang telah dijawab, diberikan penilaian langsung benar atau salah jawabannya dan diakhir soal ditampilkan skor akhir yang diperoleh peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengukur sendiri pemahamannya dan pencapaian hasil belajarnya. Menurut Lufri (2007: 41), latihan sangat penting untuk memantapkan konsep, hukum dan teori yang telah dipelajari.

Dari rincian diatas, secara keseluruhan hasil analisis angket praktikalitas multimedia interaktif yang dikembangkan dikategorikan praktis oleh guru dengan nilai rata-rata 87,8% dan juga dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan nilai rata-rata 82,1%. Data tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik praktis digunakan dalam pembelajaran, dapat membantu peserta didik memahami materi dan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar.

Secara keseluruhan dari hasil analisis angket validitas dan praktikalitas multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi dinyatakan telah valid dan praktis.

4. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan pendekatan saintifik tentang materi sistem koordinasi untuk peserta didik Kelas XI SMA yang valid dan praktis. Nilai validitas multimedia interaktif adalah 84,2% dengan kriteria valid. Nilai praktikalitas oleh guru adalah 87,8% dengan kriteria praktis dan nilai praktikalitas oleh peserta didik adalah 82,1% dengan kriteria praktis.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan untuk peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian pengembangan multimedia interaktif, agar lebih cermat memilih *software/aplikasi* yang memiliki basis yang berbeda-beda. Pilihlah *software* yang sesuai dengan karakteristik media yang akan dibuat dan *compatible* dengan komputer yang digunakan, serta keluarannya dapat dioperasikan dengan mudah disemua perangkat atau komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Lufri. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi: Konsep, Pemodelan dan Pelatihan*. Padang: UNP Press.
- Purwanto, Ngalim. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Riduwan dan Sunarto. 2011. *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2015. *Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi ed.1*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sukardi. 2011. *Evaluasi Pendidikan: Prinsip & Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suyono dan Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran : Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.