



Research Article



## **Pengembangan e-Modul Materi Taksonomi Spermatophyta Untuk Literasi Tanaman Obat Herbal** (*Development of e-Module of Spermatophyta Taxonomy Material for Herbal Medicinal Plant Literacy*)

**Robella Sulastrisitanggang\***, Evenia Tambunan, Yos Rizal Fernandes Siahaan, Sindi Clodia br Sitepu, Lisda Asmida, Annas Nurul Azmi

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan  
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

\*Corresponding author : [robellasulastrisitanggang@gmail.com](mailto:robellasulastrisitanggang@gmail.com)

<b>Informasi Artikel</b>	<b>ABSTRACT</b>
Submit: 08 – 11 – 2024 Diterima: 28 – 11 – 2024 Dipublikasikan: 05 – 12 – 2024	<p><i>The development of e-modules on spermatophyta taxonomy material in herbal medicinal plant literacy is a research that aims to create interactive e-modules that facilitate understanding of medicinal plant taxonomy digitally. This e-module development method includes needs analysis, content design, digital technology implementation, and evaluation. However, this research was only carried out until the development stage (develop). This validation test was carried out by material experts, learning experts, design experts, linguists and student responses. The level of validity of the E-Module of spermatophyta taxonomy with a focus on herbal medicinal plant material received a score according to the material expert 92.7% with the category "very valid", according to the learning expert 90.6% with the category "very valid", according to the design expert 98% with the category "very valid", according to the linguist 91.6% with the category "very valid", and student responses as many as 40 people 91.2% with the category "very valid". With an overall total of 92.8% with the category "very valid".</i></p> <p><b>Key words:</b> E-Module, Spermatophyta Taxonomy, Herbal Medicine, Development</p>
<b>Penerbit</b>	<b>ABSTRAK</b>
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Pengembangan e-modul materi taksonomi spermatophyta dalam literasi tanaman obat herbal merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk menciptakan e-modul interaktif yang memfasilitasi pemahaman taksonomi tumbuhan obat secara digital. Metode pengembangan e-modul ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan konten, implementasi teknologi digital, dan evaluasi. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (<i>develop</i>). Uji Validasi ini dilakukan oleh ahli materi, ahli pembelajaran, ahli design, ahli bahasa dan respon mahasiswa. Tingkat kevalidan E-Modul taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal ini mendapatkan nilai menurut ahli materi 92,7% dengan kategori "sangat valid", menurut ahli pembelajaran 90,6% dengan kategori "sangat valid", menurut ahli desain 98% dengan kategori "sangat valid", menurut ahli bahasa 91,6% dengan kategori "sangat valid", dan respon mahasiswa sebanyak 40 orang 91,2% dengan kategori "sangat valid". Dengan total keseluruhan 92,8% dengan kategori "sangat valid".</p> <p><b>Kata kunci:</b> E-Modul, Taksonomi spermatophyta, Obat Herbal, Pengembangan.</p>



## PENDAHULUAN

Penelitian pengembangan menurut Borg and Gall mendefinisikan penelitian pengembangan merupakan sebuah proses yang dipakai untuk mengembangkan memvalidasi produk-produk yang sudah ada atau mengembangkan produk yang baru. Penelitian dan pengembangan merupakan tahapan yang dilakukan untuk atau menyempurnakan mengembangkan suatu produk sebelumnya dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian dan pengembangan ialah metode yang dipakai untuk penelitian agar tercipta produk lalu diuji cobai keefektifan produk. Penelitian dan pengembangan merupakan langkah kegiatan guna mengembangkan serta melihat keabsahan produk pada bidang pendidikan (Sari, 2021).

Pada jurusan biologi, Universitas Negeri Medan peneliti melakukan survey kepada mahasiswa dengan angket dengan hasil dari survey yang telah dilakukan kepada mahasiswa didapatkan hasil bahwa 100% membutuhkan pengembangan *e-modul*, minat menggunakan *e-modul* 100% dan mahasiswa yang menyatakan mudah mengakses informasi mengenai tanaman obat herbal dari *e-modul* 91% dan hasil wawancara yang dilakukan kepada dosen pengampu mata kuliah taksonomi spermatophyta mengatakan bahwa tidak adanya buku pegangan dalam bentuk modul ataupun *e-modul*. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka diperlukan adanya pengembangan *e-modul* pada mata kuliah taksonomi spermatophyta pada materi tanaman obat herbal.

Dalam pembangunan sumber daya manusia di Indonesia, khususnya pada jenjang pendidikan tinggi, maka kedudukan mahasiswa menjadi sentralnya. Dunia pendidikan mempunyai peranan yang penting dalam pembangunan sumber daya manusia karena melalui pendidikan, manusia akan makin mengetahui tentang berbagai hal termasuk didalamnya mengenai lingkungan terutama memiliki pengetahuan tanaman obat herbal (Hamiyati & Laratmase, 2021). Tanaman obat adalah tanaman atau bagian tumbuhan yang digunakan menjadi bahan obat tradisional atau obat herbal (Sarno, 2019). Pemamfaatan tanaman obat herbal sejalan dengan meningkatnya kesejahteraan, kesadaran, dan kebutuhan akan hidup sehat, termasuk kebutuhan akan makanan sehat yang diproduksi secara alami, tanpa penggunaan bahan kimia sintesis, juga meningkat (Yulianto, 2017).

Dalam pemamfaatan tanaman obat herbal, perlu di buatnya sebuah *e-modul* untuk menambah pengetahuan pembaca mengenai obat-obatan herbal sebagai alternative pengobatan untuk mengurangi pengonsumsi obat-obatan kimia. *E-modul* adalah bahan ajar yang berbasis elektronik yang dapat digunakan untuk sumber belajar. didalam *E-modul* terdapat multimedia yang dapat membuat *E-Modul* ini lebih menarik dan mempermudah siswa belajar dimanapun dan kapanpun. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Mulyadi et al., 2016) dan Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai bagi peserta didik. Media belajar elektronik memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan media konvensional. Media belajar mengajar ialah alat bantu non personal (bukan manusia) yang digunakan guru saat melaksanakan proses belajar mengajar (Pakpahan et al., 2020). Keunggulan media elektronik adalah mudah dibawa dan tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Dapat menyimpan pada komputer, laptop, handphone atau perangkat elektronik yang secara khusus untuk penyimpanan dan membaca dalam bentuk elektronik (Asiyani, 2019).

Pendidikan di era digital saat ini telah mengalami transformasi yang signifikan. Ini disebabkan oleh penggunaan teknologi dalam pendidikan (Sahida et al., 2023). Pemamfaatan teknologi kearah yang lebih

positif seperti pengembangan atau pembuatan e-modul akan memudahkan mahasiswa untuk dapat mengakses informasi dari dan ke seluruh dunia menembus batas ruang dan waktu (Mukaromah, 2020). Selain itu, media pembelajaran yang digunakan hendaknya mampu mewakili pesan yang ingin disampaikan oleh guru secara keseluruhan sehingga walaupun proses pembelajaran tidak berlangsung secara tatap muka, peserta didik seolah-olah dapat berinteraksi dengan guru melalui media tersebut (Wulandari & Darussyamsu, 2021). Modul merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran. Penggunaan modul dalam pembelajaran dinilai memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi (Wahyuni & Yerimadesi, 2021), jika materi yang diberikan dikemas dengan cara yang menarik, siswa akan lebih mudah memahaminya dan ingin terus belajar (Lastri, 2023).

Dengan adanya pengembangan *e-modul* materi taksonomi spermatophyta dalam materi tanaman obat sebagai media pembelajaran menjadi lebih menarik dan bisa di akses mahasiswa dimanapun ia berada, memberikan waktu bebas belajar dimana pun dan kapanpun dengan menggunakan smartphone yang rata-rata telah dimiliki mahasiswa di era teknologi ini serta memberikan kemandirian kepada mahasiswa untuk belajar dan bisa mengakses informasi mengenai materi tanaman obat herbal yang akan dilengkapi dengan adanya materi yang menarik serta gambar pendukung, fakta-fakta menarik tentang tanaman obat herbal, link YouTube pendukung tentang cara pembuatan obat-obatan herbal yang dapat membantu para pembaca untuk lebih tahu tentang cara pengonsumsiian obat-obatan herbal.

## **METODE PENELITIAN**

Pengembangan *E-modul* materi taksonomi spermatophyta dalam literasi tanaman obat herbal ini dikembangkan menggunakan metode R&D ( *Research and Development* ). R&D yang digunakan merupakan metode penelitian untuk menciptakan suatu produk serta untuk mengukur validitas produk yang telah diciptakan oleh peneliti. Penelitian ini akan dilaksanakan pada jurusan biologi dan tempat lainnya yang dapat mendukung untuk pengumpulan data dalam pengembangan *e-modul* Taksonomi spermatophyta. Waktu penelitian direncanakan mulai dari bulan Maret 2024 hingga Desember 2024. Penelitian pengembangan menurut ADDIE dikutip Charmelita (2022) merupakan model pengembangan yang bersifat iterasi. Analisis dalam ADDIE mengetahui tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang akan dijalankan dimedia interaktif. Model ADDIE model melalui 5 tahap: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; (5) *Evaluation*. Namun, pada penelitian ini hanya pada tahap pengembangan (*Development*) saja.

### **Tahap Analisis (Analysis)**

Hasil analisis terhadap karakteristik dan kebutuhan mahasiswa di kelas mengungkapkan bahwa banyak mahasiswa yang setuju adanya pengembangan *e-modul* taksonomi spermatophyta dalam literasi tanaman obat herbal sesuai dengan hasil yang diperoleh dari responden dengan pengisian angket yang telah disebar pada mahasiswa pendidikan biologi tahun 2021 yang sudah atau telah pernah menjalani mata kuliah spermatohyta dan mahasiswa pendidikan biologi tahun 2022 yang sedang menjalani mata kuliah taksonomi spermatophyta untuk mendukung pengembangan modul ini karena untuk memahami suatu mata kuliah secara utuh, mahasiswa memerlukan berbagai alat pendukung untuk itulah para peneliti mengembangkan pengembangan modul taksonomi spermatophyta dalam literasi tanaman obat herbal.

### Tahap Desain (*Design*)

Para peneliti merancang lingkungan belajar yang meliputi: (1) Mencari buku referensi/website/artikel untuk mengadaptasi isi materi, Gambar sampul, latar belakang dan desainnya menggunakan canva. (2) Kemudian menambahkan gambar-gambar yang menarik agar mahasiswa tetap tertarik baik gambar morfologi secara utuh dari tanaman obat serta morfologi bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal, (3) Penulisan klasifikasi yang benar serta penyertaan sumber literturnya, (4) Kemudian melanjutkan refleksi pembelajaran dengan menambahkansoal, video dalam bentuk link (YouTube), yang dapat di klik pada halaman materi buku kertas dan (5) Salinan yang dibuat adalah *e-modul* dengan file PDF.

### Tahap Pengembangan (*Development*)

Membuat materi pembelajaran yang bermanfaat dengan merencanakan kegiatan, termasuk observasi, membuat poster dan latihan soal, serta mengadaptasi item yang sesuai. Pengembangan *e-modul* berlandaskan atas analisa kebutuhan yang menunjukkan bahwa perlunya media ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami sebuah materi terutama materi tanaman obat herbal dalam mata kuliah taksonomi spermatophyta dan akan divalidasi oleh para ahli.

### Validasi

Setelah *e-modul* yang telah dibuat jadi, langkah selanjutnya yakni melakukan validasi produk menggunakan lembar angket validasi. Penilaian pada lembar angket validasi menggunakan skala likert 1-4 untuk mengetahui kualitas dari produk yang dikembangkan. Berikut ini kriteria skala likert yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria penilaian skor produk *e-modul*

Nilai	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Tidak baik

Sumber: (Sugiyono,2015)

Hasil penilaian dari angket yang telah dinilai oleh validator dihitung menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang didapatkan

R = Nilai skor yang didapatkan

SM = Nilai skor maksimum

100% = bilangan tetap (presentase)

Setelah hasil penilaian dari para validator di hitung, selanjutnya yaitu pengkategorian menurut kategori persentase kevalidan yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori persentase kevalidan *e-modul*

Skor	Kriteria tingkat kevalidan
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup valid
$25 < x \leq 43,75$	Tidak valid

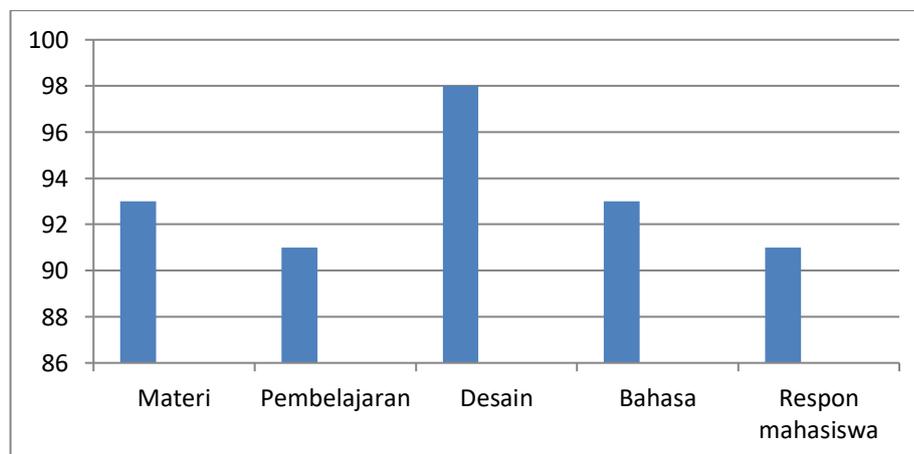
### Revisi E-modul

Setelah para ahli melakukan penilaian terhadap produk e-modul, peneliti akan melakukan revisi terhadap *e-modul* dari hasil penilaian dan catatan-catatan mengenai saran yang ditulis oleh validator untuk semakin meningkatkan kualitas *e-modul* yang semakin baik untuk digunakan sebagai media ataupun sumber belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validasi ahli

Validasi oleh ahli pembelajaran dilakukan oleh satu orang ahli pembelajaran, satu orang ahli desain, satu orang ahli bahasa dan 40 orang mahasiswa yang terdiri dari mahasiswa pendidikan biologi stambuk 2022. Mahasiswa yang dimaksud adalah mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah taksonomi spermatophyta maupun mahasiswa yang masih mengikuti mata kuliah taksonomi spermatophyta. Hasil penilaian yang telah dinilai oleh validator dengan menggunakan lembar angket validasi selanjutnya dihitung persentase untuk mengetahui tingkat kevalidan *E-Modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal Berikut ini hasil dari penilaian keseluruhan validasi ahli dan hasil respon mahasiswa terhadap *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal diperoleh hasil sebagai mana dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Batang Penilaian Keseluruhan Validasi Ahli dan Respon Mahasiswa

### **Validasi ahli materi**

Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli materi dengan menggunakan lembar angket validasi selanjutnya dilakukan persentasi yang mengetahui tingkat kevalidan *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor serta persentase pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Nilai persentase	Kategori
1	Intruksi Mandiri a. Tujuan pembelajaran b. gambar yang jelas	83,3%	Sangat Valid
2	Kesesuaian materi	100%	Sangat Valid
3	Kemandirian modul a. Standar kompetensi b. Kompetensi dasar	87,5%	Sangat Valid
4	Adatif	100%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3, Penilaian validasi ahli materi dilakukan oleh seorang Dosen Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Berdasarkan penilaian oleh validator ahli materi yang dapat dilihat dari keempat aspek penilaian tersebut dengan hasil akhir 92,7 % dengan kriteria “Sangat valid”, ini menunjukkan, menurut validator materi bahan ajar telah memenuhi tiap indikator yang terdapat dalam setiap aspek validasi materi.

Pada materi yang dituliskan pada *e-modul* ini disajikan dengan informasi yang lengkap mengenai tanaman obat herbal mulai dari nama tanaman obat herbal dengan nama latinnya, foto morfologi tanaman, bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal, klasifikasi, persebaran, kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman obat herbal dan cara pengolahan tanaman obat herbal menjadi obat yang dapat digunakan untuk pengobatan dari 3 penyakit yaitu asam urat, asam lambung dan kolesterol. Pada *e-modul* ini juga dilengkapi dengan banyak fakta menarik mengenai tanaman obat herbal yang dikemas dengan “TAHUKAH KAMU?” yang berisi mengenai fakta fakta menarik dan informasi yang dapat menambah pengetahuan dari para pembaca, link YouTube cara pengolahan obat herbal dan kuis pada setiap bab dan di akhir ada proyek penelitian mengenai tanaman obat herbal untuk dikerjakan oleh mahasiswa guna menambah wawasan dan pengetahuan mereka mengenai tanaman obat herbal. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Putrianata,2019 yang menyatakan bahwa *e-modul* harus dilengkapi dengan tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis segera, *e-modul* interaktif ini memudahkan navigasi dan memungkinkan penampilan atau memuat gambar, audio, video, dan animasi. Keadaptifan *e-modul* juga sangat diperlukan karena *e-modul* pembelajaran harus dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan ilmu dan teknologi. Modul yang baik harus dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan ini dan mudah digunakan (Lastri, 2023).

### **Validasi Ahli Pembelajar**

Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli pembelajar dengan menggunakan lembar angket validasi selanjutnya dilakukan persentasi yang mengetahui tingkat kevalidan *e-modul* taksonomi

spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor serta persentase pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Nilai persentase	Kategori
1	Kesesuaian penulisan <i>e-modul</i>	87,5%	Sangat Valid
2	Isi materi	87,5%	Sangat Valid
3	Penyajian materi	93,7%	Sangat Valid
4	Soal dan pembahasan	93,7%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4, Penilaian validasi ahli pembelajaran dilakukan oleh seorang Dosen Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Berdasarkan penilaian oleh validator ahli pembelajaran yang dapat dilihat dari keempat aspek penilaian tersebut dengan hasil akhir 90,6% dengan kriteria "Sangat valid", ini menunjukkan, menurut validator pembelajaran bahan ajar telah memenuhi tiap indikator yang terdapat dalam setiap aspek validasi pembelajaran.

Dalam *e-modul* ini terdapat penyajian materi yang beragam yang dilengkapi dengan link YouTube dalam tata cara pengolahan tanaman obat herbal. *E-modul* interaktif ini terdapat video dan animasi yang membuat siswa lebih mudah memahami materi (Nufus *et al.*, 2020). Karakter *e-modul* yang mudah, praktis, efektif dan efisien akan mampu menghadirkan pembelajaran mandiri yang dirasakan oleh Mahasiswa (Ramdhani *et al.*, 2015).

### Validasi Ahli Desain

Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli desain dengan menggunakan lembar anket validasi selanjutnya dilakukan persentasi yang mengetahui tingkat kevalidan *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor serta persentase pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Desain

No	Aspek yang dinilai	Nilai persentase	Kategori
1	Ketertarikan <i>e-modul</i>	100%	Sangat Valid
2	Kerapian penulisan modul	100%	Sangat Valid
3	Penulisan isi <i>e-modul</i>	100%	Sangat Valid
	a. Font teks 12		
	b. Judul bab 14		
	c. Jarak antar baris 1,5		
	d. Proporsional penulisan		
4	Kesesuaian penggunaan elemen	90%	Sangat Valid
5	Kombinasi warna	100%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5, Penilaian validasi ahli desain dilakukan oleh seorang Dosen Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Berdasarkan penilaian oleh validator ahli desain yang dapat dilihat dari kelima aspek penilaian tersebut dengan hasil akhir 98% dengan kriteria "Sangat valid", ini menunjukkan, menurut validator desain bahan ajar telah memenuhi tiap indikator yang terdapat dalam setiap aspek validasi desain.

Desain yang digunakan pada *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal menggunakan pola yang rapi dan konsisten pada setiap penulisannya. Hal ini sejalan dengan

pendapat desain yang digunakan pada modul ini dikemas dengan sedemikian rupa agar menambah daya tarik pembaca. Penggunaan media elektronik untuk sumber belajar harus kreatif dan inovatif untuk menjadi daya tarik untuk pembaca (Irmawati *et al.*, 2023). Pola penulisan pada e-modul ini dibuat dengan proporsional yang memperhatikan setiap penulisan serta penggunaan elemen yang digunakan oleh penulis dalam *e-modul* taksonomi spermatophyta ini. Pola penulisan yang tetap dapat membuat siswa lebih mudah mengenali bahasan penting dalam bacaan tersebut (Winatha *et al.*, 2018).

### Validasi Ahli Bahasa

Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli bahasa dengan menggunakan lembaran angket validasi selanjutnya dilakukan persentasi yang mengetahui tingkat kevalidan *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor serta persentase pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek yang dinilai	Nilai persentase	Kategori
1	Lugas	83,3 %	Sangat Valid
2	Komunikatif	87,5%	Sangat Valid
3	Interaktif	100%	Sangat Valid
4	Kesesuaian dengan tingkat pengetahuan mahasiswa	87,5%	Sangat Valid
5	Keruntutan dan keterpaduan	100%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 6, Penilaian validasi ahli desain dilakukan oleh seorang Dosen Pendidikan Bahasa Universitas Negeri Medan. Berdasarkan penilaian oleh validator ahli bahasa yang dapat dilihat dari kelima aspek penilaian tersebut dengan hasil akhir 91,6% dengan kriteria "Sangat valid", ini menunjukkan, menurut validator bahasa pada bahan ajar telah memenuhi tiap indikator yang terdapat dalam setiap aspek validasi bahasa.

E-modul taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal dituliskan sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa serta komunikatif yaitu memberikan informasi mengenai nama daerah ataupun nama latin setiap obat, klasifikasi, morfologi, bagian tumbuhan yang dapat digunakan, kandungan metabolit sekunder dan cara pengolahan tanaman tersebut menjadi obat herbal yang dapat digunakan dalam pengobatan.

Menurut Setyadi, Ismail & Gani (2017) modul adalah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, serta sesuai dengan usia dan tingkat pengetahuan mereka agar dapat melakukan pembelajaran mandiri. Penggunaan Bahasa Indonesia yang benar dalam pembelajaran biologi sangatlah krusial. Biologi adalah ilmu yang rumit dan terdapat banyak istilah serta konsep khusus. Maka dari itu, penggunaan bahasa yang tepat dan sesuai dengan pedoman menjadi sangat penting untuk memastikan pemahaman yang jelas dan efisien (Sinaga *et al.*, 2024). Menurut Rahayu dalam buku "Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi" (2007), penggunaan Bahasa Indonesia baku dalam pembelajaran biologi membantu mahasiswa untuk memahami konsep-konsep yang abstrak dengan lebih baik. Istilah-istilah khusus dalam biologi, seperti nama ilmiah organisme, proses fisiologis, dan struktur anatomi, membutuhkan penyampaian yang jelas dan tepat melalui penggunaan bahasa baku.

## Respon Mahasiswa

Hasil penilaian mengenai respon mahasiswa dengan jumlah responden 40 orang dengan penyebaran *e-modul* untuk mengetahui kevalidan *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor pada 40 orang serta persentase pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respon Mahasiswa

No	Aspek yang dinilai	Nilai persentase	Kategori
1	Tampilan <i>e-modul</i>	91,8%	Sangat Valid
2	Pemaparan materi	86,8 %	Sangat Valid
3	Ketertarikan untuk membaca	89,3%	Sangat Valid
4	Kesesuaian materi	96,2%	Sangat Valid
5	Penggunaan bahasa	91,8%	Sangat Valid
6	Pertanyaan evaluasi	95,6%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 7, mengenai respon mahasiswa sebanyak 40 orang mendapatkan nilai sebesar 91,2% yang didapatkan dari rata rata penilaian tiap aspek yang diberikan oleh mahasiswa. Respon penilaian *e-modul* ini dilakukan oleh 40 orang mahasiswa pendidikan biologi Universitas Negeri Medan dengan enam aspek penilaian tersebut dengan hasil akhir 91,2% dengan kriteria "Sangat valid", ini menunjukkan, menurut respon mahasiswa pada bahan ajar telah memenuhi tiap indikator yang terdapat dalam setiap aspek reson mahasiswa.

Tampilan *e-modul* sangat mempengaruhi seseorang untuk membaca *e-modul*. Modul elektronik dirancang supaya siswa bisa belajar materi sekolah atau kuliah secara mandiri. Saat ini, modul elektronik adalah salah satu jenis bahan ajar yang banyak dibuat di era digital (Mukaromah, 2020). Media elektronik bisa mengatasi kekurangan pengalaman yang dimiliki siswa, media dapat memfasilitasi interaksi langsung antara siswa dan lingkungan, media mampu menciptakan konsistensi dalam pengamatan, media juga dapat menanamkan konsep dasar yang baik dan benar (Azhar, 2002).

Pada *e-modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus materi tanaman obat herbal dilengkapi dengan banyak materi yang menarik yang menambah ketertarikan mahasiswa untuk membaca.. *E-modul* harus memuat gambar, video, audio serta animasi yang dilengkapi dengan tes formatif sehingga memungkinkan dapat memunculkan umpan balik secara otomatis (Dewi & Lestari, 2020). Materi yang mudah dimengerti dan dikemas menarik akan meningkatkan minat seseorang untuk mempelajarinya (Dwijayani, 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil penelitian dan pengembangan *E-Modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus literasi tanaman obat herbal dapat disimpulkan bahwa tingkat kevalidan bahan ajar *E-Modul* berdasarkan penilaian oleh validator ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli bahasa dan respon mahasiswa dengan semua aspek dengan kategori dengan semua rata rata penilaian sebesar 92,8% dengan kategori "sangat valid" Apabila ditinjau dari kategori yang ditentukan, maka *E-Modul* taksonomi spermatophyta dengan fokus literasi tanaman obat herbal dapat diuji cobakan lebih lanjut setelah dilakukan revisi produk berdasarkan saran dan

masuk dari validator sebelum dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah taksonomi spermatophyta.

Implikasi yang diharapkan dengan adanya pengembangan e-modul taksonomi spermatophyta dengan fokus tanaman obat herbal yaitu dengan *e-modul*, materi yang disampaikan dapat lebih terstruktur, interaktif, dan dilengkapi dengan multimedia serta meningkatkan kesadaran tentang keberagaman tanaman obat dan pentingnya pelestarian sumber daya alam ini untuk pengelolaan sebagai alternatif pengobatan penyakit. Pengembangan ini juga mendorong para peneliti lainnya untuk melakukan pengembangan lebih lanjut mengenai tanaman obat herbal.

## RUJUKAN

- Asiyani, Y. (2019). Pengembangan Handout Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrosik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta didik Kelas X di SMA/MA. *Journal of teacher education*, 4(2): 567–580.
- Azhar. (2002). *Media Pembelajaran*, edisi 1. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Charmelita, P., Bata, J., & Pandjaitan, M. L. W. (2022). Pengembangan Media Interaktif Pada Materi Peredaran Darah Menggunakan Metode ADDIE. *Jurnal Elektro*, 15(2), 83-90.
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung : Yrma Widya.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433-441.
- Dwijayani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 171–187. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Hamiyati, H., & Laratmase, A. J. (2021). Pengembangan Pengetahuan Tanaman Obat Herbal dengan Perilaku Bertanggung Jawab Mahasiswa terhadap Lingkungan Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 10(2), 59-64.
- Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145-152. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.2738>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139-1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Mukaromah, E. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Education Management & Administration Review*, 4(1), 175-182.
- Mulyadi, D., Wahyuni, S., & Handayani, R. (2016). Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 296-301–301.
- Nufus, H., Susilawati, S., & Linda, R. (2020). Implementation of E-Module Stoichiometry Based on Kvisoft Flipbook Maker for Increasing Understanding Study Learning Concepts of Class X Senior High School. *Journal of Educational Sciences*.

- Pakpahan, R., & Fitriani, Y. (2020). Analisa pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran jarak jauh di tengah pandemi virus corona covid-19. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 4(2), 30-36.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putrianata, D. Chairunisa, E.D. (2019) Pengembangan E-Modul Pembelajaran Sejarah Perjuangan Tokoh-Tokoh Militer Pejuang Kemerdekaan Di Sumatera Selatan. *Kalpataru: Jurnal Sejarah dan Pembelajaran Sejarah*. 5(2): 152-157 <https://doi.org/10.31851/kalpataru.v5i2.3553>
- Rahayu, M. (2007). *Bahasa Indonesia di perguruan tinggi*. Grasindo.
- Ramdhani, M. A., & Muhammadiyah, H. (2015). The criteria of learning media selection for character education in higher education. 39-1146.
- Sahida, N. N., Rokmanah, S., & Syachruroji, A. (2023). Literature Review: Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 3491-3503.
- Sari, D. I. K. (2021). Pengembangan Piramida Konversi untuk Kelas III SD Negeri 1 Gatak. *Basic Education*, 10(4), 371-391.
- Sarno, S. (2019). Pemanfaatan Tanaman Obat (Biofarmaka) Sebagai Produk Unggulan Masyarakat Desa Depok Banjarnegara. *Abdimas Unwahas*, 4(2).
- Setiadi., Ismail, & Gani, H.A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Education Science and Technology*, 3 (2), 102-112. <https://ojs.unm.ac.id/JEST/article/view/3468>
- Sinaga, Y. D., Sitanggang, W. P., Aritonang, P. A., Wulandari, S., & Febriana, I. (2024). Penerapan Bahasa Indonesia Baku dalam Mempelajari Biologi di Tingkat Universitas: Studi Kasus di Universitas Negeri Medan. *Jurnal Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni*, 2(3), 417-423. <http://jurnal.minartis.com/index.php/jishs/article/view/1717>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Wahyuni, Z. A., & Yerimadesi. (2021). Praktikalitas E-Modul Kimia Unsur Berbasis Guided Discovery untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 680–688. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.420>
- Winatha, K. R., Suharsono, N., & Agustin, K. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*.
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis manfaat penggunaan e-modul interaktif sebagai media pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15 (2), 139.