



Pengembangan Vidio Pembelajaran Fisika Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online Pada Materi Optik

Verent Mutiara Putri[✉], Isa Akhlis

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2021

Disetujui April 2021

Dipublikasikan April 2021

Keywords:

*Development, Media, Video,
 Online Learning*

Abstrak

Pembelajaran abad 21 pada era revolusi industri 4.0 menuntut inovasi dan pemanfaatan teknologi secara optimal. 95,7% peserta didik berpendapat bahwa diperlukannya sumber belajar yang lebih menarik dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Untuk mengetahui cara mengembangkan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik, 2) Untuk mengetahui pendapat para validator terhadap kelayakan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development, R & D) dengan model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D, yaitu: 1) pendefinisian, 2) perancangan, 3) pengembangan. Metode pengumpulan data dengan instrumen/angket kelayakan. Penilaian kelayakan media video melibatkan para validator yang terdiri atas ahli materi dan ahli media. Penelitian ini hanya sampai dengan uji kelayakan oleh para validator ahli media dan ahli materi. Hasil penelitian pengembangan berupa: 1) Telah berhasil dikembangkan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik. 2) Media pembelajaran yang telah dikembangkan telah melalui uji materi dan uji media dari para ahli. Pengujian kelayakan oleh validator dalam hal ini adalah ahli materi diperoleh kelayakan sebesar 89,17% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya dilakukan pengujian oleh ahli media diperoleh kelayakan media sebesar 88,89% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil uji kelayakan tersebut, maka pengembangan video pembelajaran fisika yang telah dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran di kelas.

Abstract

21st century learning in the era of the industrial revolution 4.0 demands innovation and optimal use of technology. 95.7% of students think that more interesting and innovative learning resources are needed. This study aims to: 1) To find out how to develop Physics Learning Videos as Alternative Online Learning Media on Optical Materials, 2) To find out the validator's opinion about the feasibility of Physics Learning Videos as Alternative Online Learning Media on Optical Materials. This research is a type of research and development (R&D) with a 4D development model that has been modified into 3D, namely: 1) defining, 2) designing, 3) developing. Methods of data collection with a feasibility instrument/questionnaire. The video media feasibility assessment involves validators consisting of material experts and media experts. This research is only limited to a feasibility test by media expert validators and material experts. The results of this development research are: 1) A Physics Learning Video has been successfully developed as an Alternative Online Learning Media on Optical Materials. 2) The developed learning media has gone through material testing and media testing from experts. The feasibility test by the validator in this case is a material expert, the feasibility is obtained by 89.17% with very feasible criteria. Furthermore, testing by media experts obtained media feasibility of 88.89% with very feasible criteria. Based on the results of the feasibility test, the development of physics learning videos that have been developed is feasible to be used in classroom learning.

[✉] Alamat korespondensi:
 E-mail: verentmutiara@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 pada era revolusi industri 4.0 menuntut inovasi dan pemanfaatan teknologi secara optimal. 95,7% peserta didik berpendapat bahwa diperlukannya sumber belajar yang lebih menarik dan inovatif (Seruni, 2019). Salah satu usaha untuk menciptakan sistem pembelajaran yang menarik yaitu dengan menggunakan video sebagai media pembelajaran. Video pembelajaran yang baik adalah video yang dapat menarik minat siswa untuk semangat berpartisipasi dalam proses learning. Berbagai macam hasil penelitian mengemukakan bahwa peserta didik lebih tertarik untuk belajar menggunakan media video daripada belajar melalui media tulisan dan gambar statis (Fadhli, 2015). Belajar menggunakan media video secara efektif memungkinkan peserta didik menerima pembelajaran (Putri, 2012). Hal tersebut diperkuat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sintya (2018) bahwa media pembelajaran yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran mencapai presentase 21% dengan power point, melalui peta konsep mencapai presentase 4%, melalui multimedia interaktif mencapai presentase 4%, dan melalui video mencapai presentase 49% dan penelitian yang lain oleh Baugh dan Achin (2011) dalam Mutia (2017: 111) menegaskan bahwa 90% hasil belajar seseorang diperoleh melalui penglihatan, 5% dari pendengaran, dan 5% melalui indera yang lainnya.

Pada analisis proses pembelajaran fisika oleh penelitian terdahulu menemukan bahwa guru menggunakan berbagai macam media dalam proses pembelajaran, seperti powerpoint, video, alat peraga, animasi fisika, CD learning, dan gambar yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari. Macam-macam media pembelajaran fisika diterapkan untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Di berbagai sekolah SMA, 88% siswa mengatakan bahwa guru memanfaatkan video sebagai media interaktif dalam kegiatan belajar mengajar. 91% siswa menyetujui bahwa penggunaan video pembelajaran dalam pembelajaran

fisika dapat membantu mereka memahami konsep fisika, terutama video yang berkaitan dengan konsep yang akan diteliti (Nuzuliana, 2015). Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulisa (2020) adanya pengaruh secara signifikan terhadap pemahaman suatu konsep dalam pemanfaatan video sebagai media pembelajaran fisika.

Video merupakan perangkat untuk memperlihatkan audio dan visual yang dapat dilihat dan didengarkan sesuai fungsi indranya (Arsini, 2016). Video juga sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai pengganti pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan pembelajaran. Berdasarkan hasil dari berbagai teori yang telah ada dan gabungan dari teori Arsyad (2014) adanya kelebihan video sebagai media pembelajaran yaitu (1) Video dapat menampilkan suatu gerakan dan dapat menjelaskan procedure (2) Video mampu menjelaskan secara akurat proses yang dapat diulang sehingga dapat mempermudah menerima informasi (3) Reallife experiences, video bisa menjadikan peserta didik mengamati berbagai peristiwa yang tidak dapat dilihat secara langsung, karena faktor resiko dan jarak yang terlalu jauh (4) Selain dapat meningkatkan motivasi, video dapat menumbuhkan sikap dan emosi.

Media pembelajaran video ini dapat dilakukan dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ), karena dapat dilakukan secara online tanpa adanya pertemuan langsung oleh guru dan peserta didik (Siputar & Gaol, 2015) dalam Parlindungan (2020). Peserta didik dapat menyimak video-video yang ditampilkan dengan memanfaatkan indra pendengaran dan indra penglihatan (Fauzan & Rahdiyanta, 2017). Metode dalam kegiatan pembelajaran ini memiliki kelebihan untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar dan mudah dipahami. Penggunaan media video sebagai media pembelajaran juga memberikan manfaat untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Sejumlah analisis menunjukkan bahwa video dapat menjadi alat pendidikan yang sangat efektif sebagai media pembelajaran (Kay, 2012; Schmid et al, 2014). Suasana belajar ini bisa sama seperti diterapkan didalam kelas

pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran online. Hal tersebut dikarenakan peserta didik masih bisa melihat langsung wajah pendidik dalam video (Ningthoujam, 2016). Tentunya, kajian tersebut dilakukan secara efektif dalam pembelajaran online atau jarak jauh, karena siswa tidak perlu datang ke kelas dan hanya dapat memanfaatkan perangkat elektronik untuk mengakses videonya (Maulana et al., 2020).

Dari hasil analisis tersebut bahwa video merupakan solusi sebagai media pembelajaran yang menarik dan paling efektif dalam proses pembelajaran. Tujuan pemanfaatan media video dalam kegiatan pembelajaran adalah dapat sebagai solusi keterbatasan peserta didik mengalami objek yang terlalu cepat atau lambat, memberikan pengalaman secara konkret kepada peserta didik, merangsang peserta didik untuk semangat berpartisipasi pada proses pembelajaran, memunculkan pembelajaran yang beragam dan memberikan keterangan informasi jangka panjang kepada peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas, maka diperlukan penelitian pengembangan yaitu "Pengembangan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik".

Tujuan pengembangan video pembelajaran ini yaitu menghasilkan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik dan mengetahui kelayakan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model 4D (four-D Models) yang telah dimodifikasi menjadi 3D yang dimulai dari tahap define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan). Model pengembangan ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Thiagarajan et al., (1974, h. 5). Pemilihan model ini karena tahap-tahapnya yang lebih rinci dan sistematis sehingga memudahkan dalam

mengembangkan media video pembelajaran. Dalam pengembangan yang dilakukan hanya sampai dengan tahap development (pengembangan) video pembelajaran pada kelayakan validasi ahli materi dan ahli media. Hal ini dikarenakan sudah dapat menjawab dari tujuan peneliti. Selain itu, didukung oleh penelitian Monalisa (2016) yang menggunakan modifikasi model 3D meskipun hanya sampai pada tahap development (pengembangan), media pembelajaran ini sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan. Menurut Mulyaningsih (2014) inti dari penelitian pengembangan adalah adanya validasi dan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Modifikasi dari pengembangan ini tidak dapat dilakukan sampai pada tahap penyebaran karena kendala kondisi pandemi sehingga peneliti kesulitan mencari siswa sekolah saat lockdown dan pembelajaran dilakukan secara daring.

Pada tahap pendefinisian (define) Langkah yang dilakukan yaitu mengumpulkan informasi dengan wawancara, analisis silabus, dan analisis produk media yang akan digunakan sebagai perencanaan dalam pembuatan produk Video Pembelajaran Fisika.

Pada tahap perancangan (design) Pada desain produk video pembelajaran fisika yang dibuat peneliti diawali dengan pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM), pembuatan storyboard dengan durasi kurang dari 15 menit yang terdiri dari pembuka, inti, dan penutup, pengumpulan Objek Rancangan dilakukan produksi video shooting dan recorder, dan tahap terakhir editing disini adalah proses editing hasil dari produksi video sebelumnya. Hal ini dirancang dengan konsep penjelasan materi pembentukan bayangan pada lensa dengan memvisualisasi konsep tersebut melalui alat peraga seperti Kit Optik.

Pada tahap pengembangan (develop) yaitu memvalidasi produk yang telah dibuat kepada dosen atau validator ahli materi dan ahli media. Validasi ini merupakan proses penilain awal dengan pemikiran secara rasional sebelum divalidasi secara empiris dalam uji coba lapangan. Hal ini dengan memberikan suatu angket penilaian kepada ahli materi

dan ahli media. Dari hasil validasi tersebut akan diperoleh skor total rerata dari dosen ahli materi maupun dosen ahli media.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan bahwa video pembelajaran ini menggunakan kuesioner (angket). Lembar validasi pada penelitian terdiri dari angket kepada lembar validasi kepada dosen ahli materi dan ahli media.

Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan materi dari Pengembangan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik yaitu penyajian yang memuat pernyataan terkait relevansi materi dengan silabus, kualitas materi, bahasa, dan tipografi.

Lembar validasi media berisi tampilan video pembelajaran fisika pada materi optik. Ahli media menganalisis dan mengkaji dari aspek fungsi dan manfaat, aspek visual media, aspek audio media, aspek tipografi, aspek bahasa, dan aspek pemrograman

Rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat kevalidan instrumen sebagai berikut menurut Asyabri (2016).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum xi$ = Jumlah nilai ideal dalam item

Selanjutnya dinilai menggunakan skala Likert dengan kriteria pada Tabel 1 menurut Sugiyono (2015).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Instrumen Pembelajaran

No	Nilai	Kriteria
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat valid
2	$60\% < P \leq 80\%$	Valid
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup valid
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang valid
5	$0\% < P \leq 20\%$	Tidak Valid

Tabel diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai rata-rata interpretasi

maka validitas atau pendapat validator terhadap produk Pengembangan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan merupakan jenis penelitian yang menghasilkan produk Pengembangan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Media Pembelajaran Online pada Materi Optik yang sudah tervalidasi oleh para ahli materi dan ahli media.

Berdasarkan hasil analisis silabus mata pelajaran fisika kurikulum 2013 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk SMA dan sederajat kelas XI Semester. menjelaskan mengenai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Materi didalam video pembelajaran fisika sebagai alternatif pembelajaran online dipilih sesuai dengan KD 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. Akan tetapi, pada pengembangan video pembelajaran yang dibuat oleh peneliti bertujuan untuk menganalisis pembentukan bayangan pada lensa cembung.

Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) adalah menganalisis dan mengidentifikasi program yang berisi uraian dari nama mata pelajaran, kelas/semester, KD, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, judul materi dan media. Hal ini mengacu pada pendefinisian seperti menganalisis silabus. Untuk lebih jelasnya ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM)

No	Aspek	Uraian
1	Nama Mata Pelajaran	Fisika
2	Kelas/Semester	XI MIPA /2
3	Kompetensi Dasar (KD)	3.11 Menganalisis cara kerja alat

		optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa
4	Indikator Pembelajaran	Menganalisis pembentukan bayangan pada alat optik lensa cembung
5	Tujuan Pembelajaran	Menyelidiki sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung
6	Judul	Video Pembelajaran Fisika
7	Media	Video pembelajaran

Storyboard berarti membuat perencanaan video sebagai alur cerita berdasarkan gambaran besar, mulai dari awal cerita, bagian tengah, hingga akhir cerita. Dalam hal ini, storyboard dibuat format yang terbagi dalam dua kolom yang terdiri dari kolom visual dan kolom audio. Pada pengembangan video pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti terdiri atas 3 scene yaitu pembuka, inti dan juga penutup.

Hasil dari pembuatan storyboard pada scene pembuka yaitu menampilkan visual judul video pembelajaran fisika dalam bentuk teks. Setelah judul terdapat scene yang menunjukkan adegan seseorang memanfaatkan lensa cembung dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan memberikan stimulus kepada peserta didik agar memiliki rasa ingin tahu terkait lensa cembung sebelum memasuki materi inti.

Pada video pembelajaran yang dikembangkan harus divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Dari hasil validasi tersebut akan diperoleh skor total rerata dari dosen ahli materi maupun dosen ahli media. Skor yang diberikan dapat memperlihatkan bahwa produk yang telah dibuat sudah layak dipergunakan sebagai

media pembelajaran di kelas. Berdasarkan analisis validasi kelayakan video pembelajaran untuk materi diperoleh hasil seperti Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kelayakan Materi

No	Validator	Indikator Kelayakan		
		Relevansi Materi Dengan Silabus	Kualitas Materi	Bahasa dan Tipografi
		Presentase (n=1)	Presentase (n=1)	Presentase (n=1)
1	Validator 1	87,5%	75%	87,5%
2	Validator 2	100%	85%	100%
Rata-rata		93,75%	80%	93,75%
Rata-rata total Kriteria		89,17% Sangat Layak		

Tabel 3 dapat diketahui bahwa video pembelajaran fisika pada materi optik yang dinilai oleh dua validator ahli materi mencapai nilai presentase sebesar 89,17% dengan interpretasi "Sangat layak" dari keseluruhan indikator.

Tabel 4. Hasil Analisis Kelayakan Materi

		Aspek Kelayakan					
No	Validator	Fungsionalitas	Visual	Audi	Tipografi	Bahasa	Pemerogan
		dan manfaat	media	Media			
		Presentase (n=1)					
1	Validator 1	75%	85%	100%	75%	75%	75%
2	Validator 2	91,66%	90%	100%	100%	100%	100%
Rata-rata		83,33%	87,5%	100%	87,5%	87,5%	87,5%
Rata-rata total Kriteria		88,89%					
		Sangat Layak					

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil validasi media oleh dua validator pada video pembelajaran fisika menghasilkan

nilai presentase 88,89% dengan kriteria "Sangat Layak".

Produk yang telah divalidasi oleh para validator untuk penilaian materi dan media pada video pembelajaran fisika selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran dan masukan oleh para validator.

Pengembangan video pembelajaran fisika disajikan dengan rekaman teaching beserta penjelasan materi pembentukan bayangan pada lensa cembung dengan bantuan alat praktikum sebagai medianya. Pengembangan video didukung alat kit optik dalam proses penyampaian materi karena alat optik kit optik dapat membantu dalam proses pembuatan media pembelajaran berupa video.

Hasil dari pengembangan ini yaitu hasil analisis silabus mata pelajaran fisika kurikulum 2013 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk SMA dan sederajat kelas XI Semester Genap. Pada silabus yang digunakan yaitu KD 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. Akan tetapi, pada pengembangan video pembelajaran yang dibuat oleh peneliti bertujuan untuk menganalisis pembentukan bayangan pada lensa cembung.

Hasil Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) adalah menganalisis dan mengidentifikasi program yang berisi uraian dari nama mata pelajaran, kelas/semester, KD, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, judul materi, media berdasarkan silabus. Pada video pembelajaran yang dikembangkan adalah mata pelajaran fisika kelas XI MIPA Semester 2, Kompetensi Dasar 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa, indikator pembelajarannya adalah menganalisis pembentukan bayangan pada alat optik lensa cembung, tujuan pembelajarannya adalah menyelidiki sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung, judulnya adalah Video Pembelajaran Fisika, medianya adalah Video Pembelajaran.

Hasil Storyboard dengan membuat sebuah perencanaan skenario video pembelajaran pada materi fisika optik. Storyboard yang berarti membuat perencanaan video sebagai alur cerita berdasarkan gambaran besar, mulai dari awal cerita, bagian tengah, hingga akhir cerita. Dalam hal ini storyboard dibuat format yang terbagi dalam dua kolom yang terdiri dari kolom visual dan kolom audio. Pada pengembangan video pembelajaran yang telah dibuat terdiri atas 3 scene yaitu pembuka, inti dan juga penutup. Pada scene pembuka berupa opening judul, scene inti berupa inti materi yaitu proses pembentukan bayangan pada lensa cembung, dan scene penutup berupa kesimpulan, ucapan terimakasih dan referensi materi.

Proses pembuatan video ini menggunakan kamera DSLR Sony A6000 dan menggunakan stabilizer Feiyutech AK2000. Perekaman audio narasi untuk menjelaskan dengan alat kit optik yaitu menggunakan aplikasi bawaan dari smartphone tipe realmi 5i. Proses edit video untuk menyesuaikan audio dan visualnya menggunakan software Adobe Premier Pro CS 6, kemudian di-render dengan format MP4. Setelah video di-render dan menghasilkan sebuah produk video berdurasi kurang lebih 13 menit.

Pada pengembangan video menghasilkan validasi yaitu penilaian kelayakan video pembelajaran dari dua ahli materi dan ahli media sebagai validator. Pada penilaian validasi kelayakan video ini peneliti menggunakan dua validator dari Dosen Pendidikan Fisika. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa video pembelajaran fisika pada materi optik yang dinilai oleh dua validator ahli materi nilai presentase 89,17% dengan interpretasi "Sangat Layak" dari keseluruhan indikator.

Selanjutnya, hasil dari validasi penilaian kelayakan pada media oleh ahli media. Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa penilaian video pembelajaran fisika yang oleh dua validator ahli media menghasilkan nilai presentase 88,89% dengan interpretasi "Sangat Layak" dari keseluruhan indikator.

Secara keseluruhan hasil validasi kelayakan materi dan media pada video pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pengembangan yang dilakukan oleh peneliti hanya sampai dengan tahap pengembangan video pembelajaran pada kelayakan validasi ahli materi dan ahli media. Hal ini dikarekanakan sudah dapat menjawab dari tujuan peneliti. Selain itu, menurut penelitian pengembangan oleh Monalisa (2016) meskipun hanya sampai pada tahap pengembangan, media pembelajaran ini sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan. Menurut Mulyaningsih (2014) inti dari penelitian pengembangan adalah adanya validasi dan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Modifikasi dari pengembangan ini tidak dapat dilakukan sampai pada tahap penyebaran karena kendala kondisi pandemi sehingga peneliti kesulitan mencari siswa sekolah saat lockdown dan pembelajaran dilakukan secara daring.

keunggulan dari video yang dikembangkan yaitu menggunakan format gabungan naratif dan presenter. Tampilan yang ditujukan pada format ini yaitu peneliti menyampaikan langsung materinya dengan menggunakan alat peraga untuk memvisualisasikan alat kit optik secara langsung dalam pembentukan sifat bayangan pada lensa cembung dan dikemas dengan suasana belajar yang bisa sama seperti diterapkan didalam kelas. Hal ini bertujuan agar peserta didik secara tidak langsung merasakan belajar didalam kelas dengan melihat wajah presenter dilayar video.

Video yang telah dikembangkan memiliki keunggulan lain yaitu siswa dapat melihat pemaparan materi dan proses pembentukan sifat bayangan pada lensa cembung menggunakan alat praktikum kit optik yang bisa dilakukan secara berulang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2019) bahwa pemaparan materi dan proses eksperimen dilihat secara berulang-ulang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk Pengembangan Video Pembelajaran Fisika sebagai Alternatif Pembelajaran Online pada Materi Optik dengan modifikasi model pengembangan 4-D (Four D Models) dengan modifikasi 3-D. Model ini meliputi (a) Define (pendefinisian) dengan menganalisis silabus mata pelajaran fisika kurikulum 2013 yaitu Kompetensi Dasar 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa untuk SMA dan sederajat kelas XI Semester Genap, (b) Design (perancangan) dengan Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) yaitu pada video pembelajaran yang dikembangkan adalah mata pelajaran fisika kelas XI MIPA Semester 2, Kompetensi Dasar 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa, indikator pembelajarannya adalah menganalisis pembentukan bayangan pada alat optik lensa cembung, tujuan pembelajarannya adalah menyelidiki sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung, judulnya adalah Video Pembelajaran Fisika, medianya adalah Video Pembelajaran. Kedua adalah storyboard yang berarti membuat perencanaan video sebagai alur cerita berdasarkan gambaran besar, mulai dari awal cerita, bagian tengah, hingga akhir cerita, (c) Development (pengembangan) menghasilkan validasi yaitu penilaian kelayakan video pembelajaran dari dua ahli materi dan ahli media sebagai validator.

Uji kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan lembar validasi berupa angket yang dimodifikasi menggunakan skala likert. Pengujian kelayakan oleh validator adalah ahli materi yang menilai pada aspek relevansi materi dengan silabus, kualitas materi, bahasa dan tipografi diperoleh kelayakan sebesar 89,17% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya dilakukan pengujian oleh ahli media pada aspek fungsi

dan manfaat, visual media, audio media, tipografi, bahasa, dan pemrograman diperoleh kelayakan sebesar 88,89% dengan kriteria sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa Media Video Pembelajaran Fisika teruji kebenaran dan kesahihannya sehingga valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* Ed. Revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsini, A. 2016. Pengembangan Portal "Channel Pembelajaran Sains" Sebagai Video Pembelajaran Online Melalui Model Addie (Analysis, Design, Development, implementation and Evaluation). *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 6(1), 1-12.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Asyhari, A. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- Biruni*, 5(1).
- Fadhli, M. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 24-33.
- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Teori Pemesinan Frais. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 2(2), 82-88.
- Kay, R.H. 2012. Exploring The Use of Video Podcasts in Education: A Comprehensive Review of the Literature. *Computers in Human Behavior* 28, 820-831

- Maulana, H. A., & Iswari, R. D. 2020. Analisis Tingkat Stres Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Mata Kuliah Statistik Bisnis Di Pendidikan Vokasi. *Khazanah Pendidikan*, 14(1).
- Monalisa, L.A., Trapsilasiwi, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Teori Bilangan Program Studi Pendidikan Matematika Berdasarkan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Mulyaningsih, E. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Mutia, R., Adlim, A., & Halim, A. 2017. Pengembangan Video Pembelajaran Ipa pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 108-114.
- Ningthoujam, R. 2016. Construction and Importance of Video Based Analyses Teaching in Physical Education by Use of Window Live Movie Maker. *Video Journal of Education and Pedagogy*, 1(1), 1-13.
- Nugroho, I. A., & Surjono, H. D. 2019. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Materi Sikap Cinta Tanah Air dan Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 29-41.
- Nuzuliana, A. H., Bakri, F., & Budi, E. 2015. Pengembangan Video Pembelajaran Fisika pada Materi Fluida Statis di SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-II).
- Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. 2020. Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An-Nuriyah. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1).
- Putri, N. 2012. Efektifitas penggunaan media video untuk meningkatkan pengenalan alat musik daerah pada pembelajaran IPS bagi anak tunagrahita ringan di SDLB 20 Kota Solok. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1(2), 318-328.
- Schmid, R.F., Bernard, R.M, Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P.C., Surkes, M.A., & Woods, J. 2014. The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education*, 72(c) 271-291.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. 2019. Pengembangan modul elektronik (e-module) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan Flip PDF Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48-56.
- Sintya, E. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Youtube Video Situs Hindu-Buddha Banyuwangi Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X SMA. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: University Bloomington.
- Yulisa, Y., Hakim, L., & Lia, L. 2020. Pengaruh Video Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Smp. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 37-44.

