



## Kepraktisan E-Modul Disertai Mind Map pada Materi Protista Kelas X SMA/MA

<sup>1</sup>Erismar Amri, <sup>2</sup>Evrialiani Rosba, <sup>3</sup>Rizka Marjani

<sup>1</sup>Program Studi S2 Studi Lingkungan, Fakultas Pascasarjana, Universitas PGRI Sumatera Barat, Padang, Indonesia.

<sup>2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat, Padang, Indonesia.

\*Corresponding Author e-mail: [revrialiani.rosba@gmail.com](mailto:revrialiani.rosba@gmail.com)

Received: December 2024; Revised: February 2025; Accepted: March 2025; Published: March 2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul disertai mindmap pada materi Protista kelas X SMA/MA yang praktis. Jenis Penelitian ini adalah Research and Development (R&D) menggunakan model ASIE yaitu analyze, strategize, implement, dan evaluate. Subjek penelitian adalah 1 orang guru biologi dan 18 orang siswa dengan instrument pengumpulan data berupa angket praktikalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) e-modul disertai mind map yang telah dikembangkan sudah sangat praktis yang dibuktikan dengan nilai persentase uji kepraktisan oleh guru pada aspek kemudahan penggunaan sebesar 96,67% dengan kategori sangat praktis, aspek efisiensi waktu pembelajaran sebesar 100% dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. (2) e-modul disertai mind map yang telah dikembangkan sangat praktis yang dibuktikan dengan nilai persentase uji kepraktisan oleh siswa pada aspek kemudahan penggunaan sebesar 89,2% dengan kategori sangat praktis, aspek efisiensi waktu pembelajaran sebesar 84,95% dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat sebesar 92,2% dengan kategori sangat praktis.

**Kata Kunci:** kepraktisan; e-modul; mind map; protista; biologi

**Abstract:** This study aims to produce e-modules accompanied by mindmaps on Protista material for class X SMA/MA which is practical. This type of research is Research and Development (R&D) using the ASIE model, namely analyze, strategize, implement, and evaluate. The research subjects were 1 biology teacher and 18 students with a data collection instrument in the form of a practicality questionnaire. The results showed that (1) e-modules accompanied by mind maps that have been developed are very practical as evidenced by the percentage value of the practicality test by teachers in the aspect of ease of use of 96.67% with a very practical category, the aspect of learning time efficiency of 100% with a very practical category, and the benefit aspect of 100% with a very practical category. (2) e-modules accompanied by mind maps that have been developed are very practical as evidenced by the percentage value of the practicality test by students in the aspect of ease of use of 89.2% with a very practical category, the efficiency aspect of learning time of 84.95% with a very practical category, and the benefit aspect of 92.2% with a very practical category.

**Keywords:** practicality; e-module; mind map; protist; biology

**How to Cite:** Amri, E., Rosba, E., & Marjani, R. (2025). Kepraktisan E-Modul Disertai Mind Map pada Materi Protista Kelas X SMA/MA. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 247-255. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.11168>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.11168>

Copyright© 2025, Amri et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terbaru saat ini adalah sistem Android yang digunakan pada smartphone, dimana hal ini diharapkan dengan menggunakan ponsel android dapat meningkatkan minat belajar siswa, minat belajar siswa saat ini sangat kurang membaca buku teks dibandingkan ponsel android. Menurut hasil survey, kisaran 80% siswa di sekolah MAN 5 Agam telah menggunakan smartphone android yang bisa digunakan sebagai sumber dalam proses pembelajaran, dan lebih praktis membawa smartphone ke sekolah daripada laptop, apalagi sekarang sudah banyak aplikasi pembelajaran di android. Masyarakat dapat dengan mudah berkomunikasi tanpa terkendala oleh jarak maupun waktu dengan ketersedianya teknologi web. Didukung oleh pendapat Huda (2019), seiring kemajuan teknologi yang semakin banyak pilihan

pembelajaran berbasis web atau membutuhkan jaringan internet muncul dalam dunia pendidikan pada generasi muda yang terbiasa dengan hal praktis, lugas, dan pragmatis. Hal yang sama ditegaskan oleh Budiyo (2020), bahwa perubahan gaya belajar, khususnya penggunaan media pembelajaran dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan didukung melalui bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar adalah materi pelajaran atau materi yang telah disusun secara sistematis dan digunakan oleh guru dan siswa untuk membantu dalam pembelajaran, serta seperangkat atau perangkat pembelajaran yang meliputi bahan pembelajaran, metode pembelajaran, keterbatasan, dan metode evaluasi yang telah dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Magdalena *et al.*, 2020). Selain itu, bahan ajar dapat membantu pengajar mencapai tujuan pembelajaran melalui materi yang dikembangkan, potensi siswa dan merangsang minat belajar melalui sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa (Rohmah *et al.*, 2017; Suniah *et al.*, 2018; Pambayun & Dewi, 2015). Ditambahkan oleh Manullang (2021) bahwa sarana penunjang berupa bahan ajar berkualitas mampu memfasilitasi dan mengembangkan kemampuan analisis diperlukan sebelum bahan ajar dapat diimplementasikan secara efektif dan didorong untuk mencapai kompetensi, yang disajikan secara elektronik, dengan audio, animasi dan navigasi yang disusun secara sistematis salah satunya adalah e-modul.

E-modul merupakan bahan ajar yang dinilai inovatif untuk pembelajaran. E-modul dilengkapi dengan komponen bahan ajar, terdapat gambar, link video, soal latihan dan tes formatif untuk menarik minat siswa dalam mempelajari e-modul tersebut. E-modul dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa dan mendapatkan respon positif dari siswa (Elvarita *et al.*, 2020). Menurut Hakim, Wedi & Praherdhiono (2020), salah satu pilihan literasi media yang dapat digunakan sebagai pelengkap dan diintegrasikan ke dalamnya adalah E-modul, literasi media secara sistematis menggunakan metode dan sistem evaluasi. E-modul dirancang dengan adanya mindmap yang mampu menuangkan dan mengembangkan ide dan gagasan dalam bentuk percabangan yang dituangkan dalam bentuk catatan, warna dan symbol, sehingga dapat mengoptimalkan otak kiri dan kanan untuk memudahkan informasi masuk ke dalam otak yang dikenal dengan mindmap.

*Mindmap* dapat mengatur dan menyimpan informasi, serta untuk secara jelas dan kreatif mengidentifikasi apa yang akan, sedang, dan telah dipelajari (Kusumaningrum *et al.*, 2021). Selain itu, menurut Fortuna *et al.* (2022) peta pikiran yang berpusat di tengah dan bercabang ke segala arah digunakan untuk menerapkan strategi. Seseorang akan lebih mudah mengingat informasi jika menggunakan metode mindmap. Mind Map menggunakan kombinasi tulisan, gambar, dan warna untuk memaksimalkan fungsi otak kanan dan kiri yang merupakan kunci pembelajaran yang efektif. Hasilnya, mindmap bersifat fleksibel, artinya memudahkan siswa mengingat suatu mata pelajaran, memusatkan perhatian siswa, meningkatkan pemahaman, dan memberikan catatan ulasan yang bermakna. Mind Map juga menyenangkan dan tidak membosankan (Fortuna *et al.*, 2022). Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui kepraktisan dan dapat menghasilkan e-modul disertai mindmap pada materi protista untuk siswa kelas X SMA/MA yang praktis.

## METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan Research and Development pada tahapan implementasi. Produk yang dikembangkan berupa e-modul disertai mindmap. Dalam penelitian ini menggunakan model ASIE dengan

tahapan *analyze*, *strategize*, *implement*, dan *evaluate*. Tahapan analisis (*analyze*) berfungsi untuk mengetahui kebutuhan awal atau profil, sehingga pengembangan *e-modul* sesuai dengan analisis yang dilakukan. Pada tahap strategi (*strategize*), media yang dikembangkan diintegrasikan, keterampilan yang dipelajari dalam media diakomodasi dan alat penilaian disiapkan. Pada tahap Implementasi (*implement*), desain pembelajaran yang dikembangkan dan adaptasi penggunaan media dalam pembelajaran merupakan tahap pelaksanaan. Tahapan terakhir dari ASIE adalah Evaluasi. Tahap evaluasi (*evaluate*) berfungsi untuk mengetahui kualitas *e-modul* yang dikembangkan. Tahapan ini terdiri dari dua tahapan berupa pemberian soal dan respon siswa berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan terhadap produk *e-modul*, seperti disajikan pada Gambar 1.

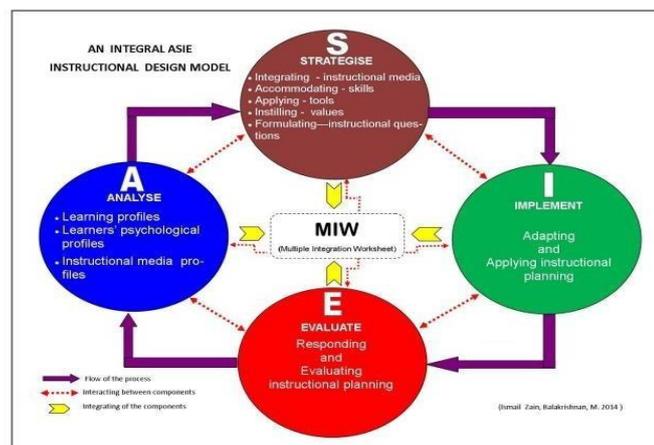
Indikator penilaian pada penelitian kepraktisan e-modul disertai mindmap terdiri dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat bagi guru dan siswa. Produk yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh tim ahli, yang terdiri dari 4 ahli sesuai bidang kajiannya masing-masing, yaitu; ahli materi, ahli media pembelajaran, ahli evaluasi proses dan hasil pembelajaran biologi. Kemudian diimplementasikan dengan cara diujicobakan kepada 1 orang guru dan 18 orang siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket praktikalitas, yang tujuannya untuk mengetahui kepraktisan dari produk *e-modul* yang dikembangkan. Hasil data yang diperoleh dengan menggunakan rumus presentase yang dimodifikasi dari Riduwan (2013).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan persentase yang diperoleh, maka dilakukan pengelompokan sesuai kriteria seperti Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria penilaian kepraktisan produk

Tingkat Pencapaian	Kriteria
81-100%	Sangat Praktis
61-80%	Praktis
41-60%	Cukup Praktis
21-40%	Kurang Praktis
0-20%	Tidak Praktis



**Gambar 1.** Model desain ASIE

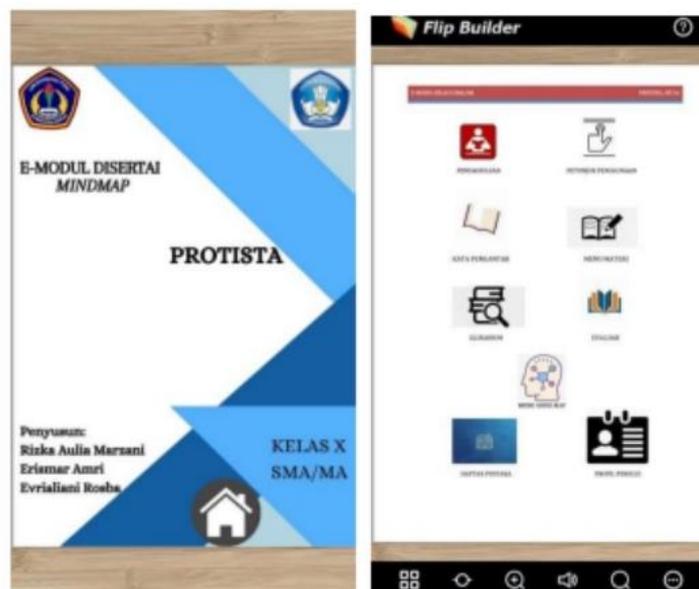
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi dilakukan uji praktikalitas oleh 1 orang guru dan 18 orang siswa kelas X IPA di MAN 5 Agam. Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk praktikalitas ini terdapat 3 aspek penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

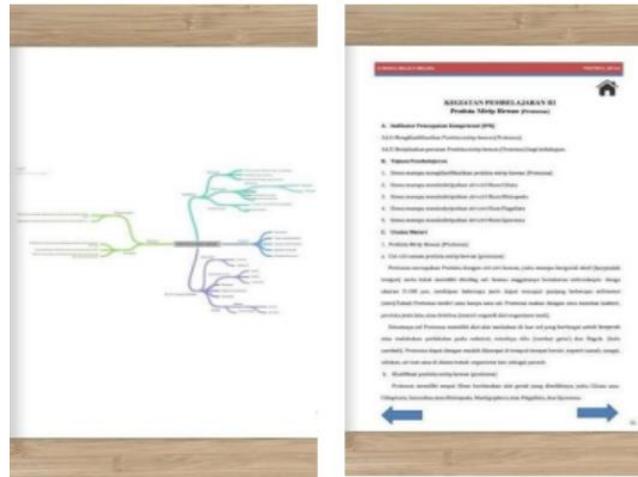
**Tabel 2.** Hasil uji praktikalitas penggunaan e-modul disertai mind map pada materi protista oleh guru

No.	Aspek	Jumlah Skor	Nilai Kepraktisan (%)	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	29	96,67%	Sangat Praktis
2	Efisiensi Waktu Pembelajaran	10	100%	Sangat Praktis
3	Manfaat	20	100%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>			<b>98,89%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Pada Tabel 2 didapatkan hasil praktikalitas penggunaan e-modul disertai mindmap pada materi Protista yang terdiri dari 3 aspek yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat penggunaan e-modul disertai mindmap pada materi protista oleh guru diperoleh rata-rata 98,89% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwa e-modul yang telah dikembangkan sudah sangat praktis, dilihat dari masing-masing aspek meliputi aspek kemudahan penggunaan (96,67%), aspek efisiensi waktu pembelajaran (100%), dan manfaat (100%). Dari hasil penilaian dapat dikatakan penggunaan e-modul disertai mindmap pada materi protista dapat membantu dan mempermudah guru pada saat proses pembelajaran karena dapat diakses siswa secara offline tanpa menggunakan paket data/internet dan juga dapat diakses dimana saja dan kapan saja, sehingga memudahkan siswa untuk membaca materinya. Sesuai dengan pernyataan Fortuna *et al* (2022), E-modul berbantuan mind mapping melatih kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi alat optik yang telah dikembangkan di 3 sekolah yang berbeda dengan mendapatkan tanggapan dalam kategori sangat baik. Seperti disajikan Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2.** Cover dan menu e-modul



Gambar 3. Materi pembelajaran

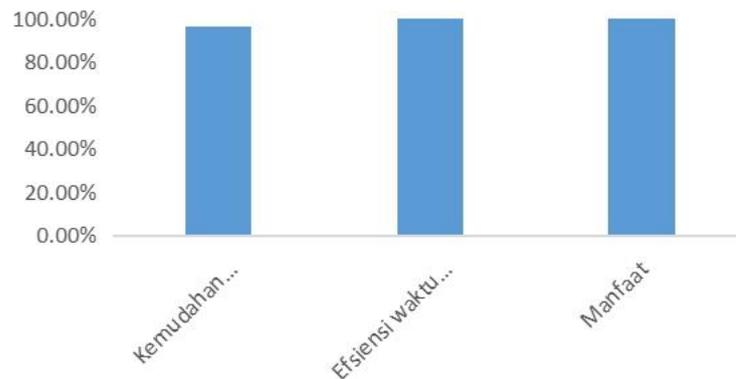
Tabel 3. Hasil uji praktikalitas penggunaan e-modul disertai mind map pada materi protista oleh siswa

Siswa	Aspek												Σ Skor
	Kemudahan Penggunaan					Efisiensi waktu pembelajaran		Manfaat					
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4		
1	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	57	
2	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	51	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	47	
5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	46	
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	46	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	
11	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	50	
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	
13	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	47	
14	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	50	
15	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	49	
16	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	51	
17	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	47	
18	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	49	
JS	77	80	81	79	85	77	76	81	85	82	84	887	
NM	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	990	
Rata-rata	85,5%	88,8%	90,0%	87,7%	94,4%	85,5%	84,4%	90,0%	94,4%	91,1%	93,3%	89,5%	
NP	89,2%					84,95%		92,2%				89,5%	
Kriteria	Sangat praktis					Sangat praktis		Sangat praktis				Sangat praktis	

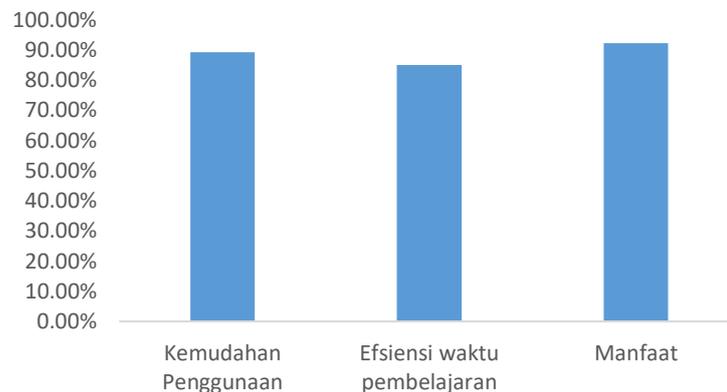
Keterangan: JS: Jumlah Skor, NM: Nilai Maksimal, NP: Nilai Praktis

Pada Tabel 3 diketahui hasil praktikalitas penggunaan e-modul disertai mindmap pada materi Protista yang terdiri dari 3 aspek yaitu, kemudahan penggunaan, ada 5

indikator aspek yang dinilai, efisiensi waktu pembelajaran ada 2 indikator aspek yang dinilai, dan manfaat ada 4 indikator aspek yang dinilai, untuk masing-masing aspek dijabarkan melalui Gambar 4 dan Gambar 5.



**Gambar 4.** Praktikalitas e-modul disertai mind map oleh guru



**Gambar 5.** Praktikalitas e-modul disertai mind map oleh siswa

Gambar 5 menunjukkan praktikalitas penggunaan e-modul disertai mindmap pada materi protista oleh siswa diperoleh rata-rata 89,5% dengan kriteria sangat praktis yang terdiri dari 3 aspek yang dinilai. Dilihat dari aspek kemudahan penggunaan (89,2%), efisiensi waktu pembelajaran (84,95%), dan manfaat (92,2%). Hal ini menunjukkan kepraktisan produk e-modul disertai mindmap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fortuna *et al* (2022), E-modul berbantuan mind mapping melatih kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi alat optik yang telah dikembangkan dengan kategori sangat baik.

Tahap ketiga pada tahapan implementasi dilakukan uji kepraktisan untuk mengetahui kepraktisan e-modul disertai mindmap melalui pemberian angket. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi pembelajaran menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan sudah memiliki keruntutan alur berpikir, koherensi dan kebenaran sesuai keilmuan, dan kebenaran konsep materi sedangkan ahli desain pembelajaran menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran (Wulandari *et al.*, 2017). Peneliti melakukan revisi terhadap hasil produk e-modul terhadap saran dan komentar yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media sehingga nantinya produk e-modul valid untuk diujicobakan di lapangan. Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan modul dalam proses pembelajaran baik individu maupun kelompok sehingga dapat memberikan warna

baru kepada siswa dan dapat melaksanakan dengan mudah proses pembelajaran, siswa tidak bosankan selama pembelajaran berlangsung dan akan meningkatkan prestasi belajar siswa (Bahri *et al*, 2016).

Dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, e-modul dinyatakan sangat praktis oleh guru siswa. Hal ini memungkinkan e-modul yang dikembangkan untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Karena disusun berdasarkan materi dari bahan ajar yang digunakan dan buku perkuliahan yang relevan dengan materi buku Biologi kelas X, maka guru dan siswa dapat dengan mudah memahami isi e-modul karena jelas, lugas, dan sederhana. Selain itu, KI dan KD Kurikulum 2013 menjadi dasar pembuatan e-modul ini serta diperoleh penilaian dari guru sudah sangat praktis digunakan dan dari siswa praktis digunakan saat proses pembelajaran. Kemudahan penggunaan e-modul juga dilihat dari segi penggunaan dan ukuran huruf. Isi dalam e-modul disajikan dalam ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca. Sesuai dengan pendapat Rama & Usmeldi (2020) yang menyatakan bahwa huruf yang digunakan tidak boleh terlalu kecil agar dapat terbaca.

Ditinjau dari aspek efisiensi waktu pembelajaran, e-modul yang dihasilkan dinyatakan sangat praktis oleh guru dan siswa. Oleh karena itu, guru tidak lagi menulis rangkuman materi di papan tulis selama proses belajar mengajar dan siswa belajar dengan kecepatan dan kemampuan mereka sendiri, hal ini mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan guru dan siswa untuk belajar dan diperoleh penilaian dari guru sudah sangat praktis digunakan dan dari siswa praktis digunakan saat proses pembelajaran. Didukung pendapat Kautsari *et al* (2022) bahwa e-modul memenuhi salah satu tujuan utama dari sistem pengajaran e-modul, bahwa tujuan utama sistem pengajaran dengan e-modul adalah meningkatkan efisiensi waktu belajar di sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ideal.

Untuk aspek manfaat, penggunaan e-modul yang telah dikembangkan dinyatakan sangat praktis oleh guru dan siswa. Karena e-modul mendukung peran guru sebagai fasilitator, beban untuk menjelaskan materi secara berulang-ulang dapat dikurangi dengan menggunakan e-modul dan memungkinkan guru untuk membimbing siswa secara individu dengan lebih baik dan diperoleh penilaian dari guru sudah sangat praktis digunakan dan dari siswa praktis digunakan saat proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan kelebihan e-modul menurut Irmansari & Sunaryantiningsih (2017) yaitu dengan e-modul memungkinkan siswa untuk mendapatkan data berbasis multimedia, meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

Penelitian yang dihasilkan berupa e-modul disertai mindmap yang telah diuji kepraktisan melalui guru dan siswa diperoleh sangat praktis, yang bisa dibawa kemana saja dan dapat digunakan kapan saja. Penggunaan e-modul ini digunakan secara offline hanya penginstalan di awal yang membutuhkan jaringan internet. Hal ini menunjukkan bahwa baik guru maupun siswa dapat memperoleh manfaat dari proses pembelajaran yang difasilitasi oleh e-modul, serta keseluruhan e-modul dapat membangkitkan minat siswa dan membantu dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pernyataan Hignasari & Supriadi (2020) yang menyatakan salah satu pembelajaran yang digunakan berupa e-learning, e-learning menjadi alternatif solusi yang dipilih karena memberikan ruang yang lebih luas dan bahwasannya penggunaan e-learning oleh pengajar terlebih dahulu dimasukkan data siswa didalamnya, konten yang berupa materi pembelajaran yaitu: teks, video pembelajaran, soal kuis, dan tes online. Setiap siswa akan menerima username dan password untuk login ke kelas. Siswa dapat dengan mudah mengunduh materi berupa teks dan mengakses konten materi kapan saja. Namun untuk konten seperti tes online, siswa tidak bisa

sembarangan karena tes dilakukan secara online menggunakan sistem waktu yang terus menerus.

Modul elektronik merupakan salah satu inovasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Langkah tersebut digunakan untuk memberikan upaya terhadap pengalaman belajar di abad 21, dimana pembelajaran berlangsung dalam konteks untuk mengembangkan interaksi sehingga kegiatan terencana dengan baik. Hal ini sejalan berdasarkan penelitian terdahulu yaitu: produk dapat dioperasikan sesuai keinginan pengguna, produk dilengkapi dengan video, slide show dalam bentuk flipbook sesuai sub materi yang dipelajari serta evaluasi soal, sehingga pengguna dapat belajar sesuai keinginan, materi produk dapat dibuka pada handphone dengan fitur android dengan mengunduh program edmodo dari playstore, produk sebagai sumber belajar siswa yang ingin belajar tanpa batasan waktu serta untuk masyarakat luas yang masih awam dengan modul elektronik (Purwaningtyas *et al.*,2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) e-modul disertai mind map yang telah dikembangkan sudah sangat praktis yang dibuktikan dengan nilai persentase uji kepraktisan oleh guru pada aspek kemudahan penggunaan sebesar 96,67% dengan kategori sangat praktis, aspek efisiensi waktu pembelajaran sebesar 100% dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. (2) e-modul disertai mind map yang telah dikembangkan sangat praktis yang dibuktikan dengan nilai persentase uji kepraktisan oleh siswa pada aspek kemudahan penggunaan sebesar 89,2% dengan kategori sangat praktis, aspek efisiensi waktu pembelajaran sebesar 84,95% dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat sebesar 92,2% dengan kategori sangat praktis.

## REKOMENDASI

Berdasarkan hasil uji kepraktisan e-modul disertai mind map pada materi protista, maka penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan pada tahap uji coba e-modul dalam skala terbatas maupun skala luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua dosen pembimbing, guru, siswa dan tempat dilaksanakan penelitian di MAN 5 Agam serta atas dukungan yang diberikan hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., Syamsuri, I., dan Mahanal, S. (2016). Pengembangan modul keanekaragaman hayati dan virus berbasis model inkuiri terbimbing untuk siswa kelas X MAN 1 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 127-136. doi:<https://doi.org/10.17977/jp.v1i2.6113>
- Budiyono, B. (2020). Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Revolusi 4.0. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 300-309. doi:<https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2475>
- Elvarita, A., Iriani, T., dan Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>

- Fortuna, T. D., Risdianto, E., dan Hamdani, D. (2022). Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Keterbacaan E-Modul Alat-Alat Optik Berbantuan Mind Mapping Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma Kota Bengkulu. *Amplitudo: Jurnal Ilmu dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 19-24.
- Hakim, L. N., Wedi, A., dan Praherdhiono, H. (2020). Electronic Module (E-Module) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik Di Rumah. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3), 239-250.
- Hignasari, L. V., dan Supriadi, M. (2020). Pengembangan e-learning dengan metode self assessment untuk meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa universitas Mahendradatta. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 206-219.
- Huda, S. A. (2019). Organizational Citizenship Behavior Teachers in Indonesia. *JISAE: Journal of Indonesian Student Assessment and Evaluation*, 5(2), 13-25.
- Imansari, N., dan Sunaryantiningih, I. (2017). Pengaruh penggunaan e-modul interaktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kesehatan dan keselamatan kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11-16.
- Kautsari, M., Hairida, Masriani, Rasmawan, R., & Ulfah, M. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Zat Adiktif. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 8116 - 8130
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, dan Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Manullang, S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Aktuaria untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Mahasiswa. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(1), 158-166.
- Pambayun, PS dan Dewi, NK (2015). Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berorientasi Paikem Menggunakan Limbah Batik Sebagai Sumber Belajar di SMA. *Jurnal Biologi Unnes Pendidikan*, 4 (1), 29-36.
- Purwaningtyas, P., Dwiyoogo, W. D., dan Hariyadi, I. (2017). Pengembangan modul elektronik mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan kelas XI berbasis online dengan program Edmodo. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(1), 121-129.
- Rama dan Usmeldi. (2020). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Motor Listrik dengan Metode Example Non Example. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(01), 87-90.
- Riduwan. (2013). Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Rohmah, D. F., Hariyono, H., dan Sudarmiati, S. (2017). Pengembangan Buku Ajar IPS SD Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(5), 719-723.
- Suniah, S., Indriyanti, D. R., dan Dewi, N. K. (2018). Booklet Development Based Research on the Diversity of Insects on Solanaceae as a Suplement of Biology Teaching Materials in High School. *Journal of Innovative Science Education*, 7(2), 176-183.
- Wulandari, P. W., Amin, M., dan Suhadi, S. (2017). Pengembangan Modul Evolusi dengan Pendekatan Saintifik menggunakan Model Think, Talk, Write (TTW) di SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(1), 32-41.