Terbit online pada laman web jurnal: https://otusedujournal.ac.id/index.php/oej/index

OTUS EDUCATION

JURNAL BIOLOGI DAN PENDIDIKAN BIOLOGI

Vol. 2 No. 2 (2024): 125-134 | ISSN: 3025-8936 (Media Online)

Pengembangan Modul Biologi Berbasis Praktikum Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Di SMA Tahfiz Al-Batthawi Kerongkong, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur

(*Development of Biology Modules Based on Practical Work on Biodiversity Material for Grade X at SMA Tahfiz Al-Batthawi Kerongkong, Suralaga District, East Lombok Regency)*

Ahmad Fadli[1*], Siti Wardatul Jannah[2], Nening Listari[3]

[1,2,3]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pedidikan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jln Kaktus No. 1-3 Mataram, Nusa Tenggara Barat.

*e-mail: ahmadfadli.bio@gmail.com

Diterima: 20 Mei 2024, Diperbaiki: 28 Juli 2024, Disetujui: 08 Agustus 2024

Abstract. *This study aims to develop a practicum based biology module for class X SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. In this development research refers to the ADDIE development model which is carried out through five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The product developed was validated and assessed by 1 material expert and 1 media expert. The limited trial in this study was given to 15 students of class X. The instrument in this study was a checklist questionnaire. Data analysis was carried out by scoring using a Likert scale, then calculating the average of each aspect. The results of the validation of material experts on the product after improvement, the module product received an average assessment percentage of 85%. The criteria for the aspect of content feasibility were very feasible with a percentage of 85%, the presentation aspect 87%, and the language feasibility aspect of 83%. The module was validated by one of the biology education lecturers at Nahdlatul Wathan Mataram University, namely Rustam, M.Pd., material validation was carried out by providing a response questionnaire regarding the content or material aspects contained in the module. Media expert validation was carried out with an assessment that included three criteria, namely: Module size, module cover design (cover), and content design. Media expert validation, namely Hermansyah, M.Pd. by providing a questionnaire to assess the practicum-based learning module. Based on the results of the media expert validation, it can be seen that from all the assessment criteria, very valid criteria were obtained. In the assessment criteria for module size and cover design, a percentage score of 95% was obtained. Then in the content design assessment, the percentage score was 90%, so that the average feasibility reached 97% with very feasible criteria. While the results of student responses Based on the results of a limited trial conducted in class X of SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong with 15 students, it was found that the average percentage of teaching materials for the practicum-based teaching module was 85% with very feasible criteria.*

Keywords: *Module, biodiversity, practicum based, ADDIE.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul biologi berbasis praktikum bagi siswa kelas X SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. Dalam penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang dilakukan melalui lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk hasil pengembangan divalidasi dan dinilai oleh 1 ahli materi, dan 1 ahli media. uji coba terbatas pada penelitian ini diberikan kepada 15 siswa kelas X. Instrumen pada penelitian ini adalah angket check list . Analisis data dilakukan dengan scoring menggunakan skala Likert, kemudian menghitung rata-rata setiap aspek. Hasil validasi ahli materi pada produk setelah perbaikan, produk modul mendapatkan persentase penilaian rata-rata yaitu 85%. Kriteria pada aspek kelayakan isi adalah sangat layak dengan persentase 85%, aspek penyajian 87%, dan aspek kelayakan bahasa sebesar 83%. Modul divalidasi oleh salah satu dosen pendidikan biologi universitas nahdlatul wathan mataram yakni Bapak

Rustam, M.Pd, validasi materi dilakukan dengan memberikan angket tanggapan mengenai aspek isi atau materi yang dimuat dalam modul. Validasi ahli media dilakukan dengan penilaian yang meliputi tiga kriteria yaitu: Ukuran modul, desain sampul modul (cover), dan desain isi. Validasi ahli media yakni Bapak Hermansyah, M.Pd. dengan memberikan angket untuk memberi penilaian terhadap modul pembelajaran berbasis praktikum. Berdasarkan hasil validasi ahli media, dapat diketahui bahwa dari seluruh kriteria penilaian diperoleh kriteria sangat valid. Pada kriteria penilaian ukuran modul dan desain sampul diperoleh persentase skor sebesar 95%. Kemudian pada penilaian desain isi diperoleh persentase skor sebesar 90%, sehingga rata-rata kelayakan mencapai 97% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan hasil respos siswa Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang dilakukan di kelas X SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong sebanyak 15 peserta didik, diketahui persentase rata-rata bahan ajar modul ajar berbasis praktikum adalah 85% dengan kriteria sangat layak.

Kata kunci: ADDIE, Berbasis Praktikum, Keanekaragaman Hayati, Modul

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan interaksi dan ketergantungan terhadap lingkungan sekitar, karena kajian biologi menyangkut makhluk hidup serta hubungannya dengan lingkungan. Meskipun demikian untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal diperlukan sarana dan prasarana pembelajaran yang mendukung, seperti laboratorium, bahan Ajar dan media pembelajaran Djamarah (Maemunah, 2011; Aulia et al., 2024).

Keterbatasan media pembelajaran maupun bahan ajar di sekolah berdampak pada hasil belajar siswa yang belum maksimal, termasuk di SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. Berdasarkan informasi yang diperoleh bahwa pembelajaran biologi lebih condong materi diajarkan di dalam kelas tanpa pernah melakukan praktikum dan pengamatan langsung di lingkungan sekitar sekolah khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Selain itu, kurangnya inovasi guru dalam memanfaatkan media dilingkungan sekitar serta keterbatasan media pembelajaran sehingga mempengaruhi daya tangkap dan daya serap peserta didik terhadap materi yang diajarkan, bahkan mudah dilupakan (Rengkuan et al., 2016; Hevila et al., 2023).

Upaya untuk meningkatkan pemahaman atau hasil belajar peserta didik yakni dengan cara mengembangkan bahan ajar yang bagus dan tentunya disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan yakni modul ajar. Modul menurut (purwanto et al., 2007; Kusara et al., 2023) yakni bahan ajar yang dirancang seacara sistematis dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan sebisa mungkin dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Menurut Direktorat Jenderal Penjamin Mutu Pendidikan dan Tenaga kependidikan 2008 modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang agar bisa dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran dalam hal ini siswa maupun guru. Kendatipun demikian modul-modul yang beredar dipasaran saat ini masih banyak yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajar. Hal ini menyebabkan ketersediaan bahan-bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajar masih terbatas. Sehingga dianggap perlu bahan ajar dikembangkan yang dalam hal ini adalah modul sangat perlu dikembangkan agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajar. Oleh sebab itu guru dituntut untuk kreatif dalam melakukan proses belajar mengajar terutama pada pelajaran biologi yang notabenenya disandingkan dengan kegiatan praktikum.

Tujuan Praktikum adalah membuktikan teori yang diajarkan oleh guru (Suryaningsih, 2017; Umami et al., 2023). Menurut Hamidah, et al., (2014) dan Aeni et al., (2023) bahwa praktikum merupakan salah satu cara mengaplikasikan teori yang diperoleh peserta didik melalui pemberian pengalaman langsung. Praktikum dilaksanakan mulai dari jenjang SD,

SMP/MTs, SMA/MA, hingga ke jenjang yang lebih tinggi. Kegiatan praktikum akan berjalan dengan lancar kalau terdapat panduan praktikum Siwi et al (2016). Adapun bahan ajar yang digunakan dalam melakukan kegiatan praktikum salah satunya berupa modul berbasis praktikum. Modul menurut Daryanto (2016) adalah salah satu bahan ajar yang dikemas secara sistematis yang berisi perangkat pengalaman belajar yang terencana yang didesain dengan tujuan untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar secara spesifik.

Mengingat pentingnya peranan modul berbasis praktikum untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMA, maka guru sebagai orang yang paling bertanggung jawab terhadap keberhasilan proses pembelajaran, dituntut untuk dapat memahami pengertian, karakteristik, prinsip, ketentuan dan prosedur pengembangan modul (Azhari et al., 2023; Martha et al., 2023). Pembelajaran dengan menggunakan modul tidak hanya berfokus pada guru tetapi siswa dapat melakukan secara mandiri. Penggunaan modul juga tidak bergantung lagi pada media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media yang lain sehingga lebih efisien. Atas dasar latar belakang tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran biologi berbasis praktikum di SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. Bahan ajar tersebut peneliti kembangkan dengan menggunakan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), karena sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan Model ADDIE. Materi yang akan menjadi fokus penelitian yakni keanekaragaman hayati. Hal Ini dikarenakan di lingkungan sekolah tempat penelitian sangat mendukung yang bisa di manfaatkan baik oleh guru maupun peserta didik pada saat melakukan praktikum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *(Research and Development)*. Pada penelitian ini produk dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Adapun tahapan-tahapan ADDIE Menurut (Tegeh dan Jampel 2017) yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Berikut adalah prosedur pengembangan model ADDIE :

1. *Analysis*
   Tujuan dari tahap difine Analysis adalah untuk menetapkan kebutuhan dalam proses pembelajaran Biologi. Hal-hal yang harus diperhatikan diantaranya yakni kesesuaian kebutuhan pembelajaran terhadap kurikulum yang berlaku, kondisi sekolah maupun program pembelajaran yang digunkan, tahap perkembangan peserta didik, anlisis konsep dan tujuan pembeljaran
2. *Design*
   Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efesien untuk menggambarkan rancangan produk awal (*Draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahap-tahap yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah: (1) penysunan instrument, (2) pemilihan bahan ajar, (3) pemilihan format, dan (4) rancangan awal.
3. *Development*
   Tahap pengembangan bertujuan untuk menganalisis kelayakan modul ajar biologi berbasis Praktikum yang dihasilkan pada tahap sebelumnya. Setelah draf I didapatkan, aspek kelayakan yang dinalisis meliputi aspek desain,aspek materi dan aspek bahasa. Uji kelayakan produk meliputi 2 validator ahli yaitu validator ahli materi, dan validtor ahli media.

4. *Implementation*
   Pada tahapan implementasi ini bertujuan untuk menguji produk kepada siswa terhadap modul yang dikembangkan dan sudah divalidasi oleh tim ahli
5. Evaluation
   Tahap evaluasi bertujuan untuk melihat respon dari pembelajar pembelajar terhadap modul yang dikembangkan dan sudah divalidasi oleh tim ahli

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dikembangkan. Rumus yang digunakandalam teknik anaisis sebagai berikut:

$$\mathrm{p} = \frac{\sum ni}{\sum n} x100\%$$

Keterangan:

P : Persentase
∑ni : Jumlah skor yang diperoleh
∑ n : Jumlah skor maksimal

Kriteria penilaian untuk menentukan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan respon siswa terhadap modul berbasis kontekstual digunakan kriteria seperti yang disajikan pada Tabel I.

Tabel 1. Kriteria Analisis Persentase Angket

Skor	Tingkat pencapaian (%)	Interpretasi
1	81<V≤100	Sangat baik
2	61<V≤80	Baik
3	41<V≤60	Cukup baik
4	21<V≤40	Kurang baik
5	0<V≤20	Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran berbasis Praktikum pada materi keanekaragaman hayati bagi kelas X di SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. Pengembangan modul pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahap*: Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Modul yang dikembangkan terdiri dari kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kompetensi, petunjuk modul, kegiatan pembelajaran, petunjuk praktikum, rangkuman, evaluasi, glosarium, kunci jawaban, dan daftara pustaka Pada kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga pokok bahasan (Andriani et al., 2023). Masing-masing pokok bahasan dilengkapi dengan kegiatan praktikum dan pengamatan.

Judul bahan ajar yang dikembangkan adalah modul pembelajaran berbasis Praktikum pada materi keanekaragaman hayati bagi kelas X di SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong. Judul tersebut ditampilkan pada cover dan halaman judul modul untuk mendeskripsikan materi yang dijelaskan di dalamnya. Pengembangan modul keanekaragaman hayati dilakukan karena belum adanya modul pendamping siswa yang dilakukan pada saat melakukan praktikum, sampai saat ini proses pembelajaran pada saat melakukan praktikum hanya di lingkungan sekitar sekolah dengan dipandu oleh guru. Seluruh kegiatan selama praktikum belum terdapat patokan atau cara kerja yang sesuai dalam mendampingi kegiatan praktikum siswa (Andayani et al., 2023). Dsampig itu juga pada saat melakukan wawancara dengan guru di SMP Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong bahwa belum adanya buku pendamping siswa yang bisa digunakan pada saat melakukan praktikum. Panduan praktikum dipandang sangat perlu disediakan agar tujuan pembelajaran tercapai. Menurut Fadli et al., (2021) mengatakan bahwa praktikum dengan menggunakan panduan akan memicu siswa lebih aktif dan mandiri dalam proses belajar mengajar.

a. Hasil validasi ahli materi
   Ahli materi dalam penelitian pengembangan ini adalah dosen pendidikan biologi Universitas Nahdlatul Wathan Mataram yakni Bapak Rustam M.Pd. Validasi materi dilakukan dengan memberikan angket tanggapan mengenai aspek materi kepada dosen ahli materi. Menurut (Ayriza, 2008) mengatakan bahwa validasi modul dilakukan dengan dua tahaf antara lain menguji validitas dari keterbacaan modul yang tentunya memastikan apakah

modul mudah dipahami siswa atau tidak, dan menguji validitas isi modul apakah layak digunakan atau tidak.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Kriteria penliaian	Rata-rata penskoran	Persentase (%)	Kriteria
1	Aspek kelayakan isi	4	85	Sangat Layak
2	Aspek penyajian	4	87	Sangat Layak
3	Aspek kelayakan bahasa	4	83	Sangat Layak
4	Aspek kontekstual	4	85	Sangat Layak
Rata-rata kelayakan		4	85	Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada produk setelah perbaikan, produk modul mendapatkan persentase penilaian rata-rata sebesar 85%. Kriteria pada aspek kelayakan isi adalah sangat layak dengan persentase 85%, aspek penyajian sebesar 87% dengan kriteria sangat layak, sedangkan aspek kelayakan bahasa sebesar 83% dan kontekstual sebesar 85% dengan kriteria sangat layak.

b. Hasil validasi ahli media

Validasi ahli media dilakukan dengan penilaian yang meliputi tiga kriteria yaitu: Ukuran modul, desain sampul modul (cover), dan desain isi. Validasi ahli media yakni Bapak Hermansyah, M.Pd. dengan memberikan angket untuk memberi penilaian terhadap modul pembelajaran berbasis praktikum. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No	Kriteria penliaian	Rata-rata penskoran	Persentase (%)	Kriteria
1	Ukuran modul	4,5	95	Sangat layak
2	Desain sampul modul (Cover)	4,5	95	Sangat layak
3	Desain Isi	4,5	90	Sangat layak
Rata-rata kelayakan		4,5	93	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi ahli media, dapat diketahui bahwa dari seluruh kriteria penilaian diperoleh kriteria sangat valid. Pada kriteria penilaian ukuran modul dan desain sampul diperoleh persentase skor sebesar 95%. Kemudian pada penilaian desain isi diperoleh persentase skor sebesar 90%, sehingga rata-rata kelayakan mencapai 97% dengan kriteria sangat layak.

c. Hasil uji coba terbatas

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media, selanjutnya produk diuji cobakan kepada Peserta didik dengan uji coba skala terbatas di SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong dengan menggunakan uji kelompok kecil yang terdiri dari 15 peserta didik dengan cara : 1. Membagi siswa pada 7 meja yang berbeda agar tidak ada kesamaan informasi yang akan diperoleh nantinya, 2. Membagikan kepada masing-masing siswa satu modul praktikum keanekaragaman hayati yang telah disusun untuk dilakukan penilaian oleh masing-masing siswa, 3. Membuka sesi tanya jawab sekiranya ada siswa yang kurang memahami isi dan proses pembelajaran yang ada dalam modul praktikum keanekaragaman hayati, dan 4. Mengintruksikan kepada siswa agar mereka memberikan masukan dan saran mengenai modul yang telah mereka baca dan amati dari sampul depan, isi sampai sampul belakang. Adapun hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel 4. Uji coba ini bertujuan menguji kelayakan dari produk Modul yang dikembangkan.

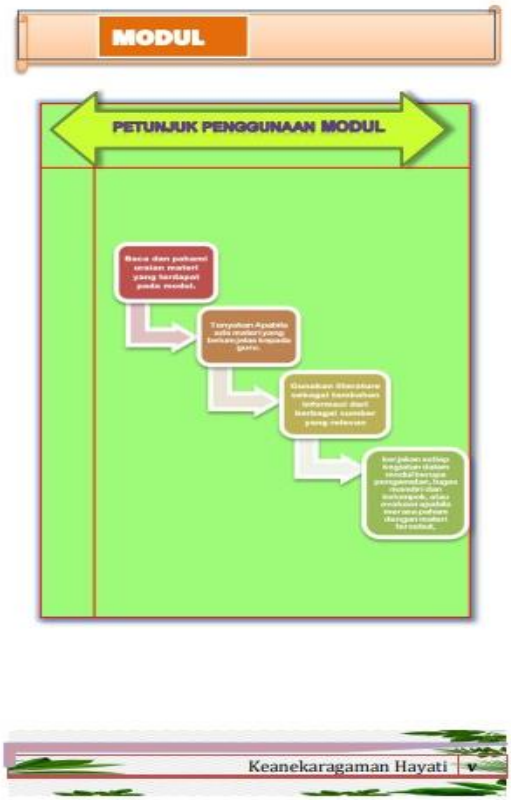
Tabel 4. Hasil Respon Siswa

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	Ketertarikan	86%	Sangat baik
2	Materi	85%	Sangat baik
3	Bahasa	84%	Sangat baik
Rat-rata		85%	Sangat baik

Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang dilakukan di kelas X SMA Tahfiz Al-Batthawi NWDI Kerongkong sebanyak 15 peserta didik, diketahui persentase rata-rata bahan ajar modul ajar berbasis praktikum adalah 85% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek penyajian (materi), dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari terutama petunjuk praktikum dan pengamatan sehingga siswa mudah memahami dan mengingat apa yang dipelajari (Andari, 2012; Yuliani et al., 2023; Muktar et al., 2023). Pembelajaran biologi bagi siswa tidak bisa dipisahkan dari lingkungan sekitar karena merupakan satu kesatuan. Oleh karena itu idealnya pembelajaran biologi harus dikolaborasi antara materi dengan praktikum agar pembelajaran maksimal. Dalam hal ini, peneliti telah melakukan pengembangan bahan ajar berupa modul praktikum pada materi keanekaragaman hayati yang bertujuan untuk membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Adapun hasil pengembangan modul berbasis praktikum disajikan gambar 1, 2,3 ,4, 5, 6, 7 dan 8.

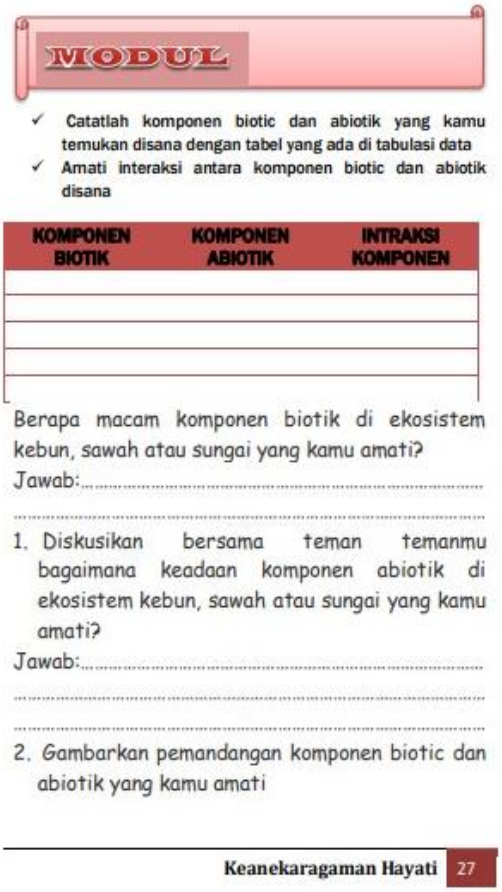
Cover Buku

Peta Konsep

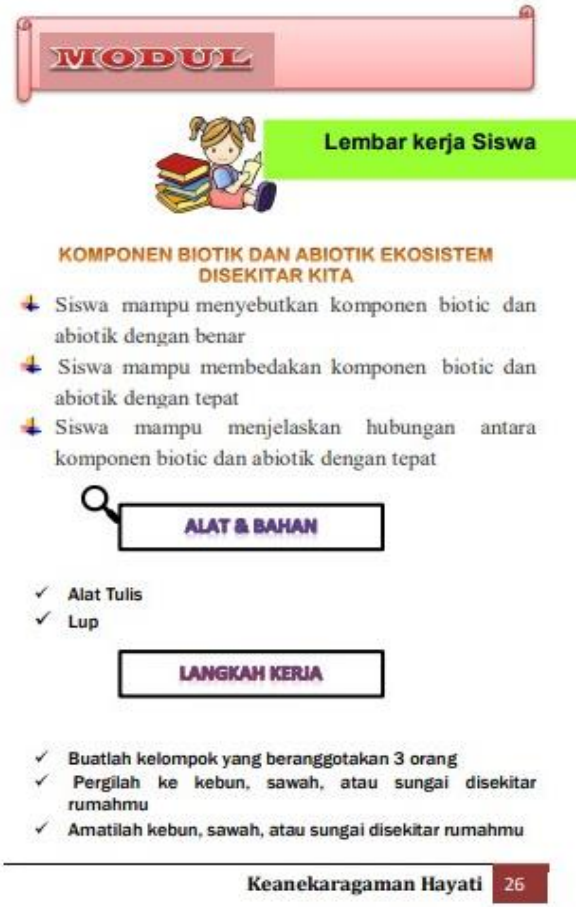


Petunjuk penggunaan Modul

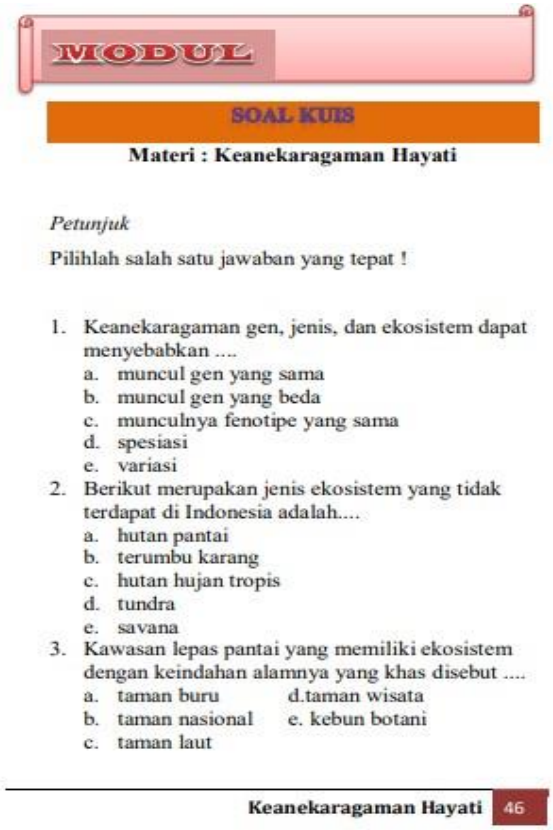
Kegiatan Pengamatan



Lembar Kerja Siswa



Lembar Kerja Siswa



MODUL

SOAL KUIS

Materi : Keanekaragaman Hayati

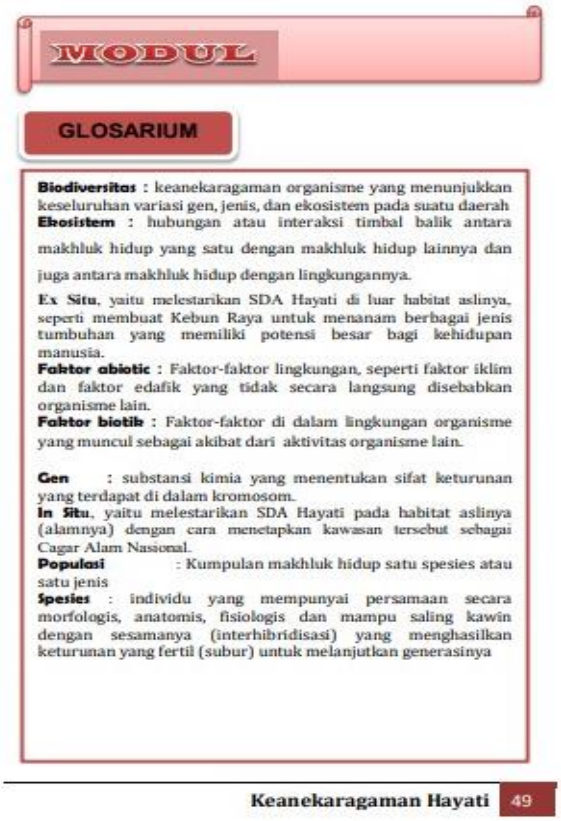
Petunjuk

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat !

1. Keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem dapat menyebabkan ....
   a. muncul gen yang sama
   b. muncul gen yang beda
   c. munculnya fenotipe yang sama
   d. spesiasi
   e. variasi
2. Berikut merupakan jenis ekosistem yang tidak terdapat di Indonesia adalah....
   a. hutan pantai
   b. terumbu karang
   c. hutan hujan tropis
   d. tundra
   e. savana
3. Kawasan lepas pantai yang memiliki ekosistem dengan keindahan alamnya yang khas disebut ....
   a. taman buru d.taman wisata
   b. taman nasional e. kebun botani
   c. taman laut

Keanekaragaman Hayati 46

Soal Kuis



MODUL

GLOSARIUM

Biodiversitas : keanekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan variasi gen, jenis, dan ekosistem pada suatu daerah
Ekosistem : hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
Ex Situ, yaitu melestarikan SDA Hayati di luar habitat aslinya, seperti membuat Kebun Raya untuk menanam berbagai jenis tumbuhan yang memiliki potensi besar bagi kehidupan manusia.
Faktor abiotic : Faktor-faktor lingkungan, seperti faktor iklim dan faktor edafik yang tidak secara langsung disebabkan organisme lain.
Faktor biotik : Faktor-faktor di dalam lingkungan organisme yang muncul sebagai akibat dari aktivitas organisme lain.

Gen : substansi kimia yang menentukan sifat keturunan yang terdapat di dalam kromosom.
In Situ, yaitu melestarikan SDA Hayati pada habitat aslinya (alamnya) dengan cara menetapkan kawasan tersebut sebagai Cagar Alam Nasional.
Populasi : Kumpulan makhluk hidup satu spesies atau satu jenis
Spesies : individu yang mempunyai persamaan secara morfologis, anatomis, fisiologis dan mampu saling kawin dengan sesamanya (interhibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya

Keanekaragaman Hayati 49

Glosarium

SIMPULAN

Pengembangan modul biologi berbasis praktikum pada siswa kelas X mendapat hasil penilaian yang layak dari validator ahli materi dan ahli media. Penilaian dari segi materi termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 85%. Kemudian penilaian dari ahli media mendapat persentase sebesar 93% sehingga dapat dikategorikan sangat layak dari segi media. Sedangkan untuk respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis praktikum pada materi keanekaragaman hayati mendapatkan respon yang baik dari peserta didik yaitu 85% dengan kriteria sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugraha, F., & Ratnapuri, A. (2020). Modul Keanekaragaman Hayati Dengan Pendekatan Muatan Lokal Dan Budaya Di Kabupaten Purworejo. Susunan Artikel Pendidikan, 5(1), 26-33.

Aeni, J., Efendi, M., & Rahman, F. (2023). The Influence Of Research-Based Practicum On Students' Science Process Skills In Material Development And Growth Of Hijai Beans (Vigna radiata) In Class Viii Students Of Smp It Plus Tahfidzul Qur'an Aikmel. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains, 4(2), 97-101. https://doi.org/10.51673/jips.v4i2.1584 .

Agustina, W. (2017). Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Lingkungan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 9 Bandar Lampung. *Skripsi, [online]:Http://repository.radenintan.ac.id*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Andari. (2012). Efektifitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan kontekstual terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan awal siswa kelas V SD Sekecamatan bangunrejo kabupaten lampung tengah. Jurnal ilmiah pendidikan matematika vol.1 hal. 1

Andayani, S., Efendi, M., & Rahman, F. (2023). The Effect Of Card Sort Learning Media On Critical Thinking Skills And Learning Outcomes Of Class X Ipa Students On Plant Classification Material At Sma Negeri 2 Armada, West Lombok Regency. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains, 4(2), 91-96. https://doi.org/10.51673/jips.v4i2.1579 .

Andriani, L., Suhirman, S., Ihsan, M., & Rahman, F. (2023). The Effect Of The Project Based Learning (Pjbl) Learning Model On Communication Skills And Creative Thingking Of Grade Vii Mts Darul Qur'an Bengkel, West Lombok Regency. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains, 4(2), 102-107. https://doi.org/10.51673/jips.v4i2.1590 .

Angela, L., & Riko Aprianto. (2018). Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learnig (CTL)* Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Madrasah Aliyah. Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains. Institut Agama Islam Negeri Kerinci. Vol. 6(2).

Arikunto,S. (2013) Pr*osedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta

Aulia, P., Nining Purwati, Ali Harris, Alwan Mahsul, Zainuddin, & Muhsinul Ihsan. (2024). Hubungan Pemahaman Konsep Biologi Terhadap Etika Makan Sesuai Sunnah di MAN 1 Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *2*(1), 1-10. https://doi.org/10.62588/otusedu.2024.v2i1.0017.

Ayriza, Y. 2008. Penyusunan dan validasi modul social life skill bagi pendidik anak-anak prasekolah. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2(1):213-231.

Azhari, S., Purwati, N., Mahsul, A., Bq Siti Maulida Azmi, & Juwita Lestari. (2023). Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Miftahul Khair NW Kabupaten Lombok Tengah. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 103-112. https://doi.org/10.62588/tysxn849 .

Daryanto. (2016). Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar). Imajiner: *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236. Https://Doi.Org/10.26877/Imajiner.V1i5.4473

Ditjen PMPTK. (2008). Penulisan Modul. Jakarta: Ditjen PMPTK Depdiknas.

Fadli, A., Jannah, S. W., Juniyati, R. E., & Hermansyah, H. (2021). Pengembangan Pedoman Praktikum Budidaya Ulat Grayak (Spodoptera litura) pada Konsep Insekta Kelas X. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, *11*(2), 42-46.

Hevila, R. R., Adinugraha, F., & Mamangkey, J. (2023). Identifikasi Protista sebagai Konten Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Mendukung Pengetahuan Keanekaragaman Hayati di SMA Negeri 42 Jakarta. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 48-62. https://doi.org/10.62588/20t4za91.

Klasum, U., et al,. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Lentera Pendidikan. 21(1).

Kuswara, RD., Haryadi, LF., Ependi, L., Basith, NA., & Rahayu, EM. (2023). Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas XI SMA NW Mataram Pada Matapelajaran Biologi. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 63-70. https://doi.org/10.62588/kff89r72.

Maemunah s., & Dias Idha P. (2018). Pengembangan Modul Jaringan Tumbuhan Berbasis Pendekatan *Contekstual Teaching And Learning (CTL)*. Jurnal Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. 2(2).

Martha, I., Suhirman, & Agustiningsih, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Talking Stick Dipadu Dengan Media Torso

Terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi Kelas VIII SMP Negeri 2 Batukliang Kabupaten Lombok Tengah Tahun Pelajaran 2021/2022. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(1), 23-28. https://doi.org/10.62588/vpcmcr25.

Muktar, L., Aini, R., Mashuri, MT.,, Zulfaeda, A., & Azmi, BSM. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Respon Siswa Kelas VIII MTs. Putri Al-Ishlahuddiny Kediri Lombok Barat. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 113-121. https://doi.org/10.62588/crg9fp63.

Prastowo, A. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.

Purwanto., Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). Pengembangan Modul. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (PUSTEKKOM) Depdiknas.

Rahayuningsih, N. T., dkk. (2013). Pembelajaran Biologi Dengan Model CTL (Contextual Teaching And Learning Menggunakan Media Animasi Dan Media Lingkungan Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*. 2(2).

Rahmadi. (2011). Pengantar Metodologi Penelitian. Banjarmasin: Antasari Press

Sabasti, C. D., Liyanto, D. D., Wahyudi, E. V., & Adinugraha, F. (2024). Ethnoecological Study of Ndhas Gendhing Spring in Sukorejo Village, Magelang Regency, Province of Central Java. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *2*(1), 11-21. https://doi.org/10.62588/otusedu.2024.v2i1.0102.

Suastra. (2015). Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal Untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, 43(1), 8-16.

Suryadi, M., et al. (2013). Pengaruh model pembelajaran kontekstual (CTL) terhadap keterampilan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi pada kelas X di SMA Negeri 4 Singaraja. *Jurnal pendidikan geografi undikhsa*. Vol 1(3).

Suryaningsih, Y. (2018). Ekowisata Sebagai Sumber Belajar Biologi Dan Strategi Untuk Meningkatkan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan. Jurnal Bio Educatio, 3(2), 61.

Tegeh dan Jampel. (2017). Metode Penelitian Pengembangan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.

Umami, R., Bunga Adeliana Lestari, Nurfadila Arifin, & Aulia Zulfaeda. (2023). Pengaruh Metode Inkuiri Terhadap Keaktifan Belajar Dan Keterampilan Menyimpulkan Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X MAN 1 Kabupaten Lombok Barat. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 86-92. https://doi.org/10.62588/sqvw3v73.

Yuliani., Mahsul, A. & Agustiningsih, N. (2023). Pengaruh Metode Demonstrasi dan Model Project Based Learning (PjBL) Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X IPA di SMA Negeri 1 Praya Barat. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(1), 29-36. https://doi.org/10.62588/zgxnvx40.