



Journal homepage: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/edubiosfer>

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS *SCHOOLGY* PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN DAN HEWAN

DEVELOPMENT OF *SCHOOLGY* BASED ELECTRONIC LEARNING MEDIA IN PLANT AND ANIMAL TISSUE STRUCTURE MATERIALS

Cleneagles Theresia^a, Nurmasari Sartono^b, Ratna Dewi Wulaningsih^c (11pt)

^a Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia. Email : cleneaglestheresia_1304617074@mhs.unj.ac.id

^b Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia. Email: nurmasaris@unj.ac.id

^c Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia. Email: dewiwulaningsih.ratna@gmail.com

Naskah diterima: 06 September 2021. Revisi diterima: 08 November 2021

ABSTRAK

Pembelajaran abad 21 telah melahirkan inovasi dalam bidang pendidikan, seperti pembelajaran yang tidak lagi hanya dilakukan di dalam kelas atau kelas virtual dengan media pembelajaran digital yang tidak lagi menggunakan teks saja tetapi mencakup audio, video, dan internet dalam pembelajarannya. Pengembangan media pembelajaran yang menghubungkan teknologi belum optimal. Pendidik masih belum mengaitkan video atau gambar yang representatif dengan pembelajaran Biologi khususnya materi jaringan tumbuhan dan jaringan hewan, sehingga ditemukan siswa belum menguasai materi tersebut dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media e-learning yang dapat didukung melalui salah satu jenis aplikasi LMS (*Learning Management System*) yaitu *Schoolgy* yang valid dan efektif pada materi jaringan tumbuhan dan hewan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dikembangkan oleh ahli divalidasi sebesar 74% berada pada kategori baik, serta uji kelayakan guru dan siswa yang mendapatkan skor 89,60% dengan kategori sangat baik. Produk pengembangan terbukti efektif pada pembelajaran SMA dengan peningkatan hasil belajar menggunakan uji N-Gain sebesar 0,54 pada materi jaringan tumbuhan dan 0,52 pada materi jaringan hewan dengan kriteria sedang.

Kata-kata kunci: E-learning; jaringan hewan; jaringan tumbuhan; media pembelajaran, *schoology*

ABSTRACT

21st-century learning has brought out innovations in the field of education, such as learning that is no longer only done in the classroom or virtual classes with digital learning media that no longer use text alone but include audio, video, and the internet in learning. However, the development of learning media that links technology has not been optimal. Educators still have not linked videos or representative images to Biology learning, especially plant tissue and animal tissue material, so it is found that students have not mastered these materials well. This study aims to produce e-learning media that can be supported through one type of LMS (*Learning Management System*) application, namely *Schoolgy*, which is valid and effective on plant and animal tissue material. This research was conducted using the ADDIE model, starting from the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The products developed by experts validated by 74% are in good categories, as well as the feasibility test of teachers and students who get a score of 89.60% with a very good category. The development product proved to be effective in high school learning with an increase in learning outcomes using the N-Gain test of 0.54 on plant tissue material and 0.52 on animal tissue material with moderate criteria.

Keywords: E-learning; animal tissue; plant tissue; learning media; *schoology*

1. Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 sudah dilingkupi oleh peralatan digital untuk mendukung setiap aktivitas dalam belajar mengajar (Redhana, 2019). Dunia pendidikan sekarang ini telah melahirkan banyak inovasi-inovasi baru, yaitu pembelajaran yang tidak lagi hanya dilakukan di dalam kelas atau sudah adanya kelas virtual. Artinya, ruang kelas bukan lagi satu-satunya tempat untuk belajar. Pembelajaran sudah tidak terbatas oleh ruang dan waktu, dapat dilakukan dimanapun dan tidak mengenal jarak (Al- Nuaim, 2012).

Kelas virtual dapat didukung dengan media pembelajaran digital yang sudah tidak lagi menggunakan teks saja, melainkan mengikutsertakan audio, video serta internet dalam pembelajarannya. Media pembelajaran ini juga dapat menjadi solusi untuk kondisi atau situasi yang tidak memungkinkan dilakukannya pembelajaran tatap muka, contohnya kondisi dilanda pandemi Covid-19. Namun pada faktanya, pengembangan media pembelajaran yang mengaitkan teknologi belum maksimal. Fakta tersebut diperkuat Onta (2018) dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa penggabungan pembelajaran dalam jaringan (daring) dan luar jaringan (luring) belum dimaksimalkan pengembangannya kepada peserta didik, dikarenakan pendidik yang kurang mengetahui cara memaksimalkan teknologi untuk dikaitkan dalam media pembelajaran. Adapun kecemasan yang peserta didik alami selama pembelajaran daring yaitu potensi penurunan nilai ujian hingga ketidaksiapannya dalam menghadapi tingkat berikutnya, dikarenakan kurangnya penguasaan materi membuat peserta didik kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan (Oktawirawan, 2020). Kondisi ini menuntut guru perlu terampil dalam menerapkan berbagai cara untuk melakukan pembelajaran daring dengan efektif (Kaufmann & Vallade, 2020).

Berdasarkan hal tersebut, maka akan dikembangkan media pembelajaran daring yang efektif. Kebutuhan pengembangan media pembelajaran ini dapat ditunjang melalui salah satu jenis aplikasi LMS (Learning Management System). Beberapa jenis LMS yang telah diketahui adalah Moodle, Edmodo, Google Classroom, dan Schoology. Saat ini aplikasi yang sering digunakan untuk mendukung pembelajaran daring adalah Google Classroom (77%) dan Whatsapp (66%) (Oktawirawan, 2020). Namun, aplikasi Google Classroom memiliki kekurangan seperti tidak adanya fitur daftar hadir peserta didik serta tidak adanya grafik yang memperlihatkan keaktifan peserta didik. Kekurangan tersebut dapat diatasi dengan kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi LMS Schoology.

Schoology merupakan media pembelajaran berupa website yang memadukan pembelajaran online dan jejaring sosial yang dapat mendukung pembelajaran digital (Aminoto & Phatoni, 2014). Aplikasi LMS ini juga lebih banyak keuntungan daripada aplikasi LMS yang lainnya karena tidak memerlukan hosting dan pengelolanya lebih user friendly. Di sisi lain juga termuat fitur-fitur yang mampu menunjang pembelajaran, dapat membuat media pembelajaran berupa audio maupun video, terdapat daftar hadir peserta didik, terdapat grafik yang memperlihatkan keaktifan peserta didik, adanya aplikasi-aplikasi edukasi dari website lain yang dapat di unduh di dalam Schoology sendiri dan tidak ada batasan jumlah file yang diunggah (Apriyana, Wiryana, & Parmiti, 2015). Dengan fitur-fitur tersebut dapat membantu peserta didik lebih leluasa untuk mengakses pembelajaran. Menurut Purba, Sipahutar & Edi (2017) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa Schoology sangat berpengaruh terhadap motivasi dan pencapaian peserta didik pada pembelajaran Biologi daripada menggunakan Power Point.

Hal tersebut membuat Schoology akan dikembangkan sebagai aplikasi pendukung dalam menunjang media pembelajaran e-learning. Dalam pengembangannya, media pembelajaran ini sangat mengaitkan gambar ataupun video dan salah satu materi yang banyak menggunakan gambar-gambar representatif adalah materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan. Materi ini dianggap cukup sulit bagi peserta didik SMA, karena selama ini guru dan peserta didik hanya beracuan dari satu sumber dan guru jarang menggunakan alat bantu seperti gambar-gambar yang representatif untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Bhayangkari, 2017). Sejalan dengan hasil angket analisis kebutuhan yang menyatakan bahwa peserta didik sedikit kesulitan memahami materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan karena kurangnya media pembelajaran yang memuat gambar representatif. Dengan begitu, materi ini tepat

jika ditunjang dengan aplikasi Schoology, karena dapat memuat media pembelajaran e-learning yang mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan dan Hewan”

2. Metodologi

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Metode ini digunakan untuk mengembangkan produk pada bidang pendidikan dan memvalidasinya. Penelitian dan pengembangan ini mengacu pada prosedur penelitian model ADDIE, yaitu:

2.1 Analisis

Pada tahap ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran dan melakukan analisis kurikulum.

2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan terlebih dahulu dilakukan guna memperoleh informasi awal mengenai kondisi pembelajaran Biologi serta kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis e-learning di SMAN 31 Jakarta. Analisis kebutuhan dilakukan dengan pengisian kuesioner yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI IPA SMAN 31 Jakarta. Data yang diperoleh dari pengisian kuesioner akan dianalisis secara kualitatif. Kemudian hasil analisis kebutuhan akan dijadikan acuan dalam perencanaan dan pengembangan produk.

2.3 Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan oleh SMAN 31 Jakarta agar media pembelajaran berbasis e-learning dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Setelah dilakukannya analisis kurikulum, selanjutnya dilakukan pengkajian KD (Kompetensi Dasar) untuk merumuskan indikator pembelajaran.

2.4 Perancangan

Tahap ini untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Dalam perancangannya dilakukannya tiga kegiatan, yaitu:

2.4.1 Menganalisis materi

Pada tahap ini dilakukan analisis kompetensi dasar, indikator dan tujuan dari materi pelajaran Biologi yaitu struktur jaringan tumbuhan dan hewan. Hasil analisis tersebut akan dimuat pada media pembelajaran berbasis e-learning. Isi materi yang diperoleh berasal dari berbagai sumber buku teks Biologi, buku teks anatomi tumbuhan, buku teks anatomi hewan, dan artikel-artikel pendukung.

2.4.1 Membuat *storyboard*

Storyboard merupakan deskripsi dari setiap langkah yang menjabarkan proses yang terjadi pada aplikasi yang akan dibuat secara jelas. *Storyboard* berguna untuk menggambarkan seperti apa tampilan dan bentuk dari produk yang akan dikembangkan.

2.4.2 Menentukan kebutuhan bahan untuk aplikasi.

Pengumpulan bahan-bahan untuk aplikasi meliputi bahan visual, audio, dan audiovisual. Bahan visual seperti gambar, foto-foto dan teks pendukung terkait materi yang termuat ke dalam bahan ajar. Bahan audio visual berupa video pengajaran materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan. Bahan-bahan yang telah dikumpulkan kemudian disiapkan untuk pembuatan produk.

2.5 Pengembangan

Pada tahap ini merupakan proses perwujudan perancangan yang telah dibuat untuk dijadikan suatu produk. Media pembelajaran berbasis e-learning pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan siap untuk melakukan tahap pengujian atau diuji kevalidannya.

Setelah aplikasi selesai dibuat, lalu dilakukan ke tahap pengujian yang dicoba oleh beberapa ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Penilaian yang dilakukan oleh para ahli adalah penilaian tampilan aplikasi, konten media pembelajaran, serta materi yang disajikan. Penilaian dari uji kelayakan berupa penilaian, kritik, saran mengenai kelancaran operasional aplikasi, serta tampilan dan isi aplikasi yang dijadikan pertimbangan dalam perbaikan aplikasi. Perangkat yang dibutuhkan adalah kuesioner uji kelayakan ahli media dan ahli materi. Skor yang diterima oleh para ahli dikalkulasi untuk mengetahui persentase kelayakan produk. Kriteria penilaian persentase kelayakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

dimana: P adalah persentase kelayakan; f adalah skor aspek; n adalah skor maksimum

Setelah mendapatkan persentase penilaian, maka hasilnya dikonversikan menjadi nilai kualitas yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Materi dan Desain

Kelayakan (%)	Kriteria
$76\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$51\% \leq P \leq 75\%$	Baik
$26\% \leq P \leq 50\%$	Kurang Baik
$0\% \leq P \leq 25\%$	Tidak Baik

2.6 Implementasi

Tahap ini dapat dilakukan jika produk sudah teruji atau tervalidasi. Implementasi produk dilakukan dengan diujicobakan pada proses pembelajaran kelas XI MIPA SMAN 31 Jakarta dengan satu kelas sampel. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan dari media pembelajaran berbasis e-learning. Dalam menguji keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan diperoleh dengan cara memberikan *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik saat uji coba lapangan. Data tersebut dilakukan analisis terhadap skor gain. Skor gain yaitu perbandingan gain aktual dengan gain maksimum. Rumus N-Gain sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Setelah mendapatkan penilaian dengan rumus N-Gain, maka dapat dikonversikan menjadi nilai kualitas yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Keefektifan Produk

Keefektifan	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Setelah hasil dianalisis, apabila 70% nilai hasil termasuk dalam kategori Gain Ternormalisasi "Sedang" hingga "Tinggi" maka produk yang dikembangkan layak dan efektif digunakan sebagai sumber belajar dengan perhitungan Gain mencapai rata-rata skor $g > 0,3$ (Listyawati, 2012).

2.7 Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pada setiap pengembangan media pembelajaran berbasis e-learning yang bertujuan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan dengan melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan masukan dari para ahli dan peserta didik. Evaluasi setelah implementasi dilakukan untuk mengidentifikasi keberhasilan produk dan merekomendasikan perbaikan untuk pengembangan produk-produk selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam penelitian pengembangan yang berguna untuk mengumpulkan informasi mengenai gambaran penggunaan media pembelajaran, persepsi peserta didik, dan pengalaman peserta didik dalam pembelajaran Biologi yang telah berlangsung. Hasil analisis kebutuhan yang didapatkan menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat kesulitan sulit 36,11%, kesulitan sedang 63,88%, dan tingkatan mudah 0% pada pelajaran Biologi. Metode ceramah dan model pembelajaran tanya jawab masih dominan diterapkan dalam pembelajaran materi jaringan tumbuhan dan jaringan hewan. Metode dan model yang berpusat pada guru dapat menjadi faktor pelajaran Biologi menjadi sulit karena menjadikan siswa tidak aktif dalam mencari informasi. Faktor lainnya pembelajaran yang mengaitkan internet dan teknologi masih belum diterapkan secara maksimal, sehingga kurangnya variasi dalam pembelajaran yang membuat peserta didik kurang termotivasi. Faktor tersebut juga berlaku pada materi jaringan tumbuhan dan hewan, sehingga sebanyak 91,66% siswa mengalami kesulitan pada tingkatan sedang sampai sulit dalam memahami materi jaringan tumbuhan dan hewan. Sejalan dengan hasil angket guru menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik pada materi jaringan tumbuhan dan hewan masih kurang.

Media yang dominan digunakan oleh guru dalam pembelajaran adalah buku teks dan media presentasi, guru jarang untuk membuat video pembelajaran, presentasi dengan gambar yang jelas, memberikan *quiz*, dan video pembahasan soal yang mengakibatkan peserta didik masih kurang paham akan materi yang dipelajari. Hasil pengisian angket oleh guru dan siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dapat diakses secara online dapat menambah daya tarik belajar siswa dengan persentase tingkatan cukup tertarik 69,44% dan tingkatan tertarik 30,55%. Tingginya daya tarik belajar siswa dikarenakan materi pembelajaran yang diakses dengan internet dapat diulang-ulang oleh peserta didik kapanpun dan dimanapun. Pada saat ini juga peserta didik memakai aplikasi Whatsapp Group dan Google Classroom jika pembelajaran secara online, namun kedua aplikasi yang dipakai tidak mempunyai fitur yang maksimal dalam pembelajaran. Keadaan tersebut mendukung untuk dikembangkannya media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan.

3.1.2 Tahap Desain

Langkah selanjutnya setelah dilakukan analisis kebutuhan adalah tahap desain media pembelajaran e-learning berbasis Schoology. Tahap mendesain dianalisis sesuai kebutuhan dalam kurikulum 2013. Menganalisis materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan sebagai isi konten yang akan diimplementasikan ke dalam produk yang dikembangkan. Hasil analisis materi berupa indikator kompetensi yang dibuat berdasarkan kompetensi dasar materi jaringan tumbuhan dan hewan. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan storyboard atau rancangan produk yang memuat desain kasar terkait tata letak maupun fitur dari aplikasi.

2.1.3 Pengembangan Produk

Pada tahap ini, direalisasikan desain produk nyata yang dikembangkan, yaitu media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan. Langkah awal dalam pengembangan media pembelajaran adalah membuat folder yang berisikan panduan pembelajaran, standar kompetensi materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan, materi pembelajaran jaringan tumbuhan dan hewan serta evaluasi pembelajaran jaringan tumbuhan dan hewan.

Hasil pengembangan produk dilakukan uji kevalidan melalui uji ahli media dan ahli materi. Uji validasi ahli dilakukan oleh tiga orang dosen pendidikan Biologi dengan mengisi instrumen kuesioner yang kemudian dinilai dan diperoleh saran komentar dari para ahli sebagai bahan perbaikan dalam mengembangkan media pembelajaran e-learning berbasis Schoology. Hasil uji validitas oleh ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Gambar 1 dan

Gambar 2 . Rata-rata persentase yang didapatkan dari para ahli sebesar 74% yang dapat dilihat dalam Tabel. 3.



Gambar 1. Hasil Uji Ahli Media



Gambar 2. Hasil Uji Ahli Materi

Tabel 3. Rata-rata Persentase Uji Validasi Media Pembelajaran E-learning berbasis *Schoology* oleh Ahli.

Validator	Kelayakan (%)	Kriteria
Ahli Desain	86%	Sangat Baik
Ahli Materi 1	69%	Baik
Ahli Materi 2	67%	Baik
Rata-rata Persentase	74%	Baik

Data hasil uji validasi oleh para ahli menunjukkan rata-rata persentase kelayakan atau kevalidan produk media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan sebesar 74% dengan kriteria baik adanya sedikit perbaikan.

3.2.4 Implementasi

Media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan yang dinyatakan layak oleh para ahli, lalu diujicobakan ke SMAN 31 Jakarta untuk menguji kelayakan dan keefektifan media pembelajaran *e-learning*. Uji coba kelayakan dilakukan dalam proses pembelajaran di kelas XI IPA SMA dengan satu kelas sampel, yaitu sebanyak 36 orang siswa dengan seorang guru Biologi yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil rata-rata uji kelayakan 36 peserta didik dan guru Biologi dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Oleh Peserta Didik dan Guru

Tabel 4. Hasil Rata-rata Uji Kelayakan Oleh Guru dan Peserta didik.

Jenis Uji	Rata-rata Skor
Aspek Isi	89,55%
Aspek Penyajian	88,43%
Aspek Bahasa	90,55%
Aspek Keprafikan	89,87%
Rata-Rata Skor	89,60%

Berdasarkan hasil uji kelayakan dengan aspek isi, aspek penyajian, aspek bahasa dan aspek kegrafikan menyatakan bahwa media pembelajaran *E-learning* berbasis *Schoology* pada materi struktur jaringan tumbuhan dan jaringan hewan menarik untuk dipelajari dan dapat membantu peserta didik di dalam kegiatan pembelajaran. Keefektifan produk media pembelajaran *e-learning* berbasis *Schoology* dilihat dari perolehan N-gain (g) melalui pemberian *pretest* dan *posttest* materi jaringan tumbuhan serta jaringan hewan pada 36 peserta didik kelas XI IPA. Hasil uji keefektifan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Keefektifan Oleh Peserta Didik Materi Jaringan Tumbuhan

Rentang Gain (g)	Kategori	Frekuensi	Presentase
$g < 0,3$	Rendah	3	8,33%
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	26	72,22%
$g > 0,7$	Tinggi	7	19,44%

Tabel 6. Hasil Uji Keefektifan Oleh Peserta Didik Materi Jaringan Hewan

Rentang Gain (g)	Kategori	Frekuensi	Presentase
$g < 0,3$	Rendah	2	5,55%
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	31	86,11%
$g > 0,7$	Tinggi	3	8,33%

Setelah dilakukan analisis sesuai hasil yang didapatkan menggunakan uji N-gain, menunjukkan bahwa 91,66% nilai peserta didik termasuk dalam klasifikasi Gain Ternormalisasi sedang sampai tinggi pada materi jaringan tumbuhan dan 94,44% nilai peserta didik termasuk dalam klasifikasi Gain Ternormalisasi sedang sampai tinggi pada materi jaringan hewan. Perhitungan Gain rata-rata memiliki skor 0,54 pada materi jaringan tumbuhan dan skor 0,52 pada materi jaringan hewan dengan kriteria sedang. Sesuai dengan analisis yang didapatkan, maka media pembelajaran *e-learning* berbasis *Schoology* pada materi jaringan tumbuhan dan jaringan hewan layak dan efektif layak digunakan dalam pembelajaran.

3.2.5 Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini komentar dan saran yang diberikan oleh peserta didik serta guru sebagian besar merupakan komentar positif dan tidak ada saran untuk perbaikan, produk yang dikembangkan sudah baik. Hasil pada tahapan ini adalah pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis *Schoology* membutuhkan waktu persiapan yang cukup matang, jadi perlu dilakukannya bimbingan kepada peserta didik pada awal proses

pengenalan aplikasi *Schoology* agar peserta didik paham akan sistematika penggunaan aplikasi.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Pengembangan Produk

Pengembangan media pembelajaran e-learning berbasis *Schoology* dikembangkan dengan beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan. Tahap pertama dilakukan analisis kebutuhan oleh peserta didik dan guru Biologi. Hal tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran Biologi, serta sebagai bahan acuan dalam pembuatan produk yang akan dikembangkan.

Hasil analisis kebutuhan peserta didik diketahui bahwa sebagian responden menyatakan mengalami kesulitan dalam mempelajari Biologi, hasil analisis guru juga menyatakan bahwa siswa masih kurang memahami konsep pelajaran Biologi terkhusus pada materi jaringan tumbuhan maupun jaringan hewan. Hal ini didukung oleh Halida & Windyarani (2019) bahwa peserta didik tidak menyukai materi jaringan tumbuhan dan hewan karena kesulitan memahami struktur jaringan, fungsi jaringan, banyak istilah asing, memiliki sub bab materi yang banyak dan tidak menarik. Solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi kendala tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang mendukung. Menurut Arsyad (2011) bahwa media pembelajaran dapat menjelaskan sesuatu materi yang kompleks menjadi sederhana.

Melihat dari hasil analisis kebutuhan yang didapatkan, bahwa peserta didik ingin adanya media pembelajaran yang termuat gambar-gambar representatif, video pembelajaran, adanya soal dan video pembahasan latihan soal. Media pembelajaran audio visual harus dalam bentuk software dan harus didukung dengan aplikasi yang dapat diakses oleh peserta didik melalui smartphone atau laptop. Menurut Sannikov (2015) media pembelajaran berupa software yang mencakup audiovisual dianggap lebih baik dan dapat meningkatkan daya tarik dalam proses pembelajaran.

Setelah mendapatkan hasil yang dibutuhkan, dibuat storyboard sebagai gambaran kasar suatu produk. Proses pengembangan produk memerlukan perencanaan yang matang dan harus memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran (Pratomo & Irawan, 2015). Adapun pengumpulan bahan berupa visual, audio dan audiovisual. Bahan visual berupa teks dan gambar yang representatif, audio berupa rekaman suara untuk mengisi suara pada video atau sound effect, dan bahan audio visual berupa video. Bahan tersebut dikumpulkan melalui buku dan internet yang kemudian disunting sesuai kebutuhan dengan menggunakan aplikasi.

Pada tahapan pembuatan produk, digunakan aplikasi LMS (Learning Management System) yaitu *Schoology*. Di dalam aplikasi ini termuat banyak fitur yang sudah dapat mendukung media pembelajaran yang diinginkan, seperti bisa menyisipkan video, membuat quiz, memuat forum diskusi, dan menyisipkan file dari luar aplikasi ke dalam aplikasi *Schoology*. Fitur-fitur pada LMS ini sangat mendukung pengembangan produk sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Setelah media pembelajaran e-learning berbasis *Schoology* dikembangkan, tahap selanjutnya adalah dilakukan uji kelayakan desain dan uji kelayakan materi dari produk yang dihasilkan. Pada kelayakan desain diperoleh skor 86% dengan kriteria sangat baik dengan beberapa saran perbaikan seperti merubah alur bagan panduan pembelajaran menjadi lebih terperinci, mengganti gambar dengan kualitas yang lebih bagus, dan memperjelas alur perintah pengerjaan soal. Pada kelayakan materi diperoleh skor 68% kriteria baik dengan adanya perbaikan antara lain memperbaiki kata-kata yang kurang tepat atau salah dalam pengetikan, memperbaiki penulisan bahasa asing, keterangan gambar diperbaiki menjadi bahasa Indonesia, menyisipkan fakta terkini terkait materi, menambahkan isi materi jaringan tumbuhan atau jaringan hewan, dan perbaikan daftar pustaka e-module. Rata-rata skor penilaian yang didapatkan dari para ahli adalah 74% dengan kriteria baik dengan adanya perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan, produk diuji coba kelayakannya ke 36 peserta didik yang mendapatkan tanggapan bahwa media pembelajaran e-learning berbasis *Schoology* pada materi struktur jaringan tumbuhan dan jaringan hewan tampilannya menarik dan aplikasi mudah digunakan. Hasil dari uji coba kelayakan oleh guru Biologi didapatkan penilaian dengan interpretasi sangat baik dengan tidak adanya saran dan komentar perbaikan.

Produk yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan pembuatan media pembelajaran e-learning. Menurut Hartanto (2016) terdapat tiga kompetensi dasar yang harus dimiliki pendidik untuk melangsungkan media pembelajaran berbasis e-learning, yaitu: (1) Kemampuan untuk membuat desain instruksional sesuai dengan kaedah-kaedah pedagogi yang dituangkan dalam pembelajaran; (2) Penguasaan teknologi dalam pembelajaran yakni pemanfaatan internet sebagai sumber pembelajaran dalam rangka mendapatkan materi ajar yang terbaru dan berkualitas; (3) Materi pembelajaran yang sesuai.

3.2.2 Uji Efektivitas Penggunaan Produk

Produk pengembangan media yang terkategori sangat layak dan baik diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan. Dalam mengukur pemahaman peserta didik dilakukan uji efektifitas penggunaan produk dengan memberikan soal pretest dan posttest sebelum dan sesudah penggunaan produk media pembelajaran e-learning berbasis Schoology. Hasil uji efektifitas menunjukkan skor rata-rata pretest sebesar 68,88 dan posttest sebesar 85,83 pada materi jaringan tumbuhan, sedangkan materi jaringan hewan menunjukkan skor rata-rata pretest sebesar 72,91 dan posttest sebesar 87,22. Hasil menunjukkan meningkatnya skor rata-rata peserta didik dikarenakan adanya peningkatan pemahaman signifikan oleh peserta didik.

Nilai skor N-gain sebesar 91,66% pada kategori sedang sampai tinggi untuk materi jaringan tumbuhan dan 94,44% pada kategori sedang sampai tinggi untuk materi jaringan hewan. Hasil tersebut menyatakan bahwa media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan layak dan efektif digunakan. Sesuai dengan Listyawati (2012) yang menyatakan bahwa apabila 70% hasil N-gain termasuk dalam ternormalisasi sedang hingga tinggi, maka produk yang dikembangkan layak dan efektif sebagai sumber belajar.

Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran e-learning berbasis Schoology dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa ingin belajar atau mengulang kembali pembelajaran secara mandiri. Sejalan dengan pendapat Aminoto (2014) mengemukakan bahwa Schoology didukung oleh berbagai bentuk media seperti video, audio, gambar yang menarik minat siswa, dan minat merupakan salah satu indikator dalam motivasi belajar. Kelebihan dari e-learning pun membuat siswa belajar atau mengulang bahan ajar atau materi setiap saat dan dimana saja ketika diperlukan.

Terkait dengan produk yang dihasilkan termasuk kategori sangat layak, menurut Suprihanto (2016) ada beberapa kelebihan yang dimiliki Schoology yang mendukung aplikasi tersebut layak digunakan dalam pembelajaran, yaitu: (1) Schoology menyediakan lebih banyak pilihan sumber belajar, media belajar dan bahan ajar pribadi maupun kelompok; (2) Schoology dapat menampung jenis soal atau question bank yang dapat digunakan pada Quiz; (3) Schoology memiliki fitur yang hampir sama dengan Facebook, melebihi kemiripan Edmodo terhadap Facebook; (3) Adanya keterangan waktu dan batas pengumpulan maupun pengerjaan tugas sehingga memacu siswa untuk disiplin dan bertanggung jawab; (4) Adanya fasilitas absensi untuk mengecek kehadiran siswa; dan (5) Fasilitas analisis untuk melihat semua keaktifan siswa pada setiap diskusi, tugas serta aktivitas lain yang melibatkan siswa.

Adapun kekurangan yang dihadapi di dalam aplikasi Schoology menurut Haryanto (2018) antara lain: (1) Ketergantungan kecepatan internet yang dimiliki peserta didik dan guru dalam mengakses Schoology; (2) Rentannya plagiarisme; (3) Adanya kemungkinan kerjasama antar siswa; dan (4) Siswa dapat mengunggah tugas dengan kesempatan mengunggah berkali-kali

4. Simpulan

Media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan berhasil dikembangkan dan memperoleh penilaian melebihi persentase 51% dengan interpretasi baik dan layak digunakan. Penggunaan media pembelajaran e-learning berbasis Schoology pada materi struktur jaringan tumbuhan dan hewan terbukti efektif dari hasil pretest dan posttest peserta didik dengan uji N-Gain melebihi skor 0.3.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Jakarta dan SMA Negeri 31 Jakarta yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian pengembangan ini.

6. Referensi

- Al-Nuaim HA. 2012. The Use of Virtual Classroom in E-learning: A Case Study in King Abdulaziz University. *Sage Journal*. 9(2): 211 – 222
- Aminoto T, Phatoni H. 2014. Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*. 8(1): 13 – 29
- Apriyana KD, Wiryana N, Parmiti DP. 2015. Pengembangan Portal E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII di SMPN 1 Banjarangkan. 3(1)
- Arsyad A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
- Bhayangkari Y. 2017. Penerapan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemandirian Peserta didik Di Kelas XI IPA Mamuslimat Nu Palangka Raya [skripsi]. Palangkaraya
- Halida AN, Windyariani S. 2019. Meningkatkan Motivasi Dan Kemampuan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan Dan Hewan Melalui Media Biology Quartet Card. *Jurnal Pendidikan*. 5(1): 80 – 85.
- Hartanto W. 2016. Penggunaan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 10(1): 131 – 145.
- Haryanto S. 2018. Kelebihan dan Kekurangan E-learning Berbasis Schoology (Studi PTK dalam Pembelajaran Mata Kuliah Academic Listening). *Prosiding Seminar Nasional Geotik*. 106 – 110.
- Kaufmann R, Vallade JJ. 2020. Exploring connections in the online learning environment: student perceptions of rapport, climate, and loneliness. *Interactive Learning Environments*. 39(3): 1–15
- Listyawati M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Innovative Science Education*. 1(1)
- Oktawirawan DH. 2020. Faktor Pemicu Kecemasan Siswa dalam Melakukan Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah*. 20(2): 541 – 544.
- Onta MR. 2018. Efektivitas Penerapan Model Blended Learning dengan Menggunakan Media Pembelajaran Quipper School Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X. [skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Pratomo A, Irawan A. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin Dan Peck. *Jurnal Positif*. 1(1): 14 – 28.
- Purba A, Sipahutar H, Edi S. 2017. Comparison of Motivation and Students' Learning Achievements by using E-Learning based Schoology and PowerPoint on Biology Material. 4(11): 2018 – 213.
- Redhana IW. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1): 2239 – 2253.
- Sannikov S. 2015. Interactive Educational Content Based on Augmented Reality and 3D Visualization. *Procedia Computer Science*. 66: 720 – 729.
- Suprihanto. 2016. Pemanfaatan Schoology Untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Massal Dengan Mail Merge Siswa Kelas X Smk Negeri 1 Bawen. [skripsi]. Semarang: Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Suradnya LSA, Suyanto E, Suana W. 2016. Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Cahaya dan Alat Optik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(2): 35-46.