JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)
Vol. 5, No. 1, April 2020, 27 – 36 //e-ISSN 2540-802X
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/JBIO/index

Pengembangan media pembelajaran interaktif dan lembar kerja siswa pada materi virus

Handi Darmawan, Nawawi*
Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak (78116), KAL-BAR, Indonesia
*Korespondensi penulis: nawawi@ikippgriptk.ac.id

Informasi artikel

Riwayat artikel:
Dikirim 15 Desember 2019
Direvisi 11 Januari 2020
Diterima 19 Februari 2020
Dipublikasi 07 April 2020

Kata kunci:
Media pembelajaran interaktif, lembar kerja siswa, virus

ABSTRAK

Kendala proses belajar mengajar di SMA Negeri I Suhaid adalah siswa masih merasa kurang tertarik dengan penyajian materi yang disampaikan karena media yang selama ini digunakan hanya power point, buku paket, dan bersifat abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media interaktif yang dilengkapi dengan LKS dan menganalisis bagaimana kelayakan media interaktif virus menurut ahli materi serta ahli media. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* dengan desain pengembangan model *hannafin & peck model.* Analisis data dalam penelitian ini menggunakan konsep *Miles* dan *Hubermen*, menggunakan *data reduction, data display,* dan *conclusion.* Hasil penilaian media interaktif virus yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 84,44 oleh pakar media dan 88,89 oleh pakar materi dan termasuk dalam kriteria sangat layak untuk digunakan. LKS berdasarkan penilaian pakar materi mendapatkan nilai persentase sebesar 82,89% dan terkategorikan layak. Berdasarkan hasil *filed test* dapat disimpulkan bahwa media interaktif dan lembar kerja siswa dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar.

Keywords:
Interactive media education, student worksheet, virus

ABSTRACT

The development of interactive learning media and student worksheets on virus materials. *Based on observations and interviews with teachers at SMA Negeri I Suhaid, it is believed there are still many problems that teachers and students face in Teaching and Learning Activities on viral material namely; Students still feel less interested in the presentation material presented because the media which has so far only been used is powerpoints, textbooks, and abstract translations. The purpose of this research is to analyze how interactive media viruses interact with material experts and media experts, and how the development of interactive media is equipped with worksheets. The method used in this study is the research and development method, with the hannafin & peck model development design. The data analysis used Miles and Huberman, consist of data reduction, data display, and conclusions. Results interactive virus media developed obtained a score is 84.44 by media experts and 88.89 by material experts and included in the criteria was very feasible to use. While the worksheet based on material experts obtained a percentage value is 82.89% and was categorized as feasible. Based on the results submitted, the test can conclude an interactive media and worksheets can assist students in improving learning outcomes.*

© 2020 Darmawan & Nawawi
This is an open access article under the CC–BY-SA license

Sitasi: Darmawan, H., & Nawawi. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif dan lembar kerja siswa pada materi virus. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi), 5*(1), 27-36. DOI: 10.31932/jpbio.v5i1.573

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan di Indonesia. Indonesia saat ini telah memasuki Era Revolusi Industri 4.0. Peningkatan kualitas pembelajaran di kelas merupakan salah satu tantangan bagi para guru di sekolah (Subekti *et al.,* 2018). Perkembangan internet dan teknologi yang masif, segala hal saat ini menjadi tanpa batas (*borderless*) bahkan penggunaan komputasi dan data menjadi tidak terbatas (*unlimited*). Era digital tidak lantas membuat siswa mudah memahami materi hanya dengan membaca maupun melihat literasi dari internet. Ariyanto *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemakaian media pembelajaran di kelas saat ini adalah kebutuhan yang tidak bisa diabaikan.

Pembelajaran biologi harus dipahami oleh siswa secara menyeluruh, agar informasi dan pengetahuan yang diterima dapat tersimpan dalam sistem memori jangka panjang (*long term memory*) siswa. Kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatan memori jangka panjang akan lebih bermakna jika dilakukan dengan pembelajaran kontekstual dengan membahas permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dimana, seperti dalam konsep dasar pembelajaran sains, siswa diharapkan dapat memberdayakan keterampilan berpikir siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Muhlisin *et al.,* 2016). Sejalan dengan hal tersebut (Hartini *et al.,* 2018) menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan siswa tidak akan mampu mencapai tingkatan penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi sebelum melewati tingkatan pemahaman. Penyajian materi biologi oleh guru yang menggunakan metode ceramah dapat menimbulkan rasa jenuh atau kebosanan oleh para siswa (Meinarsih, 2018). Media pembelajaran *macromedia flash* dapat berfungsi mempermudah siswa untuk lebih memahami suatu hal yang sulit diamati dan menambah daya tarik siswa serta dapat memotivasi siswa untuk lebih mengetahui dan mengenal lebih dalam materi virus (Widyatyastuti *et al.*, 2016).

Pemahaman siswa dapat diperoleh dengan melakukan berbagai cara seperti melakukan diskusi, melakukan praktikum, melihat tayangan video, animasi maupun membuat sebuah proyek. Menurut Harahap (2019) dengan tersedianya media sebagai bahan ajar yang menarik perhatian siswa dan menyenangkan, maka siswa akan lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan guru di kelas (Nawawi & Kusnoto, 2019). Proses pembelajaran di sekolah harus dirancang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat siswa dan mampu mengembangkan keterampilan berfikir kritis siwa. Gagasan ini sejalan dengan Bustami *et al.* (2018) dan Muhlisin 2019) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kurangnya pemahaman konsep adalah karena siswa kurang siap untuk mengikuti proses pembelajaran dimana metode, strategi, dan model pembelajaran tidak memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Riska *et al.* (2018) menyatakan bahwa guru hendaknya mampu membuat siswa mengalami perubahan baik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui penggunaan metode pembelajaran berbantu media. Pengaruh pemilihan strategi atau model dan media pembelajaran terhadap berbagai kemampuan akademik kurang mendapat perhatian dari guru, sehingga kemampuan akademik siswa tidak mungkin meningkat walaupun telah diterapkan pembelajaran yang inovatif (Muhlisin *et al.,* 2018). Oleh karena itu, pemilihan sebuah media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik pembelajaran biologi menjadi hal yang penting agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar.

Media yang dikembangkan oleh pendidik akan lebih bermakna jika dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS), dimana dalam pembelajaran biologi di SMA tidak lepas dari kegiatan praktikum. Praktikum dilakukan dengan tujuan mengetahui kemampuan psikomotorik peserta didik (Widayanti *et al.,* 2018). Lebih lanjut, Zahrah *et al.* (2017) menyatakan bahwa siswa harus dapat mencapai suatu definisi (batasan), memahami cara kerjanya, memahami hukum ataupun dalil-dalil melalui kegiatan praktikum yang dapat dikontrol dan bukan hanya menghafalkan materi diluar kepala dari buku atau catatan yang diberikan oleh guru. Kegiatan praktikum juga harus dilengkapi dengan perangkat pembelajarannnya yaitu lembar kerja praktikum. Hal ini sejalan dengan Tri (2016) menyatakan bahwa lembar kerja siswa dapat membantu siswa memahami materi dan memberikan kesempatan luas untuk menunjukkan pengetahuan dan mengembangan keterampilan proses.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di SMA Negeri 1 Suhaid, diketahui bahwa masih banyak kendala yang dihadapi guru dan siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pada materi virus yang merupakan bagian pokok bahasan biologi pada siswa kelas X. Adapun kendala yang dialami adalah siswa merasa kurang tertarik dengan penyajian materi biologi yang disampaikan guru, karena media yang selama ini digunakan untuk menyampaikan materi virus masih berpatokan dengan *power point* dan buku paket. Masih banyaknya siswa yang mendapatkan nilai kurang dari 70 pada materi virus dapat disebabkan karena materi virus bersifat abstrak, sehingga guru seharusnya menggunakan media yang mampu menarik perhatikan siswa sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi virus. Hal ini sejalan dengan Irfana *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa materi virus merupakan materi abstrak yang tidak dapat langsung ditemukan atau dilihat di kehidupan sehari-hari dan materi tidak cukup dihadirkan secara verbal saja, namun juga perlu dihadirkan secara visual.

Berdasarkan pada uraian tersebut, maka penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis bagaimana kelayakan media interaktif virus menurut ahli materi dan ahli media, dan bagaimanakah pengembangan media interaktif yang dilengkapi dengan LKS virus dalam pembelajaran biologi pada materi virus. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi kepada guru-guru biologi terkait masalah pemahaman siswa pada materi virus yang masih rendah.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* (R&D) yang mengacu pada desain pengembangan model Hannafin & Peck menurut Tegeh *et al.* (2014). Metode *research and development* (R&D) merupakan model yang sederhana, dimana model ini berfokus pada pemecahan masalah kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan yang terdiri dari tiga tahapan yakni; 1) penilaian kebutuhan; 2) tahap desain; dan 3) pengembangan dan evaluasi, dimana ketiga tahapan terhubung pada kegiatan evaluasi dan revisi yang merupakan tahap yang sangat penting dalam penyempurnaan dari perangkat pembelajaran pada ketiga tahapan inti.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Suhaid, Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMAN 1 Suhaid Kabupaten Kapuas Hulu sebanyak 21 siswa. Sampel hanya dilakukan di Kelas IPA, karena sudah dilakukan penjurusan mulai dari kelas 1 di SMA Negeri Suhaid.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan sofware *macromedia flash* pada materi virus yakni: 1) lembar validasi ahli materi; 2) lembar validasi media. Media yang dikembangkan juga dilengkapi oleh LKS. Adapun kisi-kisi penilaian ahli media dan materi dapat dilihat pada Tabel 1. dan kisi-kisi instrumen kelayakan LKS berbasis proyek materi virus menurut ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen media pembelajaran untuk ahli media dan materi

Indikator	Deskripsi	Jumlah item
Materi Virus	1. Kesesuaian dengan materi virus 2. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran 3. Kesesuaian dengan kompetensi dasar	3
Ilustrasi dan Animasi	1. Kesesuaian ilustrasi atau gambar dengan materi 2. Mempermudah penyampaian materi	2
Kualitas dan Tampilan Media	1. Tampilan animasi pada media menarik 2. Mudah digunakan serta tidak mudah rusak	2
Daya Tarik Media	1. Menarik perhatian siswa 2. Dapat meminimalisir miskonsepsi pada materi	2

Soal *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda dengan indiktator soal sebagai berikut: 1) mendeskripsikan ciri-ciri virus; 2) mengidentifikasi ciri-ciri virus; 3) membedakan struktur virus DNA dan RNA; 4) menjelaskan proses replikasi virus secara daur litik dan lisogenik; dan 5) menganalisis peran positif dan negatif virus dalam kehidupan. Hasil penilaian *pretest* dan *posttest* selanjutnya digunakan untuk mengetahui perbedaan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah diajarkan menggunakan media interaktif dimana uji *field tes* dilakukan di kelas X IPA.

Prosedur Penelitian

Menurut Tegeh *et al.* (2014) desain model penelitian terdiri dari tiga fase yaitu *need assesment, design and development and implementation*. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut: 1) fase pertama adalah analisis kebutuhan. Fase analisis kebutuhan ini diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi virus termasuklah di dalamnya tujuan pembelajaran, pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan oleh siswa, peralatan pendukung dalam pembuatan media

pembelajaran; 2) fase yang kedua adalah fase desain, dimana informasi dari fase analisis dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran yang dibuat atau diproduksi; dan 3) fase ketiga adalah fase pengembangan dan implementasi, dimana implementasi dilakukan pada kelas X di SMA Negeri 1 Suhaid.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen kelayakan LKS berbasis proyek materi virus menurut ahli materi

Kriteria	Deskripsi	Jumlah soal
1. Isi atau Materi	1. Kebenaran konsep materi virus pada LKS	1
	2. Kesesuaian konten isi LKS dengan konsep virus	1
	3. Kesesuaian konten gambar pada LKS dengan konsep virus	1
	4. Memuat ringkasan materi dan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	1
	5. Konsistensi istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip atau sejenisnya pada LKS	1
	6. Pertanyaan yang diberikan dalam LKS dapat membimbing siswa memperoleh konsep secara mandiri	1
	7. Langkah kerja LKS membimbing siswa dalam memperoleh informasi	1
	8. Langkah kerja LKS membimbing siswa dalam memperoleh kesimpulan	1
	Jumlah soal	**8**
2. Penyajian	1. Penamaan dan penomoran pada gambar runtut	1
	2. Kesesuaian alokasi waktu dalam pelaksanaan	1
	3. Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	1
	4. Sistematika dalam penyajian setiap pokok bahasan runtut	1
	5. Kesesuaian topik LKS dengan materi Virus	1
	5. Tampilan gambar pada LKS menarik perhatian siswa	1
	6. Kesesuaian ukuran gambar pada LKS	1
	7. Tampilan warna pada LKS menarik perhatian siswa	1
	8. Kesesuaian ukuran dan jenis font pada konten LKS	1
	9. Kekesuaian ukuran dan jenis font pada konten LKS	1
	Jumlah soal	**10**
3. Kebahasaan	1. Bahasa yang digunakan dalam LKS sudah baku dan sesuai dengan EYD dan jelas	1
	Jumlah soal	**1**

Teknik Analisis Data

Penilaian ahli media dan ahli materi data dianalisis secara deskriptif menggunakan teknik persentase kelayakan menurut Firmansyah *et al.* (2016). Hasil persentase data kemudian diinterpresentasikan ke dalam Tabel 3. Skor yang diperoleh dikonversikan ke nilai dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K=\frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$ (Firmansyah *et al.*, 2016)

Keterangan:
K : Persentase kriteria kelayakan
F : Keseluruhan jawaban responden
N : Skor tertinggi dalam lembar validasi
I : Jumlah pernyataan
R : Jumlah responden

Tabel 3. Kriteria interpretasi penilaian validator

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Kurang layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Firmansyah *et al.,* 2016).

Data kuantitatif yang berupa nilai hasil belajar siswa yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Data hasil belajar siswa selanjutnya dianalisis menggunakan metode statistik dengan bantuan *software SPSS 22*, kemudian diuji sebaran datanya menggunakan (*test of normality*). Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Shapiro Wilk*. Dasar pengambilan keputusan untuk Uji Normalitas adalah jika dipeorleh nilai sig>0,05 maka data normal, dan jika diperoleh nilai sig<0,05 dapat dikatakan data tidak normal. Model analisis data dalam penelitian ini mengikuti konsep yang diberikan oleh Miles dan Hubermen, menggunakan *data reduction, data display*, dan *conclusion*, dimana aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus pada setiap tahapan penelitian hingga tuntas (Rohman *et al.,* 2017).

HASIL PENELITIAN

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Hannafin dan Peck yang terdiri dari tiga tahapan yakni; 1) penilaian kebutuhan; 2) tahap desain; dan 3) pengembangan dan evaluasi. Adapun penjelasannnya adalah sebagai berikut.

Tahapan penilaian kebutuhan, dilakukan identifikasi potensi dan masalah. Tahapan ini peneliti melakukan analisis materi virus untuk menyusun konsep yang akan disampaikan melalui media pembelajaran interaktif menggunakan *macromedia flash*. Materi yang abstrak seperti materi virus dan bakteri perlu mendapat perhatian, karena materi tersebut membutuhkan pemahaman lebih dari siswa akibat keabstrakannya. Kegiatan membuat replika virus pada materi dengan konsep yang abstrak seperti materi virus belum pernah dilakukan di SMA Negeri 1 Suhaid, karena keterbatasan alat dan bahan yang dimiliki sekolah. Pembuatan replika virus akan dapat mempermudah siswa dalam mempelajari segala sesuatu tentang virus. Berdasarkan analisis materi tersebut, diperoleh bahwa materi virus merupakan materi dengan konsep dan obyek yang bersifat abstrak dan tidak pernah disertai praktikum maupun proyek karena ketiadaan alat dan bahan di laboratorium SMA Negeri 1 Suhaid.

Tahapan desain, peneliti mengumpulkan bahan dari berbagai sumber pustaka (*online* maupun *offline*) yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan desain media pembelajaran interaktif virus. Adapun beberapa tahap yang dilakukan yaitu penyusunan pokok materi, penyusunan *script* (*Pseudocode*), penyusunan naskah secara keseluruhan, dan editing media pembelajaran. Desain media pembelajaran interaktif virus menggunakan bahasa Indonesia sesuai standar kebutuhan sekolah untuk mempermudah dipahami oleh siswa. Sistematika materi diawali dari judul materi, petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif virus, dan tujuan pembelajaran, materi, video pembuatan replika virus menggunakan barang-barang bekas. Semua sistematika materi virus tersebut terintegrasi secara utuh dengan gambar (*picture*), animasi dan video yang terlihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Tampilan media pembelajaran interaktif

Tampilan menu utama media pembelajaran interaktif pada materi virus antara lain tombol petunjuk, kompetensi, materi dan video dimana penggunaan tombol navigasi akan dapat memperjelas isi media pembelajaran interaktif virus. Menu pada media secara keseluruhan yaitu menu petunjuk sebagai langkah awal mengenalkan petunjuk penggunaan media virus secara umum. Tombol kompetensi pembelajaran dimaksudkan agar siswa memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Penyediaan materi virus dimaksudkan agar siswa mempunyai konsep materi virus yang harus dipahami, siswa dapat menelusuri sendiri materi virus yang ingin diketahuinya dengan mengklik tombol materi virus. Pada tombol Video, peeneliti telah menyiapakan video pembelajaran yang bersumber dari *youtube* dimana video yang ditayangkan akan dapat memfasilitasi siswa dalam membantu pembuatan replika virus dari barang bekas secara mandiri dengan bantuan petunjuk dari LKS yang diberikan kepada siswa.

Tahapan pengembangan dan evaluasi, hasil validasi yang didapatkan dari penilaian yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi bertujuan untuk mengukur kelayakan produk media pembelajaran interaktif virus dan LKS yang dikembangkan dalam penelitian. Ahli media dalam penelitian ini adalah salah satu dosen program studi pendidikanTIK di IKIP PGRI Pontianak dan dosen program studi pendidikan biologi di IKIP PGRI Pontianak. Hasil validasi media pembelajaran interaktif virus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Validasi kelayakan media oleh ahli media dan ahli materi

No.	Aspek yang diamati	Ahli media	Ahli materi
1	Materi virus		
	a. Media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang digunakan sesuai dengan materi virus.	4	5
	b. Media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4	4
	c. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar.	4	4
2	Ilustrasi dan animasi		
	a. Media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang digunakan dapat memberikan ilustrasi (gambar atau video) dan animasi yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.	4	5
	b. Media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dapat mempermudah siswa dalam memahami materi virus	4	5
3	Kualitas dan tampilan media pembelajaran		
	a. Penampilan media media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* menarik perhatian.	3	4
	b. Media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang digunakan tidak mudah rusak.	5	5
4	Daya tarik media pembelajaran		
	a. Penggunaan media media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dapat membantu dalam penguasaan materi.	5	4
	b. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dapat meminimalisir salah persepsi.	5	4
	Skor	**38**	**40**
	Skor maksimal	**84,44**	**88,89**
	Rata-rata	**86,67**	
	Kriteria	**Sangat layak**	

Validasi kelayakan LKS berbasis proyek divalidasi oleh ahli materi yakni salah satu dosen di program studi pendidikan biologi IKIP PGRI Pontianak. Hasil validasinya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Validasi kelayakan LKS berbasis proyek menurut ahli materi

No.	Kriteria	Skor
	A. Isi	
I	Kebenaran konsep materi virus pada LKS	3
2	Kesesuaian konten isi LKS dengan konsep virus	3
3	Kesesuaian konten gambar pada LKS dengan konsep virus	3
4	Memuat ringkasan materi dan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	3
5	Konsistensi istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip atau sejenisnaya pada LKS	3
6	Pertanyaan yang diberikan dalam LKS dapat membimbing siswa memperoleh konsep secara mandiri	4
7	Langkah kerja LKS membimbing siswa dalam memperoleh informasi	3
8	Langkah kerja LKS membimbing siswa dalam memperoleh kesimpulan	3
	B. Penyajian	
I	Penamaan dan penomoran padagambar runtut	4
2	Kesesuaian alokasi waktu dalam pelaksanaan	3
3	Mencantumkan Petunjuk penggunaan LKS	4
4	Sistematika dalam penyajian setiap pokok bahasan runtut	4
5	Kesesuaian topik LKS dengan materi Virus	3
6	Tampilan gambar pada LKS menarik perhatian siswa	3
7	Kesesuaian ukuran gambar pada LKS	4
8	Tampilan warna pada LKS menarik perhatian siswa	4
9	Kesesuaian ukuran dan jenis font pada konten LKS	3
I0	Kekesuaian ukuran dan jenis font pada konten LKS	3
	C. Kebahasaan	
I	Bahasa yang digunakan dalam LKS sudah baku dan sesuai dengan EYD dan jelas	3
	Skor yang diperoleh	**63**
	Skor total	**76**
	Persentase	**82,89 %**
	Kategori	**Sangat layak**

Uji coba media pembelajaran *interaktif* dan LKS dilakukan di SMA Negeri I Suhaid, di kelas X IPA SMA Negeri I Suhaid. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhitungan test normalitas data menggunakan SPSS 22

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Pretest	,963	21	,585
Posttest	,963	21	,585

PEMBAHASAN

Media interaktif virus yang dikembangkan oleh peneliti dinilai cocok untuk mengantarkan materi yang bersifat abstrak karena berisi animasi, video dan juga audio sehingga lebih kontekstual dan siswa merasa tertarik untuk belajar dibanding menggunakan buku teks. Hal ini sejalan dengan Kamiana *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa buku atau LKS yang digunakan dalam pembelajaran kurang memberikan kejelasan materi, dikarenakan susah dipahami jika pembelajaran berbasis teks, sehingga pemahaman siswa dalam memahami materi virus kurang maksimal. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan menggunakan media interaktif dan LKS membuat siswa menjadi lebih kreatif dan aktif bertanya. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Insyasiska *et al.* (2017)

bahwa peranan pembimbingan guru pada saat pembelajaran berbasis proyek sangat penting, karena guru mampu mengembangkan pola pikir siswa sehingga muncul kreativitas dan cara berpikir kritis dari lingkungan sekitarnya. Herlina (2017) menjelaskan bahwa siswa yang mampu berfikir kreatif dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan siswa dalam mengerjakan LKS, menuntut siswa untuk mampu kreatif dan menghubungkan materi yang diperoleh dari media pembelajaran interaktif virus untuk menemukan solusi permasalahan serta mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar sehingga pemahaman konsep dapat ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Muhlisin *et al.* (2018) dimana membaca bahan teks atau topik tertentu akan membuat siswa bertanya pada diri sendiri apakah ada kekurangan atau sesuatu yang siswa tidak mengerti. Jadi, itu akan mempengaruhi motivasi dan rasa ingin tahu untuk menemukan jawaban dengan mencari informasi dari berbagai sumber.

Media yang telah dibuat selanjutnya dianalisis validitasnya oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi pakar menunjukkan bahwa media virus layak digunakan dengan memperoleh skor sebesar 84,44 oleh pakar media dan 88,89 oleh pakar materi dan termasuk dalam kriteria sangat layak untuk digunakan. Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif memerlukan tahap uji validasi oleh pakar, seperti yang telah dilakukan oleh (Amrulloh, 2013), dimana diperoleh hasil yang menyatakan bahwa media multimedia interaktif pada materi mutasi dinyatakan layak digunakan dan memperoleh penilaian sebesar 89,9% (kategori sangat layak) oleh pakar materi dan persentase 84,08% (kategori layak) oleh pakar media. Lebih lanjut, Fatmala & Yelianti (2016) melakukan validasi media sebanyak tiga kali dengan skor sebesar 83,33%, kategori sangat baik dan untuk validasi materi diperoleh skor sebesar 83,33%, kategori sangat baik. Produk yang sudah divalidasi oleh ahli dan direvisi kemudian diujicobakan pada siswa.

Serangkaian tahap yang telah dilakukan peneliti pada pengembangan media ini menghasilkan media interaktif materi virus dengan penilaian valid dari para ahli dengan nilai 86,67 dan terkategorikan sangat layak. Dengan demikian, media interaktif yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Ahli media dan ahli materi memberikan saran dan masukan terhadap media pembelajaran interaktif virus. Beberapa masukan yang diberikan baik ahli media dan ahli materi yaitu: 1) perbaikan pada tombol navigasi untuk menuju halaman selanjutnya; 2) menambahkan video replikasi virus dari internet; 3) menambahkan gambar ciri-ciri virus serta bentuk virus; dan 4) perbaikan bahasa yang digunakan pada media pembelajaran agar lebih mudah dipahami siswa.

Perbaikan media pembelajaran interaktif materi virus perlu dilakukan agar media yang dibuat akan membuat siswa menjadi termotivasi dan menarik bagi siswa. Hal ini sejalan dengan Sijaya *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa peningkatan penguasaan materi oleh siswa di kelas tidak lepas dari pengaruh media interaktif yang ditampilkan dimana media ini terdiri dari presentasi dalam bentuk teks dan animasi yang mampu mengadaptasi perbedaan gaya belajar siswa, sehingga siswa belajar dalam lingkungan yang menyenangkan. Gaya belajar siswa SMA Negeri 1 Suhaid satu dengan yang lain berbeda-beda, karena gaya belajar siswa dapat digolongkan menjadi tiga yaitu gaya belajar auditori, gaya belajar kinestetik dan gaya belajar visual.

Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Suhaid yang berjumlah ≤ 50, menyebabkan analisis data yang diperoleh menggunakan *Shapiro-Wilk*, dimana jumlah responden kelas X di SMA Negeri 1 Suhaid sebanyak jumlahnya 21 orang, Hasil nilai Sig jika data terdistribusi normal adalah jika p ≥ 0,05. Hasil diperoleh *sig* untuk variabel *pretest* sebesar 0,585 sedangkan *sig* untuk variabel *posttest* memiliki nilai sebesar 0,589. Keduanya lebih besar dari 0,05, maka dapat di interpretasikan bahwa baik *pretest* dan *posttest* materi virus memiliki distribusi data yang normal. Nilai rata-rata kelas untuk *pretest* adalah 35 sedangkan untuk *posttest* sebesar 65. Ini menunjukkan bahwa LKS dan media pembelajaran interaktif virus dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian yang dilakukan sejalan dengan Maulida *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran *Computer Assisted Intruction* (CAI) dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan movtivasi belajar. Selain itu juga dapat menghubungkan dan memperkuat teori, meningkatkan antusiasme belajar anak melalui interaktivitas.

Hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan pada kelas ujicoba tidak terlepas dari peranan media pembelajaran interaktif virus dan LKS yang digunakan berisi ringkasan materi dan gambar tentang ciri, perkembangbiakan virus, sifat virus yang merugikan, sifat virus yang menguntungkan dan partisipasi remaja dalam pencegahan HIV/AIDS. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lestari *et al.* (2016) yang mengemukakan bahwa media dapat menyajikan informasi yang berupa gambar, huruf, diagram dan angka. Selain itu, media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dan LKS juga mampu memfokuskan perhatian siswa serta membimbing alur materi yang disajikan. Media yang dikembangkan juga berfungsi agar siswa memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, baik karena terlalu besar maupun terlalu kecil. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian

Astuti *et al.* (2018) yang mengemukakan bahwa multimedia interaktif bisa membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan, meningkatkan motivasi diri dan menggabungkan tingkat makroskopik, tingkat submikroskopik dan tingkat simbolik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan berpengaruh terhadap prestasi siswa kelas X SMA Negeri Suhaid.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian uji kelayakan media pembelajaran yang meliputi kelayakan materi dan kelayakan media, maka dapat disimpulkan bahwa media virus yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor sebesar 84,44 untuk pakar media dan 88,89 untuk pakar materi sehingga layak untuk digunakan. Berdasarkan penilaian pakar materi terkait LKS diperoleh nilai persentase sebesar 82,89% dan dikategorikan layak. Media Virus yang diujikan kepada siswa juga dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X SMA Negeri 1 Suhaid.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada SMA Negeri 1 Suhaid, LPPM IKIP PGRI Pontianak, dan Program Studi Pendidikan Biologi, serta JPBIO selaku media publikasi ilmiah.

REFERENSI

Amrulloh, R. (2013). Kelayakan Teoritis media pembelajaran multimedia interaktif materi mutasi untuk sma. *BioEdu, 2*(2), 134-136. https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/2685

Ariyanto, A., Priyayi, D.F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan media pembelajaran biologi di sekolah menengah atas (sma) swasta salatiga. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 9*(1), 1-13. DOI: 10.24127/bioedukasi.v9i1.1377

Astuti, F.K., Cahyono, E., Supartono, S., Van, N.C., & Duong, N.T. (2018). Effectiveness of elements periodic table interactive multimedia in nguyen tat thanh high school. *International journal of Indonesian education and teaching (IJIET), 2*(1), 1-10. DOI: 10.24071/ijiet.2018.020101

Bustami, Y., Syafruddin, D., & Afriani, R. (2018). The implementation of contextual learning to enhance biology students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 7*(4), 451-457. DOI: 10.15294/jpii.v7i4.11721

Fatmala, D., & Yelianti, U. (2016). Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif berbasis android pada materi plantae untuk siswa sma menggunakan eclipse galileo. *BIODIK, 2*(1). https://www.online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/3356

Firmansyah, A., Hadiarti, D., & Sartika, R.P. (2016). Pengembangan instrumen penilaian (assesment) menggunakan wondershare quiz creator pada materi konsep mol siswa kelas x smk negeri 7 pontianak. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah, 4*(2). DOI: 10.29406/arz.v4i2.669

Harahap, H.S. (2019). Pengembangan Media ajar interaktif biologi berbasis macromedia flash dalam komputer pada materi sistem pernapasan manusia. *Jurnal pembelajaran dan biologi nukleus, 5*(2), 54-66. DOI : 10.36987/jpbn.v5i2.1356

Hartini, R.F., Ibrohim, I., & Qohar, A. (2018). Pemahaman konsep dan keterampilan proses sains melalui inkuiri terbimbing berbasis lingkungan pada materi ekosistem. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 3*(9), 1168-1173. DOI: 10.17977/jptpp.v3i9.11531

Herlina, L. (2017). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi virus kelas x mas al-mustaqim sungai raya 2. *Jurnal Bioeducation, 4*(2), 11-14. DOI: 10.29406/663

Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi, 7*(1), 9-21. DOI: 10.17977/jpb.v7i1.713

Irfana, N., Iswari, R.S., & Martin, F.P. (2017). Pengembangan komik digital let's learn about virus sebagai media pembelajaran biologi siswa kelas x sma. *Journal of Biology Education, 6*(3), 258-264. DOI: 10.15294/jbe.v6i3.21083

Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan augmented reality book sebagai media pembelajaran virus berbasis android. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika), 8*(2), 165-171. DOI: 10.23887/karmapati.v8i2.18351

Lestari, I., Ariyati, E., & Marlina, R. (2016). Efektivitas pembelajaran kooperatif berbantuan flipbook terhadap hasil belajar siswa pada materi virus di sma. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 5*(6). http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/15652

Maulida, N., Anra, H., & Pratiwi, H. (2018). Aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan pada anak usia dini. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 6*(1), 26-31. DOI: 10.26418/justin.v6i1.23726

Meinarsih, Y. (2018). Animasi pembelajaran biologi untuk kelas x sma berbasis multimedia. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer, 7*(2), 281-285. DOI: 10.30591/smartcomp.v7i2.972.g732

Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. (2016). Improving critical thinking skills of college students through rms model for learning basic concepts in science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching, 17*(1). https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v17_issue1_files/ muhlisin.pdf

Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. (2018). The effectiveness of rms learning model in improving metacognitive skills on science basic concepts. *Journal of Turkish Science Education (TUSED), 15*(4). DOI: 10.12973/tused.10242a

Muhlisin, A. (2019). Reading, mind mapping, and sharing (rms): innovation of new learning model on science lecture to improve understanding concepts. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 7*(2), 323-340. DOI: 10.17478/jegys.570501

Nawawi, N., Kusnoto, Y. (2019). An analysis of online game influence toward the biology learning achievement of students at sman 1 suhaid and smpn 1 suhaid, kapuas hulu. *Indonesian Journal of Biology Education, 2*(2), 14-20. DOI: 10.31002/ijobe.v2i2.1790

Riska, F., Syafruddin, D., & Lisa, Y. (2018). Pengaruh metode guided note taking berbantuan media gambar terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah pada manusia. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi), 3*(1), 26-32. DOI: 10.31932/jpbio.v3i1.263

Rohman, S., Rusilowati, A., & Sulhadi, S. (2017). Analisis pembelajaran fisika kelas x sma negeri di kota cirebon berdasarkan literasi sains. *Physics Communication, 1*(2), 12-18. DOI: 10.15294/physcomm.v1i2.10402

Sijaya, I., Yani, A., & Maruf, M. (2016). Peranan media presentase interaktif terhadap hasil belajar fisika pada peserta didik kelas x sma islam darussalam pannyangkalang kab. gowa. *Jurnal Pendidikan Fisika, 4*(3), 328-341. DOI: 10.26618/jpf.v4i3.331

Subekti, H., Taufiq, M., Susilo, H., Ibrohim, I., & Suwono, H. (2018). Mengembangkan literasi informasi melalui belajar berbasis kehidupan terintegrasi stem untuk menyiapkan calon guru sains dalam menghadapi era revolusi industri 4.0: revieu literatur. *Education and Human Development Journal, 3*(1). DOI: 10.33086/ehdj.v3i1.90

Tegeh, I.M., Jampel, I.N., & Pudjawan, K. (2014). *Model penelitian pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tri, U. (2016). Pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan laboratorium virtual phet pada pokok bahasan teori kinetik gas kelas xi sma negeri 2 sumenep. *Inovasi Pendidikan Fisika, 5*(2). https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/16294

Widayanti, W., Yuberti, Y., Irwandani, I., & Hamid, A. (2018). Pengembangan lembar kerja praktikum percobaan melde berbasis project based learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 6*(1), 24-31. DOI: DOI: 10.24815/jpsi.v6i1.10908

Widyatyastuti, A., Wibowo, Y., & Umniyatie, S. (2016). Pengembangan media ispring presenter pada materi virus untuk melatih berpikir kritis siswa sma. *Pend. Biologi-SI, 5*(8), 19-31. http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pbio/article/view/ 6047/0

Wirawan, A.W., Indrawati, C.D.S., & Rahmanto, A.N. (2017). Pengembangan media pembelajaran kearsipan digital untuk meningkatkan hasil belajar siswa smk negeri 3 surakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 7*(1), 78-86. DOI: 10.21831/jpv.v7i1.12879

Zahrah, F., Halim, A., & Hasan, M. (2017). Penerapan praktikum dengan model problem based learning (pbl) pada materi laju reaksi di sma negeri 1 lembah selawah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 5*(2), 115-123. DOI: 10.24815/jpsi.v5i2.9826