NEURON (Journal of Biological Education) e-ISSN:2808-2982
Volume 5, Nomor 2, Juli 2025, Hal. 41-50 p-ISSN:2808-3490

Pengembangan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA/MA

Sulistiyawati[1], Abdul Hafiz[1]
[1] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Email: sulistiyawati@uin-suka.ac.id

Abstract
This study aims to develop an E-Atlas of Echinodermata Diversity at Watu Lawang Beach, Gunungkidul, Yogyakarta as a biology learning medium for grade X State Senior High School/ Islamic high school students. This study uses the R&D development method according to Borg and Gall. This E-Atlas was assessed by 1 Material Expert, 1 Media Expert, and 1 Biology Teacher. Limited trials were conducted by 35 grade X students of SMA N 1 Banguntapan Bantul. Data from the product quality assessment results were obtained from sheets in the form of assessment instrument questionnaires. The results of the Material Expert assessment were included in the very feasible category with an average value percentage of 90.4%, the Media Expert assessment was included in the very feasible category with an average value percentage of 92.8%, the Biology Teacher assessment was included in the feasible category with an average value percentage of 85%, and the Student assessment obtained an average value percentage of 93.8% which indicates a very feasible category. Based on the results of the assessment, it can be concluded that this E-Atlas of Echinodermata Diversity is very feasible to be used as a biology learning medium for grade X State Senior High School/ Islamic high school students.
Keyword: E-Atlas, Diversity, Echinodermata, Media, Learning, Students.

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Watu Lawang Gunungkidul Yogyakarta sebagai media pembelajaran biologi siswa kelas X SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan R&D menurut Borg and Gall. E-Atlas ini dinilai oleh 1 Ahli Materi, 1 Ahli Media, dan 1 Guru Biologi. Uji coba terbatas dilakukan oleh 35 orang siswa kelas X SMA N 1 Banguntapan Bantul. Data hasil penilaian kualitas produk diperoleh dari lembar berupa angket instrument penilaian. Hasil penilaian Ahli Materi termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase nilai rata-rata 90,4%, penilaian Ahli Media termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase nilai rata-rata 92,8%, penilaian Guru Biologi termasuk dalam kategori layak dengan persentase nilai rata-rata 85%, dan penilaian dari Siswa memperoleh persentase nilai rata-rata 93,8% yang menunjukkan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata ini sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi siswa kelas X SMA/MA.
Kata Kunci: E-Atlas, Keanekaragaman, Echinodermata, Media, Pembelajaran, Siswa.

PENDAHULUAN

Banyak manfaat dan peranan dari Echinodermata bagi kehidupan sehari-hari jika dipelajari dan dapat dipahami dengan baik. Akan tetapi, masih banyak dari siswa yang belum mengetahui manfaat dan peranan Echinodermata tersebut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widiastuti & Sukiya (2018) bahwa indikator memahami peran Echinodermata dalam kehidupan memiliki rata-rata siswa menjawab salah sebanyak 46,7% dengan beberapa soal yang termasuk dalam kategori sulit yaitu mengaitkan peranan yang sesuai dengan contoh spesies Echinus Sp. dalam kehidupan manusia dan mengidentifikasi manfaat spesies Echinodermata bagi kehidupan sehari-hari.

Pada saat pembelajaran di sekolah ada beberapa permasalahan yang muncul dalam mempelajari materi Echinodermata, yaitu karena kurangnya waktu, referensi, dan media pembelajaran yang memadai dalam mendukung siswa belajar, serta proses pembelajaran yang dilakukan saat ini cenderung monoton, sehingga membuat siswa merasa jenuh, bosan dan tidak bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Sadiman (2009) menyampaikan bahwa pembelajaran yang terjadi didalam kelas terasa membosankan, karena pada saat penyampaian materi menggunakan metode ceramah dan sesekali menggunakan powerpoint. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif di sekolah bisa dikategorikan kurang. Penggunaan metode ceramah dan media pembelajaran seperti powerpoint serta terkadang tidak menggunakan media pembelajaran yang lain, dengan kata lain penjelasan materi secara konvensional atau langsung.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti kepada Guru Biologi Kelas X di SMA N 1 Banguntapan Bantul, beliau menyampaikan bahwa Kurikulum Merdeka yang ada pada saat ini memberikan pilihan kepada guru masing-masing disekolah untuk memilih pembelajaran yang esensial dan efisien dalam hal materi yang akan disampaikan kepada siswa. Siswa kelas X SMA N 1 Banguntapan tidak memperlajari keanekaragaman Echinodermata dikarenakan guru biologinya menyesuaikan dengan tempat sekolah yang terletak jauh dari pesisir pantai, dan lebih memilih untuk mempelajari keanekaragaman tumbuhan yang mungkin sangat mudah untuk dijangkau oleh siswa di sekolah tersebut. Sehingga siswa kelas X di SMA N 1 Banguntapan Bantul tidak mendapatkan pembelajaran terkait Echinodermata. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Hadi Soekamto (2022) bahwa salah satu karakteristik kurikulum merdeka ialah materi lebih sederhana dan mendalam, dalam kurikulum merdeka dilakukan pengurangan materi yang signifikan, materi-materi yang disajikan dibatasi materi esensial, pengurangan materi tersebut memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendalami materi yang lebih leluasa.

Oleh karena itu, siswa kurang mampu dalam melakukan identifikasi ciri-ciri morfologi Echinodermata, kurang teliti dalam melakukan pengamatan dan ketepatan dalam penempatan taksonominya, siswa kesulitan dalam memahami peran Echinodermata dalam kehidupan, serta nama latin yang sulit untuk diingat dan dipahami oleh siswa. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Aprianty dkk (2016) menyampaikan bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi Echinodermata yaitu siswa tidak mengetahui arti nama latin bahkan belum pernah mendengar nama latin hewan Echinodermata, sehingga siswa sulit menentukan peranannya dan tidak mengingat klasifikasi dari filum Echinodermata. Terbukti ketika menjawab soal peranan Echinodermata yaitu 94,87% siswa menjawab salah, dan pada soal klasifikasi Echinodermata yaitu 66,67% siswa menjawab salah.

Buku paket dan modul yang digunakan pada saat pembelajaran hanya bisa digunakan di sekolah, terbatas tempat dan waktunya, serta terkadang kurangnya jumlah buku paket dan modul untuk siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Setiawati (2018) bahwa bahan ajar yang digunakan berupa modul sebagai buku pegangan utama siswa, dan buku paket dari sekolah yang hanya digunakan pada saat pembelajaran di sekolah, serta buku yang terkadang jumlahnya lebih sedikit dari jumlah siswa yang ada. Hal tersebut membuat siswa merasa kurang dalam waktu pembelajaran dan pemahamannya. Salah satu kekurangan buku ajar pada materi Echinodermata ialah gambar yang tercetak kecil dan tidak berwarna, serta tidak lengkap sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi. Sedangkan materi Echinodermata tanpa gambar yang jelas dan bersifat nyata tidak akan memberikan pemahaman dengan baik bagi yang mempelajarinya (Suswina, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan, maka hal ini perlu untuk dikembangkan suatu media pembelajaran yang dapat menunjang siswa maupun guru dalam kegiatan belajar mengajar, dan dapat membantu siswa agar menjadi aktif, serta membantu guru dalam penggunaan media yang kreatif dan inovatif dalam bentuk yang sederhana. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar (Sadiman, 2009). Bentuk dari media pembelajaran bermacam-macam yaitu dapat berupa cetakan, vidio, maupun software yang dapat dengan mudah diakses oleh guru maupun siswa.

Salah satunya ialah dengan menggunakan media pembelajaran E-Atlas. E-Atlas merupakan media pembelajaran berbasis online yang dapat diakses menggunakan smartphon oleh siswa maupun guru dimana pun dan kapan pun. Purnama dkk (2017) menyampaikan bahwa media E-Atlas memungkinkan siswa dapat melakukan kegiatan belajar dimanapun dan kapanpun tidak terbatas ruang dan waktu. Siswa maupun guru tidak harus pergi ke luar sekolah untuk mengamati Keanekaragaman Echinodermata secara langsung. Proses pembelajaran dengan menggunakan E-Atlas ini bagus untuk digunakan, karena siswa dapat mengakses materi seperti bisa melihat spesies secara langsung melalui hasil foto lapangan, dan dapat mempelajari klasifikasi, deskripsi serta morfologi dengan mudah, karena isi dari E-Atlas ini akan dibuat seringkas dan semenarik mungkin agar siswa dapat dengan mudah memperlajari dan tertarik dengan materi tersebut.

Media pembelajaran E-Atlas ini merupakan media bergambar yang tepat dalam membantu siswa memahami materi tanpa harus mengamati secara langsung ke lapangan. Penggunaan E-Atlas memberikan makna pembelajaran yang lebih hidup dan tepat dibandingkan dengan kata-kata atau tulisan, sehingga dapat merangsang kemampun berfikir siswa dengan adanya penggambaran materi

secara rinci. Selain itu, E-Atlas dapat meningkatkan pemahaman konsep dalam pengidentifikasian suatu tema pembelajaran. Menurut Pratama dkk (2016) suatu gambar atau foto dapat memberikan gambaran nyata yang menunjukkan objek sesungguhnya, memberikan makna pembelajaran yang lebih hidup dan tepat dibandingkan dengan kata-kata sehingga merangsang kemampuan berpikir siswa.

E-Atlas lebih menekankan pada penyajian gambar-gambar yang disusun secara sistematis serta berfungsi untuk menggambarkan materi yang sulit dipelajari dengan mata telanjang. Penggunaan multimedia yang didalamnya terdapat gambar, animasi, dan video dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga mempermudah siswa memahami materi (Kholina dkk., 2013). Sari dkk (2021) menyampaikan bahwa keuntungan pengembangan atlas elektronik (E-Atlas) antara lain: menghemat tempat penyimpanan buku, memudahkan pembaca khususnya siswa ketika belajar, mudah diakses dimanapun dan kapanpun, gambar jelas dan berwarna. Selain itu, pengembangan media dengan E-Atlas ini dapat mendukung upaya konservasi yaitu konservasi pengurangan penggunaan kertas. Keunggulan media ini juga dapat dipasang pada semua jenis android, memiliki fleksibilitas yang tinggi serta dilengkapi foto/ gambar dan daftar istilah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, Peneliti berkeinginan untuk mengembangkan produk dalam bentuk E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata sebagai media pembelajaran yang praktis dan menarik agar siswa dapat dengan mudah untuk memahaminya dan sebagai sumber belajar mandiri. Harapannya dengan adanya E-Atlas ini dapat meningkatkan motivasi siswa agar lebih giat dalam belajar khususnya pada materi Echinodermata, sehingga apa yang diinginkan oleh guru tentang peningkatan hasil belajar siswa dapat tercapai. E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata ini merupakan bentuk inovasi dan kreatifitas yang meyajikan Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Watu Lawang Gunungkidul Yogyakarta.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research & Development). Tujuan penggunaan metode R&D dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memvalidasi Produk media pembelajaran berbasis elektronik pada Pengembangan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata. Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang menghasilkan desain produk final yang berupa media pembelajaran E-Atlas.

1. Metode Pengembangan Borg and Gall

Adapun metode pengembangan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall yang prosedur pengembangannya digunakan oleh peneliti. Berdasarkan langkah-langkah pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall dalam Sugiyono (2016) meliputi 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Produk, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Masal. Borg and Gall (1989) menyampaikan bahwa pada dasarnya penelitian ini memiliki kelebihan yaitu:

a. Mampu mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak melalui pengembangan solusi atas suatu masalah sembari menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan di masa mendatang.
b. Mampu menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai validasi tinggi, karena melalui serangkaian uji coba di lapangan dan divalidasi ahli.
c. Mendorong proses inovasi produk yang tiada henti sehingga diharapkan selalu ditemukan produk yang selalu aktual dengan tuntutan kekinian.
d. Merupakan penghubung antara penelitian yang bersifat teoritis dan lapangan.

Terdapat 10 langkah pada desain penelitian Borg and Gall. Namun demikian merujuk pada penjelasan borg, tahapan yang ideal tersebut dapat kita sederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri. Peneliti hanya menggunakan sampai 7 tahapan saja karena keterbatasan waktu dan biaya. Adapun 7 tahapan tersebut yaitu 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk.

2. Analisis Data

Angket validasi dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan perbaikan produk E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata dari Ahli Materi, Ahli Media, Guru Biologi, dan Siswa. Data tersebut akan dideskripsikan secara kualitatif untuk menilai dan merevisi produk E-Atlas yang sedang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif adalah

data skor penilaian Ahli Media, Ahli Materi, dan Guru Biologi serta hasil uji coba kepada Siswa yang berupa respon angket (Puji Lestari, 2017). Data diolah menggunakan persentase dan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan lima tanggapan. Analisis data dari angket validasi ahli media, ahli materi, guru biologi dan siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menjumlahkan banyaknya tanda centang dan skor jawaban pada setiap kolom dalam satu item pertanyaan.
2) Menjumlahkan skor ideal dalam satu item pertanyaan.
3) Menuliskan persentase setiap item, kemudian besarnya persentase akan digunakan untuk menentukan kriteria kevalidan suatu produk.
4) Kemudian data yang terkumpulkan dianalisis dengan cara menghitung skor rata-rata tiap aspek yang dinilai:

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:
$\overline{X}$ = Skor
Kemudian menghitung nilai persentase validasi:

$$V = \frac{N}{M} \times 100\%$$

Skor maksimal (M) = Jumlah sola x soal skor terbesar
Keterangan:
V = Nilai Persentase Validasi
N = Total Skor yang Diperoleh
M = Skor Maksimal
Selanjutnya persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinteprestasikan kedalam kategori kelayakan berdasarkan Kriteria Penilaian Data Persentase Validasi Produk (Ridwan, 2013) pada table berikut:

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Valid
21% - 40%	Tidak Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 85%	Valid
86% - 100%	Sangat Valid

Seandainya hasil validasi produk mendapatkan data >61 berarti tidak perlu revisi karena dinyatakan sudah layak, jika ingin revisi maka yang direvisi hanya bagian yang dianggap perlu direvisi saja. Jika hasil validasi produk mendapatkan data <61 maka harus direvisi, karena <61 dinyatakan belum layak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu pengembangan dengan model Borg and Gall untuk menghasilkan bahan ajar berupa E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata. Tujuan pengembangan ini ialah untuk mengetahui cara mengembangkan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata untuk memberdayakan penguasaan konsep Siswa kelas X SMA/MA, juga untuk mengetahui kelayakan E-Atlas yang dikembangkan untuk penggunaan dalam pembelajaran di sekolah. E-Atlas layak digunakan apabila memenuhi kriteria persentase yaitu lebih dari 61% (Ridwan, 2013).

Langkah penelitian dan pengembangan pada Borg and Gall ada sepuluh tahapan, namun demikian merujuk pada penjelasan borg tahapan yang ideal tersebut dapat kita sederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri. Penelitian ini disederhanakan menjadi tujuh tahap meliputi: Potensi dan Masalah, Pengumpulkan Data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Uji Coba Produk, Revisi Produk. Penyederhanaan tahapan ini disebabkan oleh:

1.Keterbatasan Waktu

Mengingat jika pengembangan ini dilakukan dengan sepuluh tahapan diperlukan waktu dan proses yang relative lama dan panjang. Diharapkan penelitian pengembangan ini bisa selesai dengan waktu yang relative efisien tetapi efektif dalam proses dan hasilnya, meskipun penyederhanaan menjadi 7 tahapan ini tidak akan mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri.

2.Keterbatasan Biaya

Borg and Gall menunjukkan langkah dalam penelitian R&D dapat disederhanakan. Langkah delapan, sembilan, dan sepuluh, yaitu uji lapangan skala luas, revisi, diseminasi dan diimplementasi memerlukan biaya yang tidak sedikit, sehingga peneliti khususnya dalam penulisan skripsi, tesis atau disertasi membatasi pada langkah ketujuh saja (Adelina Hasyim, 2016). Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata Di Pantai Watu Lawang Gunungkidul. E-Atlas ini dibuat untuk ditujukan kepada Siswa kelas X SMA/MA dalam membantu proses belajar mengajar Pelajaran Biologi, khususnya pada materi Animalia dalam lingkup Invertebrata yang salah satu pembahasannya ialah Echinodermata. Adapun pembahasan langkah-langkah dalam pengembangan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata ini ialah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Proses pengembangan media pembelajaran diawali dengan tahap studi pendahuluan yaitu analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dilakukan ialah berupa observasi dan wawancara, karena hal ini dapat memberikan data/keterangan yang dibutuhkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Guru Biologi di SMA N 1 Banguntapan, didapatkan bahwa minat baca siswa masih kurang, serta masih banyak guru yang belum memanfaatkan fasilitas sekolah untuk mengembangan media pembelajaran yang baik.

Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran yang mampu meningkatkan kebaikan siswa dalam membaca. Penyampaian materi pada media pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi yang disampaikan. Media pembelajaran ini ialah berupa E-Atlas yang dilengkapi dengan gambar dan tampilan yang menarik untuk mudah dimengerti serta memberikan gambaran kepada siswa secara mudah dan baik. Adanya pengenalan media E-Atlas ini kepada siswa dan guru bermaksud untuk memberikan pembelajaran yang dapat meningkatkan minat baca pada siswa.

2. Pengumpulan Data

Setelah melakukan observasi dan wawancara, tahap selanjutnya ialah tahap mengumpulkan data/informasi dengan mengumpulkan sumber referensi yang menunjang pengembangan media E-Atlas pada materi Echinodermata sebagai media pembelajaran biologi, agar perencanaan produk yang dikembangkan dapat mengatasi masalah yang ada. Untuk materi dalam pembuatan media E-Atlas ini menggunakan buku pengangan pendidik, buku biologi universitas, jurnal-jurnal serta beberapa buku penunjang lainnya.

3. Desain Produk

Desain produk dibuat dengan rancangan awal yaitu mengenai E-Atlas yang sesuai dengan materi Echinodermata. Tahap awal yaitu dengan menyusun materi yang mudah dipahami oleh siswa. Selanjutnya pembuatan desain E-Atlas, E-Atlas ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak yaitu aplikasi Canva dengan memasukkan isi materi yang telah disusun sebelumnya, yang terdiri dari cover, kata pengantar, capaian pembelajaran, daftar isi, lokasi penelitian, penjelasan tentang Echinodermata, keanekaragaman Echinodermata, glosarium, author, dan daftar referensi.

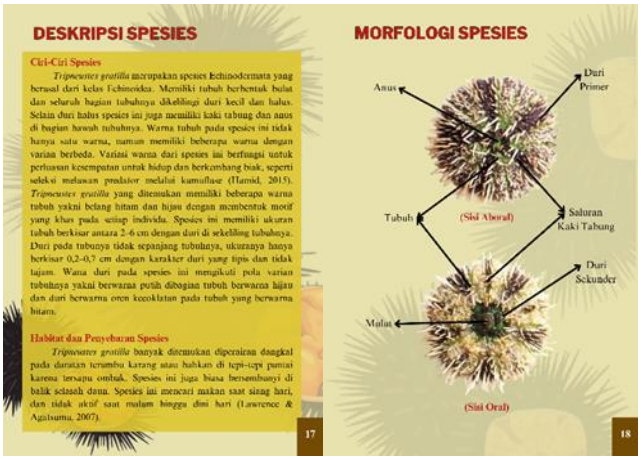
E-Atlas ini memiliki kelebihan dalam penggunaannya yaitu lebih praktis, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja karena merupakan penggabungan media cetak dan smartphone yang dapat menyajikan informasi secara terstruktur dan baik

(a) (b)

(c) (d)

Gb1. (a) Cover pada E-Atlas, (b) Kata Pengantar pada E-Atlas, (c) Daftar Isi pada E-Atlas (d) Lokasi Penelitian pada E-Atlas

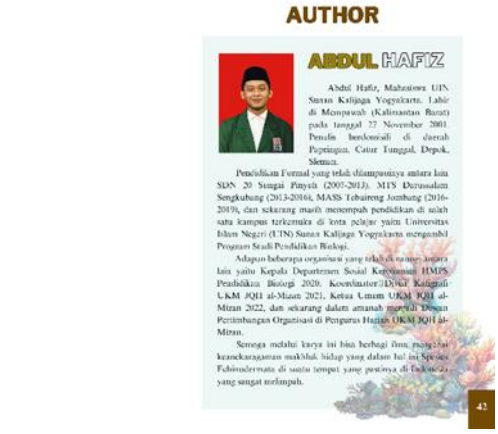
(a) (b)



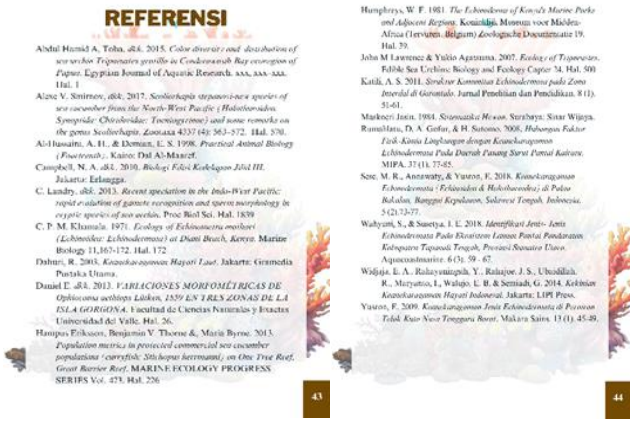
(c) (d)

Gb2. (a) Tentang Echinodermata pada E-Atlas, (b)(c)(d) Keanekaragaman Echinodermata pada E-Atlas

Gb3. Glosarium E-Atlas



(a)



(b)

Gb4. (a) Author pada E-Atlas , (b) Referansi pada E-Atlas

4) Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk berupa media E-Atlas layak untuk digunakan oleh siswa. Hasil validasi desain produk awal diperoleh dari data yang telah didapatkan dari penguji Ahli Materi dan Ahli Media dengan menggunakan instrumen penilaian skala likert yaitu skor 1-5. Berdasarkan hasil penilaian Ahli Materi dan Ahli Media sebagai berikut:

a. Kelayakan E-Atlas oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata mendapatkan persentase nilai validasi rata-rata sebesar 90,4%. Persentase nilai tersebut termasuk dalam interval nilai 86 - 100%, sehingga E-Atlas ini secara materi termasuk dalam kategori sangat valid/layak (Ridwan, 2013).

b.Kelayakan E-Atlas oleh Ahli Media

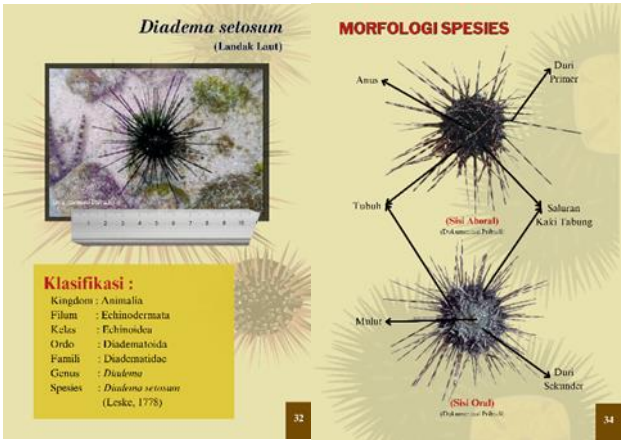
Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata mendapatkan persentase nilai validasi rata-rata sebesar 92,8%. Persentase nilai tersebut termasuk dalam interval nilai 86 - 100%, sehingga E-Atlas ini secara desain

termasuk dalam kategori sangat valid/layak (Ridwan, 2013).

5) Revisi Desain

Hasil validasi desain didapatkan bahwa produk yang dikembangkan masih memiliki kekurangan, sehingga perlu dilakukan revisi berdasarkan saran perbaikan. Pada ahli materi tidak terdapat saran perbaikan. Sedangakan pada ahli media terdapat beberapa saran perbaikan diantaranya yaitu pada judul bagian cover ditambahkan informasi jenjang sekolahnya sehingga sesuai dengan judul skripsi, pada gambar/foto yang tertera dalam E-Atlas dikasi keterangan sumber gambar/foto yaitu tulisan "dokumentasi pribadi" agar gambar/foto yang ada dalam E-Atlas tidak salah digunakan oleh pihak lain, serta perlu ditambahkan capaian pembelajaran untuk siswa sesuai dengan materi yang ada dalam E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Watu Lawang Gunungkidul Yogyakarta. Berikut hasil dari revisi desain pada E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata:

(a) (b)



(c) (d)

Gb5. (a) Bagian Cover setelah direvisi, (b) Penambahan Capaian Pembelajaran, (c) dan (d) Bagian Gambar/Foto Spesies setelah direvisi

6) Uji Coba Produk

Produk yang telah selesai direvisi, selanjutnya diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba yang dimaksud untuk mendapatkan hasil informasi apakah media E-Atlas ini sudah baik dan efektif untuk digunakan. Uji coba produk dilakukan kepada guru biologi dan siswa.

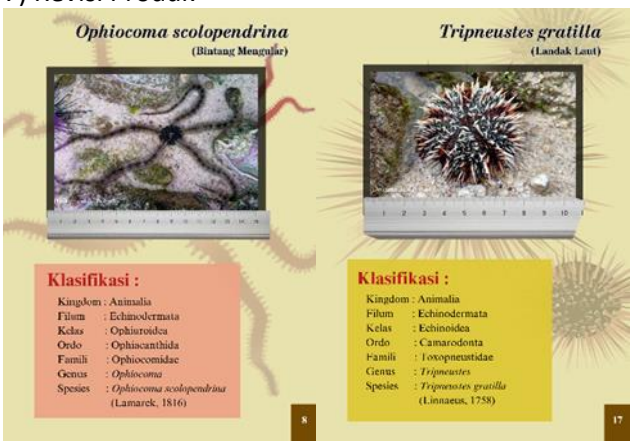
a.Kelayakan Produk E-Atlas dari Respon Guru Biologi

Berdasarkan hasil penilaian oleh Guru Biologi, E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata mendapatkan persentase nilai rata-rata sebesar 85%. Persentase nilai tersebut termasuk dalam interval nilai 61 - 85%, sehingga E-Atlas ini layak/valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran (Ridwan, 2013).

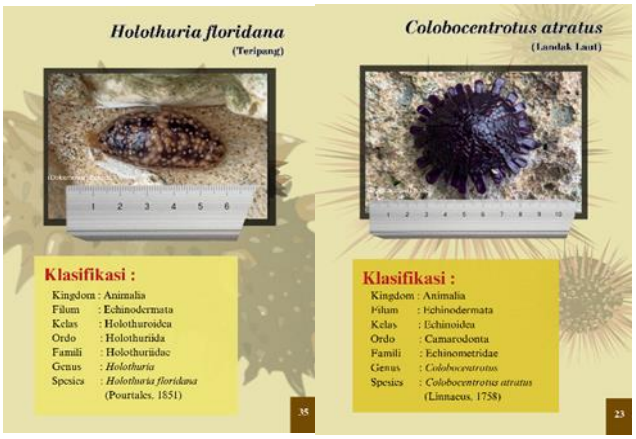
b.Kelayakan Produk E-Atlas dari Respon Siswa

Berdasarkan hasil respon siswa, E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata mendapatkan persentase nilai rata-rata sebesar 93,08%. Persentase nilai tersebut termasuk dalam interval nilai 86 - 100%, sehingga E-Atlas ini sangat layak/valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa (Ridwan, 2013).

7) Revisi Produk



(a) (b)



(c) (d)

Gb6. (a)(b)(c) penambaha kelas, (d) penambahan skala

Gb7. Penambahan Kondisi Pantai

Hasil uji coba produk didapatkan bahwa produk yang dikembangkan sudah cukup bagus dan layak untuk digunakan, akan tetapi ada beberapa masukan yang diberikan oleh Guru Biologi diantaranya yaitu pada setiap judul jenis spesies dalam E-Atlas diberi keterangan kelas nya dalam bahasa Indonesia, pada setiap gambar/foto jenis speseis dalam E-Atlas diberi ukuran pembanding agar siswa ketika ingin meneliti bisa mengilustrasikan ukuran sebenarnya, dan ditambahkan keterangan waktu ketika penelitian berlangsung yaitu kondisi pantai ketika pasang surut air laut serta lokasi pantai berada (google maps).

Kemudian dari segi kelayakan menunjukkan bahwa E-Atlas ini sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi, hal ini bisa dilihat dari respon siswa yang telah dijelaskan sebelumnya. Maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berupa E-Atlas ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.

Secara keseluruhan hasil validasi dari Ahli Materi, Ahli Media, respon dari Guru Biologi dan Siswa dapat dilihat pada table berikut:

Validator	**Persentase**	**Kriteria**
Ahli Materi	90,4%	Sangat Layak
Ahli Media	92,8%	Sangat Layak
Guru Biologi	85%	Layak
Siswa	93,08%	Sangat Layak
Rata-Rata	**90,32%**	**Sangat Layak**

Rata-rata persentase nilai hasil validasi E-Atlas yaitu 90,32%. Menurut Wicaksono (2014), respon positif diperoleh jika kategori angket respon menunjukkan lebih dari 50% pernyataan mendapat respon kuat atau sangat kuat, sehingga media dikatakan layak. Respon positif juga menunjukkan bahawa media pembelajaran E-Atlas ini dikembangkan membuat siswa lebih paham, dapat belajar mandiri, aktif dan memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata sangat layak untuk digunakan oleh siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengembangan E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata Di Pantai Watu Lawang Gunungkidul Yogyakarta Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA/MA dapat disimpulkan bahwa E-Atlas

Keanekaragaman Echinodermata dilihat berdasarkan uji kelayakan oleh Ahli Materi termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase nilai rata-rata sebesar 90,4%, penilaian dari Ahli Media termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase nilai rata-rata sebesar 92,8%, penilaian oleh Guru Biologi termasuk dalam kategori layak dengan persentase nilai rata-rata sebesar 85%, serta penilaian oleh Siswa termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase nilai rata-rata sebesar 93,08%. Adapun secara keseluruhan ialah mendapatkan persentase nilai rata-rata sebesar 90,32% dengan masuk kedalam kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-Atlas Keanekaragaman Echinodermata ini sangat layak untuk digunakan sebagai Media Pembelajaran Biologi oleh Siswa Kelas X SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

Aprianty, Vetty, dkk. 2016. Deskripsi Kesulitan Belajar Siswa Pada Sub Materi Invertebrata Kelas X MAN 2 Pontianak. Jurnal Pendidikan Biologi FKIP Untan. 5 (7). 9-13.

Kholina, N., T. A. Pribadi, & S. Ridlo. 2013. Penerapan Unvestigasi Kelompok Berbantuan Multimedia Materi Identifikasi Bakteri. Unnes Journal of Biology Education, 2(1).

Pratama, M. A., E. Purwantoyo, I. Mubarok. 2016. Pengaruh Index Card Match Bergambar terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Struktur dan Fungsi Sel. Unnes Journal of Biology Education, 5(2): 116-122.

Purnama, R. B., F. Sesunan, & C. Ertikanto. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA pada Materi Usaha dan Energi. Skripsi. Lampung: FKIP Universitas Lampung.

Sadiman, A. S. 2009. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Setiawati, A. D. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran E-Atlas Berbasis Mobile Learning Pada Materi

Struktur Sel di SMA N 1 Kandangserang. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Soekamto, Hadi. 2022. Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka. Jakarta: CV. Bayfa Cendikia.

Sugiyono. 2015. Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development. Bandung: Alfabeta.

Suswina, M. 2011. Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep untuk Pembelajaran Biologi SMA Semester 1 Kelas XI. Ta'dib, 14(1): 44-51.

Widiastuti, Nia & Sukiya, Drs. (2018). Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Echinodermata di SMAN 1 Tanjungsari Kabupaten Gunung Kidul Tahun Ajaran 2016/2017. Jurnal Prodi Pendidikan Biologi. 7 (5). 7-10.

Jurnal Tropika Mozaika
Volume 3, Nomor 1, Januari 2024, Hal. 01-06

ISSN 2963-8151 (cetak)
ISSN 2963-1262 (online)