

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC HANDOUT BASED ON ETHNOSCIENCE IN BIODIVERSITY MATERIALS FOR CLASS X SENIOR HIGH SCHOOL

Zurhidayati¹, Yuslim Fauziah², Suwondo³

*Email : zurhidayati2210@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecture.unri.ac.id,
suwondo@lecture.unri.ac.id
telp: +6282268208059*

*Study Program of Biology Education
Department of Mathematics and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to produce an Ethnoscience-Based Electronic Handout on Biodiversity Materials for Class X SMA. The research was carried out at the Biology Education Study Program, FKIP UNRI and at SMA Negeri 2 Pekanbaru for students at SMA Negeri 2 Pekanbaru from August to December 2021. This type of research used the ADDIE model. The instruments used are validation sheets and response questionnaires. The results showed that the well-developed electronic handouts were appropriate to be used as additional teaching materials in the learning process in schools to increase students' knowledge and understanding of biodiversity materials in facilitating students to build their own knowledge. The results of the validation of the Ethnoscience-Based Electronic Handout on Biodiversity Materials for Class X SMA shows that the electronic Handout that has been developed is in the very valid category with an overall average score of 3.51. The results of the first stage of the trial obtained an average score of 3.37 and the results of the second stage of the trial obtained an average score of 3.38 in the very good category.*

Key Words: *Electronic Handout, Ethnoscience, Biodiversity.*

**PENGEMBANGAN HANDOUT ELEKTRONIK
BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI
KELAS X SMA**

Zurhidayati¹, Yuslim Fauziah², Suwondo³

Email : zurhidayati2210@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecture.unri.ac.id,
suwondo@lecture.unri.ac.id
telp: +6282268208059

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Handout Elektronik Berbasis Etnosains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNRI dan di SMA Negeri 2 Pekanbaru pada siswa SMA Negeri 2 Pekanbaru pada bulan Agustus hingga Desember 2021. Jenis penelitian ini menggunakan model ADDIE. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dan angket respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Handout elektronik yang dikembangkan sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam proses pembelajaran di sekolah untuk menambah pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai materi keanekaragaman hayati dalam memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Hasil validasi Handout elektronik Berbasis Etnosains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA menunjukkan Handout elektronik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata keseluruhan aspek yaitu 3.51. Hasil uji coba tahap I memperoleh skor rata-rata 3.37 dan hasil uji coba tahap II memperoleh skor rata-rata 3.38 dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: Handout Elektronik, Etnosains, Keanekaragaman Hayati.

PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini khususnya dalam dunia pendidikan, peserta didik lebih familiar dengan budaya asing dan kurang memahami kebudayaan dan kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia, sehingga rasa nasionalisme peserta didik mulai memudar. Agar eksistensi budaya dan kearifan lokal tetap kukuh, maka peserta didik sebagai generasi penerus bangsa perlu ditanamkan rasa cinta terhadap kebudayaan dan kearifan lokal dengan cara mengintegrasikan pengetahuan budaya dalam proses pembelajaran. Karena kebudayaan daerah, kearifan lokal, dan lingkungan sekitar dapat memberikan kontribusi tertentu terhadap pengalaman belajar peserta didik berupa pola pikir (kognitif), pola sikap (afektif), dan pola perilaku (psikomotor) dalam proses pembelajaran. (Mayasari, 2017).

Dalam menghadapi tuntutan abad 21, untuk mewujudkan pembelajaran lebih inovatif, kreatif dan dapat membuat pembelajaran yang disampaikan lebih bermakna dalam situasi pandemi saat ini, guru dapat memanfaatkan bahan ajar berupa handout elektronik yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai tambahan referensi dalam proses pembelajaran (Abdul Rasyid Fakhru Gani dkk, 2020).

Berdasarkan hasil pra-survei yang telah dilakukan pada beberapa SMA di kota Pekanbaru dan luar kota Pekanbaru, secara keseluruhan (100%) guru hanya memanfaatkan buku paket sekolah berupa buku guru dan buku siswa sebagai bahan ajar yang digunakan serta ada yang bersumberkan dari *internet*. Sehingga referensi sumber belajar peserta didik sangat kurang dalam memahami konsep materi pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Salah satunya guru dapat memanfaatkan bahan ajar berupa handout elektronik.

Handout elektronik merupakan bahan ajar tambahan yang berisikan ringkasan materi dan dilengkapi dengan gambar dan video serta dirancang/didesain sedemikian rupa sehingga menimbulkan daya tarik peserta didik untuk membaca bahan ajar berupa handout elektronik ini. Handout elektronik merupakan satu unit program pembelajaran yang terencana, didesain guna untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dikemas dengan pemanfaatan teknologi.

Berdasarkan pra-survei 100% guru sudah mengenal istilah etnosains dan 90% guru menganggap etnosains penting diterapkan dalam pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati, karena etnosains dapat membuat Pembelajaran yang disampaikan lebih bermakna, peserta didik dapat mengerti kaitannya antara kebudayaan atau kearifan lokal yang berhubungan dengan sains sehingga peserta didik lebih bijak terhadap lingkungan. Tidak semua pelajaran biologi dapat dipelajari dari sudut pandang etnosains, tetapi cocok diterapkan pada materi keanekaragaman hayati. Handout elektronik dikembangkan berbantuan aplikasi *Flip PDF Professional*. Aplikasi ini dipilih karena mudah diakses, hanya dengan mengklik link aktif yang diberikan handout elektronik sudah dapat diakses baik melalui *smartphone* maupun laptop kapan saja dan dimana saja. Tampilan menarik berupa *flipbook* dan tidak terpaku hanya pada teks saja, tetapi mampu menampilkan gambar, animasi, audio, movie, video dari *YouTube*, *hyperlink*, kuis, *flash*, dan lain-lain sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton. Tujuan dari penggunaan handout elektronik berbasis etnosains untuk meminimalisir dari segi kebutuhan siswa, serta dapat melatih siswa dalam konteks budaya lokal pada materi keanekaragaman hayati

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat, yaitu di kampus Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan di SMA Negeri 2 Pekanbaru pada bulan Agustus – Desember 2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan penelitian hingga tahap *development*. Validasi produk dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru biologi SMA. Uji coba I dilakukan kepada 10 mahasiswa FKIP Biologi Universitas Riau. Uji coba II dilakukan kepada 20 orang siswa SMA Negeri 2 Pekanbaru yang telah mempelajari materi keanekaragaman hayati.

a. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh siswa dan dibutuhkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Tahap ini menerangkan tentang 3 tahap analisis yaitu analisis kurikulum (KI, KD, analisis silabus), analisis bahan ajar yang digunakan guru dan analisis konsep dan siswa.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil spesifikasi tujuan pembelajaran, kemudian dirancanglah silabus sesuai kebutuhan, rencana pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar dan rancangan bahan ajar tambahan berupa handout elektronik tahap I. Rancangan awal handout elektronik 1 disebut *draft I*. Kegiatan atau aktivitas pembelajaran didesain dengan tujuan untuk memfasilitasi siswa mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran.

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan yang dilakukan adalah mengembangkan handout elektronik yang telah dirancang dengan menggunakan *flip pdf professional*, kemudian dilakukan validasi dan revisi serta uji coba. Tahap ini meliputi validasi perangkat dilakukan oleh 4 orang validator diikuti dengan revisi, lalu menghasilkan *draft II*. Kemudian dilakukan uji coba I yang ditujukan kepada 10 orang mahasiswa semester 7 pendidikan biologi. Setelah uji coba I, handout elektronik direvisi dan diperbaiki lalu menghasilkan *draft II* setelah itu dilakukan uji coba II yang ditujukan kepada 20 orang siswa Kelas SMA Negeri 2 Pekanbaru yang telah mempelajari materi keanekaragaman hayati. Uji coba dilakukan dengan mengirimkan link handout elektronik dan link angket *google form* melalui aplikasi *whatsapp* kepada mahasiswa dan di SMA Negeri 2 Pekanbaru kepada siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Handout Elektronik Berbasis Etnosains Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Penilaian validator terhadap handout elektronik yang dikembangkan meliputi empat aspek yaitu aspek kegrafisan, pedagogic dan kelayakan isi, etnosains serta penilaian bahasa. Secara keseluruhan nilai validasi terhadap handout elektronik untuk 3 pertemuan dapat dilihat pada tabel 1.

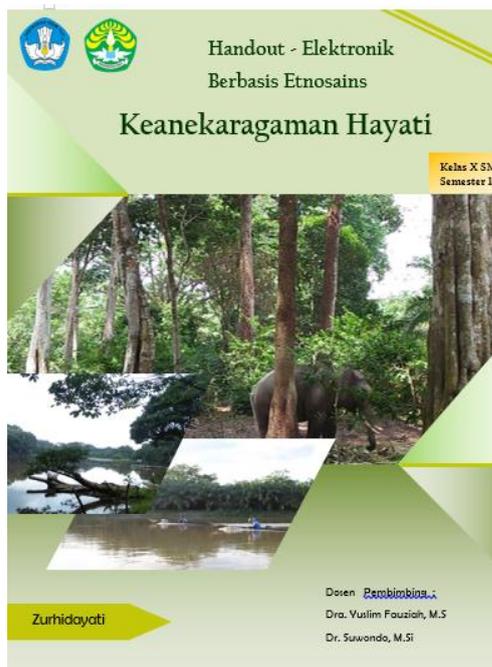
Tabel 1. Nilai Validasi Keseluruhan Aspek

Aspek Handout Elektronik	Skor Handout							
	Handout El-1	Ket	Handout El-2	Ket	Handout El-3	Ket	Rerata	Ket
Kegrafisan	3.60	SV	3.53	SV	3.57	SV	3.56	SV
Pedagogik dan Kelayakan Isi	3.66	SV	3.33	SV	3.33	SV	3.48	SV
Etnosains	3.75	SV	3.50	SV	3.50	SV	3.58	SV
Penilaian Bahasa	3.80	SV	3.00	V	3.60	SV	3.41	SV
Rata-rata skor	3.70	SV	3.34	SV	3.50	SV	3.51	SV

Keterangan : SV = Sangat Valid
V = Valid

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa skor rata-rata ketiga handout elektronik dari segi aspek handout dan kegrafisan, aspek pedagogik dan kelayakan isi, aspek etnosains, serta aspek penilaian bahasa. Aspek handout elektronik 1,2 dan 3 yang memperoleh skor tertinggi adalah aspek etnosains yaitu 3.58 kategori sangat valid. Aspek handout elektronik yang memperoleh skor terendah adalah aspek penilaian bahasa yaitu 3.41 kategori sangat valid.

Aspek kegrafisan merupakan aspek untuk menilai tampilan handout elektronik, format, pengaturan tata letak, serta jenis dan ukuran huruf pada handout. Handout elektronik yang dikembangkan sudah menyajikan tampilan yang menarik disertai dengan gambar dan video dengan jelas. Video pembelajaran di dalam handout elektronik berfungsi untuk memberikan kontribusi tertentu dalam menyampaikan isi dari materi pelajaran yang disampaikan atau sedang dipelajari. Agar siswa lebih memahami materi pelajaran. Selain itu, pada handout elektronik sudah tepat dalam pemilihan jenis aplikasi yaitu aplikasi *Flip PDF Professional*. Handout elektronik dengan aplikasi *Flip PDF Professional* dapat diakses secara online hanya dengan mengklik link aktif yang diberikan. Berikut merupakan contoh tampilan Handout elektronik yang menyajikan video, link dan gambar yang jelas dan mudah dipahami.



Gambar 1. Tampilan Handout Elektronik

Skor rata-rata tertinggi pada aspek kegrafisan yaitu handout elektronik 1, sedangkan skor rata-rata terendah yaitu pada handout elektronik 2. Skor rata-rata aspek handout dan kegrafisan pada handout elektronik 1 adalah 3.60 dengan kategori sangat valid.

Aspek pedagogik dan kelayakan isi merupakan aspek yang berfungsi untuk mengukur kualitas handout elektronik yang telah dikembangkan dari segi pedagogiknya, yaitu handout elektronik yang telah dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), Indikator pencapaian kompetensi (IPK), dan pendekatan yang digunakan. Skor rata-rata pada aspek pedagogik dan kelayakan isi handout elektronik 1,2 dan 3 adalah 3.48 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi pada aspek pedagogik dan kelayakan isi yaitu handout elektronik 1, sedangkan skor rata-rata terendah yaitu pada handout elektronik 2 dan 3.

Aspek Etnosains yang dikembangkan berfungsi untuk mengukur kesesuaian isi handout elektronik dengan materi keanekaragaman hayati berdasarkan sains asli yang dapat dituangkan dalam sains ilmiah sebagai pembelajaran. Skor rata-rata pada handout elektronik 1, 2 dan 3 berturut-turut adalah 3.75, 3.50, dan 3.50 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi aspek etnosains yaitu pada handout elektronik 1, sedangkan skor rata-rata terendah yaitu pada handout elektronik 2 dan 3.

Aspek penilaian bahasa yang dikembangkan berfungsi untuk menilai tata bahasa dan tulisan yang digunakan dalam handout elektronik yang dikembangkan. Skor rata-rata pada handout elektronik 1, dan 3 berturut-turut adalah 3.80, dan 3.60 dengan kategori sangat valid, handout elektronik 2 adalah 3.00 dengan kategori valid. Skor rata-rata tertinggi aspek penilaian bahasa yaitu pada handout elektronik 1, sedangkan skor rata-rata terendah yaitu pada handout elektronik 2.

Hasil Uji Coba I Handout Elektronik Berbasis Etnosains Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Uji coba I yang dilakukan kepada mahasiswa pendidikan biologi semester 7 sebanyak 10 orang. Uji coba bertujuan untuk melihat keterpakaian handout elektronik yang digunakan. Adapun hasil yang didapatkan dari angket respon dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Penilaian Angket Respon Pada Uji Coba Terbatas I

Aspek Handout Elektronik	Skor Handout							
	Handout El-1	Ket	Handout El-2	Ket	Handout El-3	Ket	Rerata	Ket
Kegrafisan	3.42	SB	3.36	SB	3.33	SB	3.37	SB
Pedagogik dan Kelayakan Isi	3.40	SB	3.44	SB	3.44	SB	3.41	SB
Etnosains	3.20	B	3.40	SB	3.35	SB	3.31	SB
Penilaian Bahasa	3.37	SB	3.43	SB	3.41	SB	3.41	SB
Rata-rata skor	3.34	SB	3.40	SB	3.38	SB	3.37	SB

Keterangan: SB = Sangat Baik

B = Baik

Skor rata-rata respon Mahasiswa pada masing-masing handout elektronik berada pada kategori Sangat Baik (SB). Rata-rata skor per komponen angket respon juga berada pada kategori Sangat Baik (SB). Nilai skor paling tinggi terdapat pada aspek kegrafisan yaitu 3.37 dengan kategori Sangat Baik (SB). Skor terendah pada aspek etnosains dengan rata-rata 3.31 kategori sangat baik, sehingga dapat diketahui bahwa handout elektronik sudah berkualitas dan layak digunakan.

Hasil Uji Coba II Handout Elektronik Berbasis Etnosains Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Setelah uji coba I, dilakukan uji coba II kepada 20 orang siswa kelas X MIPA 4 SMAN 2 Pekanbaru. Uji coba tahap II dilakukan pada tanggal 1, 8 dan 15 November 2021 secara luring disekolah SMA Negeri 2 Pekanbaru.

Tabel 3. Hasil Penilaian Angket Respon Pada Uji Coba Terbatas II

Aspek Handout Elektronik	Skor Handout						Rerata	Ket
	Handout EI-1	Ket	Handout EI-2	Ket	Handout EI-3	Ket		
Kegrafisan	3.39	SB	3.36	SB	3.35	SB	3.38	SB
Pedagogik dan Kelayakan Isi	3.37	SB	3.44	SB	3.40	SB	3.40	SB
Etnosains	3.35	SB	3.40	SB	3.35	SB	3.36	SB
Penilaian Bahasa	3.41	SB	3.41	SB	3.41	SB	3.41	SB
Rata-rata skor	3.38	SB	3.40	SB	3.37	SB	3.38	SB

Keterangan SB : Sangat Baik
B : Baik

Keseluruhan handout elektronik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat baik. Hal ini dilihat dari angket respon, skor tertinggi terdapat pada aspek penilaian bahasa dengan skor 3.41 kategori sangat baik. Hasil skor rata-rata paling rendah berada pada aspek etnosains dengan skor 3.36 kategori sangat baik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan handout elektronik berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati yang telah dikembangkan yaitu kualitas handout elektronik Berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA sangat valid/sangat baik berdasarkan aspek kegrafisan, pedagogik dan kelayakan isi, etnosains, serta penilaian bahasa. Uji coba terbatas tahap I dan II handout elektronik Berbasis etnosains pada Materi keanekaragaman hayati kelas X SMA memperoleh nilai sangat baik. Handout elektronik Berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA telah berhasil dikembangkan dengan kualitas sangat baik.

Rekomendasi

Rekomendasi yang diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Handout Elektronik berbasis etnosains yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh siswa maupun guru sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melanjutkan ke tahap berikutnya dari penelitian pengembangan, yaitu implementasi dan evaluasi

DAFTAR PUSTAKA

- Aldeva Ilhami, Revi Syahfira, Ukhti Maisarah, Diniya. 2020. “Kajian Etnosains Tradisi Maawuo di Danau Bakuok Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2, no. 2: 79-86.
- Anifah Rozalina, Kasrina, Irwandi Ansori. 2018. “Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati untuk SMA Kelas X”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 2, no. 2: 44-51.
- Chaeruman,U. 2010. *E-Learning dalam Pendidikan Jarak Jauh*. Jakarta; Kemendiknas.
- Husnul Khotimah, Septiana Dwi Utami, dan Saidil Mursali. 2018. “Pengembangan LKS Berbasis Kearifan Lokal untuk Peningkatan Keterampilan Penyelesaian Masalah Siswa”. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 6, no. 2: 143-151.
- Johan Wibowo, Zulfan Saam, dan Suardi Tarumun. 2013. “Motivasi dan Partisipasi Masyarakat Desa Buluhcina dalam Upaya Melestarikan Hutan Adat Buluhcina Kec. Siak Hulu Kab. Kampar Provinsi Riau”. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 180-186.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2015/2016*. Jakarta; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulyasa, H. 2017. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung; PT.Remaja Rosdakarya.
- Neneng Salmiah. 2019. “Pengembangan Potensi Wisata Desa Buluh Cina Kabupaten Kampar”. *Jurnal Bakti Saintek*. 3, no. 1: 11-21.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta; Prenadamedia.
- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal*. Semarang; Swadaya Manunggal.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung; Alfabet.
- Parmin. 2016. *Materi Ajar Etnosains*. Surakarta; Universitas Sebelas Maret.