

**KELAYAKAN TEORITIS MEDIA *SLIDE* INTERAKTIF BERBASIS PROGRAM APLIKASI
LECTORA INSPIRE MATERI SIRKULASI MANUSIA**

***FEASIBILITY THEORETICAL OF INTERACTIVE SLIDE MEDIA BASED LECTORA INSPIRE
APPLICATION MATTER HUMAN CIRCULATORY***

Sugianti

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email :sugianti770@gmail.com

Nur Ducha

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email :nurducha@yahoo.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* materi sistem sirkulasi manusia kelas XI yang layak secara teoritis. Pengembangan media mengacu pada model pengembangan ASSURE (*Analyze learners, State objective, Select method, media and material, Utilize media and materials, Require learner participation, dan Evaluate and revise*). Penelitian dilakukan pada bulan September 2016 hingga April 2017. Kelayakan teoritis media didapatkan dari hasil validasi 1 dosen mata kuliah media, 1 dosen ahli materi dan 1 guru biologi. Hasil validitas media menunjukkan bahwa media sangat layak secara teoritis dengan skor 3,95. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* materi sistem sirkulasi manusia kelas XI sangat layak secara teoritis.

Kata Kunci: Media animasi interaktif, *lectora inspire*, materi sirkulasi manusia

Abstract

The purpose of this research was to produce interactive *slide* media based *lectora inspire* application material human circulatory system in class XI theoretically feable. The development of media reference to development model ASSURE (*Analyze learners, State objective, Select method, media and material, Utilize media and materials, Require learner participation, and Evaluate and revise*). This research was held in month September 2016 until April 2017. The theoretical feasibility media obtained from the validation 1 expert lecturer media, 1 expert lecturer material and 1 biology teacher. Results of the validation media showed that the media was theoretically feasible with a score of 3.95. Based on the results of this study concluded that interactive *slide* media based *lectora inspire* application matter the human circulatory system XI grade feable theoretical.

Keywords: Interactive animation media, *lectora inspire*, matter human circulation

PENDAHULUAN

Abad 21 ditandai oleh perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga sains dan teknologi adalah salah satu landasan penting untuk membangun bangsa. Proses pembelajaran sains diharapkan bisa mengantarkan siswa untuk memenuhi kemampuan abad 21 (Widhy, 3013). Hal ini ditunjang oleh pemerintah dengan diterapkannya kurikulum baru mulai tahun 2013 yaitu Kurikulum 2013. Guru hendaknya menciptakan suasana pembelajaran sesuai dengan harapan kurikulum pembelajaran 2013 serta berdasarkan kecakapan/keterampilan yang dibutuhkan oleh para siswa di abad 21

yang salah satunya media informasi dan keterampilan teknologi (Dadan, 2012). Penggunaan media pembelajaran adalah salah satu cara pemanfaatan teknologi yang bisa digunakan guru dalam memenuhi tuntutan kurikulum 2013 (Aditya, 2016).

Media pembelajaran adalah salah satu prasarana yang dapat memuat informasi atau sebagai sumber belajar. Menurut Mumtahanah (2014), fungsi dari media pada kegiatan belajar mengajar adalah untuk meningkatkan rangsangan siswa pada kegiatan belajar. Pemakaian media pembelajaran bisa membantu guru ketika menyampaikan materi pelajaran, menghemat persiapan

waktu mengajar, menaikkan semangat, keaktifan dan motivasi belajar siswa serta mempermudah pemahaman tentang konsep materi yang tidak dapat dilihat secara langsung (membutuhkan visualisasi) sehingga diharapkan prestasi belajar siswa akan meningkat pula. Salah satu materi yang banyak membutuhkan visualisasi agar konsep-konsep yang tidak dapat diindera mudah dipelajari yaitu materi sistem sirkulasi manusia (Safitri, 2015).

Pada materi Sistem Sirkulasi Manusia terdapat banyak konsep yang begitu esensial dan kompleks serta sangat berhubungan erat dengan kehidupan peserta didik sehari-hari, seperti mekanisme peredaran darah yang terjadi di dalam tubuh peserta didik. Namun, seringkali siswa masih merasa kesulitan dalam memahami materi ini seperti hasil angket yang diberikan kepada 34 siswa di SMAN 1 Gedangan Sidoarjo pada bulan September 2016, yang mana 61,8% menyatakan bahwa materi Sistem Sirkulasi Manusia adalah salah satu materi yang dianggap sulit pada pelajaran biologi karena banyak hafalan serta pembelajaran kurang menarik. 87,5% jawaban dari angket siswa menyatakan bahwa media yang sering digunakan oleh guru saat ini berupa papan tulis dan buku paket yang termasuk media konvensional. Menurut Zafrullah (2016), dengan media pembelajaran yang kurang bervariasi dapat menyebabkan rendahnya motivasi, peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan semangat belajarnya rendah.

Dengan karakteristik materi serta permasalahan seperti di atas, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep dengan baik, lebih lengkap, interaktif, menarik, dapat membantu dalam mengingat dan memahami konsep yang ada dalam materi Sistem Sirkulasi Manusia. Komponen di atas dapat dipenuhi melalui kombinasi gambar, suara, animasi, teks, video, dan pertanyaan yang langsung bisa dijawab serta dilihat hasilnya langsung. Salah satu media yang dapat memuat semua komponen penting di atas adalah media *slide* interaktif yang dibuat melalui program aplikasi *lectora inspire* (Rosadi, 2013).

Program aplikasi *lectora inspire* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan aplikasi lain yaitu, *lectora inspire* dapat digunakan untuk memutar video tanpa berpindah ke jendela lain, merekam video, menggabungkan *flash*, *screen capture* dan menggabungkan gambar. Menyediakan *template*, sehingga pengguna tinggal memasukkan materi serta terdapat banyak animasi, gambar dan karakter animasi yang bisa langsung dimanfaatkan. Konten materi yang telah dibuat menggunakan *lectora* dapat dipublikasikan ke berbagai output seperti *.exe*, HTML, CD-ROM, atau standar *e-learning* misalnya AICC dan SCORM untuk mempermudah pendistribusian materi. Selain itu, keunikan dan kelengkapan *lectora inspire* lainnya adalah terletak

pada kemampuan untuk menyisipkan suatu lembar test berupa soal-soal evaluasi, misalnya soal pilihan ganda lengkap dengan hasil evaluasinya (Mas'ud, 2012).

Hasil penelitian Novemberiyanto (2015), kelayakan media *slide power point animated interactive* pada pokok bahasan Sintesis Protein untuk SMA kelas XII memberikan dampak yang positif dalam pembelajaran dibuktikan dengan media yang dikembangkan layak secara teoritis. Dari penelitian terdapat kekurangan diantaranya media yang dibuat belum menyajikan animasi yang sistematis tentang suatu proses.

Untuk memperoleh validitas media pembelajaran yang dikembangkan, validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang sesuai dengan lingkup yang diteliti melalui instrumen validasi kemudian skor yang diperoleh dikonversikan kedalam kategori validitas. Umumnya peneliti melakukan validasi pada aspek ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian design fisik dll. Dengan demikian, suatu media pembelajaran dikatakan valid apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* untuk memahami konsep pada materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk SMA kelas XI.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan. Pada penelitian ini akan dikembangkan media pembelajaran dalam bentuk media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* untuk memahami konsep pada materi sistem sirkulasi manusia untuk siswa kelas XI SMA dengan menggunakan model ASSURE (*Analyze learners, State objective, Select method, media and material, Utilize media and materials, Require learner participation, dan Evaluate and revise*). ASSURE (*Analyze learner-State objective-Select methods, media, and materials-Utilize media and materials-Require learner participation-Evaluate and revise*). Penelitian dilakukan pada bulan September 2016 hingga April 2017.

Penilaian validitas media ini dilakukan oleh 1 dosen mata kuliah media, 1 guru biologi dan 1 dosen ahli materi. Lembar penilaian kelayakan media mengacu pada skala Likert. Media divalidasi dengan cara menulis muncul atau tidaknya setiap aspek yang diharapkan dalam setiap komponen yang dinilai dengan skor 1 hingga 4. Skor 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik dan 1 = kurang baik. Skor yang sudah didapatkan kemudian dihitung menggunakan rumus seperti dibawah ini (Riduwan, 2013):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Banyaknya validator}}$$

Hasil validasi media digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat menggunakan interpretasi skor menurut Sugiyono (2015) berikut ini (Tabel 1):

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Skor rata – rata	Kategori
1,00 - 1,50	Kurang layak
1,51 - 2,50	Cukup layak
2,51 - 3,50	Layak
3,51 - 4,00	Sangat layak

Media yang dibuat layak digunakan pada proses pembelajaran jika memperoleh skor rata - rata penilaiannya adalah $\geq 2,51$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan validasi media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* untuk memahami konsep pada materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk SMA kelas XI oleh 1 dosen mata kuliah media, 1 guru biologi dan 1 dosen ahli materi didapatkan hasil validasi media seperti pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Validasi Media *Slide* Interaktif Berbasis Program Aplikasi *Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Kelas XI

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
1. Konsistensi sitematika penyajian						
a.	Pendahuluan : <i>slide</i> pembuka, petunjuk dan menu utama					
b.	Isi : tujuan, materi dan <i>game</i>	4	4	4	4,0	Sangat Layak
c.	Penutup : soal, referensi dan penyusun					
2. Kualitas tampilan						
a.	Tampilan pembuka mempresentasikan konsep/materi					
b.	Tampilan isi mempresentasikan konsep/materi	4	4	4	4,0	Sangat Layak
c.	Tampilan penutup mempresentasi					

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
	kan konsep/materi					
3. Kualitas grafik						
a.	Proporsional <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) mendukung tersampaiannya konsep/materi					
b.	Desain menarik sesuai untuk proses pembelajaran	4	4	4	4,0	Sangat Layak
c.	<i>Font</i> jelas terbaca dan sesuai untuk proses pembelajaran					
4. Kualitas suara						
a.	Suara narator jelas dan mendukung pembelajaran					
b.	Suara narator membantu pemahaman konsep	4	4	3	3,7	Sangat Layak
c.	Suara instrumen tidak mengganggu dalam memahami materi					
5. Kualitas animasi						
a.	Konten animasi mendukung pemahaman konsep					
b.	Sajian animasi terlihat jelas	4	4	4	4,0	Sangat Layak
c.	Sajian animasi menarik dan sesuai dengan konsep					
6. Kualitas video						
a.	Konten video mendukung pemahaman konsep	4	4	4	4,0	Sangat Layak
b.	Video mudah dijalankan					

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
	c. Video menarik dan sesuai dengan konsep					
7. Kualitas game						
	a. <i>Game</i> mudah dijalankan					
	d. <i>Game</i> mendukung pemahaman konsep					
	e. Instruksi pada <i>game</i> memudahkan dalam mengoperasika n <i>game</i>	4	4	4	4,0	Sangat Layak
8. Keruntutan konsep						
	a. Urutan materi sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran					
	b. Urutan konsep runtut dari yang konkrit ke abstrak	4	4	4	4,0	Sangat Layak
	c. Urutan materi memudahkan untuk belajar					
9. Kualitas materi						
	a. Cakupan dan kedalaman isi materi membentuk pemahaman konsep yang tepat					
	b. Kebenaran konsep dan istilah menunjang pemahaman materi	4	4	4	4,0	Sangat Layak
	c. Bahasa yang digunakan sesuai untuk pembelajaran					
10. Keterlibatan pengguna						
	a. Penyajian materi bersifat interaktif					
	b. Penyajian materi bersifat partisipatif	4	3	4	3,7	Sangat Layak
	c. Penyampaian					

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
	materi bersifat memotivasi melibatkan					
	mental dan emosional dalam pencapaian tujuan pembelajaran					
11. Menyajikan umpan balik untuk evaluasi						
	a. Menyajikan soal evaluasi yang dapat mengukur pemahaman pengguna terhadap materi yang disajikan					
	b. Soal evaluasi sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	4,0	Sangat Layak
	c. Jenis soal sesuai dengan karakteristik materi sistem sirkulasi manusia					
12. Daftar pustaka						
	a. Tercantum					
	b. Disusun secara alfabetis	4	4	4	4,0	Sangat Layak
	c. Penulisan sesuai aturan dan konsisten					
Rata-Rata Kelayakan Teoritis Media					3,95	Sangat Layak

Hasil validasi media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* untuk memahami konsep pada materi sistem sirkulasi manusia masuk dalam kategori sangat layak dengan skor sebesar 3,95. Aspek validasi media meliputi 12 aspek yaitu konsistensi sitematika penyajian, kualitas tampilan, kualitas grafik, kualitas suara, kualitas animasi, kualitas video, kualitas game, keruntutan konsep, kualitas materi, keterlibatan pengguna, menyajikan umpan balik untuk evaluasi diri dan daftar pustaka.

Pada aspek konsistensi sitematika penyajian dan kualitas grafik memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan

bahwa isi media, pemilihan *layout*, desain dan *font* yang digunakan pada setiap *slide* pada media layak untuk kriteria pembelajaran. Arsyad (2013), menjelaskan prinsip-prinsip pengembangan media berbasis komputer yang perlu diperhatikan yaitu penggunaan font dengan ukuran normal dan layar tidak boleh terlalu padat. Hal ini didukung dengan respon siswa yang 100% menyatakan bahwa pemilihan *background* mendukung tersampainya konsep/materi, tulisan sudah terbaca dan desain menarik sesuai untuk proses pembelajaran. Pada aspek konsistensi sistematika penyajian juga didukung oleh 85% respon siswa yang menyatakan bahwa menu bantuan membantu dalam mengoperasikan media.

Pada aspek kualitas suara, poin penilaian suara narator membantu pemahaman konsep mendapatkan skor rata-rata yang paling rendah yaitu 3,7. Rendahnya skor dikarenakan suara narator pada media intonasinya kurang konsisten, ada yang intonasinya jelas dan ada yang tidak, misalnya pada *slide* komponen darah, sehingga perlu dilakukan revisi untuk menyeragamkan intonasi untuk memperbaiki kualitas suara yaitu dengan merekam ulang suara narator dengan intonasi yang lebih seragam. Meskipun mendapatkan skor rata-rata yang paling rendah dan kategori baik, aspek kualitas suara masih termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil penelitian Karim (2014) mengemukakan bahwa musik atau *background* (narator) dapat memberikan tekanan dan menciptakan suasana, sehingga musik atau *background* dapat mempengaruhi tingkat motivasi pengguna saat menggunakan media karena kombinasi unsur audio dan visual mendukung materi ajar agar mudah dipahami siswa.

Pada aspek kualitas animasi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Sajian animasi terdapat pada sistem elektik jantung, proses peredaran darah kecil dan proses peredaran darah besar. Hal ini menunjukkan bahwa sajian animasi sudah menarik, jelas dan mendukung tersampainya materi. Wahono (2006), salah satu aspek penilaian media animasi adalah harus inovatif dan kreatif. Inayah (2011), menjelaskan salah satu kriteria penilaian media animasi interaktif adalah kejelasan dan keterkaitan dengan konten.

Pada aspek kualitas video memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Video terdapat pada proses pembekuan darah, transfusi darah dan proses peredaran darah secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa sajian video pada media mendukung tersampainya konsep materi dan mampu memvisualisasikan konsep yang tidak dapat diindera agar terlihat lebih konkret (dapat diindera) (Khikmah, 2013). Aspek kualitas video didukung oleh 85% hasil respon siswa yang menyatakan bahwa video mudah dijalankan dan mendukung tersampainya materi.

Pada kualitas *game* memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. *Game* yang terdapat pada media yaitu *game* menentukan penggolongan darah. Hal ini menunjukkan bahwa sajian *game* pada media ini interaktif, memotivasi dan menunjang pemahaman siswa. Menurut Syufagi (2013), menjelaskan bahwa e-*game* memiliki peluang yang sangat besar dalam menumbuhkan motivasi saat proses pembelajaran. Pola pembelajaran diperoleh dari factor kegagalan yang telah dialami pemain, sehingga mendorong untuk tidak mengulangi kegagalan di tahapan selanjutnya. Aspek ini juga didukung oleh hasil angket respon siswa, yang mana 100% siswa menyatakan bahwa *game* dalam media membantu dalam memahami konsep penggolongan darah.

Aspek kualitas tampilan pada media mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik yang menunjukkan bahwa tampilan media secara keseluruhan pada tampilan pembuka, isi dan penutup sangat baik dan sesuai untuk pembelajaran karena *background* maupun tulisan memiliki hubungan dengan Sistem Sirkulasi Manusia seperti pembuluh darah dan avatar darah. Mumtahanah (2014), menjelaskan salah satu aspek penilaian media animasi adalah tampilan visual sederhana sehingga tidak mengurangi kejelasan materi ajar. Aspek kualitas tampilan ini juga didukung oleh respon siswa. 100% siswa memberikan respon positif bahwa media sudah bagus secara keseluruhan, 100% siswa memberi respon positif bahwa media mudah digunakan dan 90% menyatakan memudahkan dalam memahami isi materi.

Hasil validasi kelayakan media pada keruntutan konsep dan kualitas materi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Materi disajikan mulai dari komponen darah hingga kelainan serta teknologi untuk mengatasinya. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan materi yang disajikan telah sejalan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, runtut dari yang konkrit ke abstrak, memudahkan untuk belajar, cakupan dan kedalaman isi materi membentuk pemahaman konsep yang tepat, kebenaran konsep dan istilah menunjang pemahaman materi dan bahasa yang digunakan sesuai untuk pembelajaran. Sesuai dengan yang dijelaskan oleh Ibrahim (2010), bahwa materi yang akan disampaikan adalah substansi pelajaran yang mendukung pencapaian tujuan dan harus disesuaikan dengan media. Hal ini didukung dengan 100% hasil respon siswa yang menyatakan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami dan 90% materi yang disajikan mudah dipahami.

Pada aspek keterlibatan pengguna memperoleh rata-rata skor terendah yaitu sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Keterlibatan pengguna terlihat

pada saat menjawab pertanyaan yang langsung ada umpan balik benar atau salah pada komponen darah, penggolongan darah, bagian-bagian jantung, mengoperasikan *game* serta saat menjawab soal evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi sudah bersifat interaktif dan partisipatif. Namun, pada poin penyampaian materi bersifat memotivasi melibatkan mental dan emosional dalam pencapaian tujuan pembelajaran hanya mendapatkan skor sebesar 3. Hal ini berkaitan dengan salah satu kekurangan media pembelajaran ini yaitu tidak bisa mengukur sikap siswa karena siswa hanya berinteraksi dengan media, sehingga peran guru dalam meningkatkan motivasi siswa agar tidak mengalami kejenuhan pada saat menggunakan media perlu ditingkatkan untuk menutupi kekurangan media ini dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Pada poin ini didukung oleh 100% hasil respon siswa yang menyatakan bahwa siswa tertarik belajar menggunakan media slide interaktif karena tidak membosankan dan media ini menarik minat dan motivasi dalam belajar.

Pada aspek menyajikan umpan balik untuk evaluasi diri memperoleh rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Sajian umpan balik berupa skor yang didapatkan siswa ketika soal telah terjawab secara keseluruhan yang disertai tampilan nomor soal mana saja yang salah dan benar serta pembenarannya. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dibuat telah menyajikan soal evaluasi yang dapat mengukur pemahaman pengguna terhadap materi yang telah disajikan, soal evaluasi sesuai dengan indikator pembelajaran dan jenis soal sesuai dengan karakteristik materi sistem sirkulasi manusia. Aspek ini juga didukung dengan hasil respon siswa yang menyatakan bahwa 100% siswa mengaku bahwa adanya soal evaluasi di media ini dapat membantu mengukur pemahaman materi sistem sirkulasi manusia. Penilaian dalam kategori sangat baik ini juga didukung oleh hasil ketercapaian indikator yang didapatkan melalui hasil nilai siswa dalam mengerjakan soal evaluasi, bahwa semua indikator tuntas 100%.

Pada aspek daftar pustaka mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,0 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Pada daftar pustaka disajikan sumber-sumber yang digunakan penyusun media yang ditulis sesuai dengan aturan penulisan daftar pustaka. Penyajian rujukan atau sumber acuan sangat penting, Direktorat Pendidikan Menengah Umum (2004) dalam Novemberianto (2015) menjelaskan bahwa penyajian teks, tabel, dan gambar untuk media pembelajaran harus dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Fungsi rujukan selain agar dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, pengguna media dapat lebih memperdalam pengetahuannya dengan melihat rujukan yang telah

dipakai sehingga informasi yang didapatkan oleh pengguna dapat bertambah.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* untuk memahami konsep pada materi Sistem Sirkulasi Manusia kelas XI yang telah dikembangkan dinyatakan sangat layak secara teoritis.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, ada saran bagi penelitian pengembangan media *slide* interaktif berbasis program aplikasi *lectora inspire* bagi peneliti lain yang berbeda materi supaya hasil yang didapatkan lebih optimal, meliputi: 1. Aspek audio atau suara narator harus lebih diperhatikan agar intonasi suara seragam. 2. Sebelum melakukan uji coba pengoperasian media, sebaiknya file sudah dibagikan terlebih dahulu agar proses pembelajaran berjalan lancar. 3. Penelitian ini perlu ditindak lanjuti untuk penelitian penerapan pada seluruh siswa, tidak hanya terbatas pada 20 siswa saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak yang sudah membantu dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu Dra. Isnawati, M.Pd dan Dr. Raharjo, M.Si sebagai dosen dosen penguji skripsi dan penyanggah seminar proposal atas saran dan masukan yang sudah diberikan, Wiwik Kurniawati, S.Pd sebagai guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo yang bersedia meluangkan tenaga, waktu, dan pikiran untuk membantu pelaksanaan pengambilan data serta sebagai validator media, siswa siswi XI MIPA 7 SMA Negeri 1 Gedangan serta pihak-pihak lain yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Moch Rizal. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Dan Software High Frequency Structure Simulator (HFSS) Untuk Menunjang Materi Antenna Pada Mata Kuliah Antenna Dan Propagasi Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* Vol 5, no. 1 (2016).
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

- Dadan, Rosana. 2012. Menggagas Pendidikan IPA yang Baik Terkait Esensial 21st Century Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan* Nomor. ISSN: 0216-1370. Disampaikan pada Seminar Nasioanal Pendidikan IPA ke IV. Surabaya: UNESA.
- Ibrahim, Muslimin, dkk. 2010. *Dasar - Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: UNESA University Press.
- Inayah, Nalil. 2011. Pengembangan Media Animasi Interaktif Berbasis Elektronik Game Pada Materi pokok Sintesis Protein. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA
- Karim, Windi Cindiana. 2014. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di SMA Negeri 1 Telaga. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan, UNG* – 2014.
- Khikmah, Tri Yuniatul. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran CD Interaktif Materi Struktur Dan Fungsi Sel Dilengkapi Teka - Teki Silang Berbasis Flash . Skripsi tidak dipublikasikan. Semarang: UNNES.
- Mas'ud, Muhamad. 2012. *Membuat Media pembelajaran Dengan Lectora*. Yogyakarta: Pena Mulia Edutainment.
- Mumtahanah, Nurotun. 2014. Penggunaan Media Visual Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Studi Keislaman* Volume 4, Nomer 1, Maret 2014.
- Novemberianto, Danny. 2015. Pengembangan Media Slide Power Point Animated Interactive Pada Pokok Bahasan Sintesis Protein Untuk SMA Kelas XII. *Jurnal Bioedu* Vol 1, no. 4 (2015).
- Novemberianto, Danny. 2015 Pengembangan Media Slide Power Point Animated Interactive Pada Pokok Bahasan Sintesis Protein Untuk SMA Kelas XII. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA.
- Riduwan . 2013. *Skala Pengukuran Variabel - variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosadi, Hendra. 2013. Kelayakan Teoritis Media Slide Prezi Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. *Jurnal Bioedu* Vol 1, no. 3 (2013).
- Safitri, Indah Kurnia. 2015. Kelayakan Teoritis Media Animasi Interaktif Electronic Game Flash Sirkulasi Manusia. *Jurnal BioEdu* Vol.4 No.3 September 2015.
- Sugiyono . 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Syufagi, Aries. 2013. Petri Net Model for Serious Games Based on Motivation Behavior Classification. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Computer Games Technology
- Taufiqoh, Prima Lindi. 2012 . Profil Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. *Jurnal BioEdu* Vol. 1/ No. 2 / Oktober 2012.
- Wahono , R. S. 2006 . Aspek Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Artikel. Diakses pada <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspedankriteriapenilaianmediapembelajaran/> tanggal 12 April 2017.
- Widhy , Purwanti. 2013. Integrative Science untuk Mewujudkan 21st Century Skill dalam Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, ISSN 2089 - 4392, Volume 1 Nomor 1. Disampaikan pada seminar nasional MIPA 2013.
- Zafrullah, Sulthoni. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip Flop Menggunakan *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* Vol 5, No. 3 (2016).