

## PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Raden Ayu Risaiyah Rodiyah, Siti Huzaifah, Lucia Maria Santoso  
(Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya)

**Abstrak:** Penelitian pengembangan multimedia interaktif pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI SMA telah dilakukan untuk menghasilkan produk multimedia interaktif yang valid dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Development Research/ DR*) menurut Akker dengan melalui tiga tahap utama, yaitu analisis, perancangan, dan evaluasi. Evaluasi multimedia interaktif dilaksanakan di SMA Negeri 1 Palembang. Subjek penelitian evaluasi adalah siswa kelas XI IPA 6 SMA Negeri 1 Palembang semester ganjil tahun ajaran 2013/ 2014. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik dokumentasi, wawancara, validasi pakar (*walkthrough*), dan angket. Data yang berhasil dikumpulkan adalah (1) hasil data dokumentasi dan wawancara diketahui bahwa sistem ekskresi manusia merupakan salah satu materi pelajaran biologi yang sulit dipahami, sehingga multimedia interaktif yang dikembangkan bertujuan untuk menjelaskan materi pelajaran sistem ekskresi manusia, (2) hasil data validasi pakar (*walkthrough*) diketahui bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dinilai valid oleh validator baik dari segi isi maupun konstruk, (3) hasil data angket diketahui bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan praktis oleh para peserta didik yang telah mengisi lembar angket. Berdasarkan hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan produk multimedia interaktif yang valid dan praktis dalam bentuk *software* setelah melalui tahap analisis, perancangan, dan evaluasi.

**Kata kunci :** Penelitian pengembangan, multimedia interaktif, valid, praktis

### PENDAHULUAN

Mata pelajaran biologi merupakan salah satu ilmu di bidang sains yang sulit dipahami (Campbell, dkk., 2002). Mata pelajaran biologi sulit dipahami karena banyak materi yang bersifat abstrak sehingga siswa kurang tertarik memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru saat proses pembelajaran berlangsung. Materi biologi yang sulit dipahami salah satunya

adalah sistem ekskresi manusia, terbukti dari banyaknya siswa yang gagal menjawab soal ujian nasional mengenai materi sistem ekskresi manusia di kota Pagar Alam (Kasmansyah, dkk., 2012: 360).

Materi sistem ekskresi manusia hendaknya diajarkan secara menarik dan menyenangkan untuk merangsang siswa memperhatikan penjelasan guru. Materi sistem

ekskresi manusia dapat diajarkan secara menarik dengan menggunakan media pembelajaran inovatif, sesuai dengan pendapat Warsita (2008: 81) bahwa salah satu cara menciptakan proses pembelajaran yang menarik yaitu menggunakan media pembelajaran inovatif.

Inovasi media pembelajaran adalah menciptakan atau mengembangkan bentuk media pembelajaran baru menuju ke arah perbaikan atau berbeda dari sebelumnya yang dilakukan dengan sengaja dan berencana (Warsita, 2008: 295). Inovasi media pembelajaran dapat menghasilkan bentuk media yang bermacam-macam, namun sebagian besar variasi bentuk media tersebut biasanya dikembangkan dengan mengaplikasikan ilmu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Inovasi media pembelajaran yang dilakukan dengan mengaplikasikan ilmu TIK contohnya adalah multimedia interaktif.

Multimedia adalah kombinasi media audio dan media visual yang dikemas secara terpadu untuk tujuan menyajikan pesan atau informasi. Multimedia terdiri dari dua jenis, yaitu multimedia linear (non interaktif) dan multimedia interaktif. Pengguna multimedia linear hanya bisa menonton tampilan produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir, sedangkan pengguna multimedia interaktif dapat mengontrol elemen-elemen multimedia akan ditampilkan (ISRD Group, 2006: 256-257). Jadi, multimedia interaktif memiliki keistimewaan yakni mampu mengkondisikan interaktivitas yang tinggi antara siswa dengan sumber belajar sehingga siswa didorong agar lebih memperhatikan penjelasan materi pelajaran. Keistimewaan multimedia interaktif yang mampu merangsang siswa untuk memperhatikan penjelasan materi pelajaran, mendorong beberapa peneliti melakukan inovasi media pembelajaran dengan mengembangkan multimedia interaktif.

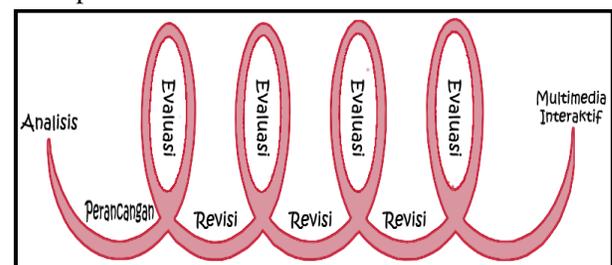
Penelitian pengembangan multimedia interaktif pada materi sistem ekskresi manusia

pernah dilakukan oleh Adrianita, dkk. (2008). Namun produk multimedia yang dihasilkan pada Adrianita, dkk. tidak menggali pendapat siswa tentang kepraktisan, padahal penilaian kepraktisan merupakan salah satu syarat untuk mengetahui kualitas suatu produk yang dihasilkan dalam proses penelitian pengembangan. Oleh karena itu, peneliti telah melakukan penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI Sekolah Menengah Atas”.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana bentuk multimedia interaktif yang valid dan praktis untuk mata pelajaran Biologi sistem ekskresi manusia kelas XI SMA?. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif yang valid dan praktis untuk mata pelajaran Biologi sistem ekskresi manusia kelas XI SMA. Multimedia interaktif ini diharapkan bermanfaat sebagai alternatif media pembelajaran sistem ekskresi manusia, sehingga siswa mudah memahami materi sistem ekskresi manusia.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Development Research/ DR*) menurut Akker, dkk. (1999). Prosedur penelitian pengembangan Akker terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap analisis, tahap perancangan dan tahap evaluasi. Berikut bagan tahap penelitian pengembangan berdasarkan hasil pemikiran Akker.



**Gambar 1 Tahap Penelitian Pengembangan (Akker, dkk., 1999: 228)**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah multimedia interaktif untuk mata pelajaran Biologi sistem ekskresi manusia kelas XI Sekolah Menengah Atas. Uji coba produk dilaksanakan di SMA Negeri 1 Palembang dengan subjek penelitian melibatkan siswa kelas XI IPA 6. Tahap evaluasi dalam penelitian ini sebatas uji kepraktisan pra lapangan (*small group*).

#### Teknik pengumpulan data

- Pengumpulan data dengan cara dokumentasi dan wawancara bertujuan untuk memilih SK/KD tertentu yang memerlukan pemanfaatan multimedia interaktif sebagai alternatif media pembelajaran
- Pengumpulan data dengan cara validasi pakar (*walkthrough*) bertujuan untuk mengetahui penilaian validator terhadap kevalidan multimedia interaktif
- Pengumpulan data dengan cara pengisian lembar angket kepada siswa yang berperan sebagai subjek penelitian pada tahap evaluasi *one to one* dan *small group*, hal ini bertujuan untuk mengetahui penilaian siswa mengenai kepraktisan multimedia interaktif

#### Analisa Data

- Analisa deskriptif digunakan untuk menganalisa data hasil dari dokumentasi dan wawancara.
- Analisa data validasi pakar (*walkthrough*) untuk mengetahui penilaian validator terhadap kevalidan multimedia interaktif dengan menggunakan rumus: rata-rata nilai validasi = total skor / jumlah indikator.
- Analisa data angket untuk mengetahui penilaian siswa terhadap kepraktisan multimedia interaktif dengan menggunakan rumus: rata-rata nilai

kepraktisan = total skor / jumlah indikator

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan multimedia interaktif meliputi tiga tahap yaitu **tahap analisis** (studi literatur, identifikasi kebutuhan, dan studi lapangan), **perancangan** (perumusan tujuan pembelajaran dan desain awal produk multimedia interaktif), dan **evaluasi** (evaluasi sendiri/*self evaluation*, penilaian pakar/*expert review*, uji coba *one to one*, dan uji coba *small group*)

#### Hasil Tahap analisis

Langkah pertama tahap analisis yaitu melakukan studi literatur untuk menemukan landasan teoritis yang mendukung perlunya pengembangan multimedia interaktif. Data yang berhasil dikumpulkan dari studi literatur adalah laporan penelitian Kasmansyah, dkk. (2012) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab siswa belum mampu menguasai materi pelajaran biologi dikarenakan kurangnya inovasi media pembelajaran. Laporan penelitian Kasmansyah, dkk. (2012) diperkuat dengan data penelitian Cimer (2012) yang mengungkapkan bahwa inovasi media pembelajaran merupakan strategi yang paling banyak dipilih siswa sebagai solusi untuk mempermudah mempelajari biologi. Inovasi media pembelajaran dapat diwujudkan dengan mengembangkan multimedia interaktif. Multimedia interaktif menawarkan interaktivitas yang tinggi antara siswa dengan sumber belajar, sehingga dapat membantu siswa mempermudah memahami penjabaran materi pelajaran.

Langkah kedua tahap analisis yaitu identifikasi kebutuhan. Identifikasi kebutuhan bertujuan memilih Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) tertentu yang memerlukan pemanfaatan multimedia interaktif. Hasil identifikasi kebutuhan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5 Hasil Analisis SK/KD dan Kurikulum KTSP**

SK / KD	Kurikulum KTSP
<b>Standar Kompetensi (SK):</b> 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/ penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada saling temas	Materi dalam SK 3 dan KD 3.5 meliputi materi fakta berupa struktur dan letak organ-organ ekskresi manusia, materi konsep berupa pengertian sistem ekskresi, proses-proses ekskresi yang terjadi dalam tubuh manusia yang terdiri dari proses pengeluaran urin, keringat, bilirubin, dan karbondioksida.
<b>Kompetensi Dasar (KD):</b> 3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	

Tabel 5 memperlihatkan bahwa SK 3 dan KD 3.5 telah dipilih dalam penelitian pengembangan ini. SK 3 dan KD 3.5 meliputi materi konsep dan materi fakta sistem ekskresi manusia. Pemilihan SK/KD tersebut berlandaskan dari hasil observasi Kasmansyah, dkk. (2012) yang melaporkan banyak siswa gagal menjawab soal ujian nasional untuk materi sistem ekskresi manusia di kota Pagar Alam. Faktor kegagalan tersebut berasal dari guru yang kurang melakukan variasi metode dan inovasi media pembelajaran, sehingga siswa tidak tertarik memperhatikan penjelasan materi pelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Pemilihan SK/KD ini semakin mantap setelah peneliti mendengar komentar salah seorang guru SMA N 1 Palembang saat proses wawancara yang menyatakan bahwa guru tersebut mengalami kendala memvisualisasikan proses ekskresi secara konkrit, seperti pengeluaran urin, keringat, bilirubin, dan karbondioksida.

Kegiatan identifikasi kebutuhan dilanjutkan dengan studi lapangan di SMA Negeri 1 Palembang. Studi lapangan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai fasilitas TIK yang tersedia di SMA Negeri 1 Palembang. Hasil studi lapangan diketahui bahwa SMA Negeri 1 Palembang menyediakan beberapa fasilitas TIK berupa 2 ruang komputer, 1 ruang multimedia dan LCD yang terletak di setiap

kelas. Dengan demikian, fasilitas TIK SMA Negeri 1 Palembang dapat mendukung pengembangan multimedia interaktif.

### Hasil Tahap Perancangan

Langkah pertama tahap perancangan adalah merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan oleh peneliti dengan terlebih dahulu mengkaji RPP yang dikembangkan oleh salah seorang guru Biologi SMA Negeri 1 Palembang. Indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan peneliti dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 6 Indikator dan Tujuan Pembelajaran Pertemuan ke-1 (2x45 menit)**

Indikator	Tujuan Pembelajaran
• Menjelaskan pengertian sistem ekskresi	• Siswa mampu menjelaskan pengertian sistem ekskresi dengan benar melalui proses tanya jawab
• Menyebutkan alat-alat ekskresi	• Siswa mampu menyebutkan alat-alat ekskresi dengan benar melalui proses tanya jawab
• Menyebutkan bagian-bagian struktur ginjal	• Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian struktur ginjal dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menyebutkan bagian-bagian struktur nefron	• Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian struktur nefron dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menjelaskan proses ekskresi urin	• Siswa mampu menjelaskan proses ekskresi urin dengan benar difasilitasi multimedia interaktif

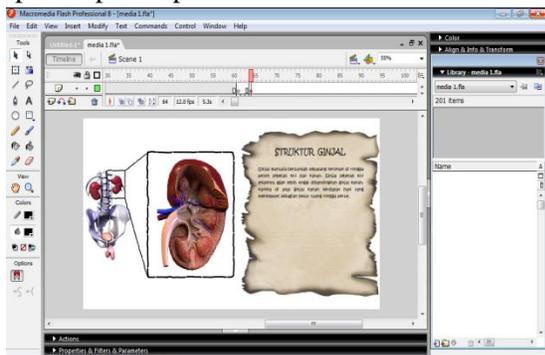
Tabel 6 memperlihatkan indikator dan tujuan pembelajaran untuk pertemuan ke-1. Materi dalam SK 3 dan KD 3.5 yang akan dipelajari pada pertemuan ke-1 meliputi materi konsep mengenai pengertian sistem ekskresi serta materi fakta mengenai struktur dan letak organ-organ ekskresi manusia.

**Tabel 7 Indikator dan Tujuan Pembelajaran Pertemuan ke-2 (2x45 menit)**

Indikator	Tujuan Pembelajaran
• Menyebutkan bagian-bagian struktur kulit	• Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian struktur kulit dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menyebutkan bagian-bagian struktur hati	• Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian struktur hati dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menyebutkan bagian-bagian struktur paru-paru	• Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian struktur paru-paru dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menjelaskan proses ekskresi keringat	• Siswa mampu menjelaskan proses ekskresi keringat dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menjelaskan proses ekskresi bilirubin	• Siswa mampu menjelaskan proses ekskresi bilirubin dengan benar difasilitasi multimedia interaktif
• Menjelaskan proses ekskresi karbondioksida	• Siswa mampu menjelaskan proses ekskresi karbondioksida dengan benar difasilitasi multimedia interaktif

Tabel 7 memperlihatkan indikator dan tujuan pembelajaran untuk pertemuan ke-2. Materi dalam SK 3 dan KD 3.5 yang akan dipelajari pada pertemuan ke-2 meliputi materi konsep sistem ekskresi manusia yaitu proses-proses ekskresi yang terjadi dalam tubuh manusia, terdiri dari ekskresi urin, keringat, bilirubin dan karbondioksida

Langkah kedua tahap perancangan adalah penyusunan Jabaran Materi (JM). Jabaran Materi yang telah disusun selanjutnya dituangkan ke dalam format *storyboard*. Format *storyboard* yang telah dibuat selanjutnya dikonversi menjadi desain awal multimedia interaktif atau prototipe 1. Berikut contoh cuplikan prototipe 1



**Gambar 2 Desain Awal Multimedia Interaktif (Prototipe 1)**

Gambar 2 memperlihatkan salah satu tampilan layar prototipe 1 yang dirancang sesuai dengan format *storyboard*. Pembuatan prototipe

1 menggunakan perangkat lunak (*software*) berupa *Macromedia Flash Pro 8* dan *Adobe Photoshop CS 3*

**Hasil Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi bertujuan mengetahui kevalidan dan kepraktisan multimedia interaktif yang dikembangkan. Tahap evaluasi dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu evaluasi sendiri (*self evaluation*), penilaian pakar (*expert review*), *one to one* dan *small group*.

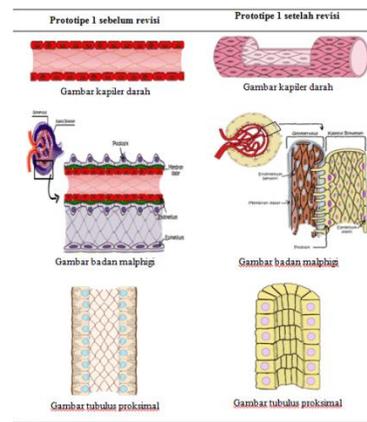
**Evaluasi Sendiri (Self Evaluation)**

Evaluasi sendiri/*Self evaluation* adalah proses penilaian terhadap kualitas prototipe 1. Selama proses penilaian prototipe 1, peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing. Komentar dosen pembimbing terhadap prototipe 1 yaitu;

- Tampilan gambar salah konsep
- Terdapat kesalahan pada uraian materi pelajaran

Komentar dosen pembimbing tersebut menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe 1. Cuplikan revisi prototipe 1 dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8 Hasil Revisi Prototipe 1 Tahap Evaluasi Sendiri (Self Evaluation)**



Tabel 8 memperlihatkan perbandingan tampilan gambar yang ditayangkan antara prototipe 1 sebelum revisi dan prototipe 1 sesudah revisi. Prototipe 1 yang telah direvisi selanjutnya dikonsultasikan kembali dengan

dosen pembimbing. Komentar dosen pembimbing terhadap hasil revisi prototipe 1 menyatakan bahwa desain multimedia interaktif siap melalui tahap evaluasi selanjutnya yaitu tahap penilaian pakar (*expert review*).

**Penilaian Pakar (*Expert Review*)**

Kegiatan tahap penilaian pakar (*expert review*) yaitu uji validasi atau uji kelayakan terhadap prototipe 1 yang telah melalui tahap evaluasi sendiri (*self evaluation*). Penilaian pakar (*expert review*) bertujuan untuk menilai kelayakan pemakaian multimedia interaktif secara rasional, dikatakan secara rasional karena tahap penilaian pakar (*expert review*) masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional para pakar dan belum berupa fakta lapangan. Pakar atau validator yang melakukan validasi terhadap rancangan multimedia interaktif ini terdiri dari validator isi dan validator konstruk.

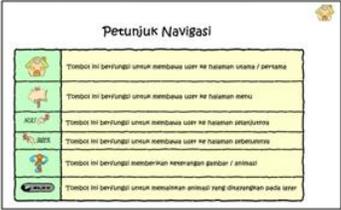
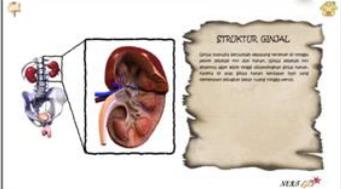
Prosedur validasi diawali dengan memperlihatkan prototipe 1 kepada validator, selanjutnya validator akan melakukan penilaian terhadap prototipe 1 dengan cara mengisi lembar validasi. Lembar validasi terdiri dari validasi isi dan validasi konstruk. Dalam lembar validasi yang telah diisi oleh validator diperoleh beberapa komentar dan saran terhadap prototipe 1. Komentar dan saran validator dapat dilihat pada Tabel 9

**Tabel 9 Komentar dan Saran Validator terhadap Prototipe 1**

No	Validator	Komentar dan Saran
1	Validator isi	Keseluruhan penayangan multimedia interaktif sudah baik
2	Validator konstruk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan instrumen yang menarik minat siswa pada awal penayangan media</li> <li>2. Buat layar atau <i>screen</i> khusus yang menjelaskan tentang petunjuk navigasi</li> <li>3. Benarkan penjaslankerangka materi, sehingga siswa bisa mengetahui urutan materi pelajaran mana yang harus dipelajari terlebih dahulu</li> <li>4. Sediakan tombol <i>home</i>, halaman menu, <i>next</i> dan <i>back</i> dalam satu screen</li> <li>5. Cara penilaian soal evaluasi tidak boleh ada minus</li> </ol>

Tabel 9 memperlihatkan bahwa validator isi menganggap produk multimedia interaktif sudah baik, sedangkan validator konstruk memberikan sejumlah saran yang mampu menjadi panduan bagi peneliti untuk merevisi prototipe 1. Cuplikan revisi prototipe 1 dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10 Hasil Revisi Prototipe 1 Tahap Penilaian Pakar (*Expert Review*)**

No	Cuplikan Tampilan Layar Prototipe 1 ( <i>Screenshot</i> )	Keterangan
1		Layar khusus yang menjelaskan tentang petunjuk navigasi
2		Layar yang menampilkan kerangka materi sistem ekskresi manusia yang akan dipelajari untuk pertemuan ke-1
3		Tampilan layar yang menyediakan tombol <i>home</i> , halaman menu, dan <i>next</i>

Tabel 10 memperlihatkan beberapa tampilan layar yang telah ditambahkan atau direvisi pada prototipe 1. Prototipe 1 yang telah direvisi selanjutnya diperlihatkan kembali kepada validator untuk dilakukan penilaian kevalidan. Hasil penilaian kevalidan protipe 1 dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11 Hasil Validasi Isi dan Konstruk**

No	Aspek yang dinilai	Nilai Validasi	Kategori
1	Validasi Isi	4.87	Sangat Valid
2	Validasi Konstruk	4.70	Sangat Valid

Tabel 11 memperlihatkan bahwa nilai validasi isi dan konstruk yang diberikan validator terhadap rancangan multimedia interaktif

masing-masing sebesar 4.87 dan 4.70. Berdasarkan konversi nilai validasi, maka prototipe 1 dinyatakan sangat valid. Prototipe 1 yang telah berhasil melewati tahap penilaian pakar (*expert review*) dinamakan prototipe II. Prototipe tersebut layak diujicobakan ke tahap evaluasi selanjutnya yaitu tahap *one to one*.

### One to One

Kegiatan tahap *one to one* adalah melakukan ujicoba rancangan multimedia interaktif yang telah dinyatakan valid oleh validator (prototipe II). Tahap ujicoba *one to one* melibatkan 2 siswa kelas XI IPA 6 SMA Negeri 1 Palembang semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Tahap ujicoba *one to one* dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kepraktisan multimedia interaktif dengan cara mengisi lembar kepraktisan. Tanggapan siswa mengenai kepraktisan multimedia interaktif yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 12

**Tabel 12 Nilai Tanggapan Siswa terhadap Kepraktisan Multimedia Interaktif pada Tahap One to One**

No	Indikator	Nilai Tanggapan Siswa (N = 2)
1	Kemudahan navigasi	4.00
2	Terminologi	4.00
3	Umpan balik ( <i>Feedback</i> )	4.50
4	Redudansi	4.25
5	Kecocokan media dengan kebutuhan pengguna ( <i>user</i> )	4.66
	<b>Nilai akhir</b>	4.28
	<b>Kategori</b>	Sangat Praktis

Tabel 12 memperlihatkan bahwa nilai tanggapan siswa terhadap kepraktisan multimedia interaktif yaitu sebesar 4.28. Berdasarkan konversi nilai angket, maka multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis. Multimedia interaktif yang telah berhasil melewati tahap ujicoba *one to one* dinamakan prototipe III.

### Small Group

Kegiatan tahap *small group* adalah melakukan ujicoba prototipe III kepada siswa dalam kelompok kecil. Tahap ujicoba *small group* melibatkan 10 siswa kelas XI IPA 6 SMA Negeri 1 Palembang semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Tahap ujicoba *small group* dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kepraktisan multimedia interaktif. Tanggapan siswa mengenai kepraktisan multimedia interaktif yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 13

**Tabel 13 Nilai Tanggapan Siswa terhadap Kepraktisan Multimedia Interaktif pada Tahap Small Group**

No	Indikator	Nilai Tanggapan Siswa (N = 10)
1	Kemudahan navigasi	3.92
2	Terminologi	3.99
3	Umpan balik ( <i>Feedback</i> )	4.30
4	Redudansi	3.45
5	Kecocokan media dengan kebutuhan pengguna ( <i>user</i> )	4.03
	<b>Nilai akhir</b>	3.93
	<b>Kategori</b>	Praktis

Tabel 13 memperlihatkan bahwa nilai tanggapan siswa terhadap kepraktisan

multimedia interaktif yaitu sebesar 3.93. Berdasarkan konversi nilai angket, maka multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan praktis. Multimedia interaktif yang telah berhasil melewati tahap ujicoba *small group* merupakan produk akhir.

### **Pembahasan**

Pengembangan multimedia interaktif pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI Sekolah Menengah Atas telah dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian pengembangan menurut Akker, dkk. (1999) yang meliputi tiga tahap utama yaitu tahap analisis, tahap perancangan, dan tahap evaluasi (*self evaluation, expert review, one to one, dan small group*). Akker, dkk. (1999: 10) mengungkapkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran dinilai berkualitas jika terbukti valid dan praktis. Pembuktian kevalidan produk diperoleh dengan cara melakukan validasi isi dan validasi konstruk saat tahap *expert review*, sedangkan pembuktian kepraktisan produk diperoleh dengan cara menggali pendapat siswa saat tahap uji coba *one to one* dan *small group*. Berpedoman pada pendapat Akker, dkk. (1999), maka peneliti berusaha membuktikan kevalidan dan kepraktisan multimedia interaktif yang dikembangkan selama proses penelitian berlangsung.

Selama proses penelitian tahap *expert review*, peneliti telah membuktikan bahwa produk multimedia interaktif yang dikembangkan dinilai valid, baik dari segi isi maupun konstruksinya. Nilai validasi isi yang diperoleh sebesar 4,87 dan nilai validasi konstruk yang diperoleh sebesar 4,70.

- a. Penilaian validasi isi dilakukan dengan cara menggali pendapat seorang validator isi yang berkompeten. Validator isi tersebut menyatakan bahwa uraian materi sistem ekskresi yang ditayangkan media mampu menuntun

siswa mencapai Kompetensi Dasar 3.5 sesuai yang dicanangkan kurikulum KTSP 2006. Validator isi juga menilai bahwa penjelasan materi dalam media telah memenuhi standar kompetensi profesional guru, artinya isi materi sudah lengkap dan benar, penjelasan materi mudah dipahami siswa, isi materi relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, dan pemilihan materi cocok untuk tingkat pengetahuan siswa SMA. Hasil penilaian ini sesuai dengan pendapat Akker, dkk. (1999: 127) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dinilai valid dari segi isinya jika materi yang ditayangkan media berdasarkan *state of the art knowledge*, artinya mengikuti perkembangan kurikulum dan memenuhi standar kompetensi profesional guru.

- b. Penilaian validasi konstruk dilakukan dengan cara menggali pendapat seorang validator konstruk yang berkompeten. Validator konstruk tersebut menyatakan bahwa desain multimedia interaktif yang dikembangkan mampu menarik minat belajar sasaran target yaitu siswa kelas XI SMA. Validator konstruk juga menilai bahwa semua *treatment* media yang meliputi audio, teks, gambar dan animasi dalam kondisi baik dan tidak pernah mengalami error atau kesalahan. Hasil penilaian ini sesuai dengan pendapat Akker, dkk. (1999: 127) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dinilai valid dari segi konstruksinya jika proses pembuatan desain media tersebut memperhatikan *component of the intervention*. Potter dan Sahara (2007: 203) menjelaskan bahwa *component of the intervention* dalam penelitian pengembangan maksudnya komponen-komponen yang penting untuk

mengembangkan media pembelajaran yaitu terdiri dari sasaran target pengguna media, *treatment*, dan *outcome* atau kebutuhan target.

Penilaian kevalidan isi dan konstruk multimedia interaktif telah dilalui peneliti dengan melakukan revisi terlebih dahulu. Revisi dilakukan karena ditemukannya kekurangan pada desain awal media menurut pendapat validator konstruk. Kekurangan yang disebutkan validator konstruk terdiri dari tidak tersedianya petunjuk navigasi dalam media, tidak ada layar yang menayangkan kerangka materi sehingga siswa tidak mengetahui urutan materi pelajaran, tidak disediakan tombol navigasi yang memberikan keleluasaan siswa untuk memilih layar yang ingin ditampilkan, dan tidak ada instrumen yang mampu menarik perhatian siswa saat awal penayangan media. Pendapat validator konstruk tersebut menjadi panduan peneliti untuk melakukan revisi terhadap multimedia interaktif, dengan cara menambahkan layar khusus yang memuat petunjuk navigasi dan kerangka materi, serta menyediakan tombol *home*, *menu*, *next*, *back* dalam satu *screen* sehingga siswa dapat leluasa memilih layar yang ingin ditampilkan, sekaligus memberikan *background instrument* yang mampu menarik perhatian siswa saat awal penayangan media. Multimedia interaktif yang telah direvisi bisa memperoleh nilai yang valid dan melanjutkan proses penelitian tahap *one to one* dan *small group*.

Selama proses penelitian tahap *one to one* dan *small group*, peneliti berhasil membuktikan bahwa produk multimedia interaktif yang dikembangkan dinilai praktis. Nilai kepraktisan yang diperoleh saat tahap *one to one* sebesar 4,28 dan nilai kepraktisan yang diperoleh saat tahap *small group* sebesar 3,93. Penilaian kepraktisan produk diperoleh dengan cara menggali pendapat para siswa yang berperan sebagai subjek penelitian. Mayoritas siswa berpendapat bahwa multimedia interaktif yang

dikembangkan mudah digunakan. Alasan siswa menganggap media tersebut mudah digunakan karena beberapa faktor, yaitu penyediaan tombol navigasi tidak terlalu banyak sehingga siswa tidak kesulitan mengetahui fungsi masing-masing tombol, tombol navigasi mampu memberikan kemudahan untuk memilih layar yang ingin ditayangkan secara leluasa, pemilihan terminologi yang mudah dibaca dan dipahami siswa, kecepatan media merespon perintah siswa sangat memuaskan, tidak terjadi redudansi dalam layar media artinya tidak ditemukan kejadian berulangnya data atau kumpulan data yang sama, dan ilustrasi gerak/ animasi yang ditayangkan media mampu menarik minat belajar siswa karena menawarkan solusi terhadap masalah penerapan metode ceramah yang membosankan selama kegiatan pembelajaran di kelas. Hasil penilaian ini sesuai dengan pendapat Akker, dkk. (1999: 127) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dikatakan praktis jika siswa mudah mengoperasikan atau menggunakan media tersebut. Lindgaard (1994: 31-33) menyebutkan beberapa kategori yang dipakai untuk mengukur kemudahan penggunaan media pembelajaran yaitu terdiri dari kemudahan mengatur navigasi, terminologi yang mudah dipahami, adanya umpan balik antara media dengan pengguna, tidak terjadi redudansi, dan kecocokan media dengan kebutuhan penggunanya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Keseluruhan tahapan penelitian pengembangan yang terdiri dari tahap analisis, perancangan, dan evaluasi telah dilalui untuk menghasilkan produk multimedia interaktif yang valid dan praktis. Multimedia interaktif yang dihasilkan merupakan gabungan media audio dan visual yang menyajikan materi fakta dan materi konsep sistem ekskresi manusia kelas XI Sekolah Menengah Atas dalam bentuk *software*.

### Saran

1. Saran kepada guru biologi agar produk multimedia interaktif yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini digunakan saat mengajarkan jenis materi fakta dan materi konsep sistem ekskresi manusia.
2. Saran kepada guru biologi agar produk multimedia interaktif yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini digunakan pada model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk bisa berinteraksi aktif dengan media, misalnya model pembelajaran TPS (*Think Pair Share*)

### DAFTAR PUSTAKA

Adrianita, Tria Annisa, Andri Ertando, Ahmad Syahda Fuadi. 2008. "Analisis dan Perancangan Perangkat Ajar Biologi Sistem Ekskresi Ginjal Manusia Berbasis Multimedia pada SMAN 78 Jakarta". *Skripsi Sarjana Komputer*.

Akker, Jan Van den, Robert Maribe Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, dan Tjeerd Plomp. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.

Cambridge Dictionaries Online. 2013. <http://dictionary.cambridge.org/>. Diakses tanggal 7 April 2013.

Cimer, Atilla. 2012. "What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Students' Views". *Educational Research and Reviews* vol 7 (3): 61-71

Campbell, Neil A, Jane B. Reece, dan Lawrence G. Mitchell. 2002. *Biologi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

ISRD Group. 2006. *Computer Graphics*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

Kasmansyah, Didi Suhendi, Sofendi, Kodri Madang, K. Anom, Imron Husaini, Iqbal Barlian, Sri Artati Waluyanti, Indaryanti, dan Meilinda. 2012. "Laporan Program Pengabdian Penerapan Model Pengembangan Mutu Pendidikan Tahun Anggaran 2012". Inderalaya.

Kementerian Pendidikan Nasional. 2007. *Permendiknas RI Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Jakarta.

Lindgaard, Gittle. 1994. *Usability Testing and System Evaluation*. London: Chapman & Hall.

Mckenny. 2006. "Using ICT for Teacher Learning and Curriculum Development in Tanzania and Zimbabwe" dalam Earnest, Jaya dan david Treagust (Eds.). *Education Reform in Societies in Transition*. (hal. 175-178). Rotterdam: Sense Publisher.

Potter, W James dan Sahara Bayrne. 2007. "What Are Media Literacy Effects?" dalam Mazzarella, Sharon R (Ed.). *20 Questions about Youth & the Media*. (hal. 197-207). United States: Die Deutsche Biblioth.