

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Dompu, Nusa Tenggara Barat. Pengembangan multimedia pembelajaran ini dihasilkan dengan mengikuti prosedur pengembangan multimedia berdasarkan model pengembangan *ADDIE* oleh Dick and Carry (1996). Tahapan model pengembangan ini meliputi tahap analisis kebutuhan (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*). Tahap implementasi/penerapan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Adapun secara lebih lengkap dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

a. Analisis Materi

Pada tahap analisis dilakukan penelitian pendahuluan yaitu observasi dan wawancara terhadap guru. Penelitian pendahuluan ini meliputi observasi kegiatan pada saat proses belajar mengajar, wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran IPA Biologi kelas VIII serta penyebaran angket respon siswa. Tujuan pendahuluan ini yaitu untuk memperoleh data aspek analisa kebutuhan. Berdasarkan dari hasil wawancara yang dilaksanakan pada 22 Agustus 2017, materi yang dikembangkan adalah materi Sistem Pernapasan pada Manusia. Materi ini merupakan materi di

mata pelajaran Pendidikan IPA Kelas VIII SMP yang diajarkan setiap semester genap.

Hasil wawancara menjelaskan bahwa materi Sistem Pernapasan pada Manusia merupakan materi yang sukar untuk dipahami, siswa mudah lupa dengan urutan organ-organ dan mekanisme yang terjadi dalam tubuh manusia. Padahal materi ini juga terjadi pada kehidupan siswa karena sangat lekat dalam diri masing-masing.

Setelah mengetahui ruang lingkup materi yang akan dikembangkan pada multimedia pembelajaran, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi tersebut. Adapun KI dan KD untuk materi Norma dan Keadilan adalah sebagai berikut:

1) Kompetensi Inti

- a) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- b) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- c) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

- d) Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori.

2) Kompetensi Dasar (KD)

- a) Memahami tekanan pada zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan tekanan darah, difusi pada peristiwa respirasi, dan tekanan osmosis.

3) Indikator Pencapaian Kompetensi

- a) Mengkaitkan struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia.

4) Tujuan Pembelajaran

- a) Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan dalam proses penciptaan organ-organ pernafasan manusia dan peranan dari organ-organ pernafasan manusia serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- b) Siswa dapat mengidentifikasi organ- organ pernapasan pada manusia.
- c) Siswa dapat mengaitkan struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia.
- d) Siswa dapat mengetahui dan memahami tentang bagaimana proses berlangsungnya sistem pernapasan pada manusia.

- e) Siswa dapat menyebutkan penyakit-penyakit yang menyerang sistem pernafasan manusia.

b. Analisis Siswa

Berdasarkan dengan analisis kebutuhan yang dilaksanakan di SMP Negeri 6 Dompu, baik wawancara dengan guru mata pelajaran dan siswa, didapatkan hasil bahwa siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Dompu:

- 1) Siswa jenuh mengikuti pelajaran karena guru hanya menggunakan media power point beberapa kali saja sehingga siswa tidak terlibat secara langsung.
- 2) Guru belum mampu membuat alternatif media pembelajaran sendiri.
- 3) Buku-buku yang digunakan lebih padat pada materinya, penggunaan kalimat dalam buku sukar dipahami serta gambar-gambar tidak berwarna dan kurang menarik.
- 4) Siswa sering meminjam buku yang berwarna dan tidak terkait dengan mata pelajaran biologi, siswa lebih cenderung meminjam dan membaca buku yang berwarna, seperti cerpen, majalah, cerita rakyat dan lain sebagainya.
- 5) Kurangnya sumber dan media pembelajaran. Beberapa siswa memberikan komentar bahwa multimedia mampu memotivasi mereka belajar karena materi dijelaskan melalui gambar, audio, video, bahasa dan kalimat yang komunikatif yang tidak pernah mereka terima karena selama ini pembelajaran hanya menggunakan buku saja.

Berdasarkan dari hasil wawancara diatas maka peneliti berinisiatif memberikan beberapa alternatif pilihan media yang akan diterapkan dalam multimedia. Adapun alternatif media yang diberikan melalui angket adalah Modul, Majalah, LKS, E-Book, Poster, dan Leaflet. Dari 26 siswa, 16 siswa berpendapat bahwa media baiknya berupa majalah dipadukan dengan multimedia, 8 orang siswa berpendapat baiknya media berupa modul dipadukan dengan multimedia, dan e-book dipadukan dengan multimedia hanya di pilih oleh 2 orang siswa, sedangkan LKS dipadukan dengan multimedia tidak dipilih.

Dari hasil angket observasi tersebut akan dijadikan acuan sebagai pengembangan media majalah yang akan dipadukan dengan multimedia sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk terlibat secara langsung dalam pembelajaran.

2. Tahap Desain (*Design*)

a. Pengumpulan Sumber-sumber

Berdasarkan hasil *pra-survey* yang telah dilakukan, maka terlebih dahulu menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yang dibutuhkan dalam penelitian pengembangan produk ini. Terdapat 3 jenis sumber yang dibutuhkan untuk mengembangkan multimedia ini, diantaranya:

1) Sumber Media

Sumber media berkaitan dengan elemen-elemen media yang digunakan pada multimedia, baik dengan memproduksinya sendiri, ataupun dengan bantuan internet. Untuk memproduksi elemen-

elemen media tersebut, maka membutuhkan beberapa perangkat lunak. Adapun beberapa perangkat lunak yang digunakan, yakni *Flip PDF Professional/Flip Builder* dan *Photoshop CC 2014* untuk pengeditan gambar yang akan digunakan, *Ummy Video Downloader* untuk mendownload video yang dibutuhkan, *Filmora* untuk pengeditan video, *Microsoft Word 2016* penyimpanan teks materi.

2) Sumber Materi

Materi Sistem Pernapasan pada Manusia dari beberapa buku pelajaran sekolah dengan beberapa penulis dan penerbit, yang diantaranya adalah:

- a) Buku IPA Terpadu SMP Kelas VIII,
- b) Buku *Concepts in Biology Ninth Edition*, penulis Enger (2000), terbitan *America: Mc Graw Hill Companies*.
- c) Buku *Human Physiology*, penulis Fox (2011), terbitan *America: Mc Graw Hill Companies*.
- d) Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia, penulis Kurniawan. (2014), terbitan Depok: Vicosta Publishing.
- e) Buku Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis, penulis Pearce (2002), terbitan Jakarta: Gramedia.

3) Sumber Pelengkap

Sumber pelengkap yaitu sumber yang membantu pengembangan multimedia ini diantaranya, artikel-artikel aktual dan faktual, tips

dan kesehatan di internet untuk materi tambahan dan buku prinsip pengembangan multimedia oleh Mayer.

b. Membuat *flowchart* dan *storyboard*

1) Diagram Alir (*flowchart*)

Diagram alir berfungsi sebagai panduan penyusunan multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Diagram alir akan menjadi arahan tentang bagaimana keterkaitan antara satu layar dengan layar lainnya dalam multimedia. Adapun layar pada multimedia ini terdiri atas:

- a) Layar halaman sampul depan
- b) Layar halaman *preface*
- c) Layar halaman video petunjuk, KD, dan autor
- d) Layar halaman daftar isi
- e) Layar halaman *Introduction*
- f) Layar halaman sekilas materi sistem pernapasan
- g) Layar halaman *learning zone*
- h) Layar halaman *actual zone*
- i) Layar halaman *fact zone*
- j) Layar halaman *tips zone*
- k) Layar halaman *ensiklopedi*
- l) Layar halaman tahukah kamu
- m) Layar halaman quis
- n) Layar halaman sampul belakang

2) Papan Cerita (*storyboard*)

Papan cerita berfungsi sebagai gambaran apa saja yang akan tertuang dalam setiap layar. Pada papan cerita, setiap layar akan berisi tombol navigasi dan elemen-elemen media yang sesuai, baik berupa teks, gambar, animasi, video, dan suara. Papan Cerita juga menggambarkan tata letak masing-masing elemen tersebut pada setiap layar. Adapun lebih jelasnya komponen yang tersedia pada setiap layar yakni:

- a) Layar halaman pembuka atau sampul depan, berisi gambaran materi yang dijadikan sebagai *cover* tampilan *e-magazine*.
(Setiap halaman selalu ada *tombol zoom*, *next page*, *back page*, *sound on/off*, *page number*, *thumbnails*, dan *auto flip*).
- b) Layar halaman *preface*, berisi kata pengantar dari pengembang.
- c) Layar halaman petunjuk, berisis tombol video petunjuk, tombol KI-KD, dan tombol author.
- d) Layar halaman daftar isi, berisi daftar sub materi beserta halaman yang telah di-*button* dan di-*link* kehalaman yang dituju.
- e) Layar halaman *learning zone*, berisi materi, gambar-gambar yang dapat diperbesar/*zoom*, dan video materi.
- f) Layar halaman *tips zone*, berisi tombol video
- g) Layar halaman quis, berisi 3 tombol kuis pilihan ganda dan tebak gambar, tombol glosarium untuk daftar istilah biologi sesuai

abjad dan tombol referensi untuk daftar acuan yang digunakan dalam *e-magazine biology*.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahapan pembuatan multimedia *e-magazine biology* berdasarkan dari sumber-sumber yang telah dikumpulkan.

Tahapan ini dilakukan beberapa langkah, diantaranya:

a. Menyiapkan teks (*Prepare text*)

Sebagai sebuah produk multimedia, maka jenis dan ukuran font untuk membuat teks yang akan digunakan pastinya berbeda dengan jenis dan ukuran untuk media pembelajaran lainnya. Pada multimedia pembelajaran ini, jenis dan ukuran font yang digunakan diantaranya:

- 1) Jenis *font* yang digunakan untuk sub judul :
- 2) Jenis *font* untuk penjelasan materi : *Century Gothic*, 9-12pt, warna variatif

Century gothic merupakan jenis font sans serif dengan karakteristik jelas, tegak dan tidak berkait, sehingga cocok digunakan pada multimedia pembelajaran (Surjono, 2017: 6). Font jenis ini mudah terbaca dan tidak mengganggu visual pengguna multimedia.

b. Membuat grafis

Pembuatan grafis seperti gambar pada multimedia pembelajaran ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Adobe Illustrator CS6* dengan pengeditan menggunakan bantuan perangkat lunak *Adobe Photoshop CS6*. Beberapa gambar juga didapatkan melalui internet dengan mencantumkan

sumber gambar tersebut. Untuk simbol tombol beberapa didownload dan diedit melalui *Adobe Illustrator CS6*.

c. Memproduksi audio dan video

Produksi dan penngeditan audio dan video dalam multimedia pembelajaran ini menggunakan dua perangkat lunak, yakni *Filmora*. Sedangkan *Ummy Video Downloader* untuk mendaownload video-video yang diperlukan dari *youtube*.

d. Menyatukan komponen program

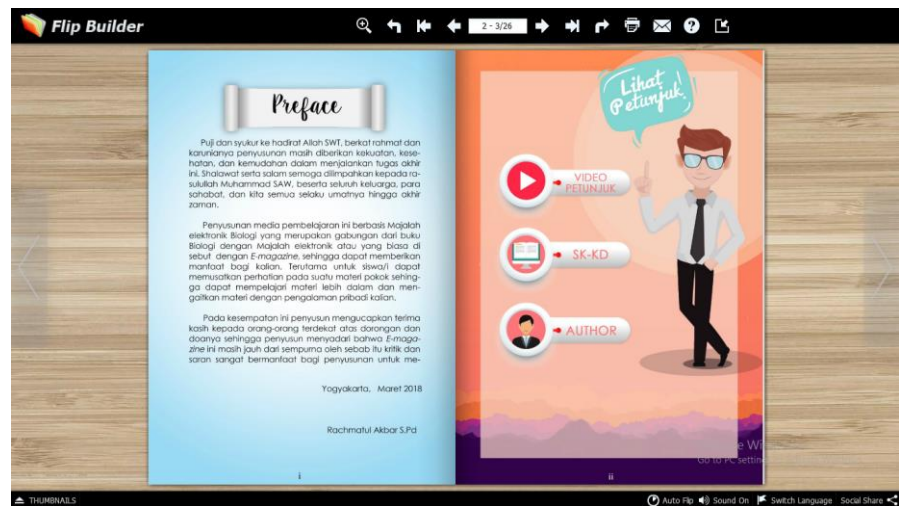
Penyatuan seluruh komponen elemen media kedalam satu program yang untuh, menggunakan perangkat lunak *Flip PDF Professional/Flip Builder*. Penyatuan seluruh komponen ini merujuk pada diagram alir (*flowchart*) dan papan cerita (*storyboard*) yang didesain sebelumnya. Adapun tampilan untuk masing-masing komponen tersebut yakni:

- 1) Layar halaman sampul depan, berisi informasi materi yang dimuat dalam E-Biomagz dan sasaran pengguna.



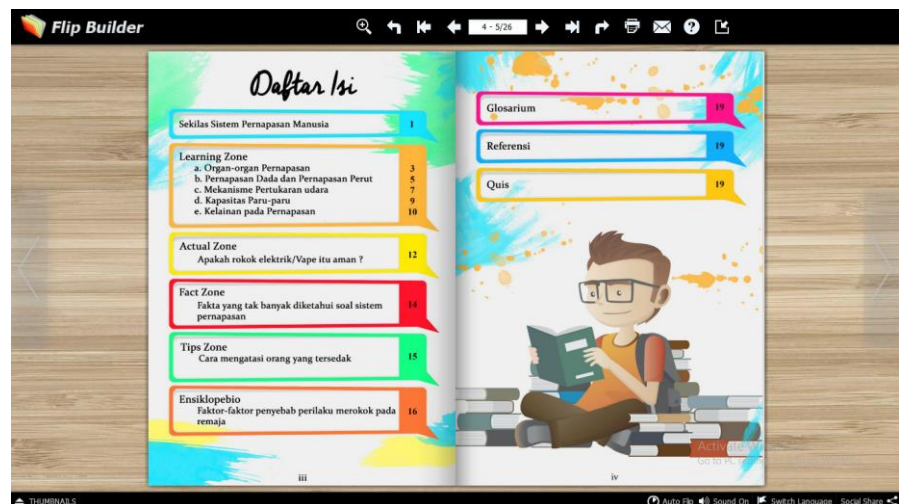
Gambar 10. Halaman Cover/Sampul Depan

- 2) Layar halaman *Preface* dan Petunjuk, berisi kata pengantar dari pengembang, berisi video petunjuk, KI-KD, dan Autor.



Gambar 11a. Halaman *Preface* dan Petunjuk

- 3) Layar halaman Daftar isi, berisi daftar sub materi yang telah di-link sehingga dapat mengarahkan kehalaman sesuai sub materi.



Gambar 11b. Halaman Daftar Isi

- 4) Layar halaman *Learning zone*, berisi muatan materi sitem pernapasan beserta gambar dan video yang dapat buka.



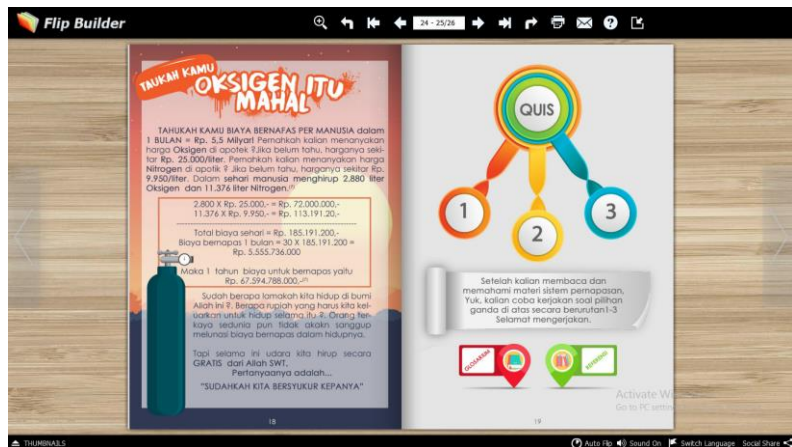
Gambar 12a. Halaman *Learning Zone*

- 5) Layar halaman materi Pendukung (*Actual zone*, *Fact zone*, *Tips zone*, *Ensiklopedio*, dan *Tahukah kamu*), berisi materi pendukung terkait dengan sistem pernapasan manusia.

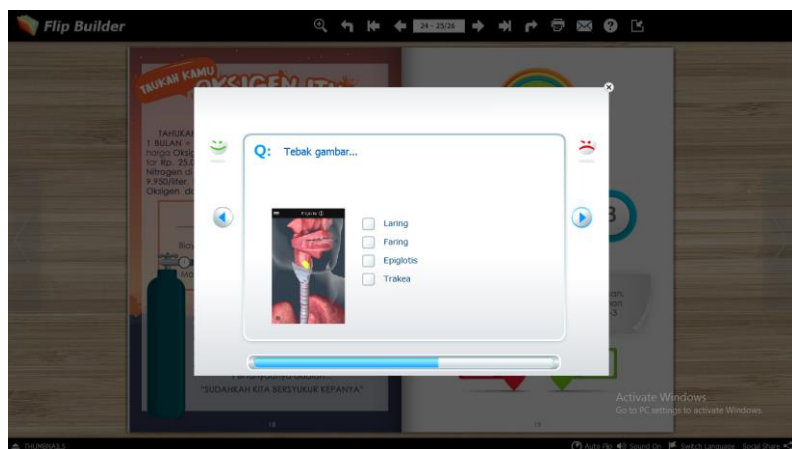


Gambar 12b. Halaman *Actual Zone*

- 6) Layar halaman *Quis*, berisi kuis untuk mengevaluasi hasil *pembelajaran* siswa dengan 3 tombol pilihan kuis, tombol glosarium berisi istilah-istilah biologi, dan tombol referensi berisi acuan materi yang dimuat dalam *e-magazine biology*.



Gambar 13a. Halaman Quis



Gambar 13b. Halaman Isi Quis Tebak Gambar

e. Menyiapkan Validasi Instrumen

Terdapat dua kegiatan pada tahapan ini, yakni pertama pembuatan instrumen penelitian untuk validitas multimedia pembelajaran pada tahapan uji *aplha*, uji *beta*. Instrumen penelitian akan melalui tahap validitas oleh

dua validator. Setelah melewati validitas instrumen, maka selanjutnya produk akan dilakukan uji *alpha*.

f. Melakukan Uji Alpha

Uji alfa (*alpha test*) adalah tahapan validasi pertama untuk multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Tahapan ini melibatkan 4 responden yang menjadi validator multimedia. 4 responden tersebut terdiri atas 2 ahli media, dan 2 ahli materi. Data hasil uji *alpha* secara lengkap dijabarkan pada **BAB IV. bagian B. Hasil dan Analisis Data Uji Produk – 1. Data Uji Alpha.**

g. Revisi

Setelah tahapan uji *alpha*, maka terdapat revisi yang disarankan oleh validator sebagai perbaikan. Revisi ini dikerjakan sebelum masuk pada tahapan selanjutnya. Adapun revisi pada tahapan uji *alpha* secara lengkap dijabarkan pada **BAB IV. bagian C. Revisi Produk – 1. Revisi Ahli Media, 2. Revisi Ahli Materi.**

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah mendapatkan kelayakan produk dari para ahli, tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah tahap implementasi produk. Pada tahap ini, peneliti mulai mengujikan produk yang telah dibuat. Terdapat dua tahap lanjutan yang harus peneliti lakukan, yaitu uji coba dan pengujian *beta*. Berikut adalah penjelasan mengenai tahap-tahap yang disebut sebelumnya.

a. Uji Coba Skala Kecil

Uji beta ini bertujuan untuk melihat respon dari segi pengguna produk multimedia pembelajaran ini. Uji skala kecil melibatkan 13 responden dari SMP Negeri 6 Dompu kelas VIII B yang di ambil secara acak. Setelah tahapan uji skala kecil, maka terdapat saran dan komentar yang diberikan ooleh responden, saran tersebut dapt dijadikan perbaikan multimedia sebelum masuk tahap uji skala besar.

b. Uji efektivitas

Tahap selanjutnya dilakukan uji skala besar. Uji efektivitas melibatkan 26 responden SMP Negeri 6 Dompu kelas VIII B.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah tahap terakhir dari multimedia pengembangan ADDIE. Evaluasi ini dilakukan oleh peneliti dengan cara menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh. Data tersebut adalah data kelayakan didapat dari angket siswa. Penjelasan mengenai data hasil evaluasi dijelaskan pada bagian deskripsi data dan analisis data.

B. Hasil Uji Coba Produk

1. Data Uji *Alpha*

Pengujian *alpha* (*Alpha Testing*) aplikasi multimedia pembelajaran ini melibatkan 4 responden yang terdiri atas 2 Ahli Media dan 2 Ahli Materi. Validasi multimedia pembelajaran menggunakan instrumen angket kelayakan

multimedia pembelajaran baik dari segi media maupun segi materi. Instrumen yang digunakan sudah melalui validasi oleh 2 orang ahli instrumen yakni, Dr. Haryanto, M.Pd dan Prof. Dr. Herminanto Sofyan. Adapun data yang diperoleh pada pengujian ini adalah sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli Media

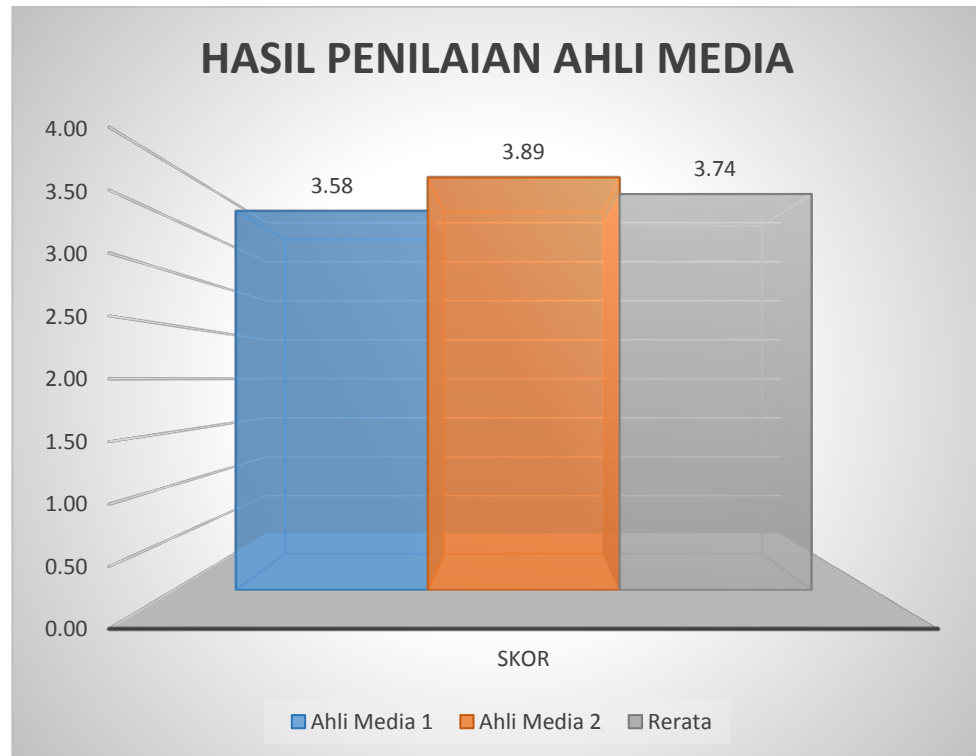
Validasi dari segi media terdiri dari 2 responden yang merupakan Dosen Pascasarjana Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Yogyakarta yang ahli dalam pengembangan media pembelajaran. Validator media pertama adalah Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., M.T., Ph.D., yang sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Validator media kedua adalah Dr. Ali Muhtadi, M.Pd, yang sekaligus Lektor di FIP, Universitas Negeri Yogyakarta. Aplikasi multimedia pembelajaran ini tervalidasi pada tanggal 5 Maret 2018 oleh ahli media pertama dan 9 Maret 2018 oleh ahli media kedua. Adapun hasil validasi kedua ahli media, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Penilaian Ahli Media

Pernyataan		VALIDATOR		RERATA	KRITERIA
		1	2		
Auxiliary Information (Informasi tambahan/Awal)					
1	Kejelasan judul program pada layar pembuka	3	4	3,5	Sangat Layak
2	Kemenarikan layar awal/pembuka	4	4	4	Sangat Layak
3	Ketersediaan petunjuk penggunaan program	4	4	4	Sangat Layak
Tampilan Multimedia					
4	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	3	4	3,5	Sangat Layak
5	Ketepatan pemilihan jenis huruf	3	4	3,5	Sangat Layak
6	Konsistensi tampilan menu (Daftar isi)	4	4	4	Sangat Layak
7	Ketepatan penempatan teks	4	4	4	Sangat Layak
8	Ketepatan penempatan gambar/animasi	4	4	4	Sangat Layak
9	Ketepatan penempatan video	4	4	4	Sangat Layak
10	Kualitas musik/suara	3	3	3	Layak
11	Komposisi warna	3	4	3,5	Sangat Layak
12	Ketepatan pemilihan warna teks dan latar belakang (<i>background</i>)	3	4	3,5	Sangat Layak
Navigasi					
13	Kemudahan memahami tombol navigasi	4	4	4	Sangat Layak
14	Konsistensi tombol navigasi	4	4	4	Sangat Layak
15	Kesesuaian dan kecepatan rekasi tombol navigasi dengan <i>link</i>	4	3	3,5	Sangat Layak
Robustness (Ketahanan Produk)					
16	Kinerja sistem operasi program	4	4	4	Sangat Layak
17	Akses masuk ke program	4	4	4	Sangat Layak
18	Akses keluar dari program	3	4	3,5	Sangat Layak
19	Kemudahan memilih menu dan materi dalam program	3	4	3,5	Sangat Layak
Jumlah		68	74	71	Sangat Layak
Rerata		3,58	3,89	3,74	

Berdasarkan tabel di atas, diterangkan bahwa Ahli Media yang pertama menilai multimedia pembelajaran ini dengan rerata skor 3,58 dalam skala 4 dengan kriteria “Sangat Layak”. Ahli media yang kedua menilai multimedia pembelajaran ini dengan rerata skor 3,89 dalam skala 4 dengan kriteria “Sangat Layak”. Maka secara keseluruhan rerata skor untuk penilaian dari segi media berada pada skor 3,74 dengan kriteria “Sangat

Layak”. Berikut hasil penilaian multimedia pembelajaran oleh ahli media yang disajikan dalam gambar.



Gambar 14. Hasil Penilaian Ahli Media

Secara kualitatif, hasil diatas menunjukkan multimedia pembelajaran ini dari segi media termasuk dalam kategori “Sangat Layak” ($x > 3,25$). Kedua ahli menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran ini sudah siap untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya dengan beberapa saran dan perbaikan. Adapun saran dan perbaikan tersebut diantaranya:

- 1) Narasi video pada halaman 6 terlalu cepat serta kualitas audio kurang bagus.
- 2) Di kiri bawah title page perlu dicantumkan nama mahasiswa dan prodi.
- 3) Perlu ada pembahasan soal-soal dari quis.

- 4) Info pada page author perlu ditambah pembimbing.
- 5) Kesalahan pada pengetikan kata perlu dilihat secara cermat.
- 6) Berikan tanda panah pada pembesaran gambar agar lebih jelas.
- 7) Judul, sub topik di halaman 13 perlu ditebalkan lagi.
- 8) Sub-sub bahasan sebaiknya menggunakan tanda ■ atau ●.

b. Hasil Validasi Ahli Materi

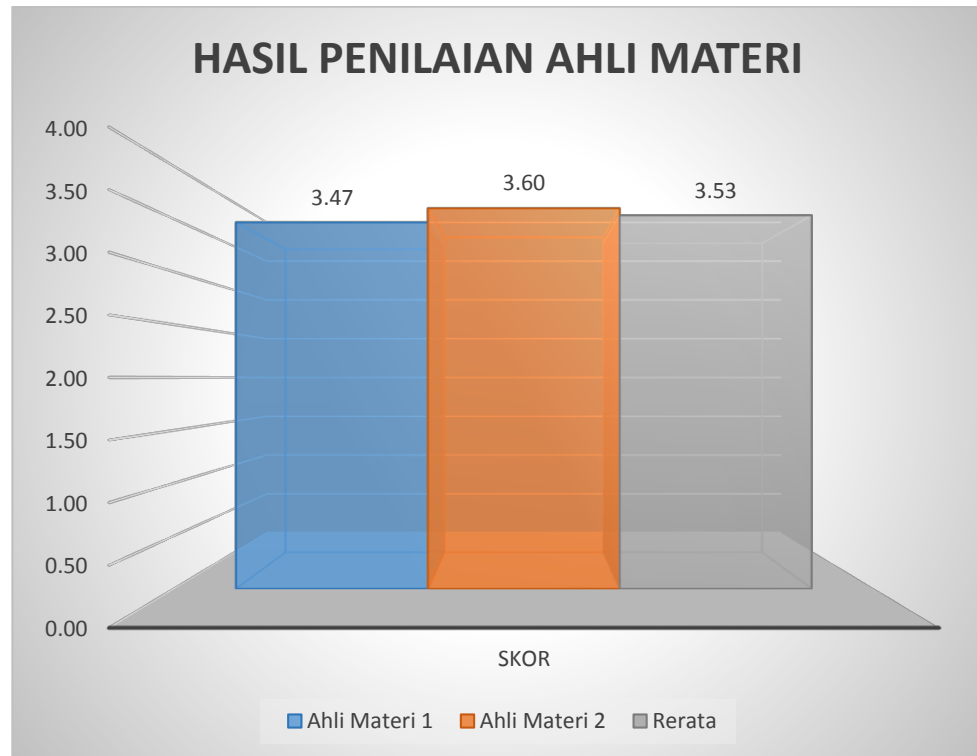
Validasi dari segi materi terdiri dari 2 responden yang ahli dalam pembelajaran Sistem Pernapasan pada Manusia. Validator materi pertama adalah Trianik Widyaningrum, M.Si. yang merupakan dosen Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan , Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Validator materi yang kedua adalah Mimin Purwanti, S.Pd., yang merupakan Guru Profesional pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk tingkat Sekolah Menengah Pertama. Aplikasi multimedia pembelajaran ini tervalidasi pada tanggal 12 Maret 2018 oleh ahli materi pertama dan 20 Maret 2018 oleh ahli materi kedua. Adapun hasil validasi oleh kedua ahli materi, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Penilaian Ahli Materi

Pernyataan		VALIDATOR		RERATA	KRITERIA
		1	2		
Subject Matters (Subject Terpenting)					
1	Kedalaman Materi	3	3	3	Layak
2	Kebenaran isi materi	4	4	4	Sangat Layak
3	Aktulisasi materi (<i>up to date</i>)	3	3	3	Layak
4	Kerunutan Materi	3	4	3,5	Sangat Layak
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi	3	3	3	Layak
6	Kejelasan bahasa yang digunakan	3	4	3,5	Sangat Layak
7	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat sasaran pengguna	3	3	3	Layak
8	Kesesuaian tujuan pembelajaran dan evaluasi	4	4	4	Sangat Layak
9	Kejelasan petunjuk pengerjaan evaluasi	4	4	4	Sangat Layak
10	Evaluasi mencakup materi yang diajarkan	4	4	4	Sangat Layak
Affective Consideration (Pertimbangan Afektif/Sikap)					
11	Kemenarikan materi dalam memotivasi belajar	4	4	4	Sangat Layak
Pembelajaran					
12	Ketepatan memilih elemen media dalam menyajikan materi	4	3	3,5	Sangat Layak
13	Kesesuaian gambar dengan materi	4	4	4	Sangat Layak
14	Kesesuaian video dengan materi	3	4	3,5	Sangat Layak
15	Efektivitas penyajian materi dari segi waktu	3	3	3	Layak
Jumlah		52	54	53	Sangat Layak
Rerata		3,47	3,60	3,53	

Berdasarkan tabel di atas, diterangkan bahwa Ahli Materi pertama menilai multimedia pembelajaran ini dengan rerata skor 3,41 dalam skala 4 dengan kriteria “Sangat Layak”. Ahli materi yang kedua menilai multimedia pembelajaran ini dengan rerata skor 3,60 dalam skala 4 dengan kriteria “Sangat Layak”. Dengan hasil penilaian dari kedua ahli materi tersebut maka rerata yang didapatkan berada pada skor 3,53 dengan kriteria “Sangat

Layak”. Berikut hasil penilaian multimedia pembelajaran oleh ahli materi yang disajikan dalam gambar.



Gambar 15. Hasil Penilaian Ahli Materi

Secara kualitatif, hasil diatas menunjukkan multimedia pembelajaran ini dari segi materi termasuk dalam kategori “Sangat Layak” ($x > 3,25$). Kedua ahli menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran ini sudah siap untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya dengan beberapa saran dan perbaikan. Adapun saran dan perbaikan tersebut diantaranya:

- 1) Memberikan kejelasan mengenai sumber materi/kutipan yang digunakan
- 2) Memperbaiki kekeliruan pada istilah biologi
- 3) Memperbaiki nama organ dan berikan anak panah pada gambar.

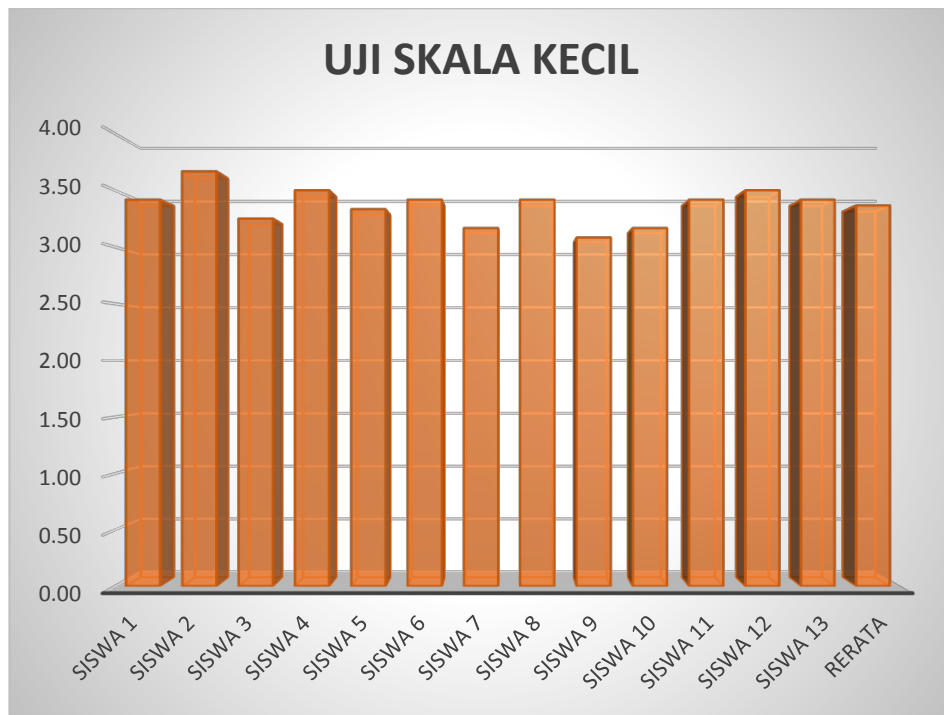
2. Data Uji Beta

Tahap Uji *Beta* (*Beta Testing*) dalam skala kecil melibatkan 13 responden siswa kelas VIII B SMP Negeri 6 Dompu. 13 siswa tersebut dipilih secara acak dari total jumlah 26 siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 Dompu. Penilaian pada uji *beta* ini menggunakan instrumen angket multimedia pembelajaran dari segi respon pengguna yang juga sudah divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen. Adapun hasil penilaian pada tahap Uji *Beta* (*Beta Testing*) dalam skala kecil, disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Penilaian Responden dalam Skala Kecil

No.	Responden	Skor Aspek Media dan Materi	Kriteria
1	Siswa 1	3.42	Sangat Layak
2	Siswa 2	3.67	Sangat Layak
3	Siswa 2	3.25	Sangat Layak
4	Siswa 4	3.50	Sangat Layak
5	Siswa 5	3.33	Sangat Layak
6	Siswa 6	3.42	Sangat Layak
7	Siswa 7	3.17	Layak
8	Siswa 8	3.42	Sangat Layak
9	Siswa 9	3.08	Layak
10	Siswa 10	3.17	Layak
11	Siswa 11	3.42	Sangat Layak
12	Siswa 12	3.50	Sangat Layak
13	Siswa 13	3.42	Sangat Layak
Rerata		3,37	Sangat Layak

Berdasarkan data diatas, diterangkan bahwa rerata hasil yang didapatkan rerata skor dari uji skala kecil yakni 3,37. Berikut skor hasil uji lapangan dalam gambar:



Gambar 16. Hasil Uji Skala Kecil

3. Data Uji Efektivitas

Uji efektivitas melibatkan 26 responden siswa kelas VIII B SMP Negeri 6 Dompu. Tes tersebut menggunakan masing-masing 20 butir soal dengan tingkat kognitif yang berbeda-beda. Uji efektivitas menggunakan *one group pretest-posttest design*. Pertemuan pertama diberikan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi “Sistem Pernapasan Manusia”. Selanjutnya dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia *E-Biomagz* yang dikembangkan. Pertemuan

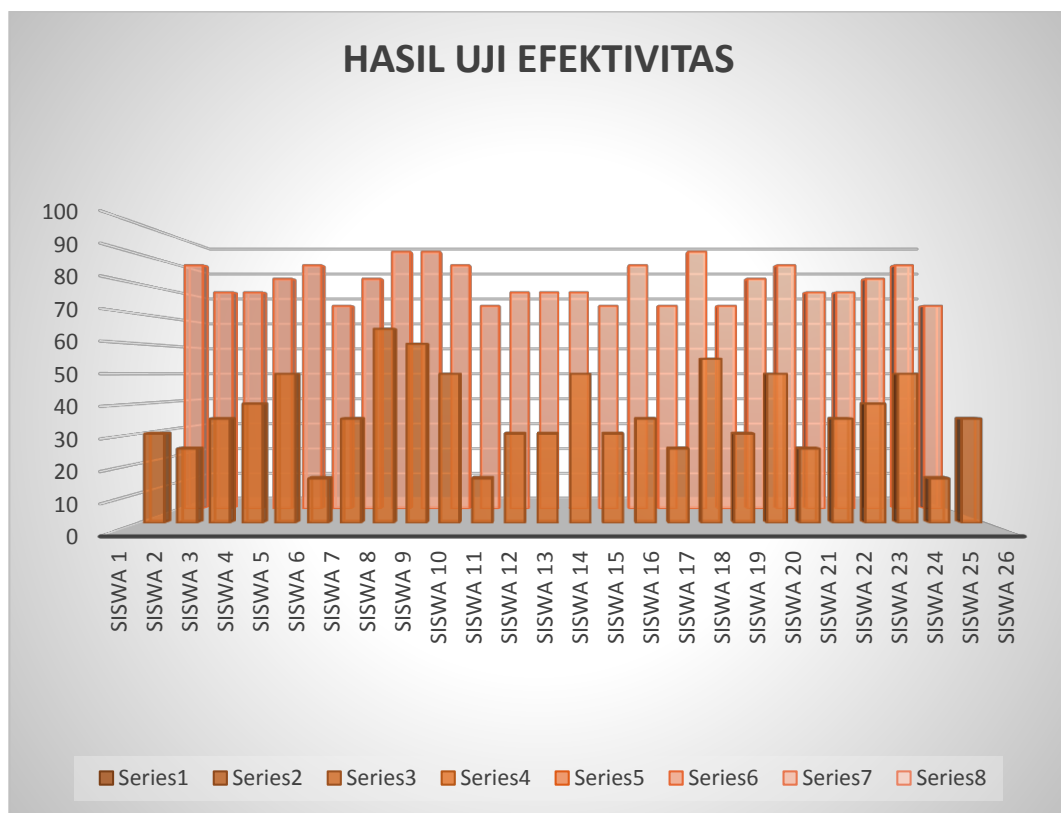
berikutnya diberikannya masih dilakukan proses pembelajaran dan diikuti dengan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman materi tersebut. Adapun hasil penilaian pada tahap Uji lapangan, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

No.	Siswa	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	Siswa 1	30	90
2	Siswa 2	25	80
3	Siswa 2	35	80
4	Siswa 4	40	85
5	Siswa 5	50	90
6	Siswa 6	15	75
7	Siswa 7	35	85
8	Siswa 8	65	95
9	Siswa 9	60	95
10	Siswa 10	50	90
11	Siswa 11	15	75
12	Siswa 12	30	80
13	Siswa 13	30	80
14	Siswa 14	50	80
15	Siswa 15	30	75
16	Siswa 16	35	90
17	Siswa 17	25	75
18	Siswa 18	55	95
19	Siswa 19	30	75
20	Siswa 20	50	85
21	Siswa 21	25	90
22	Siswa 22	35	80
23	Siswa 23	40	80
24	Siswa 24	50	85
25	Siswa 25	15	90
26	Siswa 26	35	75
Rerata		37.07	83.65

Berdasarkan data diatas, rerata hasil yang didapatkan dari *pre-test* yakni 37,07 dengan nilai terendah yaitu 15 dan yang tertinggi yaitu 65. Sedangkan

post-test diperoleh rerata skor sebesar 83.65 dengan nilai terendah yakni 75 dan tertinggi sebesar 95. Berikut skor hasil uji efektivitas dalam gambar.



Gambar 17. Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan acuan data yang telah dipaparkan sebelumnya, maka perhitungan peningkatan skor dengan menggunakan rumus *N-Gain* adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

$$g = \frac{83.65 - 37.07}{100 - 37.07}$$

$$g = \frac{46,58}{62,93}$$

$$g = 0,740$$

Berdasarkan pada perhitungan diatas, diperoleh nilai *gain* yaitu 0,740 yang termasuk dalam klasifikasi “Tinggi” ($0,70 > g \geq 0,3$). Adapun hasil perhitungan tersebut disajikan dalam tabel berikut.

No.	Variabel	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	Skor terendah	15	75
2	Skor tertinggi	65	95
3	Rerata	37,07	83,65
<i>Gain Skor</i>		0,740	
Kriteria <i>Gain</i>		Tinggi	

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan adanya peningkatan skor antara pembelajaran sebelum menggunakan *E-Biomagz* dengan setelah menggunakan *E-Biomagz*. Dari hasil tersebut multimedia *E-Biomagz* terbukti efektif dengan Berdasarkan pada perhitungan diatas, diperoleh nilai *gain* yaitu 0,739 yang termasuk dalam klasifikasi “Tinggi” ($0,70 > g \geq 0,3$). Adapun hasil perhitungan tersebut disajikan dalam tabel berikut.ingkat efektivitas yang “Tinggi”.

C. Revisi Produk

Revisi merupakan tahapan yang bertujuan untuk memperbaiki produk aplikasi multimedia pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan saran dan perbaikan yang diberikan. Tahapan revisi ini berasal dari proses uji *alpha* dan uji

beta. Adapun rincian saran dan perbaikan pada tahapan revisi produk ini tersaji sebagai berikut.

1. Revisi Ahli Media

Revisi ahli media dilakukan berdasarkan saran dan perbaikan dari 2 orang ahli media yang melakukan validasi produk multimedia yang dikembangkan. Adapun saran dan perbaikannya diantaranya:

- a. Di kiri bawah *title page* perlu dicantumkan nama mahasiswa dan prodi.



Gambar 18a. Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

b. Info pada *page* author perlu ditambah pembimbing.



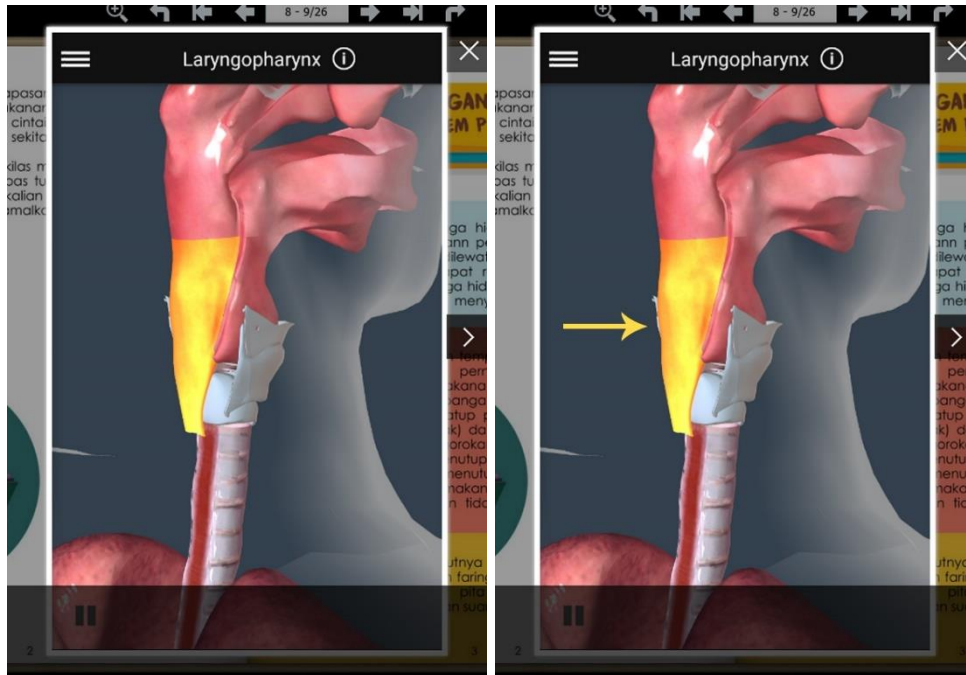
Gambar 19a. Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

c. Kesalahan pada pengetikan kata



Gambar 19b. Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

d. Pemberian tanda panah pada gambar



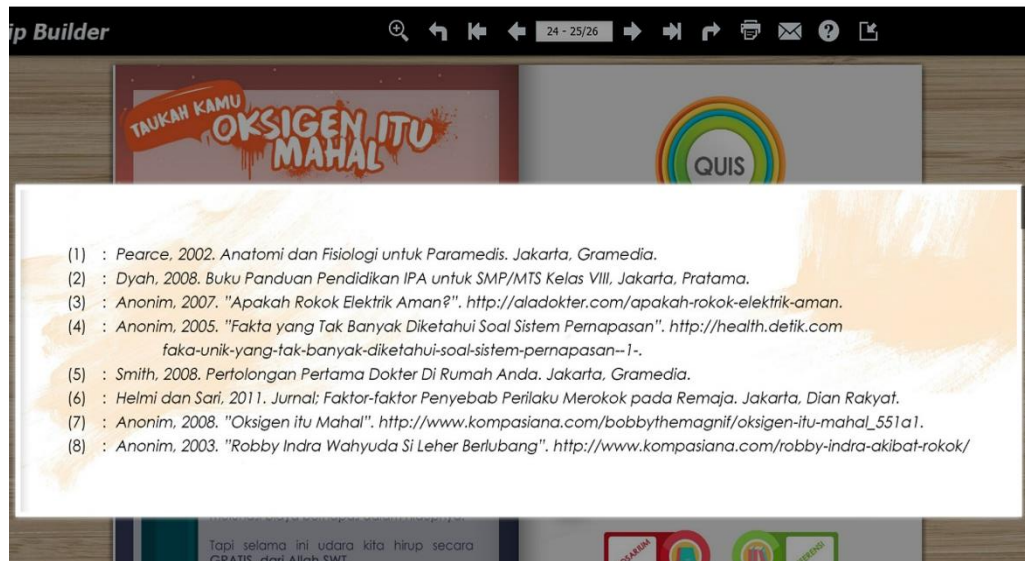
Gambar 20a. Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

e. Judul, sub topik dan penggunaan tanda sub



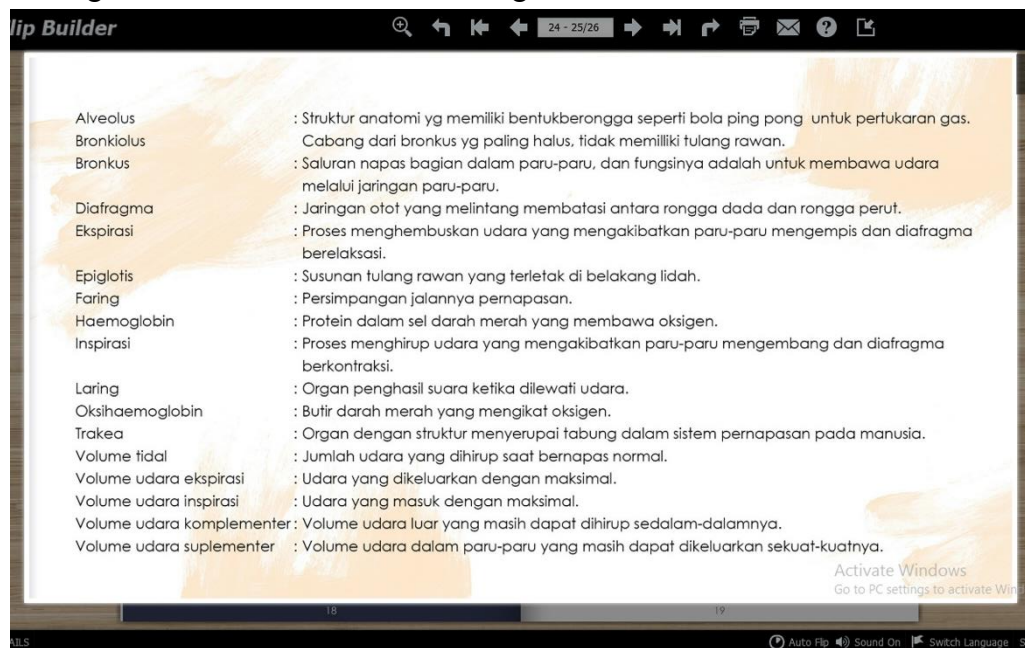
Gambar 20a. Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

f. Kejelasan sumber materi/kutipan yang digunakan



Gambar 21a. Sesudah Revisi

g. Perbaikan istilah-istilah biologi



Gambar 21b. Sesudah Revisi

D. Kajian Produk Akhir

E-Magazine Biology ini merupakan media pembelajaran yang memuat mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Biologi dengan materi Sistem Pernapasan pada Manusia untuk siswa SMP kelas VIII. Multimedia pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang didapatkan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran dan penyebaran angket mengenai persepsi siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Dompu. Melalui analisis kebutuhan tersebut, didapatkan hasil sebagai berikut:

- 1) Siswa jenuh mengikuti pelajaran karena guru hanya menggunakan media power point beberapa kali saja sehingga siswa tidak terlibat secara langsung.
- 2) Guru belum mampu membuat alternatif media pembelajaran sendiri.
- 3) Buku-buku yang digunakan lebih padat pada materinya, penggunaan kalimat dalam buku sukar dipahami serta gambar-gambar tidak berwarna dan kurang menarik.
- 4) Kurangnya sumber dan media pembelajaran. Beberapa siswa memberikan komentar bahwa multimedia mampu memotivasi mereka belajar karena materi dijelaskan melalui gambar, audio, video, bahasa dan kalimat yang komunikatif yang tidak pernah mereka terima karena selama ini pembelajaran hanya menggunakan buku saja.

Lebih lanjut setelah menganalisis kebutuhan, maka dikembangkanlah multimedia pembelajaran sebagai solusi untuk kendala diatas. Model

pengembangan yang digunakan pada multimedia pembelajaran ini mengikuti prosedur model pengembangan ADDIE oleh Dick and Carry (1996) yang terdiri atas tahapan analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Proses pengembangan multimedia juga menggunakan Prinsip Pengembangan Multimedia Pembelajaran oleh Mayer (2009) sebagai acuan pengembangan. Penggunaan prinsip-prinsip tersebut guna menghasilkan multimedia pembelajaran yang baik dan efektif sehingga tujuan informasi atau pesan instruksional tersampaikan dengan optimal.

Secara teknis, multimedia pembelajaran ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Profesional/Flip Builder*. Hasil produk pengembangan multimedia ini dalam beberapa format yakni *.swf*, *html*, dan *apk* yang tersimpan dalam Compact Disc (CD). Adapun isi multimedia pembelajaran ini terdiri atas;

- 1) Profil pengembang
- 2) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- 3) Indikator dan Tujuan Pembelajaran
- 4) Materi Sistem Pernapasan pada Manusia yang di lengkapi artikel pendukung terkait materi
- 5) Quis
- 6) Glosarium dan
- 7) Referensi

Adapun pada visual tampilan, multimedia ini menggunakan beberapa elemen media penyusun multimedia, seperti teks, gambar, video dan audio. Teks utama pada multimedia ini menggunakan font dengan jenis sans serif, yakni font *century*

gothic. Font jenis ini digunakan dengan alasan karena font tersebut berkarakteristik jelas, tegak dan tidak berkait. Font jenis ini sangat cocok karena mempunyai kejelasan dan tingkat keterbacaan yang baik pada layar komputer. Ukuran font juga sudah diuji coba terlebih dahulu tingkat keterbacaanya, tidak hanya pada komputer secara langsung, tapi juga setelah diproyeksikan pada LCD. Selanjutnya, pada komposisi warna, multimedia ini menggunakan warna yang variatif sebagai warna latar. Pengaplikasian padu-padan warna pada beberapa aspek, seperti teks dan latar belakang, terlebih dahulu melalui *contrast check* agar jelas, terbaca dan tidak menyakiti penglihatan pengguna.

Untuk tahap kelayakan, multimedia pembelajaran ini telah melewati proses uji alpha dan uji beta. Pada uji alpha dengan validasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi, didapatkan hasil bahwa multimedia pembelajaran ini masuk dalam kriteria “Sangat Layak” dengan hasil validasi dari segi media berada pada skor 3,74 dan dari segi materi berada pada skor 3,53 dalam skala 4,00. Selanjutnya pada uji beta dalam skala kecil dengan 13 responden masuk dalam kriteria “Sangat Layak” dengan hasil sebesar 3,37 dalam skala 4,00. Sedangkan dalam uji efektivitas dengan 26 responden, multimedia *E-Biomagz* terbukti efektif dengan tingkat efektivitas yang “Tinggi” dengan hasil *Gain* skor yakni 0,740 ($0,70 > g \geq 0,3$).

Secara keseluruhan, multimedia pembelajaran ini telah dinilai dengan “sangat layak” oleh ahli media, ahli materi dan pengguna. Guru dan siswa sangat terbantu dengan adanya media pembelajaran ini. Hal ini tentu saja sejalan dengan konsep utama teknologi pendidikan, yang mana dengan pengembangan multimedia

pembelajaran ini mampu memfasilitasi guru dan siswa untuk belajar, serta meningkatkan kinerja mereka.

E. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan yang dihasilkan ketika proses penelitian dan pengembangan produk multimedia pembelajaran ini, diantaranya:

- 1) Isi materi pada multimedia bersifat statis sehingga tidak dapat diperbaharui dengan perkembangan pengetahuan dan kurikulum.
- 2) Bentuk soal pada halaman kuis juga bersifat statis sehingga tidak dapat dirubah oleh guru serta tidak teracak secara otomatis.