

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA POKOK BAHASAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Yahya Rohimatusafiah¹, Agus Sutanto², Achyani

¹SMA Negeri 2 Tegineneng, ^{2,3}Universitas Muhammadiyah Metro

¹yahya.safiah@gmail.com, ²sutanto11@gmail.com, ³acysbd@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa multimedia interaktif pembelajaran pada pokok bahasan sistem pencernaan pada manusia untuk menguatkan konsep belajar siswa sebagai bahan referensi pembelajaran biologi di SMAN 2 Tegineneng yang memenuhi kualifikasi dari aspek media, aspek materi, dan aspek pembelajaran. Mengetahui kualitas bahan ajar berupa multimedia Interaktif berbasis saintifik, pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia. Untuk mengetahui pendekatan saintifik pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia dan hasil penilaian peserta didik terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan model 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Berdasarkan hasil data validasi dengan validator menghasilkan persentase yaitu 85% ahli desain, 86% ahli materi, dan 92% ahli bahasa yang menunjukkan bahwa produk multimedia interaktif layak diujicobakan pada peserta didik dengan kriteria sangat baik. Sedangkan, hasil uji coba peserta didik diperoleh persentase sebesar 92,42% dengan kategori sangat baik. Kesimpulan yang didapatkan yaitu produk yang dikembangkan multimedia interaktif materi sistem pencernaan telah layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Konsep belajar, multimedia interaktif, pendekatan saintifik, sistem pencernaan manusia

Abstract: The purpose of this study was to produce teaching materials in the form of interactive multimedia learning on the subject of the digestive system in humans to strengthen students' learning concepts as reference materials for learning biology at SMAN 2 Tegineneng which meet the qualifications from media aspects, material aspects, and learning aspects. Knowing the quality of teaching materials in the form of scientific-based interactive multimedia, on the subject of the human digestive system. To find out the scientific approach to the subject of the human digestive system and the results of students' assessment of the interactive multimedia that was developed. This study uses a 4-D model of development, namely *define, design, develop, and disseminate*. Based on the results of the validation data with the validator, the percentages are 85% design experts, 86% material experts, and 92% linguists indicating that interactive multimedia products are feasible to be tested on students with very good criteria. Meanwhile, the results of the student trials obtained a percentage of 92.42% in the very good category. The conclusion obtained is that the product developed by interactive multimedia on the digestive system material is suitable for use in learning.

Keyword: Learning concept, interactive multimedia, saintific approach, digestive system

How to Cite:

Rohimatusafiah, Yahya, Agus Sutanto, Achyani. 2023. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik pada Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *BIOLOVA* 4(2). 129-137.

Media pembelajaran mengalami kemajuan yang pesat seiring dengan kemajuan teknologi yang mennyertainya. Ide-ide kreatif muncul seiring dengan munculnya berbagai macam teknologi yang dapat membantu dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan sebuah produk dalam upaya membantu proses kegiatan belajar di sekolah. Menurut Borg & Gall (1983) mengembangkan media pembelajaran dengan menciptakan sebuah produk adalah upaya untuk mengatasi permasalahan dalam proses belajar. Penelitian ini menggunakan metode saintifik yaitu dengan melaksanakan berbagai macam uji coba pada materi sistem pencernaan pada manusia. Pembelajaran yang dimaksud merupakan proses yang harus dilakukan oleh peserta didik yang mencakup kegiatan-kegiatan ilmiah selaras dengan kurikulum yang berlaku yaitu k13 bagaimana menerapkan proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah dan saintifik dalam proses pembelajaran (Lestari, 2015). Dalam proses pembelajaran saintifik difokuskan bagaimana siswa dapat membangun konsep itu sendiri dan meletakkan prinsip-prinsip sesuai dengan tahapan dalam proses pembelajaran IPA (Titiket al., 2016).

Media pembelajaran merupakan faktor pendukung dalam keberhasilan proses pembelajaran seperti halnya yang dikemukakan oleh Suryanil (2020:75) media pembelajaran memiliki peran yang sangat vital dalam membantu dan menunjang tata laksana proses belajar mengajar, hal yang paling sederhana media adalah buku dan yang paling kompleks adalah sebuah produk dari perangkat elektronik. Media yang dikemas menggunakan laptop yang didukung oleh sistem operasi yang tepat yaitu

Windows dan juga dapat diaplikasikan dengan handphone dengan operasi Android untuk memanfaatkan multimedia interaktif.

Multimedia interaktif menjadi pilihan bagi peneliti karena media tersebut dapat membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan menyuguhkan media yang menarik seperti gambar-gambar dan warna-warna yang tidak membosankan untuk menarik minat belajar siswa. Multimedia yang dimaksudkan adalah gabungan dari gambar grafik teks dan audio serta beberapa video yang diletakkan dalam media dengan animasi yang dibuat menggunakan komputer dengan program aplikasi *Adobe Flash*, *Adobe Animated* dan aplikasi-aplikasi pendukung lainnya seperti *Adobe Photoshop*, *Corel Draw*, *Mp3 Audio Editor* dan *Format Factory*, kemudian dibantu dengan meletakkan link dan beberapa alat untuk memudahkan proses berpindah atau navigasi dan interaksi serta berkreasi untuk melaksanakan proses komunikasi bersama peserta didik dan guru lainnya.

Multimedia interaktif yang dimaksud adalah video pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dapat disuguhkan dengan berbagai macam bentuk seperti dalam sebuah CD atau Compact Disk untuk memudahkan tujuan pengaplikasian media interaktif, kemudian untuk menjalankan multimedia interaktif berupa CD interaktif pembelajaran menggunakan bantuan komputer. Multimedia interaktif juga dapat disampaikan dalam proses pembelajaran melalui dalam jaringan (*online*) menggunakan *smartphone* yang didukung oleh sistem operasi android terhubung dengan koneksi internet. Multimedia interaktif mampu memberikan solusi bagi permasalahan belajar yang kaitannya dengan minat dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Multimedia interaktif merupakan media

pembelajaran yang berfokus kepada keterlibatan aktif peserta didik dalam pengalaman belajar secara langsung yang berorientasi pada pemecahan masalah untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Keunggulan lainnya dari media multimedia interaktif ini adalah keunggulannya dalam menerapkan dan mengaplikasikan pembelajaran IPA sehingga pembelajaran yang kompleks dapat disampaikan dengan pesan-pesan yang menarik untuk dilihat dan dipelajari oleh peserta didik. Peserta didik dapat berinteraksi secara langsung bersama aplikasi dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Multimedia interaktif dapat membantu peserta didik dan guru saat terkendala pertemuan tatap muka secara langsung, sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara online. Hal yang menjadi latar belakang penelitian adalah hasil prasurvei menunjukkan nilai peserta didik pada materi sistem pencernaan masih banyak yang dibawah KKM, didapatkan 20 dari 39 anak belum mencapai ketuntasan minimum. Sehingga diperlukan adanya media pembelajaran yang lain sebagai pilihan bagi guru untuk meningkatkan motivasi dan semangat belajar.

Multimedia interaktif memiliki ciri khas yang memudahkan peserta didik dalam menangkap dan memahami materi, petunjuk pembelajaran yang tersusun secara sistematis dengan gambar dan materi yang interaktif disampaikan dalam video. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan menggunakan multimedia interaktif guna mengatasi pemasalahan belajar.

METODE

Berdasarkan metode penelitian yang disampaikan oleh Trianto (2011:189) “model pengembangan perangkat yang disarankan oleh

Thiagarajan, Semmel dan Semmel pada tahun 1974 adalah model 4-D, model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, dan disseminate* atau didapatasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran, untuk tahap penyebaran tidak akan diteliti karena terbatasnya waktu penelitian. Prosedur penelitian pengembangan tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (Define)

Kegiatan pada tahap ini yaitu dilakukan untuk menetapkan permasalahan yang terdapat dalam suatu proses pembelajaran yang dilakukan dengan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran. Tahap ini meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap Perancangan (Design)

Kegiatan pada tahap ini adalah pembuatan desain produk yang bertujuan untuk mengembangkan produk yang sistematis diantaranya meliputi penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

Tahap Pengembangan (Developing)

Pada tahapan ini, pengembangan modul yang telah dibuat berdasarkan analisis-analisis kebutuhan peserta didik serta telah siap dicetak, langkah selanjutnya yaitu melakukan proses validasi. Validasi yang digunakan yaitu validasi isi dari modul. Validasi isi dalam penelitian ini, diperiksa oleh ahli yang berkompeten pada bidangnya, terkait masukan dan saran harus dicatat dan kemudian diperbaiki dan selanjutnya baru akan dilakukan uji coba pada sebuah kelas. Hasil dari validasi oleh ahli dan uji coba di kelas kemudian akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari modul yang telah dikembangkan”.

Subjek dalam pelaksanaan uji coba multimedia interaktif ini yang pertama adalah dosen kemudian guru dan peserta didik. Penelitian ini dibantu dengan instrumen yaitu angket yang menjadi alat bantu dalam mengukur keterbacaan dan kegunaan multimedia interaktif sehingga dalam pengambilan data akan mendapatkan hasil yang valid dari validator dan peserta didik.

Validasi yang dimaksud adalah untuk melakukan proses pengumpulan data sehingga didapatkan hasil penilaian produk tersebut layak atau layak dengan perbaikan atau bahkan tidak layak untuk digunakan. Data yang digunakan dalam proses penelitian ini bersumber dari validator validator ahli dalam bidangnya seperti ahli desain, ahli materi dan ahli bahasa. Setelah melalui tahap validasi oleh para ahli maka tahapan selanjutnya adalah melakukan proses perbaikan berdasarkan saran dan masukan oleh para ahli untuk kemudian dapat diujikan kepada peserta didik.

Analisis data yang dimaksud adalah proses pengolahan data yang diperoleh dari hasil validasi. Pengumpulan data dimaksudkan untuk melakukan persentase uji kelayakan dan keterbacaan sesuai dengan apa yang telah dituliskan dalam angket oleh validator dan peserta didik dalam hal menetapkan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Rata - Rata Skor Validasi}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Sumber: Herdianawati (2013)

Penafsiran dari rumus diatas mengenai kelayakan penggunaan modul dalam proses pembelajaran secara komprehensif dapat ditinjau pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Skor Penilaian

Persentase	Kriteria	Ket.
85% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu

		Direvisi
75% - 84%	Baik	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup Baik	Perlu Direvisi
55% - 64%	Kurang Baik	Perlu Direvisi
0%-54%	Sangat Kurang Baik	Perlu Direvisi

Sumber : Ramlan (2013)

Penelitian dan pengembangan produk multimedia interaktif dapat dinyatakan berhasil apabila memenuhi ketercapaian uji kelayakan dengan skor minimal yaitu 75%-84% Jika persentase $\leq 74\%$ dapat disimpulkan produk yang dihasilkan belum memenuhi kelayakan sehingga harus dilakukan revisi kembali.

PEMBAHASAN

Produk pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia untuk menguatkan konsep belajar siswa SMAN 2 tegineneng kelas XI IPA. Pada penelitian yang berjudul pengembangan multimedia interaktif sebagai suplemen praktikum pada materi sistem pencernaan manusia SMAN 2 tegineneng kelas XI IPA telah di uji oleh uji validasi ahli desain. Uji validasi desain menunjukkan persentase sebesar 85%. Uji validasi materi menunjukkan persentase sebesar 86%. Uji validasi bahasa menunjukkan persentase sebesar 92%. Menurut Riduwan dan Akdon (2015), persentase setiap validasi yang didapat menunjukkan persentase 81-100% menunjukkan kriteria “sangat baik”. Sehingga dalam penerapannya produk yang diciptakan memenuhi standar uji kelayakan untuk kemudian diujicobakan kepada peserta didik. Revisi dilakukan dengan menimbang saran dan masukan validator untuk memperbaiki produk menjadi lebih baik.

Pada penelitian ini melalui beberapa tahap revisi oleh validator diantara lain:

1. Pembuka multimedia interaktif sudah di revisi ditambahkan ada foto atau gambar peneliti.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

2. Pembuka multimedia interaktif sudah di revisi ditambahkan ada foto atau gambar peneliti.



Sebelum Revisi



Sesudah revisi

Penelitian pengembangan multimedia interaktif ini didapatkan dua data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang sifatnya berupa deskriptif dan komentar dan saran peserta didik di

penelitian. Sedangkan data kuantitatif merupakan data yang berupa angka atau nilai yang diberikan oleh peserta didik terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan. Data yang didapatkan pada penelitian berupa angka dengan rentang skala 1-5 dan dengan kategori buruk sampai sangat baik sekali. Multimedia interaktif yang dikatakan valid dan layak untuk digunakan penelitian ini menggunakan uji terbatas dengan mengambil 15 peserta didik SMAN 2 Tegineneng kelas XI IPA. Tujuan dari uji coba terhadap peserta didik adalah untuk mengetahui kelayakan dan keterbacaan produk yang digunakan oleh peserta didik. Melalui validasi uji coba kelompok kecil. Video yang telah di revisi oleh validator maka dapat diuji cobakan kepada peserta didik, sehingga dapat dilihat kelayakan video untuk digunakan. Peserta didik menjadi subyek uji coba tersebut untuk melihat keterbacaan multimedia interaktif yang telah dikembangkan dengan mengetahui kelayakan multimedia interaktif tersebut. Peserta didik sebagai uji coba terbatas diambil sebanyak 15 peserta didik saja di kelas SMAN 2 Tegineneng kelas XI IPA.

Mengacu pada penelitian Muhfahroyin (2018) menyatakan bahwa “implementasi pembelajaran dengan menggunakan e-learning dapat meningkatkan aktivitas belajar online siswa sebesar 43,19%. Siswa lebih terampil dalam melakukan online diskusi, penugasan online yang berfungsi, mengunggah dan mengunduh file, dan kerja sama online. Peneliti juga merekomendasikan pendidik untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran online dan keterampilan menggunakan e-learning karena selain pembelajaran tatap muka, e-learning dapat digunakan sebagai media untuk membantu beberapa pembelajaran non-tatap muka (langsung). Siswa dilatih untuk melakukan aktivitas online dan terbiasa menggunakan jaringan virtual dalam

menghadapi era digital revolusi industri 4.0”.

Penelitian Swara (2020:20) menyatakan bahwa Multimedia interaktif merupakan multimedia yang dibantu dengan alat navigasi untuk melakukan proses pengoperasian oleh pengguna dalam hal ini siswa. Pengguna dapat menghendaki berbagai macam proses yang mereka inginkan sesuai dengan menu yang ada. Multimedia pembelajaran merupakan alat atau aplikasi yang interaktif dapat berupa aplikasi dan game. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang terintegrasi di dalamnya berbagai macam pola media yang interaktif dilengkapi dengan navigasi yang memudahkan proses pembelajaran peserta didik dalam mengontrol media, media ini dapat digunakan menggunakan smartphone atau laptop. Interaktif antara peserta didik dan keaktifan peserta didik dalam memanfaatkan multimedia interaktif dapat dipelajari sesuai dengan kehendak siswa dan memiliki umpan balik untuk diselesaikan oleh peserta didik.

Penelitian Nafi’a (2020:279) menyatakan bahwa Proses pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif secara nyata terbukti untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi. Peningkatan proses pembelajaran dan hasil belajar oleh peserta didik juga terlihat dikarenakan peserta didik memiliki motivasi belajar yang tinggi karena sajian materi yang menarik dan interaktif melalui perangkat lunak yang mereka miliki atau berupa komputer yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran.

Dapat disimpulkan berdasarkan hasil proses penelitian multimedia pembelajaran hal ini dapat digunakan secara baik dalam proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan pesan pengetahuan dan keterampilan serta sikap dalam tujuan pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran yang

diciptakan dapat mengarah dan terkendali sesuai dengan keinginan guru dan kurikulum. Multimedia interaktif dalam pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik untuk memahami kemajuan teknologi yang telah disusun untuk kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian Miraza (2016) menuturkan bahwa “berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh responden sebanyak 34 orang siswa, diperoleh skor keseluruhan sebesar 45,58 dengan kategori amat baik untuk aspek media yang terdiri dari 14 butir pernyataan dan skor sebesar 20,02 dengan kategori amat baik untuk aspek materi yang terdiri dari 6 butir pernyataan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *e-learning* untuk mata pelajaran fisika pada materi gelombang bunyi dapat membantu siswa dalam proses belajar sehingga dengan adanya media *e-learning* pada materi gelombang bunyi dapat juga digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa di rumah”.

Kemudian proyek penelitian oleh Dharmawati (2017) menghasilkan bahwa “pembelajaran *English for Business* dengan menggunakan edmodo mempunyai beberapa manfaat yang diperoleh yaitu meningkatkan interaksi antara dosen dan mahasiswa, membentuk sebuah kelas online, menambah variasi belajar, mengubah sistem pembelajaran yang tradisional menuju ke pembelajaran yang interaktif. Pembelajaran *English for Business* dengan memanfaatkan edmodo membuat mahasiswa aktif dalam menggunakan bahasa Inggris mereka dengan cara memberi komentar dengan bahasa Inggris. Kesalahkesalahan yang terjadi dalam penggunaan bahasa Inggris adalah penggunaan *tenses* dan *Tobe*”.

Tahap pengembangan pada multimedia interaktif yang dikembangkan terlebih dahulu dilakukan uji ahli dan uji kelompok kecil. Tahap

ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli. Validasi dilakukan oleh tim ahli, yang terdiri dari ahli desain pembelajaran, ahli materi, dan ahli bahasa.

Validasi produk multimedia interaktif dilakukan mengukur kelayakan produk untuk diaplikasikan oleh peserta didik. Selanjutnya produk yang sudah divalidasi dilakukan revisi dengan cara memperbaiki produk multimedia interaktif yang telah disarankan oleh validator ahli. Walaupun secara teori, tidak perlu adanya perbaikan karena hasil validasi produk multimedia interaktif telah mendapatkan skor >80%, tetapi perbaikan tetap dilakukan sesuai dengan saran oleh validator ahli agar produk multimedia interaktif pembelajaran yang dihasilkan lebih baik lagi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat mengetahui efektivitas video pembelajaran.

Produk yang telah dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu multimedia interaktif pembelajaran materi sistem pencernaan manusia yang sudah divalidasi dan direvisi oleh ahli desain, ahli materi, dan ahli bahasa, untuk kemudian masuk dalam tahapan uji coba produk, berupa produk uji di lapangan. Multimedia interaktif yang dikembangkan dirancang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan karakteristik peserta didik. Produk yang dikembangkan ini telah divalidasi dan direvisi, sehingga didapatkan produk yang valid dan memiliki kelebihan yaitu:

- a. Materi sistem pencernaan manusia yang disusun secara ringkas dan sistematis sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami isi materi yang disampaikan pada produk multimedia interaktif.
- b. Peserta didik dapat akses melalui youtube, sehingga dapat dicari dengan mudah.

- c. Terdapat gambar-gambar yang mengaitkan materi pembelajaran dengan fakta dalam pembelajaran kontesktual, sehingga dapat menumbuhkan minat belajar melalui pengalaman langsung untuk merangsang belajar.
- d. Terdapat nilai-nilai keislaman yang mengaitkan ayat-ayat Al Qur'an dengan materi Keseimbangan Lingkungan yang diintegrasikan sehingga dapat membangun karakter sikap peduli lingkungan yang baik bagi peserta didik.
- e. Multimedia interaktif dirancang untuk kemandirian belajar peserta didik, ketika belajar di rumah tanpa bimbingan guru.
- f. Desain multimedia interaktif dibuat menarik sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik, selain itu penggunaan multimedia interaktif ini mudah artinya peserta didik dalam penggunaannya tidak membingungkan ketika mengakses.

Pengembangan multimedia interaktif ini juga memiliki kelemahan, berikut kelemahan produk multimedia interaktif yang telah dikembangkan yaitu:

- a. Produk multimedia yang dikembangkan hanya membahas materi sistem pencernaan manusia saja, belum dapat menambah materi lainnya.
- b. Gambar dan teks pada multimedia interaktif tidak dapat diperbesar secara detail, karena keterbatasan kemampuan pengembang.
- c. Video yang dikembangkan tersebut karena hasil akhirnya peserta didik dapat mengakses melalui youtube, maka peserta didik perlu dampingan orangtua untuk mengakses pembelajaran melalui youtube.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis

Pendekatan Saintifik Pada Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa memenuhi standar uji kelayakan dengan hasil sangat baik.

SARAN

1. Pemanfaatan

Berdasarkan hasil pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia untuk menguatkan konsep belajar siswa SMAN 2 tegineneng kelas XI IPA yang telah dilakukan:

- Pengembangan multimedia interaktif yang menjadikan siswa untuk belajar.
- Pengembangan multimedia interaktif untuk guru lebih baik lagi dengan menggunakan menggunakan pembelajaran berbasis video.

2. Pengembangan

Pengembangan lanjutan pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia untuk menguatkan konsep belajar siswa SMAN 2 tegineneng kelas XI IPA dapat digunakan secara umum sebagai sumber belajar yang baik untuk digunakan saat proses pembelajaran. Guru dapat mengembangkan video yang telah dikembangkan agar dapat lebih baik lagi dan melengkapi kelemahan produk video yang sudah ada menjadi multimedia interaktif yang baik dan lebih menarik, serta dapat melatih kemampuan peserta didik. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan untuk penelitian berikutnya agar video yang sudah ada dapat dikembangkan menjadi multimedia interaktif yang lebih baik dan lebih layak digunakan sebagai sumber belajar di SMA.

DAFTAR RUJUKAN

Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

DeLone, W. H. And McLean, E. R. 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success : A TenYear Update. *Journal Management Information System*, 19(4): 9–30

Dharmawati, 2017. Penggunaan Media e-Learning Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran English for Business. QUERY: *Jurnal Sistem Informasi*. Vol.1/No.1

Herdianawati, Savitri, Fitrihidajati, Herliana dan Purnomo, Tarzan. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *Jurnal Bio Edu Vol.2/N0.1*.

Hidayati, Nuril, Pangestuti Ardian Anjar, dan Prayitno Trio Ageng . 2019. Edmodo mobile: developing e-module on biology cell for online learning community. Biosfer: *Jurnal Pendidikan Biologi*. 12 (1)

Ivaturrohman1, Mudakir, Imam, Fikri , Kamalia. 2018. Development of Edmodo-Based E-Learning Media on the Plantae's Discussion for Learning Biological High School. *Jurnal Bioedukasi*. Vol. XVI. No. 2

Jumaeroh, Siti, Anggun Zuhaida. 2019. Pengaruh Media Edmodo Terhadap Hasil Belajar IPA pada Materi Tekanan dengan Model Discovery Learning. *Jurnal of Natural Science Teaching*. Vol. 02 No. 02

Miraza, Retty, Jufrida & Pathoni Haerul. 2016.

- Pengembangan Media E-Learning Berbasis Edmodo dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*. Vol 6 No 3
- Mahnun, Nunu. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol. 37 No. 1: 27.
- Muhfahroyin and Eko Susanto. 2018. The Implementation of E-Learning to Improve Students' Virtual Activities. *Journal of Physics*. Conf. Series 1114 (2018) 012039
- Nafi'a, Muhammad Zidni Ilman., I Nyoman Sudana Degeng., Yerry Soepriyanto. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Perkembangan Kemajuan Teknologi pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *KTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* Vol.3, No.3, Agustus 2020, Hal. 272-281. E-Issn 2615-8787. Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Universitas Negeri Malang.
- Nurdani, dan Alif Rahardhika. 2016. Penggunaan Media Edmodo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Perhitungan Survei Pemetaan Kelas X Geomatika SMK N 3 Salatiga dan SMK N 1 Kedungwuni Pekalongan. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas Teknik Uneversitas Negeri Semarang
- Ramlan, Haeruddin, dan Kamaluddin. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran E-Materi dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. No 2.
- Sudibjo, Ari dan Wasis. 2013. Penggunaan Media Pembelajaran Fisika dengan E-Learning Berbasis Edmodo Blog Education pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Respons Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMP Negeri 4 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2 (3): 188.
- Swara, Ganda Yoga. 2020. Pemanfaatan Visualisasi 3d Pada Multimedia Interaktif Dalam Pengenalan Penyakit Demam Berdarah. *Jurnal TEKNOIF* ISSN: 2338-2724 e-ISSN : 2598-9197. Vol. 8 No. 1 April 2020. Institut Teknologi Padang.
- Trianto, 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Group