

E-Modul Keanekaragaman Hayati Sebagai Implementasi Hasil Penelitian Jenis Tumbuhan Obat dan Pemanfaatannya Desa Kayen

Klarisa Aulia Rahma^{1*}, Ary Susatyo Nugroho², Eko Retno Mulyaningrum³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

* E-mail: klarisaauliarahma@gmail.com

Abstrak

E-modul merupakan bahan ajar yang dikemas lebih fleksibel sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun oleh siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa e-modul memiliki beberapa keunggulan diantaranya meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan prestasi siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Kayen tentang jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat Desa Kayen, hasil penelitian dapat diimplementasikan menjadi e-modul pembelajaran pada KD 3.2 kelas X SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah e-modul sebagai implementasi hasil penelitian layak atau tidak dijadikan sebagai e-modul pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah deskripsi kuantitatif sederhana. Berdasarkan hasil validasi pada 19 kriteria dari 3 sub bab validasi yaitu validasi materi, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan, maka didapatkan skor 69 dan 49. Adapun hasil rata-rata dari akumulasi skor kedua validator adalah 59. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul sebagai implementasi hasil penelitian "layak" dijadikan sebagai e-modul pembelajaran kelas X SMA.

Kata kunci: E-Modul, Keanekaragaman Hayati, Tumbuhan Obat, Desa Kayen

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan sebuah rangkaian kegiatan yang dilakukan berdasarkan sebuah sistem pembelajaran. Pandemi yang terjadi beberapa tahun yang lalu, membuat sistem pembelajaran mengalami penyesuaian, Adapun salah satu jenis penyesuaiannya adalah metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan saat pandemi dengan tujuan agar tetap berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di tengah situasi pandemi adalah *blended* atau disebut sebagai kombinasi antara *online* dan *offline*. Oleh karena itu teknologi pembelajaran terus berkembang guna mengimbangi sistem pembelajaran yang diterapkan. Salah satu jenis penyesuaian teknologi yang dilakukan adalah dengan menggunakan fasilitas pembelajaran secara online seperti dengan menggunakan bahan ajar yang dikemas secara online salah satunya adalah menggunakan modul elektronik (Herawati & Muhtadi, 2018). Dijelaskan oleh Nordiansyah (2021) bahwa modul diartikan sebagai bahan ajar yang dapat mengakomodasi kebutuhan pembelajaran yang akan atau sedang dilakukan. Modul sebagai media pembelajaran dapat dibagi menjadi dua yaitu modul cetak dan modul elektronik (Puspitasari, 2019). E- modul atau elektronik modul merupakan suatu modul berbasis TIK yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan modul cetak (Suarsana and Mahayukti, 2013). Beberapa kelebihan yang disebutkan adalah sifatnya yang lebih interaktif sehingga memudahkan dalam navigasi, memungkinkan dalam menampilkan gambar atau memuat gambar, audio, video, dan animasi yang dilengkapi dengan teks formatif dengan tujuan memungkinkan adanya umpan balik yang dapat terjadi segera secara otomatis. Selain itu dijelaskan juga bahwa e-modul merupakan sebuah tampilan informasi yang dikemas dengan format seperti buku dan disajikan secara elektronik dengan menggunakan *harddisk*, *disket*, *CD* atau *flashdisk* sehingga dapat dibaca dengan mudah melalui komputer atau alat pembaca buku elektronik (Wijayanto & Zuhri, 2014).

Selain keunggulan e-modul yang sudah disebutkan, beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dalam pembelajaran memiliki keunggulan dibanding modul dengan bentuk *hardfile* dan berpengaruh dalam meningkatkan aspek-aspek pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018). Penelitian Puspitasari (2019) menyebutkan bahwa e-modul sangat efektif dalam

meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis. Penelitian (Nordiansyah, 2021) juga menunjukkan bahwa e-modul dengan bentuk flipbook terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik SMP Muhammadiyah 06 Dau Malang. Hasil kajian literatur yang dilakukan oleh Wulandari et al., (2021) juga menyebutkan bahwa e-modul sebagai bahan ajar interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, literasi sains, hasil belajar, kemandirian serta kemampuan berpikir kritis peserta didik selama masa pandemi. Sehingga e-modul cocok diterapkan pada pembelajaran jarak jauh karena efektif untuk diakses dari mana dan dimanapun oleh peserta didik.

Hasil penelitian yang dilakukan di Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Pati Jawa Tengah terkait dengan jenis tumbuhan obat dan pemanfaatannya didapatkan hasil bahwa masyarakat Desa Kayen memanfaatkan beberapa jenis tumbuhan khususnya tumbuhan obat dalam kehidupan sehari-hari. Data terkait jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan ini dapat dikategorikan ke dalam sebuah materi pembelajaran yaitu materi keanekaragaman hayati KD 3.2. Adapun bunyi KD 3.2 yaitu Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Tumbuhan obat sendiri dapat diartikan sebagai salah satu jenis tumbuhan yang bermanfaat dalam meningkatkan daya tahan tubuh, pencegah dan penyembuh penyakit serta dapat bermanfaat dalam proses pemulihan kesehatan bagi manusia dan juga hewan (Ramli L., Samsurizal, & Ramadani, 2016). Disebut sebagai tumbuhan obat karena jenis tumbuhan ini mengandung beberapa senyawa aktif seperti alkaloid, fenolik, *tripenoid*, minyak atsiri dan glikosida yang memiliki peran sebagai antiviral, antibakteri dan *immunodulator*. Berdasarkan hasil penelitian di Desa Kayen didapatkan hasil bahwa masyarakat Desa Kayen memanfaatkan 44 jenis tumbuhan obat dari 46 jenis tumbuhan obat yang ditemukan. Melalui kegiatan analisis diketahui bahwa jenis tumbuhan obat dan pemanfaatannya ini dapat dikategorikan ke dalam materi pembelajaran keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati sendiri dapat diartikan sebagai variasi dari bentuk-bentuk dan materi genetik antara tumbuhan, hewan dan mikroorganisme (Ridhwan, 2012). Dijelaskan oleh Artanti (2020) bahwa materi keanekaragaman hayati terdiri dari 5 bab dengan materi yang berbeda. Salah satu bab pada materi keanekaragaman hayati adalah tingkatan dari keanekaragaman hayati itu sendiri yaitu gen, spesies, dan ekosistem yang dapat dibedakan berdasarkan karakteristik pada masing-masing tingkatan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian terkait jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat di Desa Kayen dapat diimplementasikan ke dalam sebuah e-modul pembelajaran. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul sebagai implementasi penelitian layak atau tidak layak dijadikan sebagai bahan ajar e-modul pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

METODE/EKSPERIMEN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu dengan menghitung terlebih dahulu skor hasil validasi kemudian mengkategorikan dan melakukan pembahasan terhadap hasil validasi sesuai dengan kriteria. Adapun pengolahan skor hasil validasi dapat dihitung menggunakan kriteria berikut ini:

1. Memberikan skor sesuai dengan kriteria pada setiap aspek uji validasi. Adapun kriteria skor pada masing-masing uji adalah sebagai berikut.

Nilai 1	=	Sangat Tidak Setuju (TTS)
Nilai 2	=	Tidak setuju (TS)
Nilai 3	=	Setuju (S)
Nilai 4	=	Sangat Setuju (SS)
2. Menjumlahkan skor dari setiap aspek yang sudah dinilai oleh validator.
3. Menentukan skor maksimal. Skor maksimal pada masing-masing uji berbeda-beda karena jumlah pernyataan yang disajikan berbeda.
4. Menentukan presentase.

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan oleh validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Jumlah skor : adalah nilai yang diberikan oleh validator pada setiap indikator uji validasi materi dengan skor
- minimal 19
 - maksimal 78
- Skor maksimal : pada uji validasi materi skor maksimal yang didapat adalah 78

5. Menarik kesimpulan berdasarkan Kriteria Jumlah Penskoran seperti pada Tabel 1.

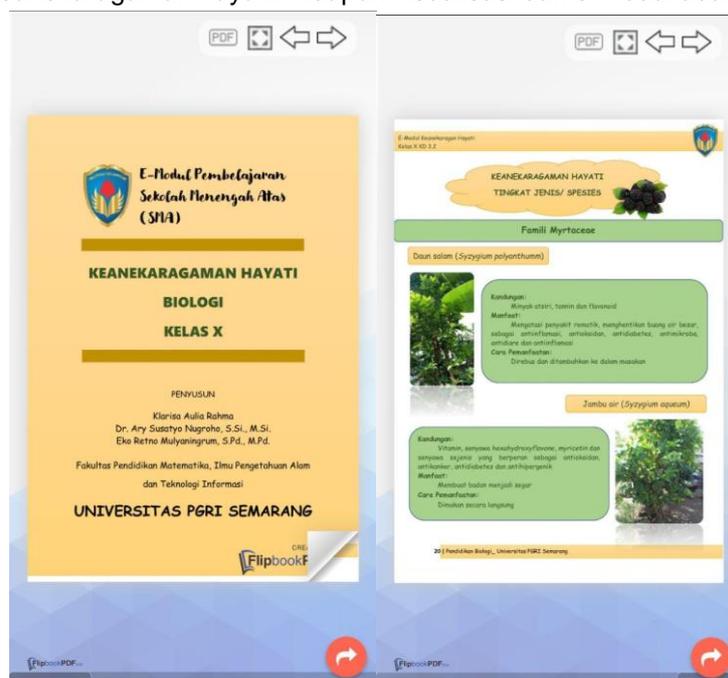
Tabel 1. Kriteria Jumlah Penskoran

Kesimpulan	Keterangan
1. Sangat tidak layak, perlu direvisi	Skor total 19-33
2. Tidak layak, perlu direvisi	Skor total 42-48
3. Layak, perlu sedikit direvisi	Skor total 49-63
4. Sangat layak, tidak perlu direvisi	Skor total 64-78

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

E-modul dalam penelitian ini merupakan implementasi dari hasil penelitian jenis-jenis tumbuhan obat yang ditemukan di Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Pati Jawa Tengah. E-modul dilengkapi dengan materi dan memuat hasil penelitian. Adapun konten yang termuat dalam e-modul adalah materi keanekaragaman hayati, manfaat keanekaragaman hayati, contoh keanekaragaman hayati yang diambil dari hasil penelitian berupa jenis-jenis tumbuhan obat yang ditemukan di desa Kayen, Kecamatan dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati serta dilengkapi dengan soal yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati. Adapun visualisasi dari e-modul adalah sebagai berikut.



Gambar. 1. Visualiasi E-Modul

Berdasarkan validasi yang telah dilakukan terhadap 19 kriteria dari 3 sub bab validasi yaitu validasi materi, kebahasaan dan kegrafikan oleh kedua validator didapatkan hasil dengan skor 69 oleh validator 1 dan 49 untuk validator 2, sehingga didapatkan rata-rata skor yaitu 59. Adapun revisi yang diberikan oleh validator terkait e-modul dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Revisi Hasil Validasi

No	Komponen	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1	Penyusun/ penulis e-modul	Dosen pembimbing belum diikutsertakan	Dosen pembimbing sudah diikutsertakan
2	Penempatan glosarium	Di bagian depan e-modul	Di bagian depan e-modul
3	Contoh hasil penelitian	Belum termuat dalam penjelasan materi keanekaragaman tingkat spesies	Belum termuat dalam penjelasan materi keanekaragaman tingkat spesies
4	Keterangan e-modul sebagai hasil penelitian	Belum ada	Sudah ada
5	Latihan soal	Tersedia setelah kegiatan pembelajaran 1 dan 2	Tersedia di setiap pembelajaran 1 dan 2
6	Keterbacaan gambar	Kurang terlihat jelas	Sudah terlihat jelas
7	Konten soal	Kurang menyesuaikan materi	Sudah menyesuaikan materi

Pembahasan

E-modul merupakan jenis bahan ajar yang disajikan secara online dan dapat diakses dimana dan kapanpun siswa berada. Beberapa penelitian terkait e-modul menunjukkan bahwa e-modul memiliki keunggulan dibandingkan dengan modul berbetuk cetak. Penelitian (Herawati & Muhtadi, 2018) menunjukkan bahwa e-modul dapat meningkatkan aspek-aspek pembelajaran. Penelitian (Nordiansyah, 2021) menunjukkan bahwa e-modul dengan bentuk flipbook terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik SMP Muhammadiyah 06 Dau Malang. Selain itu hasil kajian literatur juga menyebutkan bahwa e-modul sebagai bahan ajar interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, literasi sains, hasil belajar, kemandirian serta kemampuan berpikir kritis peserta didik selama masa pandemi Wulandari et al., (2021). Adapun Hasil penelitian terkait jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat di Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Pati dapat diimplementasikan menjadi sebuah e-modul pembelajaran materi keanekaragaman hayati kelas X. Hal ini dikarenakan hasil penelitian sesuai dengan materi keanekaragaman hayati yaitu Kompetensi Dasar 3.2 Mendeskripsikan keanekaragaman gen, jenis, ekosistem melalui kegiatan pengamatan dan KD 4.2 Mengelompokkan beberapa jenis makhluk hidup pada tingkat, gen, jenis dan ekosistem dari beberapa objek dan atau menggunakan gambar.

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu topik atau materi biologi yang di ajarkan pada jenjang SMA. Dikutip dari (Artanti, 2020) keanekaragaman hayati adalah materi variasi dari bentuk-bentuk dan materi genetik antara tumbuhan, hewan dan mikroorganisme. Materi keanekaragaman hayati mencakup sebuah topik dalam pelajaran biologi yang memiliki karakteristik berupa fakta dan kontekstual yang dapat diamati oleh siswa (Hadi, 2017). Kompetensi Dasar dalam materi ini adalah menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya (Paramita, Panjaitan, & Ariyati, 2019). Dikutip dari Artanti (2020) tingkat keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi 3 dengan karakteristik yang berbeda-beda dalam penggolongannya. Berdasarkan hasil penelitian terkait jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat yang dilakukan di Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Pati, didapatkan hasil bahwa ditemukan 46 jenis tumbuhan obat yang terbagi menjadi 31 jenis family dan terdapat 44 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Kayen dan dapat dikategorikan ke dalam keanekaragaman tingkat jenis/ spesies.

Berdasarkan hal tersebut implementasi dari hasil penelitian jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat di Dsa Kayen dapat dijasikan sebuah e-modul pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati. Adapun alur implementasi hasil penelitian dimulai dengan pembuatan e-modul dengan cara

merancang kerangka e-modul melalui penyesuaian KD dengan data hasil penelitian yang sudah didapatkan. Kemudian dilanjutkan dengan penyusunan e-modul dan dilanjutkan dengan validasi oleh validator I dan II selaku ahli materi, kebahasaan dan kegrafikan. Validasi e-modul ini mencakup 19 kriteria dari 3 sub bab validasi yaitu validasi materi sebanyak 8 kriteria, validasi kebahasaan sebanyak 4 kriteria dan validasi kegrafikan sebanyak 7 kriteria. Hasil validasi menunjukkan total skor 69 dan 49 dengan nilai rata-rata yaitu 59. Tahap selanjutnya adalah melakukan perbaikan sesuai dengan catatan yang diberikan terhadap e-modul. Berdasarkan skor ini maka e-modul keanekaragaman hayati sebagai implementasi hasil penelitian jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Pati Jawa Tengah dikategorikan “Layak” dengan perlu sedikit revisi untuk dijadikan sebagai bahan ajar kelas X materi keanekaragaman hayati.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa E-modul sebagai implementasi hasil penelitian jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat Desa Kayen Kecamatan Kayen Kabupaten Jawa Tengah dinyatakan “layak” untuk dijadikan sebagai bahan ajar materi keanekaragaman hayati kelas X. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat diberikan saran agar e-modul dapat dikembangkan lebih baik dan menarik lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada masyarakat Desa Kayen yang telah berkontribusi sejak penelitian awal dilakukan hingga terciptanya e-modul keanekaragaman hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini Diah Puspitasari. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Fisika, Jurnal Pendidikan*, 7(1), 17–25.
- Artanti. (2020). Keanekaragaman Hayati. In *Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN*.
- Hadi, K. (2017). Pengembangan Model Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X. *BIONatural*, 4(2), 42–52.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Developing Interactive Chemistry E-Modul For The Second Grade Students of Senior High School. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Nordiansyah, M. R. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran PAI Dan Budi Pekerti Menggunakan Media Flipbook Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Dau-Malang*.
- Paramita, R., Panjaitan, R. G. P., & Ariyati, E. (2019). Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 83–88. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>
- Ramli L., A., Samsurizal, M. S., & Ramadani. (2016). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Kaili Ija Di Desa Bora Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Biocелеbes*, 10(1), 76–90.
- Ridhwan, M. (2012). Tingkat Keanekaragaman Hayati dan Pemanfaatannya di Indonesia. *Jurnal Biology Education*, 1(1), 1–17.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>
- Wijayanto, & Zuhri, M. S. (2014). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Dengan Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum*, 625–628.
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139–144. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>