

PENYUSUNAN MODUL PENGAYAAN KEANEKARAGAMAN JENIS KELELAWAR *Subordo Microchiroptera* DI GUNUNGKIDUL BAGI SISWA SMA

ARRANGING OF ENRICHMENT MODULE OF Microchiroptera BATS SPECIES DIVERSITY IN GUNUNGKIDUL FOR SMA

Oleh: Rendra Darari Fakhri Ikranagara¹, Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY
Sukiya, M.Si.², drh. Tri Harjana, M.P.³

¹rendra.elangsukma@gmail.com

²sukiyamangun@yahoo.co.id

¹ mahasiswa pendidikan biologi UNY

^{2,3} dosen pendidikan biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui jenis-jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunungkidul, (2) mengetahui potensi keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua, karst Gunungkidul, sebagai bahan ajar, (3) mengetahui kualitas modul pengayaan untuk siswa kelas X SMA. Jenis penelitian ini, *Research and Development (R&D)*. Proses penelitian, berlangsung 3 tahap yaitu, penelitian keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua karst Gunungkidul, analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar, dan penyusunan modul pengayaan keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera. Prosedur penyusunan modul pengayaan terdiri dari 3 tahap yaitu, *analysis, design, development*. Instrumen penilaian yang digunakan yaitu, lembar tinjauan ahli materi, ahli media, guru dan angket tanggapan siswa. Kualitas modul didasarkan pada persentase skala penilaian terbanyak, ahli materi, media, guru, dan tanggapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan, kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua karst Gunungkidul, sangat baik menurut ahli, baik menurut guru, dan sangat baik menurut tanggapan siswa.

Kata Kunci: Microchiroptera, modul pengayaan, R&D.

Abstract

This research aims to (1) determine the types of bats suborder Microchiroptera cave dwellers karst area of Gunungkidul, (2) determine the potential diversity of bats suborder Microchiroptera cave dwellers, karst Gunungkidul, as teaching materials, (3) to know the quality modules enrichment for students in classes X High School. This type of research, Research and Development (R & D). The research process took three phases, namely, research, species diversity of bats suborder Microchiroptera Gunungkidul karst cave dwellers, the analysis of the potential results of the research as a source of learning and enrichment module diversity of bats suborder Microchiroptera. Procedure arrangement of enrichment module consists of three phases, there are, analysis, design, development. Assessment instruments used are, expert review sheet material experts, media experts, teachers and student's questionnaire responses. Quality module is based on a percentage of the highest grading scale, subject matter experts, media, teachers, and student responses. The results showed, the quality of enrichment module of bats suborder Microchiroptera species diversity in Gunungkidul karst cave dwellers, very good according to experts, good by teachers, and very good according to student responses.

Keywords: *Microchiroptera, Enrichment Module, R&D.*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu yang mengkaji objek dan persoalan gejala alam. Semua benda dan gejala alam merupakan objek kajian dalam biologi. Proses belajar biologi merupakan perwujudan interaksi subjek (peserta didik) dengan objek yang terdiri dari benda dan kejadian, proses dan produk. Pelaksanaan proses pembelajaran biologi harus berpusat pada peserta didik dan berorientasi pada proses dan produk sains, Djohar (Suratsih, 2010: 8). Djohar (Suratsih, 2010: 9) menyatakan bahwa, berdasarkan interaksi tersebut, maka peranan sumber belajar dan bahan ajar tidak dapat dikesampingkan dalam proses pembelajaran biologi. Bahan ajar dan interaksi memberi peluang kepada peserta didik untuk berlatih belajar dan mengerti bagaimana belajar, mengembangkan potensi rasional pikir, keterampilan, dan kepribadian serta mengenal permasalahan biologi dan pengkajiannya.

Proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah terdapat standar penilaian yang diatur oleh pemerintah dalam aturan Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP). Evaluasi dan penilaian juga menganut akan pemahaman peserta didik dan materi yang diberikan. Evaluasi dilakukan dengan instrumen yang juga telah distandardisasi. Evaluasi yang dilaksanakan dalam dunia pendidikan yaitu penilaian formatif dan sumatif. Tindak lanjut dari hasil evaluasi tersebut kemudian dideskripsikan dan dikategorikan dalam Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang dapat ditentukan oleh masing-masing satuan pendidikan namun tetap berdasar pada standar yang diberikan pemerintah.

Kriteria penilaian yang telah didapatkan dari evaluasi yaitu mengacu pada KKM yang ditentukan oleh satuan pendidikan, hasilnya dapat berupa nilai yang telah mencapai KKM dengan nilai minimal, melebihi KKM yang telah ditentukan, atau bahkan hasil evaluasi dan penilaian kurang dari KKM yang telah ditentukan. Guru dapat menentukan tindak lanjut yaitu memberikan remedial bagi peserta didik yang belum tuntas atau lulus KKM dan memberikan program pengayaan bagi peserta didik yang telah tuntas dan melebihi KKM.

Kendala yang dialami guru mengenai waktu yang harus melaksanakan program remedial dan pengayaan secara bersamaan, serta keterbatasan bahan ajar dapat diberikan solusi berupa bahan ajar yang memiliki kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada orang lain, dapat diselesaikan oleh peserta didik secara peorangan dengan fleksibel, dalam artian menggunakan gaya belajar dan kecepatan belajar masing-masing, memiliki tujuan yang jelas dan disampaikan secara eksplisit, terdapat materi yang disusun secara teratur, sehingga dapat diikuti oleh peserta didik dan memiliki cakupan materi yang lebih luas atau lebih dalam dibandingkan dengan kompetensi yang telah dikuasai di pembelajaran inti. Salah satu bahan ajar yang memiliki kemampuan tersebut adalah modul pengayaan.

Modul pengayaan merupakan salah satu bentuk unit program pengayaan yang bertujuan memperluas pengetahuan dan memperdalam materi yang telah diberikan. Menurut St Vembrianto (1975:20), salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan individual dalam

pengajaran adalah dengan menggunakan modul. Unit-unit program pengayaan dapat disusun dalam modul, sehingga modul tersebut dapat disebut dengan modul pengayaan. Materi yang digunakan dalam modul pengayaan harus memiliki karakteristik lebih luas dan lebih mendalam, sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik. Modul pengayaan juga harus memuat berbagai syarat yang harus dipenuhi yaitu komplit, memuat instruksi atau panduan penggunaan dan ada *assessment* yang mencerminkan apakah pengguna menguasai materi dan mendapatkan nilai tambahan yang harus didapat dari program pengayaan.

Modul pengayaan yang akan disusun mengangkat potensi keanekaragaman kelelawar yang ada di kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul. Kelelawar sendiri memiliki banyak jenis, setidaknya 21% jenis kelelawar yang telah diketahui di dunia terdapat di Indonesia dan lebih dari 70% dari kelelawar tersebut merupakan kelelawar Subordo Microchiroptera (Suyanto, 2001: 1). Habitat kelelawar pemakan serangga juga tersebar luas, dan paling banyak menghuni gua. Gua merupakan suatu lubang di tanah, di batuan atau di gunung yang terbentuk secara alamiah. Gua yang merupakan habitat yang paling banyak di huni kelelawar, yang banyak dijumpai di kawasan karst Gunung Sewu. Potensi yang diangkat sebagai modul pengayaan sesuai dengan KI dan KD yang tertuang dalam Kurikulum 2013 yaitu KD 3.2. menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, ekosistem) di Indonesia. Kompetensi yang juga harus dikuasai adalah KD 4.2. Menyajikan hasil Identifikasi

usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan hasil analisis dan ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media.

Berdasarkan bahan ajar yang diperlukan guru untuk program pengayaan dan banyaknya keuntungan penggunaan modul dalam program pengayaan maka, penelitian “Pemetaan Distribusi Persebaran Kelelawar Subordo Microchiroptera Penghuni Gua di Kawasan Karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY” perlu dikaji dan dikemas dalam bentuk bahan ajar yaitu modul pengayaan, namun sebelumnya harus dilakukan analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar dalam materi pokok keanekaragaman hayati, submateri keanekaragaman jenis. Adanya penyusunan modul, maka peserta didik diharapkan mampu meningkatkan wawasan dan pengetahuan peserta didik pada materi pokok keanekaragaman hayati, submateri keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*analysis, design, development and production, implementation, and evaluation*), namun hanya sampai tahap *development* (Padmo, 2004: 418-423).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret - Agustus 2014 di 27 Gua horizontal sebagai sampel di kawasan karst Gunung Sewu,

Gunungkidul, DIY dan Mei 2016 di SMA Negeri 1 Wonosari.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA 2 mencapai KKM materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Wonosari.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data penilaian kualitas modul pengayaan oleh ahli materi, ahli media, guru, dan siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tinjauan (penilaian) ahli materi, ahli media, dan guru, serta lembar angket tanggapan siswa.

Teknik Analisis Data

Data yang berupa penilaian kualitas modul pengayaan dianalisis secara deskriptif menggunakan perhitungan persentase kemunculan masing-masing penilaian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian Keanekaragaman Jenis Kelelawar Subordo Microchiroptera di karst Gunung Sewu, Gunungkidul

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama Maret - Agustus 2014, setidaknya terdapat 27 gua *horizontal* yang dihuni kelelawar. Kelelawar yang ditemukan menghuni 27 titik lokasi gua *horizontal* yang tersebar di kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul. Setelah diidentifikasi berdasarkan ciri morfologi berupa, bentuk wajah yang mengacu pada bentuk daun hidung (*noseleaf*), tragus/anti-tragus telinga, bentuk ekor, dan ukuran tubuhnya (morfometri)

yang mengacu pada buku, Suyanto, Agustinus. 2001. *Seri Panduan Lapangan Kelelawar di Indonesia*. Bogor: Pusat penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI. Hasil penelitian menunjukkan jika ditemukan 11 jenis kelelawar Subordo Microchiroptera yang menghuni gua di kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul, dan termasuk dalam 5 Famili yang berbeda. Berikut tabel keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera yang terdapat di karst Gunung Sewu, Gunungkidul berdasarkan kelelawar Subordo Microchiroptera yang tersangkut di *Mist net* yang dipasang di mulut gua saat dinihari dan sore hari.

Tabel 1. Hasil penghitungan kekayaan jenis, diversitas, dan kelimpahan kelelawar Subordo Microchiroptera.

No.	Famili	Spesies	Jumlah
1.	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus pusillus</i>	57
2.	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus affinis</i>	67
3.	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus canuti</i>	46
4.	Hipposideridae	<i>Hipposideros ater</i>	54
5.	Hipposideridae	<i>Hipposideros larvatus</i>	50
6.	Hipposideridae	<i>Hipposideros diadema</i>	48
7.	Vespertilionidae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	21
8.	Vespertilionidae	<i>Miniopterus magnater</i>	83
9.	Vespertilionidae	<i>Miniopterus pusillus</i>	2
10.	Megadermatidae	<i>Megaderma spasma</i>	6
11.	Nycteridae	<i>Nycteris javanica</i>	4
Jumlah (N)			438
S			11
Indeks Richness			1,65
Indeks Diversity			2,12
Indeks Evenness			0,88

Keterangan Tabel:

N	:	Jumlah total individu dalam satu sampel (semua spesies).
S	:	Jumlah spesies
Indeks <i>Richness</i>	:	Indeks kekayaan jenis
Indeks <i>Diversity</i>	:	Indeks Keanekaragaman
Indeks <i>Evenness</i>	:	Nilai pemerataan atau kemelimpahan

Berdasarkan tabel hasil penelitian, “Pemetaan Distribusi Persebaran Kelelawar Subordo Microchiroptera Penghuni Gua di Kawasan Karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY” diperoleh data bahwa pada penelitian ini memiliki, indeks kekayaan jenis sebesar 1,65, indeks keanekaragaman sebesar 2,12 yang menunjukkan bahwa keanekaragamannya

tergolong sedang, dan nilai pemerataan sebesar 0,88 yang artinya memiliki persebaran yang hampir merata dan tidak ada dominasi suatu spesies yang ditemukan.

Pengembangan Modul Pengayaan

Pengembangan modul pengayaan berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul, melalui analisis potensi dan produk penelitian, penelitian yang dapat dimuat dalam bahan ajar yang berupa, penggunaan objek penelitian berupa kelelawar Subordo Microchiroptera untuk objek pembelajaran, proses dan cara identifikasi kelelawar, serta produk hasil identifikasi berupa keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu Gunungkidul, DIY.

Berdasarkan hasil analisis proses dan produk, penelitian ini berpotensi dan layak untuk

digunakan sebagai sumber belajar, dan layak dikembangkan menjadi bahan ajar dalam bentuk modul pengayaan karena telah lolos tahap kajian proses dan produk penelitian sebagai sumber belajar, namun perlu ditambahkan dengan materi yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang telah dikuasai peserta didik, berdasarkan hasil penelitian, dengan indeks keanekaragaman sebesar 2,12 yang artinya termasuk dalam indeks keanekaragaman sedang. Indeks keanekaragaman sedang dapat digunakan untuk penambahan materi pengayaan berupa upaya pelestarian kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunungkidul. Peluasan materi yang diberikan untuk pengayaan juga bersal dari, objek yang baru bagi peserta didik yaitu kelelawar yang digunakan untuk pembelajaran pengayaan keanekaragaman hayati, proses, dan cara identifikasi kelelawar sampai tingkat jenis.

Proses dan produk hasil penelitian yang telah diseleksi dan dimodifikasi dilanjutkan dengan penyusunan bahan ajar dalam bentuk modul pengayaan “Keanekaragaman Jenis Kelelawar Pemakan Serangga Penghuni Gua Kawasan Karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY”. Modul pengayaan yang telah selesai disusun, kemudian dinilai kualitas dan kelayakannya.

Penilaian Kualitas Modul

Kualitas modul pengayaan keanekaragaman diperoleh berdasarkan perhitungan persentase kemunculan masing-masing penilaian dari ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi, dan tanggapan siswa kelas X SMA yang telah mencapai nilai KKM. Penilaian yang pertama adalah penilaian ahli materi yang meliputi

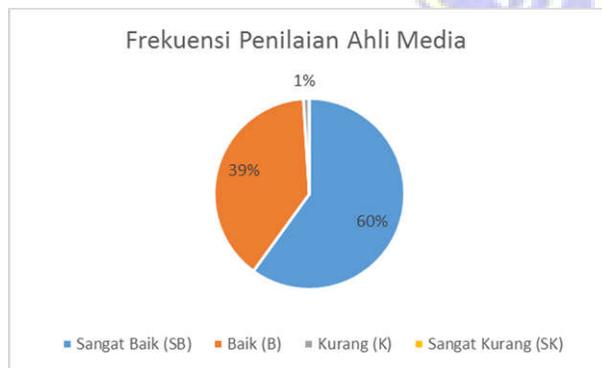
penilaian kebenaran konsep yang terdapat didalam modul. Berikut tabel hasil perhitungan persentase penilaian ahli materi.

Tabel 2. Hasil Ppenilaian Aspek Kebenaran Konsep oleh Ahli Materi.

Ahli Materi	Frekuensi Kriteria Ppenilaian Aspek Kebenaran Konsep	
	Benar	Salah
1	27	1
2	28	0
Σf	55	1
Persentase (%)	98%	2%

Tabel tersebut menunjukkan bahwa terdapat 98% konsep yang benar yang terdapat di dalam modul pengayaan dan terdapat 2% konsep yang belum tepat.

Penilaian yang kedua adalah penilaian ahli media yang meliputi aspek penyajian, keterbacaan, dan Kemenarikan. Berikut merupakan hasil penilaian ahli media terhadap modul pengayaan ini:

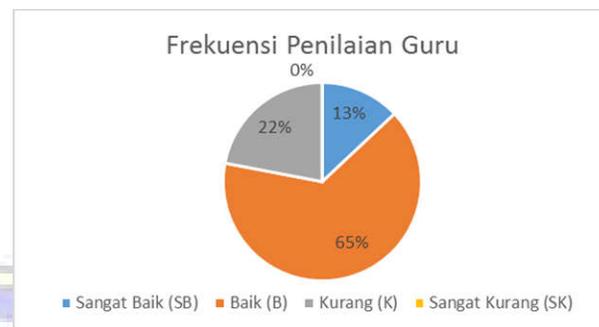


Gambar 1. Diagram Pie Hasil Ppenilaian Kualitas Modul Pengayaan oleh Dosen Ahli Media

Diagram tersebut menunjukkan bahwa penilaian ahli media secara keseluruhan terdapat 60% dikatakan sangat baik, 39% dikatakan baik, dan 1% dikatakan kurang. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah sangat baik.

Penilaian yang ketiga adalah penilaian guru meliputi beberapa aspek yaitu aspek kesesuaian dengan kompetensi, kelengkapan materi, penyajian, keterbacaan, dan kualitas interaksi. Berikut diagram *pie* hasil perhitungan persentase penilaian guru.



Gambar 2. Diagram pie Hasil Penilaian Guru Biologi

Penilaian guru secara keseluruhan terdapat 13% dikatakan sangat baik, 65% dikatakan baik, dan 22% dikatakan kurang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah baik.

Berdasarkan penilaian ahli materi, media, dan guru, modul pengayaan dikatakan memiliki kualitas sangat baik karena memiliki persentase kemunculan paling banyak adalah penilaian sangat baik yaitu penilaian dari ahli materi dan ahli media sedangkan baik menurut guru. Tanggapan siswa terhadap modul pengayaan meliputi tanggapan dari beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, keterbacaan, penyajian, dan kegrafisan.



Gambar 3. Diagram Pie Hasil Tanggapan Siswa terhadap modul pengayaan

Diagram tersebut menunjukkan bahwa tanggapan siswa secara keseluruhan terdapat 50% ditanggapi sangat setuju, 46% ditanggapi setuju, dan 4% ditanggapi tidak setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah sangat baik yang diambil dari hasil tanggapan sangat setuju.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY, mengetahui potensi keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua karst Gunung Sewu, Gunungkidul sebagai sumber belajar dan mengetahui kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera sebagai bahan ajar keanekaragaman hayati siswa kelas X SMA.

Kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul yang ditemukan di 27 gua *horizontal* di karst Gunung Sewu, Gunungkidul diidentifikasi melalui ciri morfologi kelelawar yaitu pada bentuk wajah kelelawar yang dilihat dari bentuk daun hidung tambahan (*noseleaf*) baik *posterior noseleaf*, *intremediate noseleaf*, maupun *anterior noseleaf*, bentuk telinga dengan

tragus serta *anti tragus*nya, bentuk ekor, serta ciri khusus pada warna rambutnya. Morfometri juga dilakukan untuk identifikasi, yaitu pengukuran beberapa bagian tubuh yang dapat digunakan untuk identifikasi, yaitu pada *fore arm*, *tibia*, *hind foot*, *tragus*, telinga, panjang total tubuh, dan ekor. Setelah diketahui seluruh jenis yang ditemukan kemudin dilakukan analisis indek keanekaragaman. Hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera di karst Gunung Sewu, Gunungkidul, menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenisnya tergolong sedang, sehingga perlu adanya konservasi supaya indeks keanekaragamannya tidak menurun.

Penilaian yang dilakukan oleh beberapa ahli materi, ahli media, guru dan tanggapan siswa, menunjukkan masih perunya perbaikan pada modul pengayaan. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa terdapat beberapa konsep yang masih belum tepat, namun kesalahan konsep disini bukan merupakan kesalahan yang mendasar, melainkan hanya kesalahan penulisan yang kurang sesuai antara hasil penelitian jika di kawasan karst Gunung Sewu ditemukan 5 Famili, menurut peneliti, karena dimungkinkan peneliti lain menemukan jumlah Famili yang berbeda. Beberapa kesalahan juga terdapat dari penilaian ahli media yang ditunjukkan dari hasil penilaian ada yang masih dinilai kurang. Kekurangan tersebut terletak pada pemilihan gambar yang kurang sesuai, dimana gambar tersebut diambil dari hasil penelitian, namun karena digunakan sebagai bahan ajar maka perlu diganti dengan gambar yang lebih jelas, dan bisa mengambil gambar di sumber-sumber yang lain, dan peta

konsep yang masih belum sesuai. Beberapa kesalahan tersebut menjadi bahan revisi untuk peneliti.

Penilaian selanjutnya dilakukan oleh guru, penilaian dari guru menunjukkan bahwa guru memberikan nilai baik terhadap kualitas modul pengayaan, namun ada beberapa yang masih dinilai banyak kurang oleh guru, diantaranya belum adanya cara sederhana untuk berinteraksi langsung dengan objek, yaitu kelelawar. Dasar penulisan takson tidak dicantumkan di dalam modul karena konsep dasar penulisan takson sudah dipelajari pada materi sebelumnya serta masih banyaknya kesalahan penulisan yang dinilai dapat membingungkan bahkan menjerumuskan peserta didik dalam kesalahan konsep, sehingga telah dilakukan perbaikan pada modul pengayaan, dimana kesalahan penulisan telah diperiksa dan diganti dengan benar.

Tanggapan dari siswa menunjukkan bahwa ditanggapi sangat baik berdasarkan pada tanggapan sangat setuju, namun masih terdapat tanggapan yang tidak setuju terhadap modul diantaranya masih adanya kesalahan penulisan kata dan ada beberapa gambar yang memiliki kualitas yang kurang bagus karena tampilannya masih pecah. Dari tanggapan siswa tersebut menjadi bahan perbaikan bagi peneliti.

Beberapa penilaian tersebut menunjukkan bahwa modul pengayaan memiliki kualitas sangat baik berdasarkan penilaian ahli materi, media, dan baik guru, sedangkan menurut tanggapan siswa adalah sangat baik. Kesimpulan tersebut diambil karena penilaian yang memiliki frekuensi kemunculan paling banyak (modus) menjadi kesimpulan kualitas modul.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kelelawar pemakan serangga subordo Microchiroptera yang menghuni gua, kawasan karst Gunung Sewu Gunungkidul, DIY, terdiri dari 5 Famili, 5 Genus, dan 11 spesies. Hasil penelitian biologi mengenai keanekaragaman jenis kelelawar pemakan serangga subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY layak dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan ajar berupa modul pengayaan karena memenuhi syarat dan telah lolos tahap kajian proses dan produk penelitian sebagai bahan ajar. Kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis keanekaragaman jenis kelelawar pemakan serangga subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, Gunungkidul, DIY setelah melalui penyuntingan dan revisi, secara umum termasuk dalam kategori sangat baik menurut ahli materi, ahli media, dan baik menurut guru, serta sangat baik menurut tanggapan dari peserta didik.

Saran

Melanjutkan penelitian penyusunan modul pengayaan keanekaragaman jenis kelelawar Subordo Microchiroptera penghuni gua kawasan karst Gunung Sewu, sampai tahap implementasi dan evaluasi, meneliti berbagai permasalahan lain yang ada di dalam gua seperti, manfaat dan peran biota penghuni gua, rantai makanan di dalam gua, daur energi kemudian dikembangkan menjadi sumber belajar serta bahan ajar. Bagi guru dan berbagai satuan pendidikan supaya dapat memanfaatkan potensi alam di sekitarnya untuk digunakan sebagai bahan ajar.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (1988). *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.

Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

BSNP. (2006). *Instrumen Penilaian Tahap II. Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Padmo, Dewi. (2004). *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Suratsih, dkk. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Penelitian Unggulan. Paramita. UNY (multi tahun) Tahun Anggaran 2010.

Suyanto, Agustinus. (2001). *Seri Panduan Lapangan Kelelawar di Indonesia*. Bogor: Pusat penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI.

Vembriarto. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan.

