

PENGEMBANGAN MODUL HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN DI TAMAN WISATA STUDI LINGKUNGAN PROBOLINGGO MATERI PLANTAE KELAS X SMA NEGERI 1 DRINGU PROBOLINGGO

Mawaddah Roziyana Dewi^{1*}, Heni Setyawati².

^{1,2} Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jawa Timur, Indonesia

Received: 20 Juni 2023
Revise 09 Agustus 2023
Accepted: 17 Agustus 2023

DOI:
10.35719/vektor.v4i01
.77

*Corresponding Author:
Mawaddah026@gmail.com
m.

Abstrak. Modul adalah bahan ajar yang disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik. Pengembangan Modul yang dikembangkan memanfaatkan potensi lingkungan sekitar sekolah, karena materi yang sulit dipahami oleh peserta didik jika tidak divisualisasikan, dimana peserta didik tidak mengetahui bentuk kongkrit dari semua jenis tumbuhan yang dipelajari, dan kurang efesienya pembelajaran jika mengajak peserta didik langsung ke lingkungan yang memiliki keanekaragaman tumbuhan dengan waktu jam pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mengetahui hasil identifikasi tumbuhan Spermatophyta di TWSL Probolinggo, 2) Mendeskripsikan kevalidan modul hasil identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu, 3) Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap modul hasil identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu. Penelitian ini menggunakan 2 tahapan penelitian: 1) Tahap identifikasi tumbuhan dan 2) Tahap pengembangan modul menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch. Produk diujicobakan kepada 10 peserta didik untuk diuji coba skala kecil dan 25 peserta didik untuk uji skala besar. Subjek uji penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Dringu. Metode pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan angket. Teknik analisis data menggunakan analisis numerik (kuantitatif) dan deskriptif (kualitatif). Hasil penelitian menunjukkan: 1) Ditemukan 66 spesies Spermatophyta yang terdiri dari 2 spesies Gymnospermae, dan 64 spesies Angiospermae, 2) Hasil validasi ahli materi, media, bahasa, dan guru Biologi mendapatkan persentase sebesar 95,94% termasuk dalam katagori sangat valid, 3) Hasil respon peserta didik skala besar yang diuji coba pada 25 peserta didik mendapatkan persentase sebesar 88,18% kriteria sangat baik. **Kata Kunci:** Modul, Identifikasi tumbuhan, TWSL

Abstract. Module is teaching materials that arranged with the aim that students can learn independently without or with the guidance of educators. The module development that is being developed takes advantage of the potential of the environment around the school, because the material is difficult for students to understand if it is not visualized, students do not know the concrete forms of all the types of plants being studied, and learning is less efficient if it invites students directly to an environment that has a diversity of plants with study hours. The aims of this study were: 1) To find out the results of identification of Spermatophyta plants in TWSL Probolinggo, 2) To describe the validity of the plant identification results module in TWSL Probolinggo on Plantae material for class X SMA Negeri 1 Dringu, 3) To describe students' responses to the plant identification results module in TWSL Probolinggo on Plantae material for class X SMA Negeri 1 Dringu. This study used 2 research stages: 1) The plant identification stage and 2) The module development stage used the ADDIE model developed by Branch. The product was tested on 10 students for small-scale trials and 25 students for large-scale trials. The test subjects of this research were class X students of SMA Negeri 1 Dringu. Methods of data collection by observation, interviews and questionnaires. Data analysis techniques use numerical (quantitative) and descriptive (qualitative) analysis. The results showed: 1) There were 66 species of Spermatophyta consisting of 2 species of Gymnospermae, and 64 species of Angiospermae, 2) The validation results of material experts, media, language, and Biology teachers got a percentage of 95.94% included in the very valid category, 3) The results of the responses of large-scale students who were tested on 25 students obtained a percentage of 88.18% very good criteria. **Keywords:** Module, Plant Identification, TWSL

PENDAHULUAN

Menurut menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi RI No. 56 (2022) pendidik memiliki keluwesan untuk membuat sendiri, memilih, dan memodifikasi modul ajar yang tersedia sesuai dengan konteks, karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Menurut Yunus dan Hedy (2015) modul merupakan materi pembelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis dan sedemikian rupa sehingga pembaca diharapkan dapat menyerap sendiri materi yang disajikan. Modul adalah suatu paket bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan minimal dari guru (tutor), yang meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pembelajaran, bahan yang dibutuhkan, dan alat untuk penilai dalam mengukur keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian materi pembelajaran. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bela dkk., (2021) bahwa bahan ajar modul yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar yang tinggi bagi peserta didik.

Pendidik dalam mengembangkan bahan ajar modul, salah satunya adalah dapat dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung yang membuat peserta didik melakukan pembelajaran secara kongkrit. Pembelajaran yang kongkrit dapat terjadi ketika pendidik memberikan kesempatan belajar yang bermakna melalui aneka bahan ajar dari sumber belajar lingkungan.

Kenyataan yang ada berdasarkan analisis peneliti terhadap bahan ajar materi Biologi di SMA Negeri 1 Dringu ditemukan bahan ajar berupa modul belum sesuai dengan karakteristik materi yang disajikan dan kebutuhan peserta didik. Modul yang digunakan belum memenuhi kaidah atau ciri-ciri modul, cenderung monoton dan kurang berinovasi. Pada pembelajaran Spermatophyta peserta didik masih belum sepenuhnya memahami materi karena cakupan materi yang banyak dan terdapat banyak nama ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis tujuan pembelajaran yang dilakukan kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik pada materi Plantae adalah Peserta didik dapat mengklasifikasi menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan, menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. Untuk mencapai kompetensi tersebut bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa 98% peserta didik membutuhkan bahan ajar cetak visual yang dapat membantu dalam pembelajaran dengan dilengkapi gambar-gambar yang membantu pemahaman peserta didik, 94% peserta didik membutuhkan bahan ajar yang berwarna, 85% peserta didik menyukai bahan ajar mandiri dan 100 % peserta didik menyukai materi yang memanfaatkan lingkungan sekitar.

Berdasarkan potensi lingkungan sekitar. dari hasil pengamatan lingkungan sekitar terdapat Taman Wisata Studi Lingkungan (TWSL) Probolinggo yaitu terdapat beragam tumbuhan Spermatophyta sehingga berpotensi untuk dikembangkannya bahan ajar. Taman Wisata Studi Lingkungan (TWSL) Probolinggo sebagai sarana pendidikan dan informasi lingkungan, pengelola mengupayakan solusi dari menurunnya minat masyarakat atau pengunjung, studi dalam lingkup sekolah, dan untuk mengenalkan flora dan fauna di taman wisata studi lingkungan hidup sebagai media pendidikan lingkungan hidup (Krisyanto, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi dan analisis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Dringu dapat disimpulkan bahan ajar yang dibutuhkan berupa modul pembelajaran untuk memvisualisasikan materi pembelajaran, sehingga penting dilakukan pengembangan bahan ajar ini.

Bahan ajar modul dipilih karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan ajar lainnya yaitu dengan modul peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa kehadiran guru, peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan/keceptannya masing-masing untuk

memahami materi, dan bahasa yang digunakan dalam modul sederhana sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep dari yang diajarkan (Triyono, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil identifikasi tumbuhan Spermatophyta di Taman Wisata Studi Lingkungan (TWSL) Probolinggo, mendeskripsikan kevalidan modul berbasis hasil identifikasi tumbuhan di Taman Wisata Studi Lingkungan (TWSL) Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu Probolinggo, mendeskripsikan respon peserta didik terhadap modul berbasis hasil identifikasi tumbuhan di Taman Wisata Studi Lingkungan (TWSL) Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu Probolinggo.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan. Tahap pertama yaitu penelitian eksplorasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman tumbuhan Spermatophyta di TWSL Probolinggo dan tahap kedua yaitu penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implement* (pelaksanaan), dan *evaluate* (evaluasi).

Penelitian pengembangan materi keanekaragaman tumbuhan ini menggunakan model ADDIE oleh Branch karena filosofi pendidikan untuk penerapan ADDIE ini adalah bahwa pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada peserta didik, inovatif, otentik, dan inspiratif (Branch, 2009). Penelitian serupa materi keanekaragaman tumbuhan menggunakan model ADDIE pernah dilakukan oleh Purwani (2017) dengan judul Pengembangan Modul Biologi SMA Berbasis Metakognisi pada Materi Plantae Melalui Identifikasi Tumbuhan Bryophyta di Kawasan Air terjun Grojog Sewu dengan hasil penelitian produk sangat valid dengan presentase nilai 90,63% layak digunakan.

Penelitian dan pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 1 Dringu Probolinggo pada tanggal 4 Oktober 2022, dengan subjek yaitu peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Dringu. Pengambilan data dilakukan dengan dua tahap dengan metode skala kecil menggunakan 10 peserta didik dan skala besar menggunakan 25 peserta didik.

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan Oleh Branch. Model ini terdiri dari 5 tahap yaitu *analyze*, *develop*, *implement* (pelaksanaan), dan *evaluate*. Namun dalam penelitian ini dilakukan sampai tahap implementasi pada uji respon peserta didik/kepraktisan.

Tahap pertama yaitu analisis meliputi tahap (*validate the performance gap*) penentuan masalah pembelajaran, (*determine instructional goals*) penentuan tujuan pembelajaran, dan (*analyze learner*) analisis peserta didik.

Tahap kedua yaitu perancang dalam penelitian ini meliputi kegiatan merancang perangkat pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan pemilihan produk, pemilihan format, dan perancangan produk.

Tahap ketiga yaitu pengembangan dilakukan setelah mendesain produk lalu mewujudkan rancangan produk. Tahap ini meliputi penilaian atau validasi oleh ahli materi, media, bahasa, dan validator pengguna (guru Biologi).

Tahap keempat yaitu implementasi. Pada tahap ini merupakan tahap uji coba bahan ajar modul pada target pengguna/peserta didik di kelas setelah dilakukan tahap validasi bahan ajar. Pada tahapan ini dilakukan mempersiapkan pendidik, dan peserta didik.

Instrumen, teknis analisis dan pengolahan data

Instrumen penelitian menggunakan pedoman wawancara dan lembar angket. Angket hasil validasi dari ahli dan uji coba kepraktisan diolah dengan teknisnya masing-masing. Skor yang digunakan dalam skala likert yaitu menggunakan skala 4 dengan katagori sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Penilaian

Kriteria	Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Setuju	S	3
Sangat Setuju	SS	4

Analisis Perhitungan presentase kevalidan produk dari ahli materi, media, bahasa dab guru Biologi yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

(Wardathi dan Anangga, 2019)

Keterangan:

P = Presentase tiap kriteria
X = Skor tiap kriteria

Xi = Skor maksimum tiap kriteria

Hasil presentase kevalidan produk kemudian dikategorisasikan sesuai dengan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Produk

No	Nilai	Kriteria	Keterangan
1.	85,01%-100,00%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2.	70,01%-85,00%	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
3.	50,01%-70,00%	Kurang valid	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi
4.	01,00%-50,00%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini berupa kritik, saran, dan komentar perbaikan dari para ahli, dan guru Biologi. Kemudian hasil dari kritik dan saran digunakan sebagai perbaikan bahan ajar.

Analisis perhitungan presentase kepraktisan produk dari peserta didik yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$V\text{-ah} = \frac{T\text{se}}{T\text{Sh}} \times 100\%$$

(Akbar, 2013:83)

V-ah :Validasi ahli

Tse :Total Skor Emperik

TSh :Total skor maksimum

Hasil presentase data kepraktisan/respon peserta didik kemudian dikategorisasikan sesuai dengan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Nilai Kepraktisan

No	Nilai	Kriteria
1	82,00%-100,00%	Sangat baik
2	63,00%-81,00%	Baik
3	44,00%-62,00%	Tidak baik
4	25,00%-43,00%	Sangat tidak baik

(Antika, 2016: 496)

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini berupa kritik, saran dan komentar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan Spermatophyta di TWSL Probolinggo, diperoleh total 66 jenis spesies tumbuhan Spermatophyta, dengan 2 jenis tumbuhan Spermatophyta yaitu Gymnospermae dan Angiospermae yang terdiri dari 40 familia. Pada jenis tumbuhan Gymnospermae ditemukan 2 jenis spesies, sedangkan tumbuhan Angiospermae lebih dominan ditemukan yaitu sebanyak 64 jenis spesies. Jenis tumbuhan Angiospermae dari kelompok kelas monokotil yang paling banyak jenisnya berdasarkan kelompok familia yaitu pada familia Arecaceae dengan jumlah keanekaragam 5 spesies dan pada familia Araceae jumlah keanekaragam 5 spesies. Sedangkan pada jenis tumbuhan Angiospermae kelompok kelas dikotil, paling banyak jenisnya berdasarkan kelompok familia yaitu pada familia Apocynaceae sejumlah 6 jenis spesies tumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tumbuhan Spermatophyta yang paling banyak ditemukan adalah dari familia Apocynaceae. Menurut Tjitrosoepomo (2007) familia Apocinaceae ini membawahi kurang lebih 175 marga. Seluruhnya meliputi sekitar 1.000 jenis tumbuhan yang tersebar di daerah tropika.

Hasil identifikasi tumbuhan Spermatophyta di TWSL Probolinggo merupakan potensi sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar sekolah yang kemudian dikembangkan menjadi bahan ajar modul berbasis hasil identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu Probolinggo. Pada penelitian pengembangan modul ini dikembangkan dengan pendekatan faktual dan konseptual. Menurut As'ari (2021) pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang terkait dengan fakta atau kenyataan terkait suatu subjek yang dibahas, karena dalam pengetahuan faktual, peserta didik juga akan mempelajari detail dan elemen-elemen spesifik dari suatu subjek. Pengetahuan faktual sangat penting dikuasai oleh peserta didik karena pengetahuan faktual akan menjadi dasar bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan yang lebih luas. Ketidakmampuan peserta didik dalam memahami pengetahuan faktual, tentu akan mempengaruhi penguasaan pada pengetahuan lainnya. Sedangkan pengetahuan konseptual adalah pengetahuan yang berkaitan dengan konsep dari suatu subjek ilmu, dimana ketika peserta didik mempelajari suatu konsep diharapkan dapat mengetahui karakteristik atau ciri-ciri dari subjek yang dibahas.

Penelitian pengembangan modul diawali dengan tahap analisis yaitu dengan wawancara dan penyebaran angket yang bertujuan untuk menentukan masalah pembelajaran,menentukantujuan pembelajaran, dan analisis peserta didik.

Tabel 4. Data Kesenjangan Pembelajaran

No	Indikator	Hasil
1.	Penggunaan modul dalam pembelajaran	30% persen peserta didik pernah menggunakan modul dalam pembelajaran.
2.	Kebutuhan modul hasil identifikasi tumbuhan dalam pembelajaran	85% peserta didik membutuhkan bahan ajar modul.
3.	Bahan ajar yang digunakan	Buku paket.
4.	Metode pembelajaran yang digunakan	Ceramah dan diskusi.
5.	Kesulitan dalam memahami materi Plantae	70% peserta didik masih kesulitan memahami cakupan materi Plantae.

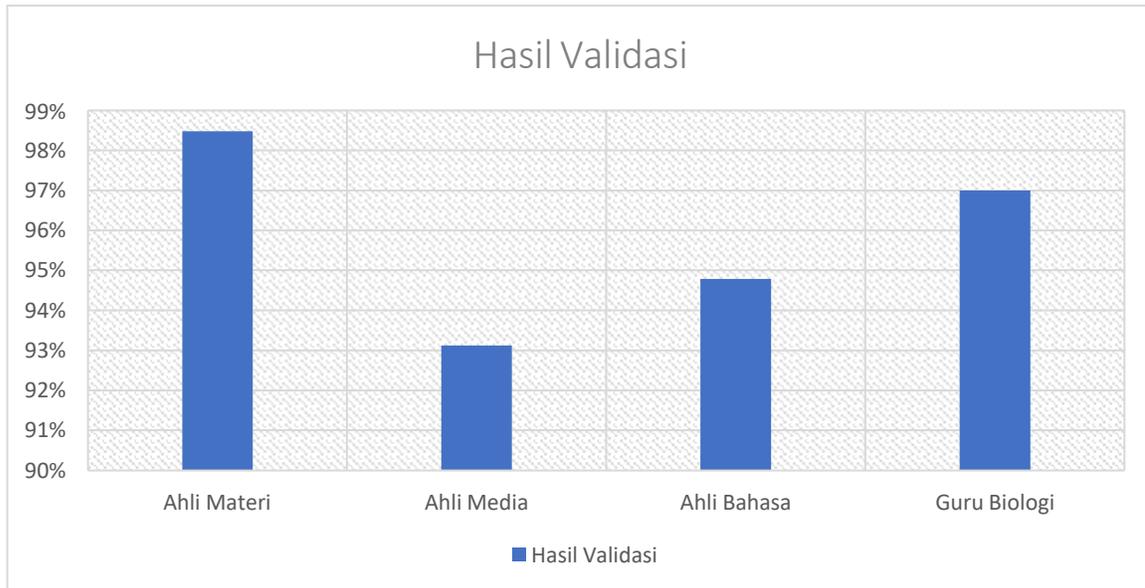
Tabel 4. Menunjukkan bahwa peserta didik masih banyak yang mengalami kesulitan dalam memahami materi Plantae. Hal tersebut karena peserta didik menggunakan bahan ajar yang terpaku pada buku paket yang monoton, contoh media tumbuhan yang tidak lengkap, dengan model pembelajaran ceramah dan diskusi. Peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik, lengkap, dan materi yang kongkrit (memberikan pengalaman langsung) yang menuntut pembelajaran secara otentik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulviani (2017) bahwa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan mengembangkan bahan ajar berdasarkan potensi lingkungan sekitar SMAN 3 kota Bengkulu yang memanfaatkan perkebunan kelapa sawit di kawasan gedung STQ kelurahan Sukarami kota Bengkulu mampu menabuh wawasan peserta didik tentang tumbuhan paku epifit.

Berdasarkan analisis mengenai modul yang digunakan, diperoleh bahwa materi dalam modul sudah lengkap disertai contoh-contoh yang umum. Namun modul tidak dilengkapi dengan warna, gambar/symbol serta bahasa yang digunakan kurang komunikatif. Format modul juga kurang memenuhi unsur atau komponen-komponen modul, seperti tidak terdapat kunci jawaban dan pembahasan. Modul belum pernah dikaitkan dengan potensi sekolah dan lingkungan sekitar serta karakteristik peserta didik. hal ini sesuai dengan penelitian Lestari (2019) bahwa pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis kearifan lokal di kawasan wisata Goa Kreo pada materi ekosistem kelas X SMA mampu menabuh wawasan peserta didik, dan sangat layak digunakan.

Setelah tahap analisis yaitu dilakukan tahap desain. Pada tahap ini, data hasil analisis dalam masalah pembelajaran ditentukan bahan ajar apa yang sesuai dikembangkan untuk memberikan solusi dalam kesenjangan pembelajaran. menentukan format dan merancang bahan ajar modul hasil identifikasi tumbuhan. Pengisian format modul menurut Fahrurrozi dan Mohzana (2020) terdiri dari halaman sampul, pengantar, pendahuluan (KI, KD, tujuan pembelajaran), kegiatan belajar, uraian dan contoh, latihan dalam modul, rangkuman, tes formatif, umpan balik, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

Pada tahap pengembangan modul diwujudkan dalam bentuk bahan ajar dan divalidasi oleh 2 ahli materi, 2 ahli media, 1 ahli bahasa, dan 1 guru Biologi (validator pengguna). Berikut merupakan data hasil validasi dari para ahli:

Diagram 1 Data Hasil Validasi Ahli.



Berdasarkan diagram 1 hasil validasi oleh para ahli materi, media, bahasa, dan guru Biologi memperoleh hasil bahwa modul yang dikembangkan masuk dalam katagori sangat valid. Dari hasil validasi yang diperoleh maka dapat disimpulkan modul yang dikembangkan valid dan dapat dilanjutkan pada tahap impelmentasi. Sesuai dengan penelitian Mardianti (2020) didapatkan persentase pencapaian kriteria kelayakan untuk setiap komponen dengan persentase 84,3% katagori sangat valid. Dari hasil validasi yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan sangat valid dan dapat dilanjutkan pada tahap implementasi.

Perbaikan atau revisi telah dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli. Pada ahli materi direvisi pada bagian: nama spesies dicetak miring, cek pada deskripsi setiap spesies, setiap gambar diberi keterangan gambar, Itis 2021 (dalam identifikasi harus merujuk pada buku identifikasi/klasifikasi tumbuhan), perbaiki penulisan pada metode yang digunakan dan diperjelas bagaimana peneliti mengidentifikasi tumbuhan, penulisan kata ilmiah dari spesies belum konsisten, banyak ditemukan salah penulisan pada kata "klasifikasi ilmiah", dan kolom perbedaan kelompok monokotil dan dikotil seharusnya diletakkan pada bagian awal ketika menjelaskan konsep tumbuhan biji tertutup sebelum deskripsi spesies.

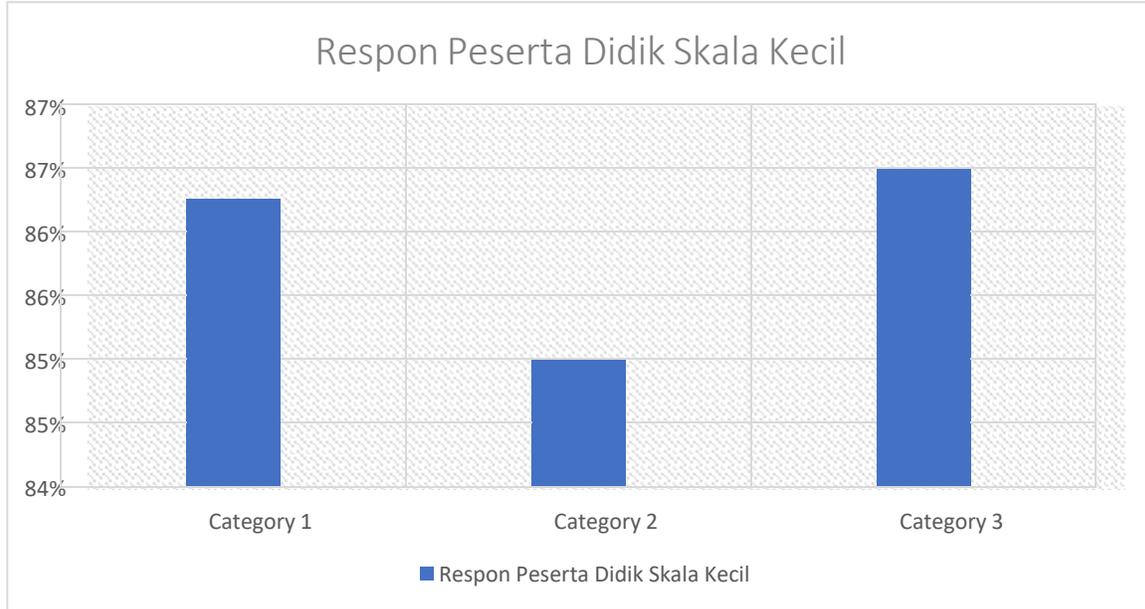
Pada komentar kritik dan saran ahli media terdapat catatan revisi diantaranya: font kurang besar, pada hal ii untuk mengebutkan nama validator, perbaiki KD pembelajaran, ditambahkan foto peneliti ketika melakukan observasi identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo, urutan penempatan kolom dirubah menjadi: nomor, nama ilmiah, nama lokal, divisi, famili, kelas dan ordo, gambar tanaman yang tidak ada di TWSL Probolinggo diberi keterangan bahwa tanaman tersebut tidak ada di TWSL Probolinggo, namun hanya untuk melengkapi materi, pada halaman 20, di atas monokotil ditambah kata kelompok, sehingga menjadi "kelompok monokotil", pada halaman 91 ditambah penilaian tugas portofolio.

Pada komentar kritik dan saran ahli bahasa terdapat catatan revisi diantaranya: secara umum sudah memenuhi kaidah kebahasaan, penulisan innote diperbaiki, cek kembali pengetikan, catatan lebih dirapikan, dan sertakan sumber. Pada komentar kritik dan saran guru Biologi terdapat catatan revisi dinataranya: penulisan nama ilmiah pada tiap spesies tumbuhan di bagian gambar sebaiknya diikuti dengan nama lokal tumbuhan untuk memudahkan peserta didik mengenal tumbuhan yang dipelajari

Setelah dilakukan validasi, untuk megetahui respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dilakukan uji keterbacaan atau respon peserta didik. uji ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur kualitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dari aspek

kepraktisan. Hasil uji keterbacaan dilakukan pada skala kecil menggunakan 10 peserta didik. Sesuai menurut Branch (2009) tahap implementasi dilakukan tahapan uji skala kelompok kecil dapat dilakukan sebanyak (8-20) peserta didik. Berikut merupakan hasil respon peserta didik skala kecil:

Diagram 2. Hasil Respon Peserta Didik Skala Kecil.



Berdasarkan diagram 2, maka modul yang dikembangkan pada uji skala kecil memenuhi kriteria keterbacaan, dan dapat dilanjut pada tahap uji skala besar. Sesuai dengan penelitian Wati (2021) pada uji skala kecil yang menggunakan 10 peserta didik mendapat rata-rata persentase 85,53%, dengan kriteria layak (valid dan praktis) sehingga diharapkan modul dapat diimplementasikan untuk peserta didik kelas X SMA pada mata pelajaran Biologi.

Sedangkan pada skala besar menggunakan 25 peserta didik. Menurut Rayanto dan Sugiyanti (2020) uji skala kelompok besar atau uji lapangan dapat dilakukan dengan sebanyak (25-35) peserta didik. Setelah uji kelompok dilakukan dengan mendapatkan kevalidan, keterandalan, dan kehasilgunaan dari uji kelompok maka uji lapangan ini dapat dilakukan dikelas. Berikut hasil respon peserta didik pada skala besar:

Diagram 3. Hasil Respon Peserta Didik Skala Besar (Uji Kepraktisan).



Berdasarkan diagram 3 pada hasil pengembangan bahan ajar modul hasil identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu diperoleh modul yang layak (valid dan praktis). Sesuai dengan penelitian mendapat Sobah (2022) yang menggunakan uji coba 29 peserta didik mendapatkan nilai 78,36% sehingga dikatakan layak/praktis. Berdasarkan hasil uji validitas dan praktisitas yang dilakukan tersebut maka modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh data dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan di TWSL Probolinggo ditemukan 66 tumbuhan Spermatophyta yang terdiri dari 2 tumbuhan Gymnospermae dan 64 tumbuhan Angiospermae. Pada tanaman Angiospermae ini ditemukan 26 tumbuhan monokotil dan 38 tumbuhan dikotil.

Bahan ajar modul yang dikembangkan penilaian ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 98,48% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi penilaian ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 93,13%. Hasil validasi penilaian ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,79% dengan kategori sangat valid. Validasi guru Biologi memperoleh rata-rata persentase sebesar 97,38%. Sehingga diperoleh hasil persentase validasi sebesar 95,94% termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil analisis uji coba lapangan terhadap modul berbasis hasil identifikasi tumbuhan di TWSL Probolinggo pada materi Plantae kelas X SMA Negeri 1 Dringu diperoleh persentase sebesar 88,18% dengan kriteria sangat baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Allah SWT. berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih kepada Bapak Adin Budi Satrio, S.Pd. selaku kepala sekolah, Ibu Dra. Etik Puji Tri Ariani, M.Pd. selaku guru Biologi, serta peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Dringu Probolinggo yang telah membantu memberikan ruang untuk penelitian. terimakasih untuk orang tua, dan teman-teman yang sudah memberikan motivasi dan dukungan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Antika, Yunanik. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kompetensi Dasar Aplikasi Rangkaian OP AMP Mata Pelajaran Rangkaian Elektronika Di SMK Negeri 2 Bojonegoro. *Jurnal Header Halaman Genap* 5 (2), 493-497.
- As'ari, Abdur Rahman, Moh Zayyadi, Riya Dwi Puspa, dan Lely Purnawati. (2021). *Bertanya dan Berpikir (Pengembangan High Order Thinking Skill)*. Bangkes: Duta Media Publishing.
- Bela, Maria Editha, Melkior Wewe, dan Siska Lengi. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia* 05 (01), 391-400.
- Branch, Maribe Robert. (2009). *Intructional Design: The ADDIE Aproach*. USA:University of Georgia.
- Fahrurrozi dan Mohzana. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Lombok: Universitas Hamzanwadi Press.
- Krisyanto, Budi, Bambang Supriyanto, Endah Setyowati dan Gatot Ciptadi. (2021). Innovation in the Management of Sustainable Environmental Study Tourism Park (TWSL) in Probolinggo". *International Journal of Multicultural and Multriligious Understanding (IJMMU)* 8 (2), 40-47.
- Mardianti, Iis, Kasmantoni, dan Ahmad Walid. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatih Literasi Sains

- Siswa Kelas VII di SMP. *Jurnal Pendidikan Biologi* 5 (2), 97–106.
- Permendikbudristek. (2022). *Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*.
- Purwani, Esti. (2017). *Penyusunan Modul Biologi SMA Berbasis Metakognisi pada Materi Plantae Melalui Identifikasi Bryophyta di Kawasan Air Terjun Grojogan Sewu Karanganyar*. Universitas PGRI Madiun. 97-103.
- Rayanto, Yudi Hari dan Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2R2: Teori dan Praktik*. Pasuruan: Lembaga Academic & Reseach Institute.
- Sobah, Sauki Fadlillah dan Irma Yuniar Eardhani. (2022). *Pengembangan Modul Taksonomi Tumbuhan Sebagai Bahan Ajar Materi Plantae pada Pembelajaran Biologi SMA/MA*. *Journal of Biologi Education* 2 (1), 33-43.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2007). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Triyono, Slamet. (2021). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu: CV. Adanu.
- Abimata, Ulviani, Yemi, Kasrina, dan Irdam Idrus. (2017). *Pengembangan LKS Berdasarkan Identifikasi Tumbuhan Paku Epifit pada Btang Kelapa Sawit*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 1 (1), 109-116.
- Wardathi, Amy Nilam, dan Anangga Widya Pradipta. (2019). *Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang*. *Efektor* 6 (1), 61-67.
- Wati, Acna Clara Aida Wati, Tri Wiharti, dan Anwari Adi Nugroho. (2019). *Pengembangan Modul Bryophyta Berbasis Hasil Penelitian di Tahura Ngargoyoso Karanganyar untuk Siswa Kelas X SMA*. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 6 (2), 54-62.
- Lestari, Atsni Wahyu, Lianah, Saifullah Hidayah. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keafifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA*. *Jurnal phenomenon*. 9 (1), 1-9.
- Widyoko, Eko Putro. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yunus, Hamzah dan Hedy Vanni Alam. (2015). *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish.