

# Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Flash* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI

Dwi Wahyudi\*, Arwin Achmad, Rini Rita T. Marpaung

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri

Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

e-mail: dwahyudi69@gmail.com, Telp: +6285768017411

Received: October 10, 2017

Accepted: October 23, 2017

Online Published: October 24, 2017

**Abstract:** *The Development of Flash-Based Biology Learning Media on The Human Digestion System of XI<sup>th</sup> Grade.* This study aimed to produce Flash-based learning media on the human digestion system of XI<sup>th</sup> grade. The research design was Research and Development (R&D). The subject were students of XI IPA 1 as experiment class and XI IPA 2 as control class at SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. This research done by three steps, pre-study, development, and evaluation. Questionnaire was used to collect qualitative data by subject matter expert test, media expert test, language expert test, and attractiveness test which analyzed descriptively. Test was used to collect quantitative data by effectiveness test which analyzed using Mann-Whitney U test. The results showed that Flash-based biology learning media was appropriate with the requirements. Effectiveness test showed that average of learning outcomes of experiment class was higher than control class (experiment = 79,26; control = 70,59) and got probability 0,008. Attractiveness test was 3,28 with value assessment was "interesting". It could be concluded that Flash-based biology learning media on the material of human digestion system as development product effective to improve biology learning outcomes of XI<sup>th</sup> grade students at SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

**Keywords:** biology, flash, human digestion system, learning media

**Abstrak:** **Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Flash* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI.** Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas XI. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*, subjek uji coba adalah kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol pada SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu studi pendahuluan, pengembangan, dan evaluasi. Angket digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif melalui *uji ahli materi, uji ahli media, uji ahli bahasa, uji praktisi, dan uji kemenarikan* yang dianalisis secara deskriptif. Tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif melalui *uji efektivitas* yang dianalisis menggunakan *uji Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *Flash* sesuai dengan kebutuhan. Hasil *uji efektivitas* menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (eksperimen = 79,26; kontrol = 70,59) dengan probabilitas sebesar 0,008. *Uji kemenarikan* memperoleh nilai kelayakan 3,28 dengan penilaian "menarik". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia hasil pengembangan efektif untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

**Kata kunci:** biologi, *flash*, media pembelajaran, sistem pencernaan manusia

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menghendaki dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan (Rusman, Kurniawan, dan Riyana, 2012: 1).

Berkaitan dengan usaha modernisasi pembelajaran, hal utama yang dapat dimodernisasi adalah media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran modern yang saat ini marak digunakan adalah media pembelajaran berbasis *Flash*. Idealnya, media pembelajaran berbasis *Flash* memiliki karakteristik yang mumpuni baik dari aspek materi maupun desainnya, sehingga dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Handhika (2012: 112), media pembelajaran berbasis *Flash* memiliki keunggulan yaitu dapat memvisualisasikan teks dan gambar secara dinamis, memiliki pemrograman yang disebut dengan *Action Script* yang tidak dimiliki oleh media berbasis ICT lain seperti *Power Point*. Media pembelajaran berbasis *Flash* selain menampilkan animasi juga dapat menampilkan simulasi. *Power Point* juga dapat menampilkan animasi dan simulasi, akan tetapi hanya dapat ditampilkan menggunakan *hyperlink*. Tombol navigasi yang dibuat melalui program *Flash* juga lebih menarik karena dapat dimodifikasi dan diberi *Action Script* yang dapat ditujukan ke *scene* atau *frame* manapun.

Dari hasil observasi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, diketahui bahwa pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan manusia yang dilakukan telah menggunakan media interaktif berbasis ICT seperti

*Power Point* dan *Flash*. Namun media pembelajaran berbasis *Flash* yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru. Masih banyak kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran berbasis *Flash* yang digunakan tersebut, seperti materi pelajaran yang kurang kontekstual, tidak adanya video yang berkaitan dengan materi pelajaran, serta desain *interface* yang kurang menarik dan kurang interaktif sehingga hasil belajar peserta didik banyak yang belum mencapai KKM pada materi sistem pencernaan manusia. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa pada materi sistem pencernaan manusia adalah 72,3, sedangkan KKM yang digunakan sebesar 78.

Berbagai kekurangan dari media pembelajaran berbasis *Flash* yang beredar saat ini menimbulkan beberapa masalah yang dapat menghambat tercapainya pembelajaran yang ideal. Siswa menjadi sulit memahami materi pelajaran yang disampaikan karena materi di dalam media masih tidak sesuai dengan cakupan materi yang seharusnya. Desain *interface* yang monoton dan terkesan kaku membuat siswa menjadi tidak tertarik dalam belajar, selain itu media *Flash* yang kurang interaktif membuat pembelajaran yang seharusnya menyenangkan menjadi membosankan. Penelitian Harahap, Hasruddin, dan Julia (2015: 636) menyatakan bahwa kendala yang dihadapi sekolah, guru, dan siswa dalam pembelajaran dimana siswa masih merasa kurang tertarik dengan penyajian materi yang disampaikan guru dengan bahan ajar yang pasif seperti penyajian *Power Point* dan buku paket. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan pada bagian isi materi, desain tampilan, serta interaktivitas media pembelajaran berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Flash* dengan materi yang sesuai dan desain tampilan yang menarik serta interaktif dapat menjadi solusi dalam upaya peningkatan pemahaman siswa dalam pembelajaran biologi di sekolah sehingga penggunaan media tersebut dapat membantu dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia kelas XI tahun pelajaran 2016/2017.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada bulan Juli 2017. Desain Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2012: 297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan sekolah yang telah memakai media pembelajaran elektronik seperti *Power Point* dan *Flash*. Sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 yang berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 yang juga berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol.

Pada penelitian dan pengembangan ini secara garis besar terdapat tiga tahap alur penelitian, yaitu (1) Studi Pendahuluan, (2) Pengembangan, dan (3) Evaluasi. Proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Flash* ini dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah pengembangan *Research and Development* yang diadaptasi dari Sugiyono (2012: 297-311). Studi pendahuluan terdiri dari studi lapangan dan studi literatur untuk mengumpulkan informasi

mengenai karakteristik media pembelajaran berbasis *Flash* yang sudah ada dan karakteristik media pembelajaran berbasis *Flash* baru yang dibutuhkan sebagai media pembelajaran. Tahap pengembangan produk meliputi penyusunan draft pengembangan, *uji ahli materi*, *uji ahli media*, *uji ahli bahasa*, dan *uji praktisi*. Tahap evaluasi terdiri dari *uji kemenarikan* dan *uji efektivitas*.

Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data adalah instrumen angket dan tes. Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif mengenai kesesuaian isi materi sistem pencernaan manusia, kesesuaian desain media, dan kesesuaian tata bahasa pada media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan. Instrumen angket digunakan pada *uji ahli materi*, *uji ahli media*, *uji ahli bahasa*, *uji praktisi*, dan *uji kemenarikan*. Selain itu, angket juga digunakan pada studi lapangan. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup dengan dua alternatif jawaban yaitu "Ya" dan "Tidak", kecuali pada angket uji ahli bahasa yang merupakan angket terbuka. Data hasil angket dianalisis secara deskriptif.

Instrumen tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif guna mengetahui efektivitas produk hasil pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia. Tes ini merupakan tes objektif yang berbentuk pilihan jamak dengan lima alternatif pilihan jawaban pada setiap butir soal, yaitu a, b, c, d, dan e. Tes tersebut disusun berdasarkan ranah kognitif Bloom edisi revisi pada jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Instrumen tes terdiri dari 20 item soal dan dilakukan dua kali tes pada masing-masing kelas. Tes pertama diberikan kepada siswa sebelum dilakukannya pembelajaran (*pretes*) dan tes kedua diberikan kepada siswa setelah

dilakukannya pembelajaran (postes). Soal yang digunakan pada saat pretes dan postes merupakan soal yang sama agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas soal. Hasil tes tersebut dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan aplikasi SPSS 18.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa data analisis kebutuhan siswa dan guru biologi terhadap media pembelajaran berbasis *Flash*, analisis studi literatur, rubrik pengembangan media berbasis *Flash*, hasil analisis *uji ahli materi, uji ahli media, uji ahli bahasa, uji praktisi, uji kemenarikan, dan uji efektivitas*. Berikut ini disajikan hasil analisis kebutuhan guru.

Tabel 1. Hasil analisis kebutuhan guru biologi terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* (n = 1)

No.	Aspek yang ingin diketahui	Hasil analisis
1.	Penggunaan sumber belajar	Buku paket biologi sudah mencakup seluruh KD
2.	Potensi guru, siswa dan sekolah yang memungkinkan diterapkannya pembelajaran berbasis media elektronik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap ruang kelas memiliki LCD proyektor</li> <li>2. Guru telah menggunakan media pembelajaran berbasis <i>Flash</i> yang dikeluarkan oleh Kemdikbud</li> </ol>
3.	Kebutuhan akan media pembelajaran alternatif dan kekurangan media pembelajaran yang beredar saat ini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diperlukan media pembelajaran berbasis <i>Flash</i> yang memiliki video pembelajaran</li> <li>2. Media pembelajaran berbasis <i>Flash</i> belum mampu digunakan untuk menjelaskan materi uji makanan</li> </ol>

Dari hasil angket kebutuhan guru biologi terhadap media pembelajaran

berbasis *Flash*, diketahui bahwa karakteristik media pembelajaran berbasis *Flash* yang dibutuhkan oleh guru haruslah memuat video pembelajaran dan media tersebut diharapkan dapat digunakan untuk menjelaskan materi uji makanan.

Selain analisis kebutuhan guru, juga dilakukan analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* yang dilakukan dengan melibatkan 38 orang siswa sebagai responden. Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran (n = 38)

No.	Aspek yang ingin diketahui	Hasil analisis	Persentase
1.	Ketersediaan bahan belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku paket biologi memuat gambar atau contoh yang kurang jelas dan belum berwarna</li> <li>2. Siswa sulit memahami materi hanya dengan buku teks</li> </ol>	68%
2.	Potensi siswa dalam TIK	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap ruang kelas memiliki LCD proyektor</li> <li>2. Siswa dapat mengoperasikan program <i>Microsoft Power Point</i></li> </ol>	100%
3.	Kebutuhan adanya media pembelajaran alternatif dalam belajar dan kekurangan media pembelajaran yang beredar saat ini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diperlukan adanya media pembelajaran berbasis <i>Flash</i> yang mampu menjelaskan secara detail struktur maupun proses pada sistem pencernaan manusia</li> <li>2. Media pembelajaran berbasis <i>Flash</i> yang ada tampilannya terlalu kaku, kurang menarik, dan kata-katanya sulit dimengerti</li> </ol>	100%

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa karakteristik media pembelajaran berbasis *Flash* yang dibutuhkan oleh siswa harus mampu menjelaskan secara detail

struktur maupun proses yang terjadi pada sistem pencernaan manusia.

Data hasil analisis kebutuhan guru dan siswa serta kajian literatur kemudian dirangkum menjadi rubrik pengembangan media pembelajaran berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia. Berikut ini disajikan rubrik pengembangan tersebut pada Tabel 3.

Tabel 3. Rubrik pengembangan media pembelajaran berbasis *Flash*

No.	Aspek pengembangan	Karakteristik media pembelajaran berbasis <i>Flash</i>
1.	Konten utama	1. Menu utama terdiri dari Kompetensi, Materi, Latihan, Referensi, dan Glosarium 2. Materi dimuat dalam video pembelajaran yang dilengkapi dengan uraian materi
2.	Konten tambahan	1. Tampilan pembuka yang menampilkan animasi judul materi yang akan dipelajari 2. Musik latarbelakang instrumental
3.	Konten soal latihan	1. Terdiri atas 10 soal pilihan jamak 2. Terdapat umpan balik berupa jumlah jawaban benar dan salah disertai dengan kunci jawaban
4.	Desain <i>layout</i>	1. <i>Layout</i> terdiri atas dua kolom utama yang terdiri atas 3 kolom utama yang terdiri atas kolom menu materi, kolom animasi audio visual, dan kolom teks materi 2. Bagian <i>header</i> terdiri atas judul materi, tombol menu utama, tombol kontrol musik, serta jam dan tanggal 3. Bagian <i>center</i> berupa konten video pembelajaran dan uraian materi 4. Bagian <i>footer</i> berupa simbol hak cipta

Setelah itu, media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan dilakukan *uji ahli materi*. Angket *uji ahli materi* terdiri atas 12 item pertanyaan yang meliputi kesesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, soal latihan,

dan pustaka. Hasil analisis *uji ahli materi* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil analisis *uji ahli materi* terhadap media pembelajaran berbasis *Flash*

No.	Aspek yang diamati	Hasil Penilaian	Saran Perbaikan
1.	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD)	Belum Sesuai	1. Bagian awal sebaiknya diberikan penjelasan mengenai organ dan kelenjar sehingga pengguna dapat membedakan
			2. Sebaiknya diberikan nama organ dan kelenjar dalam bahasa latin selain dalam bahasa Indonesia
			3. Rektum dan anus sebaiknya dipisah karena rektum masih bagian dari usus besar
			4. Penyakit hemoroid atau wasir sebaiknya dihapus karena tidak terkait dengan pencernaan
			5. Pada materi zat makanan sebaiknya ditambahkan contoh makanan yang mengandung mineral
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	Sesuai	-
3.	Kesesuaian sistematika, pengemasan materi, dan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari	Sesuai	-
4.	Kesesuaian soal latihan dengan materi sistem pencernaan manusia	Sesuai	-
5.	Kelengkapan pendukung materi seperti daftar pustaka dan glosarium	Sesuai	-

Hasil *uji ahli materi* pada penelitian ini menunjukkan 80% pengujian menyatakan bahwa materi pada media pembelajaran berbasis *Flash* telah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar (Tabel 4). Untuk materi yang belum sesuai, pengujian memberikan masukan yaitu meliputi penambahan penjelasan mengenai saluran dan kelenjar pencernaan di bagian pembuka media sehingga pengguna dapat membedakan keduanya, kemudian diberikan tambahan nama organ dan kelenjar dalam bahasa latin selain dalam bahasa Indonesia, kemudian sebaiknya rektum dan anus dipisah karena rektum masih bagian dari usus besar, penghapusan penyakit hemoroid atau wasir karena penyakit tersebut tidak terkait dengan pencernaan, dan pada materi zat makanan sebaiknya ditambahkan contoh makanan yang mengandung mineral.

Setelah *uji ahli materi* dilakukan, peneliti kemudian melakukan revisi sesuai dengan saran perbaikan dari ahli materi. Perbaikan tersebut bertujuan agar pada saat media pembelajaran tersebut digunakan siswa tidak mengalami miskonsepsi pada materi sistem pencernaan manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Kustiawan (2016: 54) bahwa materi pelajaran harus sesuai dengan unit kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran.

Kemudian, untuk mengetahui kesesuaian desain media pembelajaran berbasis *Flash* khususnya kesesuaian pemilihan jenis huruf, interaktivitas, tombol navigasi, tata letak video pembelajaran, *action script*, pengaturan *layer*, kemampuan dalam memotivasi siswa untuk belajar, dan penggunaan musik instrumen, maka dilakukan *uji ahli media* dengan menggunakan angket. Pada tabel 7 berikut ini disajikan hasil analisis *uji ahli media*.

Tabel 5. Hasil analisis *uji ahli media* terhadap media pembelajaran berbasis *Flash*

No.	Aspek yang diamati	Hasil Penilaian	Saran Perbaikan
1.	Kesesuaian ukuran <i>font</i> (jenis huruf)	Belum Sesuai	Ukuran <i>font</i> pada judul bagian pengantar/ <i>opening</i> sebaiknya diperbesar
2.	Kesesuaian variasi jenis huruf	Sesuai	-
3.	Kesesuaian spasi	Belum Sesuai	Pada materi zat makanan dan lain-lain spasi terlalu sempit, sebaiknya diperlebar
4.	Proporsi perbandingan huruf	Sesuai	-
5.	Bentuk dan keterbacaan huruf	Belum Sesuai	Bentuk huruf kurang menarik, sebaiknya diganti dengan yang lain
6.	Tata letak gambar dan video	Belum Sesuai	Tata letak video belum sesuai, sebaiknya disesuaikan dengan <i>layout</i>
7.	Tata letak materi pembelajaran	Sesuai	-
8.	Kesesuaian gambar dan video pendukung dengan materi	Belum Sesuai	Gambar pada bagian pengantar kurang relevan, sebaiknya diganti video yang diperankan oleh peneliti
9.	Ukuran gambar dan video	Belum Sesuai	Ukuran video terlalu kecil, sebaiknya diperbesar
10.	Kesesuaian kombinasi warna	Sesuai	-
11.	Kemampuan membangkitkan perhatian siswa	Sesuai	-
12.	Kesesuaian pilihan menu	Belum Sesuai	Sebaiknya ditambahkan menu Glosarium
13.	Kesesuaian tombol <i>hyperlink</i>	Belum Sesuai	Untuk setiap tombol sebaiknya ditambahkan keterangan agar pengguna tidak bingung dalam menggunakannya

Hasil *uji ahli media* menunjukkan bahwa dosen pengujian menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan masih ada yang belum sesuai pada beberapa aspek, diantaranya yaitu penggunaan huruf pada tampilan pembuka media yang ukurannya kurang besar, penggunaan spasi yang terlalu

sempit, bentuk huruf kurang menarik, tata letak video yang kurang sesuai, gambar pada bagian pengantar kurang relevan, ukuran video terlalu kecil, diperlukannya penambahan menu glosarium, dan pemberian keterangan pada setiap tombol (Tabel 5). Dari saran tersebut, peneliti melakukan revisi pada media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan sehingga diperoleh produk yang dapat meningkatkan motivasi siswa sesuai dengan pendapat Sadiman, dkk (2008: 18) bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan gairah siswa dalam belajar.

Berikut ini juga disajikan gambar tampilan pembuka media pembelajaran berbasis *Flash* sebelum dan sesudah dilakukan *uji ahli media*.



Gambar 1. Tampilan pengantar sebelum dilakukan *uji ahli media*



Gambar 2. Tampilan pengantar setelah dilakukan *uji ahli media*

Untuk mengetahui ketepatan pemilihan atau pemakaian kata yang digunakan, koherensi antar kalimat dalam sebuah paragraf serta kesesuaian ejaan yang digunakan pada media pembelajaran berbasis *Flash*, maka dilakukan *uji ahli bahasa* dengan menggunakan angket yang terdiri atas 4 aspek uji. Berikut ini disajikan hasil analisis *uji ahli bahasa*.

Tabel 6. Hasil analisis *uji ahli bahasa* terhadap media pembelajaran berbasis *Flash*

No.	Aspek yang diuji	Hasil penilaian	Saran Perbaikan
1.	Diksi	Sesuai	-
2.	Kalimat	Sesuai	-
3.	Paragraf	Sesuai	-
4.	Ejaan	Belum Sesuai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan kata dalam bahasa asing sebaiknya memakai huruf miring</li> <li>2. Penggunaan kata depan “di” sebagai penunjuk tempat sebaiknya dipisahkan dengan kata yang mewakili tempat tersebut</li> <li>3. Huruf awal pada kata di awal kalimat pada daftar (1, 2, 3, dan seterusnya) sebaiknya menggunakan huruf kecil</li> <li>4. Penulisan bilangan sebaiknya diberi tanda titik, seperti 1300 menjadi 1.300</li> <li>5. Kata “kantong” sebaiknya diganti dengan kata “kantong” sesuai dengan EYD</li> <li>6. Kata “coklat” sebaiknya diganti dengan kata “cokelat” sesuai dengan EYD</li> </ol>

Hasil *uji ahli bahasa* tersebut menunjukkan bahwa dosen penguji menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan masih ter-

dapat kesalahan pada beberapa aspek kebahasaan (Tabel 6), kesalahan tata bahasa tersebut diantaranya terdapat pada aspek ejaan dalam uraian materi. Kesalahan tersebut berupa kesalahan dalam penggunaan huruf kapital, penggunaan huruf *italic* pada kata asing, kesalahan penulisan bilangan, kesalahan pemilihan kata yang tidak sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), serta kesalahan penggunaan tanda baca dan tanda hubung. Kesalahan kebahasaan tersebut kemudian diperbaiki sehingga media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan dapat sesuai dengan aspek kebahasaan sesuai dengan pendapat Kustiawan (2016: 54) bahwa media pembelajaran harus memperhatikan ejaan dan tata bahasa yang dipakai.

Untuk mengetahui kesesuaian isi materi, tampilan, serta kemenarikan *Flash* sistem pencernaan manusia, maka dilakukan *uji praktisi* dengan menggunakan angket. Berikut disajikan hasil analisis *uji praktisi*.

Tabel 7. Hasil analisis *uji praktisi* terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* (n = 1)

No	Aspek yang diuji	Hasil Penilaian
1.	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	Sesuai
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan SK dan KD	Sesuai
3.	Susunan dan pengemasan materi dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	Sesuai
4.	Kesesuaian contoh soal dengan materi	Sesuai
5.	Kelengkapan media seperti daftar pustaka dan glosarium	Sesuai
6.	Kesesuaian <i>layout</i>	Sesuai
7.	Kesesuaian kebahasaan	Sesuai
8.	Kemampuan memotivasi dan memudahkan siswa	Sesuai

Mengacu pada Tabel 7 mengenai hasil *uji praktisi* terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan, diperoleh jawaban “Ya” sebanyak 100% oleh penguji. Hal ini berarti bahwa menurut praktisi secara keseluruhan karakteristik media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan memberikan daya tarik terhadap siswa dalam mempelajari materi sistem pencernaan manusia. Penulis juga melakukan revisi sesuai saran yang diberikan oleh penguji berupa pengurangan volume musik instrumen pada media pembelajaran berbasis *Flash*.

Untuk mengetahui persentase tingkat kemenarikan dari media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan, maka dilakukan *uji kemenarikan* menggunakan angket. Berikut ini disajikan hasil analisis *uji kemenarikan*.

Tabel 8. Analisis hasil angket *uji kemenarikan* (n = 34)

Aspek Pernyataan	Jumlah Siswa yang Menjawab			
	1 (tidak menarik) (%)	2 (kurang menarik) (%)	3 (menarik) (%)	4 (sangat menarik) (%)
Kemenarikan tampilan	0	0	12	22
Kemenarikan kombinasi warna	4	5	10	15
Kemenarikan desain materi	0	5	23	6
Kemenarikan isi materi	2	4	20	8
Kemenarikan bahasa	0	7	17	10
Kemenarikan soal latihan	0	0	21	13
Kemenarikan musik latar	0	4	9	21
Kemenarikan sebagai media belajar secara keseluruhan	0	2	12	20
Jumlah jawaban responden dari delapan <i>item</i> pernyataan	6	27	124	115
Rata-rata ± Sd	0,75 ± 1,49	3,38 ± 2,50	15,5 ± 9,93	14,38 ± 45,59
Skor	6	54	372	460
Jumlah skor yang diperoleh				892
Jumlah skor tertinggi (jumlah responden x skor item tertinggi x jumlah item pertanyaan)				1088



Berdasarkan hasil *uji kemenarikan* yang telah dilakukan, untuk aspek tampilan memperoleh sebesar 64,71% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* sangat menarik, untuk aspek kombinasi warna 44,12% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* sangat menarik. Untuk aspek desain materi sebesar 67,65% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* menarik. Untuk aspek isi materi sebesar 58,82% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* menarik. Untuk aspek bahasa sebesar 50% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* menarik. Untuk soal latihan sebesar 61,76% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* menarik. Untuk musik latar sebesar 61,76% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* sangat menarik. Secara keseluruhan sebesar 58,82% siswa menganggap media pembelajaran berbasis *Flash* sangat menarik (Tabel 8). Skor kemenarikan yang diperoleh dari hasil perhitungan terhadap angket hasil *uji kemenarikan* dengan menggunakan rumus skor penilaian adalah 3,28. Setelah skor penilaian dikonversi ke pernyataan penilaian, maka media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan ini dikatakan menarik. Tingkat kemenarikan ini didasarkan pada pendapat Arikunto (2010: 245) yang menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran dikatakan menarik jika terletak pada rentang nilai 3,01-3,49.

Kemenarikan media pembelajaran berbasis *Flash* tersebut meliputi aspek kemenarikan tampilan, kemenarikan pemilihan warna, kemenarikan desain materi, kemenarikan isi materi, kemenarikan bahasa, kemenarikan soal latihan, kemenarikan musik latar, dan kemenarikan sebagai media belajar secara keseluruhan. Hasil dari uji kemenarikan tersebut menunjukkan bahwa siswa merespon positif terhadap penggunaan media tersebut sebagai media belajar. Siswa menganggap

pengemasan materi dalam bentuk uraian dan audiovisual, serta interaktivitas dan kemudahan penggunaan media tersebut membuat materi sistem pencernaan manusia lebih menarik untuk dipelajari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Harahap, Hasruddin, dan Julia (2015: 642) tentang pengembangan media pembelajaran biologi sistem pencernaan manusia menggunakan *Macromedia Flash*, diketahui bahwa penilaian uji coba produk dari para siswa secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata 83% dengan kriteria “Sangat Baik”.

Setelah uji kemenarikan, dilakukan *uji efektivitas* yang merupakan evaluasi kedua untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Hasil analisis *uji efektivitas* yang telah dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil uji statistik nilai pretes, postes, dan N-gain efektivitas media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan

Data Hasil Belajar Siswa	Kelas	Uji Normalitas	Uji U	Ket
Pretes	E	$L_{h(0,197)} > L_{t(0,152)}$	$P(0,475 > 0,05)$	TS
	K	$L_{h(0,152)} = L_{t(0,152)}$		
Postes	E	$L_{h(0,199)} > L_{t(0,152)}$	$P(0,008 < 0,05)$	S
	K	$L_{h(0,137)} < L_{t(0,152)}$		
N-Gain	E	$L_{h(0,179)} > L_{t(0,152)}$	$P(0,002 < 0,05)$	S
	K	$L_{h(0,118)} < L_{t(0,152)}$		

Keterangan: E = Kelas Eksperimen; K = Kelas kontrol; Me = Rata-rata; Sd = Standar deviasi, S = Berbeda signifikan; TS= Berbeda tidak signifikan.

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa nilai pretes, postes, dan N-gain hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol ada yang berdistribusi normal dan ada juga yang tidak berdistribusi normal sehingga uji hipotesis

tesis dilakukan dengan uji *Mann-Withney U*.

Hasil uji *Mann-Withney U* menunjukkan bahwa nilai pretes siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, sedangkan nilai postes dan *N-gain* berbeda secara signifikan. Diketahui juga bahwa nilai postes dan *N-gain* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari pemaparan tersebut, media pembelajaran berbasis *Flash* sistem pencernaan manusia hasil pengembangan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini relevan dengan pendapat Kustiawan (2016: 54) bahwa fungsi umum media pembelajaran adalah sebagai pembawa pesan (materi) dari pengirim pesan (guru) ke penerima pesan (siswa) sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi dan hasil belajarnya dapat mengalami peningkatan.

Media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan ini memiliki keunggulan yaitu pengemasan materi selain berupa teks uraian juga terdapat video sehingga lebih interaktif. Selain itu, media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan animasi simulasi uji makanan sederhana yang dapat diakses setelah siswa menyelesaikan materi zat makanan sehingga membantu siswa dalam memahami materi. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Ariwibowo (2016: 16) bahwa penggunaan simulasi dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran.

Media pembelajaran *Flash* hasil pengembangan ini juga dilengkapi dengan instrumen musik, glosarium, serta terdapat soal latihan interaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmat dan Roswanto (2006: 1) bahwa media berbasis *Flash* dapat disebut sebagai multimedia karena dapat menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio, grafik, animasi, dan video.

Desain tampilan *layout* media pembelajaran berbasis *Flash* ini terdiri atas tiga bagian. Bagian *header* terdiri atas teks animasi judul materi, tombol kontrol instrumen musik, kalender dan jam, serta enam menu utama. Menu pertama yaitu Kompetensi yang menampilkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran. Menu kedua adalah menu Materi yang terdiri atas 4 submenu yaitu organ pencernaan, proses pencernaan, penyakit pada sistem pencernaan, dan materi zat makanan. Menu ketiga adalah menu Latihan yang berisi soal-soal interaktif untuk latihan siswa. Menu keempat adalah menu Referensi yang berisi pustaka yang dapat dirujuk oleh siswa. Menu kelima adalah Glosarium yang berisi istilah-istilah penting pada sistem pencernaan manusia yang disertai definisinya. Selain menu-menu tersebut, media ini juga dilengkapi tombol *slider* yang berisi tombol *home* untuk kembali ke halaman muka, tombol profil untuk menuju ke profil pengembang media, dan menu *Exit* untuk keluar dari media pembelajaran berbasis *Flash*. Bagian *center* memuat bagian utama dari media pembelajaran berbasis *Flash* yaitu uraian materi dan video pembelajaran. Bagian *footer* terdapat lambang *copyright* atau hak cipta atas nama pengembang. Menu navigasi pada media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan mengacu pada *Desain Piramida* dimana *user* dapat memilih menu awal walaupun masih berada pada konten akhir (Wulan, 2013:5).

Meskipun media pembelajaran berbasis *Flash* hasil pengembangan ini telah melalui serangkaian uji formatif dan evaluasi, namun masih terdapat beberapa kekurangan diantaranya yaitu file video dan file berekstensi *.swf Flash* tidak bisa menjadi satu file. Kemudian, video pembelajarannya masih kurang tajam resolusinya, kualitas suara narasi pada video pembelajaran juga masih kurang

baik karena kurang mumpuninya alat perekam yang digunakan oleh pengembang. Selain itu, untuk menggunakan media pembelajaran berbasis *Flash* masih bergantung pada ketersediaan sarana dan prasarana berupa komputer. Berdasarkan kekurangan-kekurangan tersebut, media pembelajaran ini masih dapat dikembangkan agar menjadi media pembelajaran yang lebih baik lagi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *Flash* pada materi sistem pencernaan manusia kelas XI, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Flash* sistem pencernaan manusia hasil pengembangan ini menarik untuk digunakan sebagai media belajar yang lebih variatif, serta guru dan siswa memberikan respons positif terhadap media pembelajaran berbasis *Flash* yang telah dikembangkan. Selain itu, media pembelajaran berbasis *Flash* sistem pencernaan manusia hasil pengembangan ini teruji efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ariwibowo, D. 2016. *Pengembangan Aplikasi Simulasi Perhitungan Energi Mekanik Berdasarkan Hukum Kekalan Energi dalam Proses Belajar Siswa*. Jurnal PROSISKO. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 3 (1) : 12-16 (Online), (<http://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/download/115/173>), 10 September 2017. Pukul 15.30 WIB).
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handhika, J. 2012. *Efektivitas Media Pembelajaran IM3 Ditinjau dari Motivasi Belajar*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. Madiun: IKIP PGRI Madiun. 1 (2) : 109-114 (Online), ([http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/pdf/jpii/2127/222889890](http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/pdf/jpii/2127/222889890)), 06 Desember 2016. Pukul 13.50 WIB).
- Harahap, H. S., Hasruddin., dan E. Julia. 2015. *Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. 12 (01): 636-644 (Online), (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/7173/4952787897>). 22 Oktober 2016. Pukul 10.20 WIB).
- Kustiawan, U. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera.
- Rachmat, A., dan A. Roswanto. 2006. *Pengantar Multimedia*. (Online), (<http://lecturer.ukdw.ac.id/anton/download/multimedia.pdf>), diakses 24 Oktober 2016 Pukul 12.45 WIB.
- Rusman., D. Kurniawan., dan C. Riyana. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, A. S., R. Rahardjo., A. Haryono., dan Rahardjito. 2008. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Wulan, K. 2013. *Modul Multimedia CD Interaktif Sebagai Media Penyampai Materi Pembelajaran*

*yang Efektif dan Aktraktif.*  
Depok: Universitas Gunadarma.