

Jurnal Biotek

p-ISSN: 2581-1827 (print), e-ISSN: 2354-9106 (online)
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

Pengembangan Modul Biologi Berbasis Potensi Lokal Kabupaten Enrekang pada Materi Plantae untuk Siswa Kelas X SMA

Hasmiati^{1*}, Musma Rukmana¹, Tika Putri Agustina¹, Fernando A. Watung¹

¹Universitas Negeri Manado, Indonesia

*Correspondence email: hasmiati@unima.ac.id

(Submitted: 07-04-2023, Revised: 17-06-2023, Accepted: 18-06-2023)

ABSTRAK

Alam menyimpan potensi yang sangat besar yang dapat menunjang pembelajaran biologi. Potensi ini dapat dimanfaatkan secara maksimal jika dikemas dalam bentuk bahan ajar seperti modul. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran berbasis potensi lokal yang terdapat di Kabupaten Enrekang yang valid dan dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran biologi yang kontekstual dan bermakna. Metode penelitian yang digunakan yaitu Research and Development (R&D) mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Data dikumpulkan menggunakan lembar validasi ahli untuk menilai kevalidan modul dari segi isi, bahasa, penyajian, dan tampilan. Modul plantae berbasis potensi lokal sebagai produk hasil pengembangan memiliki karakteristik self instructional, self contained, stand alone, adaptive, user friendly, serta memiliki ciri khas yaitu memuat gambar tumbuhan-tumbuhan lokal Kabupaten Enrekang. Berdasarkan analisis data, Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan di setiap aspek penilaian dengan rata-rata nilai kevalidan 4,1. Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini adalah modul yang dikembangkan telah valid dan dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran biologi.

Kata Kunci: modul plantae, potensi lokal

ABSTRACT

Nature has enormous potential to aid in the study of biology. This potential can be effectively harnessed when presented in teaching materials, such as modules. This research aimed to produce valid learning modules based on the local potential found in Enrekang Regency, which can facilitate contextual and meaningful biology learning. The research method employed was Research and Development (R&D), utilizing the ADDIE development model. Data was collected using an expert validation sheet to assess the module's validity in terms of content, language, presentation, and appearance. The Plantae module, as a product of this development, is based on the local potential and exhibits characteristics such as being self-instructional, self-contained, stand-alone, adaptable, user-friendly, and including pictures of local plants from Enrekang Regency. Based on data analysis, the developed module fulfills the validity criteria in all aspects of the assessment, with an average validity score of 4.1. Consequently, the research concludes that the developed module is valid and can effectively support biology learning by incorporating the local potential of Enrekang Regency.

Keywords: local potential, plantae module



Copyright©2023

How to cite: Hasmiati, Musma Rukmana, Watung, F. A., & Tika Putri Agustina. (2023). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Potensi Lokal Kabupaten Enrekang pada Materi Plantae untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Biotek*, 11(1), 15–27. <https://doi.org/10.24252/jb.v11i1.37011>

PENDAHULUAN

Mata pelajaran biologi berisi konten materi yang luas dan memuat berbagai konsep yang bersifat abstrak, sehingga mata pelajaran biologi dianggap sulit. Sementara kecepatan belajar peserta didik bervariasi tergantung seberapa cepat mereka menerima informasi yang disampaikan pendidik. Jam pelajaran yang terbatas tidak memungkinkan pendidik untuk mengakomodir keberagaman kecepatan belajar peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna dan menyebabkan kurangnya pemahaman konsep peserta didik.

Pembelajaran bermakna dapat diciptakan dengan menggunakan sumber dan media pembelajaran serta mengaitkan dengan keadaan nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pembelajaran biologi akan lebih bermakna jika dilakukan pengamatan (Sitepu, 2014). Kebermaknaan paling tinggi adalah ketika peserta didik mengalami sendiri serta turut mengerjakan hal nyata (kontekstual) (Akbar, 2016). Sejalan dengan pendapat Hafidzhoh et al., (2023) bahwa salah satu cara menciptakan pembelajaran bermakna adalah dengan melibatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran kontekstual. Hal ini menunjukkan perlunya suatu bahan ajar yang dilengkapi penuntun berisi petunjuk langkah pengamatan serta kegiatan yang wajib dilakukan peserta didik demi pencapaian tujuan pembelajaran.

Adanya bahan ajar memudahkan pendidik juga peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran (Suprihatin & Manik, 2020). Bentuknya dapat didesain menyesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik materi. Materi ajar harus tersaji dalam bentuk yang ringan serta menarik. Untuk itu, dibutuhkan inovasi dalam pengembangan bahan ajar. Salah satu bentuk bahan ajar ialah modul pembelajaran (Fatikhah & Izzati, 2015).

Modul ialah bahan ajar yang disusun secara komplit, serta memuat serangkaian pengalaman belajar sistematis yang direncanakan dan dirancang demi memudahkan dalam penguasaan tujuan pembelajaran (Zulfadli, 2017). Pembelajaran menggunakan modul bertujuan mengefektifkan serta mengefisienkan proses belajar mengajar dari segi waktu juga tenaga demi mengoptimalkan pencapaian tujuan (Mulyasa, 2013). Hasil penelitian Ilhami (2021) juga membuktikan bahwa penggunaan modul sangat praktis dan efektif dari segi penggunaan waktu

pembelajaran. Modul membantu peserta didik belajar meski tidak bertemu langsung dengan pendidik, belajar menurut waktu serta kecepatan belajar peserta didik. Peserta didik bisa mengukur tingkat pemahaman dalam pencapaian kompetensi yang terdapat pada modul (Sawitri, Wisanti, & Ambarwati, 2014).

Pembuatan modul harus mengacu pada tuntutan kompetensi dasar, serta didesain sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didik. Hal ini dimaksudkan agar modul dapat memfasilitasi serta menuntun peserta didik paham tentang konsep, informasi, juga prinsip pembelajaran biologi (Setiyadi, 2017). Modul yang dibuat harus simpel, sistematis, praktis dan dimengerti. Pokok bahasan biologi yang harus didukung dengan penggunaan modul adalah materi *plantae*.

Materi pokok *plantae* memuat konten yang luas karena penjabaran dunia tumbuhan sangatlah banyak. Mengelompokkan tumbuhan memerlukan pemahaman akan karakteristik umum, struktur, fungsi tubuh, cara dan tempat hidup, serta cara reproduksinya untuk dipelajari secara rinci. Mengingat waktu jam pelajaran yang singkat, sangat diperlukan adanya modul sebagai bahan ajar mandiri yang memberi kesempatan peserta didik belajar sendiri, juga dilengkapi penuntun untuk melakukan pengamatan. Dengan demikian peserta didik akan memperoleh konsep materi secara rinci dan jelas. Pembelajaran pun menjadi lebih efektif, efisien dan tidak membosankan. Selain itu, jika contoh-contoh yang disajikan adalah objek yang mereka kenal, maka memudahkan peserta didik untuk menguasai konsep *plantae*. Oleh karena itu, modul yang dibuat hendaknya berbasis potensi daerah di mana sekolah tersebut berada.

Menerapkan pembelajaran berbasis potensi lokal bisa meminimalkan kendala belajar karena memuat kegiatan/objek yang telah dikenal peserta didik dan dikaitkan dengan pembelajaran biologi. Selain itu, pembelajaran tersebut dapat menciptakan suasana belajar berkesan membuat peserta didik aktif dan memberikan respon positif terhadap pembelajaran. Peserta didikpun akan lebih mengerti, memahami, menghayati dan tidak mudah melupakan materi yang disajikan (Sarah & Maryono, 2014). Ardan et al., (2015) juga menyarankan untuk mengintegrasikan potensi lokal dalam pembelajaran. Dalam biologi, pentingnya buku teks, lembar kerja, media dan bahan ajar yang berbasis potensi lokal merupakan elemen penting untuk mengenalkan potensi daerah dan nilai-nilai tradisional yang ada di masyarakat sekitar sehingga peserta didik tidak meninggalkan akar budaya mereka. Wilujeng, Prasetyo, & Suryadarma (2016)

menambahkan bahwa pengenalan potensi daerah dapat meningkatkan respek peserta didik akan nilai-nilai lokal dan mengantarkan peserta didik menjadi pribadi yang berkarakter.

Kabupaten Enrekang kaya akan potensi lokal berupa keragaman tumbuh-tumbuhan mulai dari lumut, paku, sampai tumbuhan berbiji. Lumut hati dan lumut tanduk yang sulit ditemukan di daerah lain sangat melimpah di Kabupaten Enrekang. Penelitian (Hasmiati, Adnan, & Hiola, 2018) berhasil menemukan 27 spesies lumut yang termasuk ke dalam 3 kelas, dan menyimpulkan bahwa tumbuhan lumut di Kabupaten Enrekang sangat beranekaragam dan berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Paku pohon dan paku purba juga mudah ditemukan di sana. Begitu pula dengan tumbuhan berbiji seperti kopi, salak, kayu manis dan cengkeh, ditambah masyarakat yang mayoritas berprofesi sebagai petani, sehingga Enrekang kaya akan tanaman holtikultura seperti bawang merah, kol, wortel dan lain-lain.

Potensi lokal ini sangat cocok dijadikan sumber belajar yang menunjang pembelajaran biologi khususnya materi plantae. Agar pemanfaatannya maksimal maka sumber belajar ini harus dikemas dengan baik dalam bentuk bahan ajar yaitu modul (Novana, Sajidan, & Maridi, 2014). Mengingat materi plantae yang sangat luas sedangkan jumlah jam pelajaran yang terbatas, modul membantu peserta didik belajar secara mandiri sesuai kecepatan belajarnya. Modul yang berbasis potensi lokal memuat contoh-contoh yang telah dikenali oleh peserta didik sehingga diharapkan dapat mewujudkan pembelajaran kontekstual dan bermakna, sehingga mempermudah peserta didik untuk memahami konsep materi plantae (Ibrohim et al., 2014). Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan modul berbasis potensi lokal Kabupaten Enrekang pada materi plantae dengan tujuan untuk menghasilkan modul berbasis potensi lokal yang memenuhi kriteria kevalidan sehingga dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan modul plantae berbasis potensi lokal menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran ADDIE. Tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE terdiri atas: Tahap *analyze* (analisis) terdiri dari kegiatan analisis terhadap kebutuhan peserta didik, analisis konten dan

analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* (perancangan) mencakup perancangan spesifikasi produk berdasarkan hasil analisis dalam bentuk *storyboard*, serta perancangan instrumen penelitian. Tahap *development* (pengembangan) merupakan proses pembuatan dan pengembangan modul plantae berbasis potensi lokal dan pengembangan instrumen penelitian. Kemudian dilakukan uji validitas terhadap produk dan instrumen yang dikembangkan. Tahap *implementation* (implementasi) yakni menerapkan penggunaan produk di lapangan. Namun penelitian ini tidak melaksanakan implementasi dikarenakan focus penelitian adalah pengembangan produk. Sedangkan tahap *evaluation* (evaluasi) ialah melakukan revisi dan penyempurnaan secara komprehensif terhadap produk hasil pengembangan. Sedangkan tahap *evaluation* (evaluasi) ialah melakukan revisi dan penyempurnaan secara komprehensif terhadap produk hasil pengembangan.

Dua orang validator menilai kevalidan produk melalui lembar validasi ahli. Nilai yang diperoleh kemudian diolah mengikuti langkah berikut: 1) menentukan rata-rata skor setiap butir, 2) menghitung rata-rata skor tiap aspek, 3) mengkalkulasi nilai V_a atau rerata skor total, dan 4) menentukan kategori kevalidan modul dengan mengacu pada kategori kevalidan produk menurut Hobri (2009) yang terdapat di Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kevalidan

| Nilai | Keterangan |
|------------------|--------------|
| 5 | Sangat Valid |
| $4 \leq V_a < 5$ | Valid |
| $3 \leq V_a < 4$ | Cukup Valid |
| $2 \leq V_a < 3$ | Kurang Valid |
| $1 \leq V_a < 2$ | Tidak Valid |

Keterangan: V_a adalah nilai rata-rata kevalidan dari semua validator

HASIL DAN PEMBAHASAN

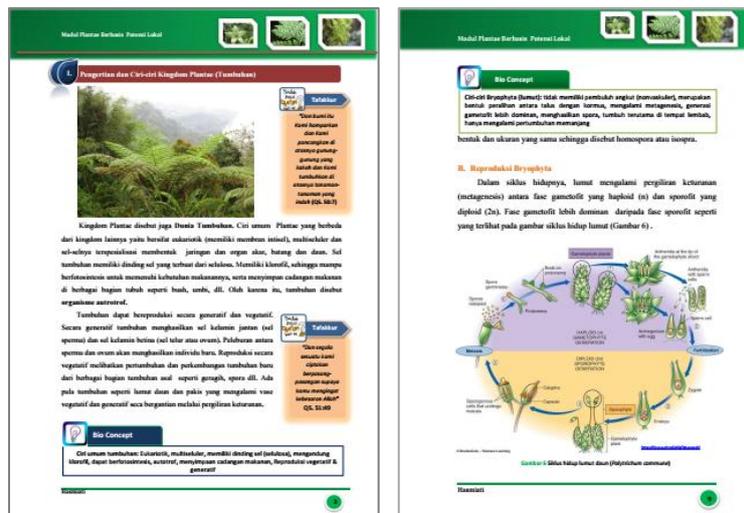
Spesifikasi Modul Plantae Berbasis Potensi Lokal yang dikembangkan

Modul Plantae Berbasis Potensi Lokal yang dikembangkan ialah bahan ajar mandiri berisikan ringkasan pokok bahasan plantae berdasarkan kompetensi dasar kurikulum 2013. Materi dirangkum dari berbagai referensi seperti buku, jurnal, dan Internet. Materi disajikan secara ringkas dengan bahasa sederhana yang interaktif dan dialogis yang sesuai perkembangan peserta didik sehingga cepat dipahami.

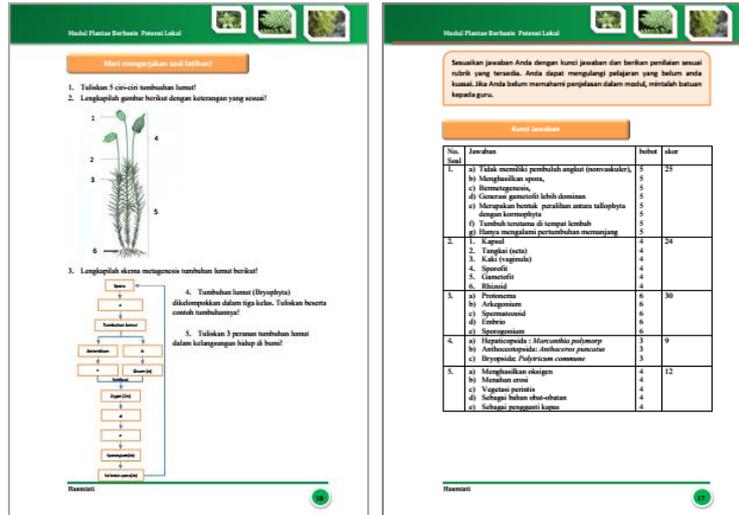


Gambar 1. Tampilan Sampul dan Kompetensi Dasar

Modul ini didesain dengan dimensi 18.2 x 25.7 (B5) yang sudah sesuai dengan standar ISO. Ukuran modul ini lebih praktis dan memudahkan pengguna. Penyajian materi didukung dengan gambar-gambar dan skema untuk menjadikan pembelajaran lebih konkret dan menarik. Menurut Çimer (2011), penggunaan media visual dalam pembelajaran dapat memberikan makna konkret sehingga mudah dipahami peserta didik. Modul berisi ringkasan materi, soal latihan disertai kunci jawaban dan umpan balik, sehingga penggunanya dapat mengukur tingkat penguasaan terhadap materi. Modul ini juga dilengkapi potongan terjemahan ayat Al-Qur'an dengan untuk membangun afeksi peserta didik.

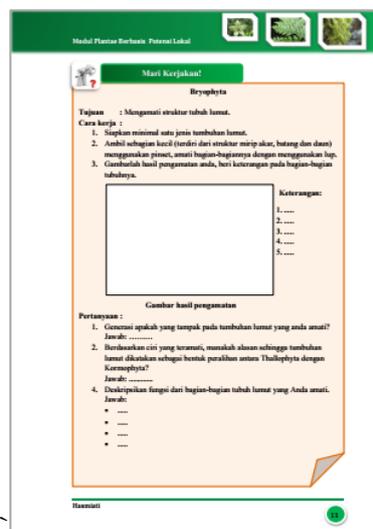


Gambar 2. Tampilan Paparan Materi disertai Gambar, Skema dan Terjemahan Al-Quran



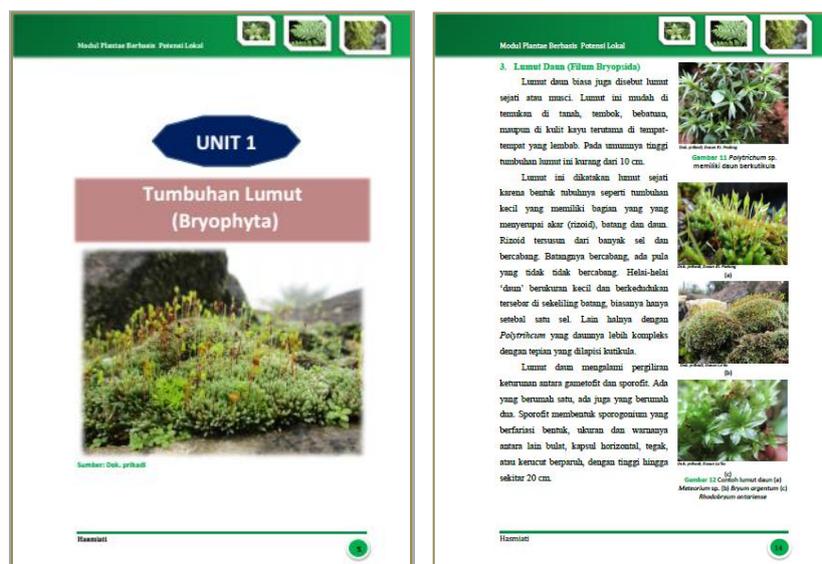
Gambar 3. Tampilan Soal Latihan dan Kunci Jawaban

Modul dilengkapi dengan mini lab yang dapat menuntun peserta didik dalam pengamatan dan praktek. Aktivitas dalam pengamatan akan memacu berpartisipasi peserta didik selama pembelajaran. Seperti pendapat Jang, Reeve, & Deci (2010), betapa pentingnya bagi seorang guru untuk membangun suasana belajar yang melibatkan peserta didik ikut aktif di setiap kegiatan pembelajaran. Supaya peserta didik tidak sekedar menerima pengetahuan berupa teori dari buku maupun guru. Tetapi juga turut membuktikan teori, menemukan, mengolah, serta membangun konsepnya sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Primayana, Lasmawan, & Adnyana (2019) bahwa belajar dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti mengalami, mengerjakan, dan memahami belajar melalui proses (*learning by process*) salah satunya melalui praktek.



Gambar 4. Tampilan Mini Lab (LK)

Karakteristik utama dari Modul Plantae ini yang membedakannya dengan bahan ajar lain adalah penyajiannya yang berbasis potensi lokal Kabupaten Enrekang. Potensi lokal tersebut adalah keanekaragaman tumbuhan meliputi Bryophyta, Pterydophyta, dan Spermatophyta. Modul ini menyajikan berbagai macam tumbuhan khas Kabupaten Enrekang yang didokumentasikan langsung oleh peneliti. Hal ini dimaksudkan untuk memaksimalkan pemberdayaan sumber belajar di lingkungan khususnya potensi lokal dalam pembelajaran biologi. Sebagaimana paparan Mumpuni, Susilo, & Rochman (2014), akan besarnya potensi tumbuhan lokal dapat dimanfaatkan menjadi sumber belajar.



Gambar 5. Tambilan Gambar Tumbuhan Lokal

Proses belajar berbasis potensi lokal diharapkan bisa mengajak peserta didik agar lebih mengenal alam sekitar dan peka terhadap lingkungan karena alam dan lingkungan menyajikan berbagai fenomena dan gejala-gejala yang bermanfaat dalam pembelajaran. Hal senada juga dipaparkan oleh Ahmad (2015), yang menyatakan tujuan pembelajaran IPA (Biologi) antara lain adalah melatih peserta didik untuk peka terhadap info dan perkembangan di alam sekitar. Lebih lanjut Widowati (2012), menyatakan bahwa kepekaan terhadap alam dan lingkungan sekitar perlu untuk dilatih. Salah satu caranya adalah pembelajaran kontekstual dengan menggunakan modul berbasis potensi lokal. Chamany, Allen, & Tanner (2008), juga beranggapan sama tentang pembelajaran yang baik mampu menunjukkan contoh nyata akan keadaan atau fenomena di lingkungan sekitar terkait konsep yang dipelajari. Primayana, Lasmawan, & Adnyana (2019) juga menambahkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis lingkungan dapat

memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan setelah menemukan dan mengalami sendiri secara langsung

Modul plantae berbasis potensi lokal ini menyajikan objek yang diambil dari lingkungan serta berisi penuntun untuk melakukan kegiatan pengamatan menjadikan pembelajaran lebih kontekstual sehingga pembelajaran lebih bermakna dan berkesan. Sejalan dengan pendapat Ardan et al. (2015) bahwa tujuan dari pembelajaran berbasis potensi lokal adalah peserta didik dapat terlibat dalam mengkonstruksi, menanya, menemukan pengetahuan baru melalui pembelajaran kontekstual yang membuat proses belajar peserta didik menjadi aktif, kreatif dan menyenangkan. Ibrohim et al. (2014), sependapat bahwa pembelajaran yang kontekstual membuat pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Selain itu, pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Lasmiyati & Harta (2014) berpendapat bahwa pemahaman secara konsep adalah kunci pembelajaran

Secara keseluruhan modul ini sudah memenuhi kriteria modul yang baik dan menarik berdasarkan Depdiknas (2008) yakni 1) *self instructional*; membelajarkan diri sendiri, karena modul merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas, isi modul disajikan kedalam unit-unit kecil menjadikannya mudah dipelajari dengan tuntas, dilengkapi gambar dan ilustrasi yang memperjelas penyajian materi, berisi asesmen berupa tes formatif maupun sumatif disertai umpan balik yang memungkinkan peserta didik mengukur kemampuannya, kontekstual karena materi disajikan terkait dengan lingkungan pengguna, bahasa sederhana dan komunikatif, berisi rangkuman, dan mencantumkan referensi yang digunakan. 2) *self contained*; satu modul memuat seluruh konten dari satu unit kompetensi secara utuh, 3) *stand alone*; modul dapat berdiri sendiri, dapat digunakan tanpa didampingi media lain. 4) *adaptive*; dapat digunakan di masa mendatang menyesuaikan dengan perkembangan IPTEK, 5) *user friendly*; membantu dan memudahkan pemakai dengan penggunaan bahasa sederhana, serta mudah dimengerti.

Kevalidan Modul Berbasis Potensi Lokal

Validasi modul dilakukan sebelum modul yang dikembangkan diimplementasikan untuk menilai kelayakan modul. Uji validitas dilakukan oleh dua validator terhadap kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan tampilan. Hasil analisis data validitas dari kedua validator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validitas Modul Berbasis Potensi Lokal

| No | Aspek yang dinilai | Indikator penilaian | Rata-rata | Ket. |
|----------------------|---------------------|--|-----------|-------------|
| 1 | Kelayakan isi | Kesesuaian materi dengan KD | 4,2 | Valid |
| | | Keakuratan materi | 4,2 | |
| | | Kemutakhiran materi | 4,2 | |
| | | Mendorong keingintahuan | 4,0 | |
| | | Rata-rata aspek | 4,1 | |
| 2 | Kelayakan penyajian | Teknik penyajian | 4,0 | Valid |
| | | Pendukung penyajian | 4,1 | |
| | | Penyajian pembelajaran | 4,0 | |
| | | Koherensi dan keruntutan alur berpikir | 4,0 | |
| | | Berbasis potensi lokal | 4,8 | |
| 3 | Kelayakan bahasa | Rata-rata aspek | 4,2 | Valid |
| | | Lugas | 4,5 | |
| | | Komunikatif | 4,5 | |
| | | Dialogis dan interaktif | 4,0 | |
| | | Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik | 4,0 | |
| 4 | Kelayakan tampilan | Kesesuaian dengan kaidah bahasa | 4,5 | Valid |
| | | Rata-rata aspek | 4,3 | |
| | | Ukuran modul | 4,0 | |
| | | Desain modul | 3,5 | |
| | | Desain isi | 3,7 | |
| Rata-rata aspek | | | 3,7 | Cukup valid |
| Rata-rata skor total | | | 4,1 | Valid |

Berdasarkan hasil analisis data kevalidan modul, disimpulkan bahwa modul berbasis potensi hasil pengembangan tersebut memenuhi kriteria kevalidan. Menurut Hala, Saenab, & Kasim (2015), apabila seluruh aspek penilaian telah memenuhi kriteria, maka bahan ajar yang dihasilkan layak diimplementasikan dalam pembelajaran.

Meskipun modul dinyatakan valid oleh kedua validator, tetap dilakukan revisi terhadap beberapa aspek yang menurut validator perlu untuk diperbaiki sebelum produk diimplementasikan terutama pada aspek tampilan. Menurut Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (2008), proses revisi modul dimaksudkan demi memfinalisasi atau menyempurnakan modul secara komprehensif sesuai masukan dari validator. Beberapa poin revisi menurut saran-saran dari validator yaitu. 1) ukuran modul awalnya berukuran 21cm x 29,7cm (A4) diubah menjadi 18,2 cm x 25,7 cm (B5). Perubahan ini dikarenakan A4 terlalu besar sehingga tidak raktis digunakan. 2) Penambahan ukuran font modul yang

awalnya *font size* 11 menjadi *font size* 12. Perubahan ini dikarenakan ukuran tulisan yang terlalu kecil sulit untuk dibaca oleh peserta didik. 3) Perbaiki kesalahan pengetikan, 4) ukuran gambar tertentu diperbesar, seperti gambar sporofit lumut dan sorus yang memang butuh untuk diperbesar agar lebih jelas dan mudah dipahami, 5) Penambahan keterangan lokasi dan tahun pengambilan gambar. Hal ini dimaksudkan agar data yang terdapat dalam modul lebih akurat dan tidak diragukan kebenarannya. Serta diharapkan membuat peserta didik dapat termotivasi menemukan sendiri sumber belajar di lingkungannya, 6) Pembagian materi dalam unit-unit kecil menjadikannya lebih spesifik mempermudah pembelajaran secara tuntas.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk bahan ajar mandiri bentuk cetak berupa modul plantae berbasis potensi lokal yang memiliki karakteristik *self instructional, self contained, stand alone, adaptive, user friendly*, serta memiliki ciri khas yaitu memuat gambar tumbuhan-tumbuhan lokal Kabupaten Enrekang. Berdasarkan hasil analisis data validasi ahli, modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid sehingga dapat diimplementasikan untuk menunjang pembelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. Q. (2015). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Belief Tentang IPA terhadap Kemampuan Penalaran IPA. *Jurnal Pencerahan*, 9(1), 37–44. <https://doi.org/10.13170/jp.9.1.2485>
- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ardan, A. S., Ardi, M., Hala, Y., Supu, A., & Dirawan, G. D. (2015). Needs Assessment to Development of Biology Textbook for High School Class X-Based the Local Wisdom of Timor. *International Education Studies*, 8(4), 52–59. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n4p52>
- Chamany, K., Allen, D., & Tanner, K. (2008). Making Biology Learning Relevant to Students: Integrating People, History, and Context into College Biology Teaching. *CBE—Life Sciences Education*, 7(3), 267–278. <https://doi.org/10.1187/cbe.08-06-0029>
- Çimer, A. (2011). What makes biology learning difficult and effective: Students' views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61–71. <https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Fatikhah, I., & Izzati, N. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 4(2), 46–61.

- <https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.24235/eduma.v4i2.29?domain=https://www.jurnal.syekhnrjati.ac.id>
- Hafidzhoh, K. A. M., Madani, N. N., Aulia, Z., & Setiabudi, D. (2023). Belajar Bermakna (Meaningful Learning) Pada Pembelajaran Tematik. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(1), 390–397. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i1.1142>
- Hala, Y., Saenab, S., & Kasim, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Sainifik pada Konsep Ekosistem bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 1(3), 85–96. <https://doi.org/10.26858/est.v1i3.1825>
- Hasmiati, Adnan, A., & Hiola, F. (2018). Potensi Keragaman Bryophyta di Kabupaten Enrekang sebagai Sumber Belajar di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 0, 257–262. Makassar: Pendidikan Biologi Program Pascasarjana UNM. <http://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/7058>
- Hobri. (2009). *Model-model Pembelajaran Inofatif*. Jember: Center of Society Studies.
- Ibrohim, Afiat, D., Nurdiana, F. R., Estiningsih, Y., & Martiana, C. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi Berbasis Diskoveri-Inkuiri dengan Sumber Belajar Potensi Lingkungan Lokal Kabupaten Pasuruan. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 11, 1050–1059. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP UNS. FKIP UNS. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7984>
- Ilhami, S. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Model Siklus Belajar untuk Siswa SMA/MA Kelas X. *Paedagogy: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(2), 149–161. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i2.805>
- Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588–600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>
- Lasmiyati, & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174. <http://dx.doi.org/10.21831/pg.v9i2.9077>
- Mulyasa, E. (2013). *Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mumpuni, K. E., Susilo, H., & Rochman, F. (2014). Potensi Tumbuhan Lokal Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 11, 825–829. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP UNS. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7922>
- Novana, T., Sajidan, & Maridi. (2014). Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) dan Tumbuhan Paku (Pterydophyta). *Jurnal Inkuiri*, 3(2), 108–122. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/4634>
- Primayana, K. H., Lasmawan, I. W., & Adnyana, P. B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Minat Outdoor pada Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(2), 72–79. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/2905

- Sarah, S., & Maryono. (2014). Keefektifan Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal dalam Pembelajaran Fisika SMA dalam Meningkatkan Living Values Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(1), 36–42. <https://doi.org/10.26714/jps.2.1.2014.36-42>
- Sawitri, D. W., Wisanti, & Ambarwati, R. (2014). Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*, 3(3), 410–415. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/9551>
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(2), 102–112. <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>
- Sitepu. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868>
- Widowati, A. (2012). Optimalisasi Potensi Lokal Sekolah dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Konstruktivisme. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 8(2). <https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/view/3202>
- Wilujeng, I., Prasetyo, Z. K., & Suryadarma, I. G. P. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Potensi Lokal untuk meningkatkan Capaian Nature of Science (NOS). *Artikel Penelitian Hibah Pascasarjana*. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/48034>
- Zulfadli. (2017). Pengembangan Modul Biologi pada Materi Ekosistem Berbasis Problem Based Learning untuk siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Kota Tarakan. *Jurnal Bionature*, 17(1), 63–67. <https://doi.org/10.35580/bionature.v17i1.2596>