

Validitas Dan Keterbacaan Bahan Pengayaan *E-Handout* Untuk Siswa SMA Tentang Keanekaragaman Jenis Pohon Di Hutan Gelam Desa Tanipah

Rima Fitriana^{1*}, Mahrudin², Riya Irianti³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Brigjen Hasan Basri, Banjarmasin
Email: rimafitriana1010@gmail.com^{1*}

Abstrak

Hutan gelam adalah salah satu kawasan di Desa Tanipah yang di dalamnya memiliki berbagai macam keragaman tumbuhan seperti pohon. Pohon berperan penting baik untuk manusia, hewan maupun lingkungan sekitar. Keanekaragaman pohon tersebut bisa dijadikan sebagai bahan pengayaan berbasis potensi lokal seperti E-Handout. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan uji validitas, serta mendeskripsikan uji keterbacaan bahan pengayaan berbentuk E-Handout tentang keanekaragaman jenis pohon di kawasan Hutan Gelam Desa Tanipah Kecamatan Mandastana pada konsep Keanekaragaman Hayati di SMA. Metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model Borg and Gall sampai tahap 5 yaitu research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, and main product revision. Hasil uji validasi diperoleh nilai sebesar 91,56% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji keterbacaan diperoleh nilai sebesar 89,58% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil uji tersebut maka produk E-Handout dapat digunakan di SMA sebagai bahan pengayaan pada konsep Keanekaragaman Hayati.

Keywords: Bahan pengayaan, E-Handout, Keterbacaan, Validitas

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati atau yang lebih dikenal dengan biodiversitas ialah suatu istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan yang mencakup gen, spesies tumbuhan, spesies hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi (Sutoyo, 2010). Keanekaragaman tumbuhan yang ada sangat besar, baik tumbuhan rendah maupun tumbuhan tinggi yang dikenal sebagai biodiversitas. Keanekaragaman tumbuhan merupakan kekayaan suatu daerah yang dapat dimanfaatkan makhluk hidup lainnya untuk menunjang kehidupan. Keanekaragaman tumbuhan berdasarkan habitusnya dikelompokkan menjadi beberapa diantaranya herba, perdu, semak dan pohon. Keberadaan keanekaragaman tumbuhan mempunyai peran

besar dalam menjaga tanah dari erosi dan terjaganya proses fotosintesis serta dalam skala luas, keanekaragaman tumbuhan menjaga daerah aliran sungai serta stabilitas iklim (Satriadi dan Mahrus, 2014).

Tanipah merupakan sebuah desa yang berada Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan. Desa Tanipah Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala memiliki beberapa kawasan yaitu hutan gelam, persawahan, bantaran sungai irigasi dan pemukiman. Kawasan-kawasan tersebut memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang sangat beragam salah satunya yaitu keanekaragaman jenis pohon yang ada di kawasan hutan gelam. Berdasarkan hasil survei awal, kawasan hutan tersebut didominasi oleh pohon gelam karena habitatnya cocok di

kondisi yang berair seperti rawa. Selain itu, dijumpai berbagai macam keanekaragaman pohon yang memiliki berbagai manfaat diantaranya sebagai ekosistem, sumber makanan, bahan bangunan, obat-obatan, mencegah bencana, habitat hewan dan menyerap karbondioksida untuk menghasilkan oksigen sehingga manusia dan hewan dapat bernapas. Adanya keanekaragaman pohon di hutan gelam desa Tanipah Kecamatan Mandastana dapat dijadikan bahan ajar berbasis potensi lokal yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi Keanekaragaman Hayati.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan guru oleh guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Mandastana menyatakan jika dalam pembelajaran hanya menggunakan buku paket dan LKPD serta respon peserta didik terkait bahan ajar tersebut biasa saja terutama dalam materi konsep Keanekaragaman Hayati karena dari materi tersebut peserta didik masih sulit membedakan jenis-jenis keanekaragaman hayati. Berdasarkan hasil angket kebutuhan peserta didik di SMA Negeri 1 Mandastana, respon peserta didik terkait konsep keanekaragaman hayati sebagian masih merasa cukup sulit. Hal tersebut membuat peserta didik merasa perlu adanya pengembangan sumber belajar *E-Handout* berbasis potensi lokal untuk dapat menunjang pembelajaran dengan saran materi yang disampaikan ringkas dan jelas agar mudah dipahami, dilengkapi dengan peta konsep dan animasi tetapi tidak berlebihan serta diberikan penjelasan mengenai istilah-istilah yang tidak dipahami.

Menurut Widowati (2013) bahan ajar berbasis potensi lokal merupakan bahan ajar yang isinya memanfaatkan lingkungan yang ada di sekitar. Ilma dan Wijarini (2017) kegiatan pembelajaran yang melibatkan potensi lokal dapat menambah rasa kepedulian peserta didik dan mampu mengembangkan potensi yang ada di daerahnya dengan memunculkan kreativitas untuk menjaga, melestarikan, memanfaatkan, dan membudidayakan.

Materi keanekaragaman hayati sangat cocok untuk dijadikan bahan pengayaan berbasis potensi lokal karena dapat melibatkan objek kajian yang nyata sehingga lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Menurut penelitian Setiawan *et al.* (2018) materi keanekaragaman jenis merupakan suatu materi yang dapat dilakukan dengan pengamatan secara langsung karena materinya membahas tentang makhluk hidup yang ada di sekitar lingkungan tetapi jika waktu pertemuan yang terbatas maka bisa digunakan alternatif lain seperti penggunaan bahan ajar.

Penggunaan potensi lokal sebagai sumber belajar disajikan dalam berbagai bentuk salah satunya yaitu *E-Handout*. Elektronik *Handout* adalah sumber belajar berbasis elektronik yang dapat diakses melalui handphone dan laptop, di dalamnya terdapat materi-materi dalam bentuk ringkasan serta diberikan gambar-gambar yang menarik sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri karena dapat kapan saja dan di mana saja oleh peserta didik. Menurut Haryati (2020) *E-Handout* itu sendiri merupakan bahan ajar handout yang

ditampilkan dalam format elektronik yang diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas diketahui bahwa keanekaragaman jenis pohon di kawasan hutan gelam Desa Tanipah Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala ini belum terpublikasi secara luas sehingga perlu dikenalkan kepada publik secara luas. Keberadaan jenis vegetasi pohon pada hutan gelam ini dapat menjadikan objek kajian yang menunjang dan memperkaya materi pembelajaran berbasis potensi lokal sebagai sumber belajar terutama yang berkaitan dengan pembelajaran Biologi karena ini akan menjadi bahan referensi bagi peserta didik di masa yang akan datang serta menimbulkan rasa cinta dan tanggung jawab peserta didik terhadap keberadaan makhluk hidup yang ada di lingkungan mereka terutama tumbuhan di sekitar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model pengembangan *Borg and Gall* dalam Sugiyono (2015) hanya sampai 5 tahap, yaitu: penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal atau draft, pengujian lapangan awal dan revisi utama. Penelitian ini mengembangkan bahan pengayaan berbentuk *E-Handout* dengan judul “Keanekaragaman Jenis Pohon di Hutan Gelam Desa Tanipah”. Uji validasi produk *E-Handout* dilakukan oleh dua dosen dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM dan satu guru Biologi SMA Negeri 1

Mandastana. Uji keterbacaan *E-Handout* dilakukan oleh peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Mandastana pada semester ganjil 2021/2022 sebanyak 9 orang peserta didik yang sudah menempuh mata pelajaran biologi materi Keanekaragaman Hayati dengan nilai mencapai KKM. Data *E-Handout* dianalisis dengan cara menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Validitas

TSe : Total skor validasi dari validator

TSh : Total skor maksimal yang diharapkan
(Akbar, 2013)

Hasil validitas yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria menurut Akbar (2013) yang telah diadaptasi, seperti yang disajikan pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria Validitas Berdasarkan Nilai

Kriteria Validitas	Keterangan
85,01 – 100,00 %	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01 – 85,00 %	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01 – 70,00 %	Kurang valid disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00 – 50,00 %	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013)

Data hasil uji keterbacaan peserta didik dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor tanggapan (\%)} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Uji keterbacaan terhadap *E-Handout* oleh peserta didik diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kategori

berdasarkan Purwanto (2012) yang telah diadaptasi pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Uji Keterbacaan Peserta Didik

Persentase	Kriteria
85% - 100%	Sangat baik
75% – 85%	Baik
60% – 75%	Cukup baik
59% – 60%	Tidak baik
<59%	Sangat tidak baik

Sumber: Modifikasi Purwanto (2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Berdasarkan hasil validasi produk *E-Handout* oleh 3 orang validator tentang Keanekaragaman Jenis Pohon Kawasan Hutan Gelam Desa Tanipah dengan mencakup 5 aspek, dilihat pada Tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Ahli/Pakar

Kelayakan Isi		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.	4,67
2.	Kesesuaian materi dengan indikator.	4,67
3.	Kebenaran fakta dan konsep materi.	4,67
4.	Uraian materi yang disajikan secara sistematis dan runtut.	4,67
5.	Kesesuaian materi diperjelas dengan gambar.	5,00
6.	Materi ditunjang untuk memotivasi siswa berpikir kritis.	4,00
7.	Penyajian soal latihan yang disajikan sesuai tuntutan KD.	4,67
8.	Materi yang disampaikan berbasis TIK.	5,00
9.	Materi yang disajikan sesuai pustaka yang relevan.	4,67
Jumlah		42,00
Total Skor Validasi (%)		93,33

Kelayakan Kebahasaan		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Kesesuaian penggunaan kalimat dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).	4,67
2.	Ketepatan penggunaan istilah/symbol/ lambang.	4,33
3.	Ketetapan penulisan nama ilmiah atau nama asing.	4,00
4.	Penggunaan bahasa mudah dipahami.	5,00
Jumlah		18,00

Total Skor Validasi (%)		90,00
Kelayakan Penyajian		
No	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Penyajian sistematika <i>E-Handout</i> sesuai dengan kaidah penulisan meliputi: <i>cover</i> , prakata, daftar isi, pendahuluan, batang tubuh, penutup.	5,00
2.	Keruntutan penyajian materi sesuai tuntutan KD dan Indikator.	4,33
3.	Penyajian gambar proporsional dan jelas.	4,67
4.	Kelengkapan struktur <i>E-Handout</i> .	4,33
5.	Kejelasan huruf yang digunakan sesuai dengan kontras warna.	4,67
6.	Kesesuaian ukuran <i>E-Handout</i> .	4,67
Jumlah		27,67
Total Skor Validasi (%)		92,22

Kelayakan Kegrifisan		
No	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Desain <i>cover E-Handout</i> menarik secara kontras antara warna dan huruf.	4,33
2.	Variasi penggunaan jenis tulisan (huruf) yang di gunakan menarik.	4,67
3.	Kejelasan bentuk dan ukuran huruf mudah untuk dibaca	4,00
4.	Kejelasan tampilan gambar (tampilan warna, kontras, variasi peletakan gambar).	4,00
5.	Penyajian desain <i>E-Handout</i> yang ditampilkan menarik.	4,67
Jumlah		21,67
Total Skor Validasi (%)		86,67

Kelayakan Navigasi		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Efektivitas dalam penggunaan <i>E-Handout</i> .	4,67
2.	<i>E-Handout</i> ditunjang dengan panduan Petunjuk penggunaan.	5,00
3.	Kemudahan penggunaan pengoperasian <i>E-Handout</i> .	4,67
Jumlah		14,33
Total Skor Validasi (%)		95,56

Tabel 4. Hasil Skor Validasi Keseluruhan

No	Aspek	Total Skor (%)
1	Kelayakan Isi	93,33
2	Kelayakan Kebahasaan	90,00
3	Kelayakan Penyajian	92,22
4	Kelayakan Kegrifisan	86,67
5	Kelayakan Navigasi	95,56
Jumlah Skor		457,78
Rata-Rata Skor (%)		91,56%
Kriteria Validitas		Sangat Valid

Kevalidan *E-Handout* dengan judul “Keanekaragaman Jenis Pohon di Kawasan Hutan Gelam Desa Tanipah” sebagai bahan pengayaan untuk konsep materi Keanekaragaman Hayati di SMA Kelas X ini diuji dengan melibatkan tiga orang ahli/validator. Menurut Sugiyono (2015) validasi desain produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah sudah tepat dan efektif. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk sebelum melakukan uji keterbacaan. Menurut Widyaningsih (2013) tahapan ini berupa kritik dan saran dari ahli pakar terhadap produk yang diuji sebagai acuan untuk perbaikan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penilaian *E-Handout* ini mengacu pada 5 aspek utama yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafisan dan aspek kelayakan navigasi.

1. Kelayakan Isi

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 93,33%. Menurut Badan Nasional Sertifikasi Profesi (2008) pada kelayakan isi suatu bahan ajar harus mengacu pada Kompetensi Dasar (KD). Sejalan dengan Habibi *et al.* (2019) kesesuaian materi yang dipilih dengan kurikulum (KI dan KD), agar tujuan pembelajaran yang terdapat pada materi dapat tersampaikan kepada siswa. Menurut Suhartanto (2008) bahan ajar yang baik berisi uraian materi yang mendukung tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar dari suatu mata pelajaran. Kelayakan isi buku teks pelajaran dapat dinilai dari kelengkapan materi, keluasan dan kedalaman materi.

Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua kompetensi dasar dan sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik.

2. Kelayakan Kebahasaan

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator pada aspek kelayakan kebahasaan diperoleh skor 90,00%. Menurut Prastowo (2011) penulisan bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan merupakan standarpenulisan buku karena dapat memudahkan untuk dibaca. Sejalan dengan penelitian Hardiansyah *et al.* (2019) menyatakan penggunaan kaidah Bahasa Indonesia bukan hanya harus baik dan benar tetapi juga ketepatan dan kesesuaian kalimat yang tertera.

Menurut Mustaji dan Sujarwanto (2015) mengenai bahasa yang digunakan dalam bahan ajar adalah bahasa komunikatif dan pada bahan ajar harus memperhatikan kalimat dan susunan paragrafnya, tujuannya adalah agar mudah dipahami oleh siswa. Hal ini dipertegas oleh Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa kalimat yang digunakan pada *handout* menggunakan kalimat yang sederhana dan tidak terlalu panjang terutama untuk siswa SMA/MA.

3. Kelayakan Penyajian

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator pada aspek kelayakan penyajian diperoleh skor 92,22%. Menurut Mahrudin dan Dharmono (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aspek penilaian kelayakan penyajian terbagi atas 3 indikator yaitu teknik penyajian, penyajian materi dan kelengkapan penyajian. Konsistensi sistematika sajian

dalam *handout* terdiri atas pendahuluan, isi dan penutup. Keruntutan penyajian dalam *handout* disajikan runtut. Mulai dari kata pengantar *handout*, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, Kompetensi Inti (KI) Pembelajaran, Kompetensi Dasar (KD) materi Keanekaragaman Hayati, Indikator Pencapaian Kompetensi yang diharapkan setelah peserta didik menggunakan *handout*, serta hal-hal lain yang dianggap penting bagi peserta didik. Rangkuman/kesimpulan merupakan konsep kunci *handout* yang bersangkutan dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan peserta didik memahami keseluruhan isi *handout*. Daftar pustaka yang ada di *handout* ditulis lengkap pada bagian daftar pustaka.

4. Kelayakan Kefrafisan

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator pada aspek kelayakan kegrafisan diperoleh skor 86,67%. Adapun saran dari validator yaitu ukuran huruf yang disajikan diperbesar dan jelas. Penggunaan jenis dan ukuran suatu tulisan sangat perlu diperhatikan dalam penulisan *E-Handout*, hal tersebut bertujuan agar peserta didik mudah dalam membaca dan memahami materi yang terdapat di dalam *E-Handout* tersebut.

Menurut Fadli *et al.* (2017) suatu media diharapkan tidak menggunakan *font size* atau ukuran huruf yang terlalu kecil agar kalimat yang tertera pada dapat dibaca dengan jelas. Mayoritas peserta didik lebih menyukai informasi jika tersaji secara menarik yaitu didominasi oleh paduan gambar, grafis, dan warna (Ribonson, 2017).

5. Kelayakan Navigasi

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator pada aspek kelayakan navigasi diperoleh skor 95,56%. Menurut Romansyah (2016) agar standar kompetensi atau kompetensi dasar yang dicapai peserta didik bisa optimal maka ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam memilih bahan ajar yaitu relevansi, konsistensi dan kecukupan. Ketika menentukan atau memilih bahan ajar yang tepat harus memerlukan strategi, media dan cara penilaian yang berbeda dengan melihat jenis, cakupan, perlakuan, urutan dan sumber bahan ajar.

Berdasarkan validasi oleh ketiga validator, *E-Handout* tentang Keanekaragaman Jenis Pohon di Kawasan Hutan Gelam Desa Tanipah yang mencakup 5 aspek secara keseluruhan mendapatkan skor rata-rata validitas yaitu 91,56% dengan kriteria sangat valid. Kriteria tersebut sesuai dengan Akbar (2013) yang menyatakan kriteria validitas 85,01–100,00% dinyatakan sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Artinya produk *E-Handout* secara prosedural dan teoritis layak digunakan untuk uji selanjutnya dalam penelitian pengembangan. Walaupun demikian tetap dilakukan revisi kecil untuk memperbaiki *E-Handout* sesuai dengan saran yang telah diberikan validator. Revisi produk menurut Safitri (2014) tujuan dari revisi dari suatu bahan ajar untuk memperbaiki produk agar layak digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran.

Uji Keterbacaan

Hasil uji keterbacaan oleh 9 orang peserta didik SMA Negeri 1 Mandastana Kelas XI IPA 1 dilihat pada pada Tabel 5, sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Keterbacaan

Kelayakan Kefrafisan		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Desain <i>E-Handout</i> sangat sederhana dan mudah dipahami	4,67
2.	Kesesuaian warna gambar dengan warna asli tumbuhan	4,56
3.	<i>E-Handout</i> disusun dengan sistematis dan runut	4,22
4.	Tampilan desain cover <i>E-Handout</i> menarik	4,33
5.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf, warna dan gambar	4,44
6.	Kualitas tampilan warna gambar/foto jelas dan menarik	4,67
Jumlah		26,89
Skor Keterbacaan (%)		89,63

Kelayakan Isi		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Kesesuaian materi dengan KD & TP	4,33
2.	Penyajian materi menarik dan sesuai dengan sistematika penulisan meliputi : pendahuluan, batang tubuh, dan penutup meliputi : pendahuluan, batang tubuh, dan penutup	4,78
3.	Kesesuaian konsep tumbuhan dengan materi keanekaragaman hayati	4,89
4.	Kelengkapan penyusunan isi <i>E-Handout</i>	4,00
5.	Kejelasan dalam menyajikan informasi deskripsi tumbuhan	4,44
Jumlah		22,44
Skor Keterbacaan (%)		89,78

Kelayakan Kebahasaan		
No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Kejelasan susunan kalimat dalam <i>E-Handout</i>	4,44
2.	Penyajian nama-nama tumbuhan dapat dikenali oleh semua kalangan	4,67
3.	Penggunaan bahasa dalam <i>E-Handout</i> sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	4,56
4.	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	4,78
5.	Terdapat penjelasan untuk kata atau istilah yang sulit atau tidak umum	4,44
6.	Ketepatan penulisan nama ilmiah atau nama asing	
Jumlah		27,33
Skor Keterbacaan (%)		91,11

Kelayakan Navigasi

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata
1.	Efektivitas dalam penggunaan <i>E-Handout</i>	4,11
2.	<i>E-Handout</i> ditunjang dengan panduan Petunjuk penggunaan	4,44
3.	Kemudahan penggunaan pengoperasian <i>E-Handout</i>	4,44
4.	<i>E-Handout</i> dapat digunakan untuk belajar mandiri dan mudah di bawa kemana-mana	4,56
Jumlah		17,56
Skor Keterbacaan (%)		87,78

Tabel 6. Hasil Skor Keterbacaan Keseluruhan

No	Aspek	Total Skor (%)
1	Kelayakan Kefrafisan	89,63
2	Kelayakan Isi	89,78
3	Kelayakan Kebahasaan	91,11
4	Kelayakan Navigasi	87,78
Jumlah Skor		358,3
Rata-Rata Skor (%)		89,58
Kriteria Keterbacaan		Sangat Baik

Uji keterbacaan peserta didik dilakukan dengan melibatkan 9 orang peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Mandastana yang sebelumnya telah mempelajari konsep materi Keanekaragaman Hayati pada mata pelajaran Biologi di semester ganjil. Menurut Gurnito (2014) dalam Destiara *et al.* (2018) manfaat uji keterbacaan yaitu untuk mendapatkan penilaian dari peserta didik, sehingga bahan sudah divalidasi perlu disempurnakan lagi sesuai masukan dan saran oleh peserta didik agar nantinya relevan dan maksimal sesuai kebutuhan peserta didik sebagai calon pengguna.

Menurut Asyhar (2012) uji keterbacaan dapat dilakukan dengan peserta 5 sampai 10 orang peserta didik. Menurut Triyanti (2015) respon peserta didik terhadap suatu kelayakan sebuah produk pengembangan media ataupun bahan ajar mencakup beberapa aspek diantaranya seperti

kelayakan isi penyajian, kelayakan format seperti kegrafikan dan gambar serta aspek kelayakan penyajian bahasa serta mudah tidaknya suatu media atau bahan ajar itu digunakan oleh peserta didik. Uji keterbacaan bahan ajar ini meliputi 4 aspek penilaian, yaitu kelayakan kegrafisan kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan navigasi.

1. Kelayakan Kegrifisan

Berdasarkan hasil penilaian oleh peserta didik pada aspek kelayakan kegrafisan diperoleh skor 89,63%. Adapun saran dari peserta didik yaitu untuk tulisan lebih dibesarkan dan warna tampilannya harus disesuaikan lagi. Walaupun demikian, secara keseluruhan tampilan *E-Handout* dinilai dengan baik. Bahan ajar yang disusun dengan desain yang sangat menarik dan tidak terlalu tebal pada umumnya akan menarik minat belajar peserta didik (Imtihana *et al.*, 2014). Sejalan dengan Dharmono *et al.* (2019) produk ajar yang dilengkapi ciri dan manfaat tumbuhan serta gambar berwarna sesuai tumbuhan aslinya dapat memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran, menarik minat, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif.

2. Kelayakan Isi

Berdasarkan hasil penilaian oleh peserta didik pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 89,78%. Hal ini menandakan bahwa isi materi yang disajikan dalam *E-Handout* telah dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik dan materi pada *E-Handout* telah sesuai dengan kompetensi dasar. Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008) suatu bahan ajar yang dikembangkan semestinya dibuat agar mudah dipahami

peserta didik sehingga dapat memecahkan masalah yang dialami oleh peserta didik. Selanjutnya bahan ajar yang baik juga harus dapat memenuhi syarat sebagai bahan ajar pendamping sebagai penunjang peserta didik dalam proses pembelajaran.

3. Kelayakan Kebahasaan

Berdasarkan hasil penilaian oleh pada aspek kelayakan kebahasaan diperoleh skor 91,11%. Hal ini menandakan bahasa yang digunakan dalam *E-Handout* komunikatif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu ketepatan penggunaan istilah juga dapat membantu peserta didik sehingga termotivasi untuk mempelajari materi yang ada. Menurut Rahmatih *et al.* (2017) untuk membantu pemahaman kognitif peserta didik maka bahan ajar yang disusun harus sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar sehingga peserta didik dapat memahami dan mudah mengkomunikasikannya.

4. Kelayakan Navigasi

Berdasarkan hasil penilaian oleh peserta didik pada aspek kelayakan navigasi diperoleh skor 87,78%. Hal ini menandakan navigasi yang tersedia pada *E-Handout* berfungsi dengan baik sehingga *E-Handout* mudah untuk dioperasikan.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan peserta didik yang dilakukan dengan 9 orang, peserta didik tertarik untuk menggunakan *E-Handout* sebagai bahan pengayaan yang dikembangkan dalam pembelajaran Biologi dengan rata-rata skor keseluruhan 89,58% dan masuk dalam kriteria sangat baik sehingga layak digunakan. Kriteria tersebut sesuai dengan Purwanto (2012) yang menyatakan kriteria 85% - 100% dinyatakan

sangat baik. Artinya produk *E-Handout* secara prosedural dan teoritis layak digunakan. Walaupun demikian, perlu dilakukan revisi kecil sesuai dengan saran-saran dari peserta didik agar *E-Handout* diharapkan dapat lebih baik lagi. Respon sangat baik dari peserta didik ini menunjukkan bahwa *E-Handout* sangat menarik dan mudah untuk digunakan serta peserta didik dapat mudah memahami materi yang disajikan dalam *E-Handout* sehingga menambah pengetahuan kognitif peserta didik, maka dengan begitu *E-Handout* dengan judul “Keanekaragaman Jenis Pohon di Kawasan Hutan Gelam Desa Tanipah” layak untuk digunakan. Bahan pengayaan berupa *E-Handout* ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan potensi lokal peserta didik terhadap berbagai jenis pohon yang ada di wilayah mereka.

Berdasarkan uji validitas dan uji kepraktisan isi yang sudah dilakukan, bahan pengayaan buku saku elektronik tentang “Keanekaragaman Jenis Pohon Di Hutan Gelam Desa Tanipah Kecamatan Mandastana sebagai Bahan Pengayaan Konsep Keanekaragaman Hayati Berbentuk *E-Handout*” didapatkan kriteria valid dalam uji validasi dan kriteria sangat baik dalam uji keterbacaan, yang artinya sudah dapat diajarkan sebagai bahan pengayaan dalam pembelajaran Biologi konsep Keanekaragaman Hayati di SMA. Adanya *E-Handout* ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan siswa akan potensi lokal terhadap berbagai jenis pohon yang ada di lingkungan sekitar siswa. Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008) tujuan adanya bahan pengayaan agar peserta

didik mampu menambah wawasan dan pengetahuan sehingga mampu mengembangkan potensi peserta didik secara optimal.

Handout elektronik yang dikembangkan tentu saja memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulan dari *E-Handout* antara lain sederhana dan mudah dibawa kemana saja, memuat gambar-gambar morfologi tumbuhan yang diambil secara langsung saat penelitian, penjelasan mengenai ciri-ciri morfologinya sebagai contoh keterkaitan dengan konsep Keanekaragaman Hayati di SMA serta pemanfaatannya bagi masyarakat dan ekosistem, dilengkapi dengan barcode sebagai informasi-informasi tambahan dan dilengkapi soal-soal latihan untuk mengasah berpikir kritis siswa. Kelemahan dari *E-Handout* yang dikembangkan antara lain apabila koneksi jaringan kurang stabil/lemah mengakibatkan *E-Handout* sulit/lambat untuk diakses, dan *E-Handout* yang dikembangkan tidak dapat di *download* secara *offline* karena mengaksesnya harus menggunakan kuota internet.

KESIMPULAN

Hasil uji validitas *E-Handout* diperoleh nilai sebesar 91,56% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji keterbacaan *E-Handout* diperoleh nilai sebesar 89,58% dengan kriteria sangat baik” didapatkan skor sebesar 89,58% dengan kriteria sangat baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Mahrudin, S. Pd., M. Pd. dan Ibu Riya Iriyanti S.Pd., M.Pd. karena telah

membantu dan membimbing dalam penelitian ini. Penulis juga mengucapkan kepada kepala sekolah dan guru-guru di SMA Negeri 1 Mandastana khususnya guru mata pelajaran biologi ibu Rusmini, D., S.Pd sebagai mitra untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dharmono., Mahrudin dan Maulana Khalid Riefani. (2019). Kepraktisan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Rawa dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2): 105-110.
- Destiara, Meyninda, Mochamad Arief Soendjoto dan Dharmono. (2018). Validitas Bahan Ajar Jenis Ikan di Sungai Panjaratan pada Konsep Vertebrata SMA Kelas X. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(1): 31-37.
- Habibi, M., Chandra., dan Nana Fauzana Azima. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Puisi Sebagai Upaya Mewujudkan Literasi Sastra Di Sekolah Dasar This research is a type of development research (Research and The Development) which aims to produce poetry writing teaching materials using various valid cr, 9(1), 8– 16.
- Hardiansyah, Noorhidayati dan Mahrudin. (2019). Validitas Bahan Ajar Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Lahan Basah Pokok Bahasan Lahan Basah Kalimantan Selatan Berbasis Hasil Penelitian Ikan di Sekitar Pulau Sirang Waduk Riam Kanan Kabupaten Banjar. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, (2): 85-94.
- Haryati, Janurlia. (2020). Desain dan Uji Coba E-Handout Berbasis Literasi Sains Siswa pada Materi Laju Reaksi. Skripsi. Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Ilma, S., dan Wijarini, F. (2017). Developing of Enviromental Education Textbook Based on Local Potencies. *Jurnal Pendidikan, Biologi Indonesia*, 3(3): 194-201.
- Imtihana, M., Martin, P. F., dan Priyono, B. (2014). Pengembangan Booklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(2), 182 - 192.
- Mahrudin dan Dharmono. (2018). Pengembangan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Kawasan Tepi Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3 (2): 563:567.
- Mustaji, & Sujarwanto. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Desain Pembelajaran. *Universitas Negeri Surabaya*, 151(2), 10–17.
- Prastowo, A. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, M. N. (2012). Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahmatih, A. N., Yuniastuti, A., & Susanti, R. (2017). Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 162 - 169.
- Ribonson, K. (2017). Our of Our Mind: Learning To Be Creative. United Kingdom: Jon wiley dan sons. Ltd.
- Romansyah, (2016). Pedoman Pemilihan dan Penyajian Bahan Ajar Mata Pelajaran

- Bahasa dan Sastra Indonesia. *Jurnal Logika*, 17(2):15-66.
- Safitri, Dini. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Biologi sel Pada Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Nusantara PGRI Kediri. IKIP Budi Utomi Malang.
- Satriadi Trisnu dan Mahrus Aryadi. (2014). Keanekaragaman Tumbuhan Sekitar Areal Penanaman W-Bridge Project di Tahura Sultan Adam Kalimantan Selatan. *EnviroScienteeae* 10: 49-60.
- Setiawan, H., Wardhani, H.A.K., Kamaludin, Hutagaol, R.R., Afriani, R. (2018). Pengembangan Media E-Booklet pada Materi Keanekaragaman Jenis Nepenthes. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2 (2) :82- 88.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartanto, Heru. (2008). Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran. Diakses melalui: <http://hsuhartanto.wordpress.com> pada tanggal 10 Oktober 2021.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Buana Sains*. 10(2): 101-106.
- Triyanti, M. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Saraf untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal BIOEDUKATIKA*, 3, 9-14.
- Widowati, Asri. (2013). Pemanfaatan Potensi Lokal Sekolah Dalam Pembelajaran Biologi SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Edisi 1 Tahun ke-1.
- Widyaningsih, R. (2013). Pengembangan Handout Geografi Berbasis Penanggulangan Bencana Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) di Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Trawas. *Swara Bhumi e-Journal Pendidikan Geografi FIS Universitas Negeri Surabaya*, 3(2), 1-7.