

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA KELAS XI SMA

THE DEVELOPMENT OF ANIMATION MEDIA ON HUMAN RESPIRATORY SYSTEM

Ayyu Al Fahmy Ahdiyah

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ayyu_alfahmy@yahoo.co.id

Nur Kuswanti, Sifak Indana

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

Abstrak

Telah dilakukan penelitian Pengembangan Media Animasi Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media animasi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran, mendeskripsikan kelayakan teoritis media berdasarkan hasil telaah ahli dan guru, dan mendeskripsikan kelayakan empiris media berdasarkan respon siswa. Metode pengembangan media animasi diadaptasi dari model 4-D. Berdasarkan hasil telaah, media mendapatkan skor rata-rata 3,625 – 3,91 yang dikategorikan sangat layak secara teoritis. Berdasarkan respon siswa, media mendapatkan respon positif sebesar 90% yang dikategorikan sangat layak secara empiris. Berdasarkan data yang diperoleh dapat ditentukan bahwa, media animasi pada materi sistem pernapasan manusia yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak secara teoritis maupun empiris.

Kata Kunci: *media animasi, sistem pernapasan manusia, SMA.*

Abstract

A study about development of animation media on human respiratory system has been done. This study was aimed to produce an animation media on respiratory system to support student's learning, describe the media's theoretical feasibility based on the result of experts and teachers reviews, and describe the empirical feasibility of the media based on students' responses. The research method was adapted from 4-D model. Based on the results of review, the media gets average scores of 3,625 – 3,91. It is categorized very feasible theoretically. The media's empirical feasibility was determined based on students' responses. The students respond very positively with achievement of 90%. Based on the data gained, the animation media on human respiratory system developed was very feasible theoretically and empirically.

Keywords: *animation media, human respiratory system, senior high school.*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu yang konkrit, namun terkadang proses atau mekanisme biologis tidak dapat dilihat secara langsung karena terhalang oleh sel/jaringan tubuh. Pada kompetensi dasar (KD) kelas XI SMA terdapat materi sistem pernapasan pada manusia. Materi sistem pernapasan pada manusia berisi uraian mengenai organ pernapasan dan mekanisme pernapasan yang terjadi di dalam tubuh manusia. Mekanisme pernapasan tersebut sulit untuk diamati secara langsung sehingga dibutuhkan media untuk membantu visualisasi. Organ maupun mekanisme pernapasan ini dapat dipelajari melalui gambar dua dimensi atau model tiga dimensi. Pada era informatika sekarang ini visualisasi berkembang dari

gambar diam menjadi bentuk gambar bergerak (animasi) yang dapat ditambahkan suara.

Menurut hasil wawancara dengan seorang guru biologi SMA di Gresik, materi sistem pernapasan merupakan materi yang cukup sulit diajarkan. Letak kesulitan materi sistem pernapasan manusia ada pada mekanisme pernapasan dan proses pengangkutan oksigen dalam darah. Guru tersebut sudah pernah menggunakan animasi dalam proses pembelajaran materi sistem pernapasan manusia. Namun animasi yang digunakan tidak melalui tahap pengembangan dan penelaahan oleh ahli. Beberapa penelitian mengenai pengembangan media animasi telah dilakukan, diantaranya hasil penelitian Adhim (2013) tentang Pengembangan Media Animasi Interaktif Daur Biogeokimia untuk Mendukung Pembelajaran Biologi

Siswa SMA Kelas X Semester II menunjukkan bahwa media animasi dinilai layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan Mulyo (2011) dengan judul Pengembangan Media Video Animasi pada Materi Struktur Perkembangan Akar menunjukkan bahwa media juga dinilai layak dan mendapat respon positif dari siswa.

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Animasi Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA” yang bertujuan untuk menghasilkan media animasi pada materi sistem pernapasan pada manusia yang layak secara teoritis dan empiris.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media animasi pada materi sistem pernapasan manusia. Metode pengembangan media animasi ini diadaptasi dari model 4-D yang terdiri atas tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini hanya *tahap Define, Design, dan Develop*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode telaah dengan instrumen berupa lembar telaah media animasi untuk mengetahui kelayakan media secara teoritis. Setelah ditelaah, media diujicobakan pada siswa untuk mengetahui kelayakan media secara empiris yaitu berdasarkan data berupa respon siswa yang diperoleh dengan metode angket yang dijamin menggunakan instrumen angket respon siswa. Media dinyatakan layak secara teoritis jika hasil telaah memperoleh skor $\geq 2,51$ dan dinyatakan layak secara empiris jika respon positif siswa $\geq 60\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah hasil telaah media oleh dosen serta guru biologi dan respon siswa. Media dikatakan layak secara teoritis berdasarkan skor rata-rata hasil validasi dosen dan guru biologi jika mendapatkan skor $\geq 2,51$. Tabel 1 merupakan hasil telaah media oleh dosen biologi dan guru biologi:

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Telaah Media Animasi Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Rata-rata Skor	Kategori
		1	2	3	4		
A.	1. Keluasan dan kedalaman materi	3	3	4	4	3,5	
	2. Konsep	3	4	4	4	3,75	
Rata-rata skor aspek isi materi						3,625	Sangat Layak

B.	Format Media							
	1. Ketepatan penggunaan media	4	3	4	4	3,75		
	2. Penyajian alat evaluasi	3	3	4	4	3,5		
	3. Karakteristik media	4	4	4	4	4		
Rata-rata skor aspek format media							3,75	Sangat Layak
C.	Tampilan Media							
	1. Kualitas gambar	4	4	4	4	4		
	2. Kualitas komponen audio	4	4	4	4	4		
	3. Kualitas komponen visual	3	3	4	4	3,75		
	4. Ikon navigasi	4	4	4	4	4		
	5. Penggunaan bahasa dalam media	4	4	4	4	4		
	6. Kualitas komponen animasi							
	a. Mekanisme inspirasi	4	3	4	4	3,75		
b. Mekanisme ekspirasi	4	3	4	4	3,75			
c. Proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida	4	4	4	4	4			
Rata-rata skor aspek tampilan media							3,91	Sangat Layak

Keterangan:

- 1 = Dosen 1
- 2 = Dosen 2
- 3 = Guru 1
- 4 = Guru 2

Media animasi pada materi sistem pernapasan manusia diujicobakan kepada 15 siswa SMA kelas XI IPA. Setelah melaksanakan pembelajaran dengan media animasi, siswa diberi angket yang memuat sepuluh pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap media. Tabel 2 berisi rekapitulasi respon siswa.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Media Animasi Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA

No	Aspek yang dinilai	Ya (%)	Tidak (%)
1.	Tampilan media animasi bagus secara keseluruhan.	100	0
2.	Media animasi menarik minat siswa dalam mempelajari materi.	100	0
3.	Huruf yang digunakan dalam media animasi jelas dan mudah dibaca.	100	0
4.	Suara narator yang digunakan dalam media animasi jelas dan mudah dimengerti.	73,3	27,7

No	Aspek yang dinilai	Ya (%)	Tidak (%)
5.	Warna latar yang digunakan dalam media animasi menarik.	73,3	27,7
6.	Menu yang disajikan memudahkan siswa untuk mengenali konten materi.	93,3	7,7
7.	Penggunaan tombol-tombol navigasi dan instruksi-instruksi yang digunakan dalam media animasi jelas dan mudah digunakan.	100	0
8.	Tampilan gambar/animasi membantu siswa untuk memahami materi.	93,3	7,7
9.	Pilihan musik yang tersedia cukup nyaman didengar.	66,67	33,33
10.	Media animasi membantu siswa dalam memahami isi materi.	100	0
Total Rata-rata		90	10

Berdasarkan Tabel 1, media animasi mendapat kategori sangat layak dengan skor rata-rata sebesar 3,625 menurut aspek isi materi. Terdapat dua penelaah yang memberikan skor sebesar 3 pada subaspek keluasan dan kedalaman materi. Materi yang disajikan dinilai terlalu dangkal untuk siswa SMA. Pada aspek konsep terdapat satu penelaah yang memberi skor 3. Hal ini karena ada gambar tahap mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan perut yang terbalik. Posisi gerakan diafragma saat berkontraksi seharusnya mendatar, sedangkan posisi diafragma saat relaksasi seharusnya melengkung ke atas (Previte, 1983). Oleh sebab itu dilakukan pembenahan agar gerakan yang terjadi dalam mekanisme inspirasi dan ekspirasi sesuai dengan konsep. Hal ini untuk menghindari salah pengertian karena salah pengertian akan menjadikan siswa belajar sesuatu yang keliru (Slameto, 1988).

Aspek format media mendapat skor rata-rata sebesar 3,75 yang dikategorikan sangat layak. Satu penelaah memberi skor 3 pada subaspek ketepatan penggunaan media. Konsep dinilai terlalu sedikit untuk siswa SMA senada dengan subaspek keluasan dan kedalaman materi yang menyatakan bahwa materi terlalu dangkal bagi siswa SMA. Subaspek penyajian alat evaluasi mendapat skor 3 dari dua penelaah karena soal evaluasi dinilai terlalu mudah bagi siswa SMA. Media animasi yang mengakomodasi keterampilan berpikir tingkat rendah dapat diberikan kepada siswa sebelum guru mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Runco dan Pritzker (1999) bahwa keterampilan berpikir tingkat rendah sangat penting dimiliki oleh siswa sebelum mereka mempelajari keterampilan berpikir

tingkat tinggi. Oleh karena itu, soal evaluasi dibuat untuk menguji apakah siswa dapat memahami materi yang disajikan dalam media, sehingga soal evaluasi dibuat berdasarkan materi yang ada pada media animasi.

Tampilan media mendapat kategori sangat layak dengan skor rata-rata sebesar 3,91. Subaspek kualitas gambar mendapat skor rata-rata sebesar 4. Integrasi gambar ke dalam media pembelajaran dapat mengkomunikasikan informasi dengan baik, spesifik, dan jelas sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Arsyad, 2007).

Subaspek kualitas komponen visual memperoleh skor rata-rata sebesar 3,75. Ada satu penelaah yang memberi skor 3 karena warna latar bernuansa biru yang terlalu tajam sehingga membuat mata mudah lelah. Meski begitu siswa tidak mengeluhkan hal tersebut. Warna latar yang digunakan dirancang biru terang agar kontras terhadap warna huruf sehingga terbaca dengan jelas.

Subaspek kualitas komponen animasi mendapat skor rata-rata antara 3,75 – 4. Hal ini mendukung peran warna, musik, grafis animasi dapat menambah kesan realisme sehingga dapat merangsang siswa untuk fokus belajar dan mengerjakan latihan (Sadiman dkk, 2010).

Media animasi yang telah ditelaah selanjutnya diujicobakan untuk mendapatkan data respon siswa seperti yang tercantum dalam tabel 2. Berdasarkan hasil respon siswa dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa merespon positif terhadap media animasi, ditunjukkan dengan total rata-rata respon positif siswa yang diperoleh sebesar 90%. Respon terbaik siswa adalah pada aspek kemenarikan dan minat, tampilan media secara keseluruhan, kejelasan dan keterbacaan huruf, kemudahan pengoperasian tombol navigasi, dan kemudahan dalam memahami materi menggunakan media ini, yakni ditunjukkan dengan persentase respon positif siswa masing-masing sebesar 100%. Hal ini sesuai dengan hasil telaah pada aspek tampilan media yang memperoleh skor rata-rata sebesar 3,91. Ketertarikan siswa terhadap media menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, sebagaimana dikatakan oleh Sudjana & Rifai (dalam Arsyad, 2007) bahwa pembelajaran dengan menggunakan media akan menarik minat dan perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

Aspek kemudahan pengoperasian tombol navigasi mendapat respon positif dari siswa sebesar 100%. Hal ini sesuai dengan hasil telaah yang diperoleh pada subaspek ikon navigasi yang memperoleh skor rata-rata sebesar 4. Tombol navigasi memudahkan penggunaan media. Untuk memaksimalkan penggunaan tombol navigasi, maka media animasi ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan tombol navigasi.

Sebagian besar siswa merasa terbantu untuk memahami materi dengan adanya tampilan gambar/animasi, ditunjukkan dengan respon positif siswa sebanyak 93,3%. Hal ini karena siswa dapat mengamati langsung organ-organ pernapasan maupun mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida di dalam alveolus.

Respon negatif siswa terhadap warna latar media adalah sebesar 27,7%. Menurut siswa, warna latar media yang bernuansa biru terlalu monoton. Warna latar tiap frame dibuat sama untuk menghindari warna berlebihan yang dapat mengurangi perhatian siswa untuk memahami materi. Satu penelaah memberikan skor 3 terhadap kualitas komponen visual karena warna latar biru yang terlalu tajam.

Respon negatif siswa pada aspek kejelasan suara narator sebesar 27,7%. Komentar siswa terhadap suara narator pada video animasi pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida terlalu pelan dan sebaiknya diperkeras. Apabila suara narator dapat terdengar jelas, maka hal tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh narator. Selain itu, kondisi siswa harus tetap tenang selama penggunaan media agar saat narasi animasi dibacakan dapat terdengar jelas.

Aspek pilihan musik mendapat respon negatif dari siswa sebesar 33,33%. Meski kualitas komponen audio mendapat skor rata-rata 4, tapi menurut siswa pilihan musik pengiring kurang beragam dan kurang memberikan semangat. Musik pengiring yang digunakan pada media animasi adalah musik instrumental yang diharapkan tidak mengganggu konsentrasi siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gray (dalam Cossar, 2013) bahwa untuk pelajaran yang menyangkut logika, musik harus menenangkan pikiran dan membantu konsentrasi. Belajar sambil mendengarkan musik dapat membantu siswa dengan model gaya belajar kinestetik untuk memahami pelajaran (Kodesia, 2014). Siswa diberi pengertian bahwa musik pengiring yang digunakan pada media animasi bukan musik populer berlibir karena untuk menjaga konsentrasi siswa selama pembelajaran menggunakan media animasi. Apabila siswa merasa terganggu dengan adanya musik pengiring, siswa dapat mengatasinya dengan mematikan tombol suara musik.

Siswa merasa terbantu dalam memahami materi setelah mempelajari materi yang ada pada media animasi. Ditinjau dari hasil telaah media dan respon siswa, aspek tampilan media memperoleh skor rata-rata tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa tampilan media dapat menarik minat dan mempengaruhi pemahaman siswa. Media animasi dapat menghubungkan konsep-konsep materi sistem pernapasan dengan mengintegrasikan tampilan media yang baik.

Berdasarkan respon positif siswa, diketahui bahwa siswa termotivasi dengan adanya media animasi dari persentase yang tinggi pada kriteria ketertarikan dan kemudahan dalam memahami isi materi. Secara umum media animasi ini dibuat untuk menarik minat dan motivasi siswa melalui kemenarikan desain tampilan media. Hasil yang sama juga ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian Mulyo (2011) tentang pengembangan media video animasi pada materi struktur jaringan akar SMA kelas XI, yaitu mendapatkan respon positif sebesar 100% pada aspek ketertarikan siswa. Respon tersebut menunjukkan bahwa media animasi pada materi struktur jaringan akar yang dikembangkan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya.

Berdasarkan data hasil telaah media dan respon siswa, kelebihan dari media animasi yaitu tampilan media yang baik sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar dan memahami materi. Media animasi dapat digunakan pada pembelajaran materi sistem pernapasan pada manusia yang mekanismenya tidak dapat diamati secara langsung. Pembelajaran menggunakan media animasi dapat menarik minat siswa sehingga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan yaitu (1) telah dihasilkan media animasi pada materi sistem pernapasan pada manusia, (2) media animasi pada materi sistem pernapasan manusia yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata 3,625 – 3,91 yang dikategorikan sangat layak secara teoritis, dan (3) media mendapatkan respon positif siswa sebesar 90% yang dikategorikan sangat layak secara empiris.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya yang menggunakan media animasi perlu mempersiapkan perlengkapan sebaik mungkin agar proses pembelajaran optimal tanpa adanya gangguan ketidaklengkapan *sound system*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada pihak-pihak yang telah membantu hingga penelitian ini selesai yaitu Dra. Nur Kuswanti, M.Sc.St. dan Dr. Sifak Indana, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi, Dra. Isnawati, M.Si. dan Muji Sri Prastiwi, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji skripsi, Afni Nur Laili, S.Si. dan Ayulubna Zulfa, S.Pd. selaku penelaah.

DAFTAR PUSTAKA

Adhim, Ma'dan Haikal, Fida Rachmadiarti, dan Muji Sri Prastiwi. 2013. Profil Media Animasi Interaktif Materi Daur Biogeokimia untuk SMA. *BioEdu*: Vol 2 No 3 hal 179-184.

Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Cossar, Vicki-Marie. 2013. *Listening to Music While You Study Makes You Smarter*, (Online), diakses dari <http://metro.co.uk/2013/09/10/listening-to-music-while-you-study-makes-you-smarter-3957100/>, pada 4 Mei 2015.

Kodesia, Shashank. 2014. *Visual, Auditory, Kinesthetic (VAK) Learning Style Model*, (Online), diakses dari www.jcu.edu.au/wiledpack/modules/fsl/JCU_090460.html pada 21 April 2015.

Mulyo, Fendi. 2011. Pengembangan Media Video Animasi Pada Materi Struktur Perkembangan Akar. *Skripsi*. Tidak diterbitkan.

Previte, Joseph J. 1983. *Human Physiology*. USA: McGraw-Hill Inc.

Runco, Mark A. dan Pritzker, Steven R. 1999. *Encyclopedia of Creativity*. Vol 1. USA: Academic Press.

Sadiman, Arif S., R. Rahardjo, Anung Hayono, dan Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Slameto. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bina Aksara.

