

LITERATURE REVIEW: VALIDITAS PENGEMBANGAN E-MODUL DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA/MA

LITERATURE REVIEW: VALIDITY OF E-MODULE DEVELOPMENT IN SENIOR HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING

Fila Dwi Anggriani^a, Fitri Arsih^b, Sa'diyatul Fuadiyah^c, Fitri Olvia Rahmi^d

Universitas Negeri Padang^{abcd}

Email: filadwi5566@gmail.com^a, fitribio@fmipa.unp.ac.id^b

ABSTRAK

Pendidikan adalah hal yang diperlukan oleh tiap orang. Pendidikan dapat dimaksud sebagai usaha untuk menjadikan diri lebih baik. Orang yang paling penting dalam proses pembelajaran adalah guru, karena mereka bertanggung jawab untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil pembelajaran peserta didik. Menyediakan bahan ajar yang lebih menarik dan inovatif untuk mendukung pembelajaran adalah salah satu cara guru dapat membuat kelas menjadi aktif dan interaktif. Modul elektronik (*e-modul*) dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan digunakan untuk belajar mandiri kapan saja dan dimana saja. *E-modul* merupakan salah satu bahan ajar mandiri bagi peserta didik yang disusun secara sistematis dan menarik. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada *literature review* ini dilakukan dengan cara mengumpulkan artikel sejenis yang sudah terpublikasi di jurnal *online* melalui Google Scholar dan Google Cendekia. Berdasarkan analisis uji validitas *e-modul*, ditemukan bahwa rata-rata nilai validitas bahan ajar *e-modul* secara keseluruhan adalah 93,71% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan hasil *literature review* dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-modul* dalam pembelajaran biologi SMA sudah memenuhi kategori sangat valid dari aspek isi, bahasa, penyajian dan kegrafikan sehingga *e-modul* ini dapat digunakan oleh guru dan peserta didik.

Kata Kunci : Pengembangan; E-Modul; Pembelajaran Biologi

ABSTRACT

Education is something that every person needs. Education can be interpreted as an effort to make oneself better. The most important person in the learning process is the teacher, because they are responsible for planning, implementing and evaluating student learning outcomes. Providing more interesting and innovative teaching materials to support learning is oneway teachers can make classes active and interactive. Electronic modules (e-modules) can be adapted to students' needs and used for independent learning anytime and anywhere. E-modules are an independent teaching material for students which are arranged systematically and interestingly. The data collection technique used in this literature review was carried out by collecting similar articles that had been published in online journals via Google Scholar and Google Scholar. Based on the analysis of the e-module validity test, it was found that the average overall validity value of e-module teaching materials was 93.71% with very valid criteria. Based on the results of the meta-analysis, it can be concluded that the development of e-modules in high school biology learning has met the very valid category in terms of content, language, presentation and graphics so that this e-module can be used by teachers and students.

Keywords : Development; E-Module; Biology Learning

PENDAHULUAN

Setiap individu membutuhkan pendidikan sebagai sarana untuk mengembangkan diri. Pendidikan dapat dipahami sebagai upaya peningkatan kualitas diri, yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah suatu proses yang bertujuan mengubah perilaku dan sikap individu atau kelompok melalui pengajaran dan pelatihan untuk mencapai kedewasaan. Secara sederhana, pendidikan sering dimaknai sebagai usaha manusia dalam membentuk kepribadian yang selaras dengan nilai-nilai sosial dan budaya yang berlaku dalam masyarakat (Syam, 2017).

Guru memainkan peran kunci dalam proses pembelajaran, dengan tanggung jawab utama meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi hasil belajar siswa. Salah satu strategi efektif untuk menciptakan suasana kelas yang dinamis dan interaktif adalah dengan menyediakan materi pembelajaran yang inovatif dan menarik. Pendekatan ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Menurut Asiyani (2019), bahan ajar mencakup berbagai sumber yang berisi materi pelajaran, baik berupa informasi, alat, atau teks, yang disusun secara terstruktur untuk mendukung proses pembelajaran. Penggunaan modul sebagai bahan ajar merupakan salah satu contoh penerapan konsep ini.

Modul adalah bentuk bahan ajar yang dirancang secara sistematis untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri siswa. Prawidaliga (2006) menguraikan komponen-komponen modul yang meliputi tujuan pembelajaran, panduan penggunaan, uraian materi, intisari, evaluasi, umpan balik, dan tindak lanjut. Widodo dan Jasmadi (2008) menekankan bahwa petunjuk penggunaan dalam modul memungkinkan siswa untuk belajar secara bertahap dan sistematis sesuai dengan kemampuan individual mereka untuk mencapai kompetensi tertentu. Penggunaan modul menawarkan berbagai manfaat, termasuk mendorong kemandirian belajar, menjadikan proses belajar lebih menarik dan fleksibel karena dapat dilakukan di berbagai tempat dan waktu, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya dan kemampuan mereka sendiri, serta memberikan kesempatan untuk mengevaluasi diri melalui latihan dan evaluasi yang disediakan dalam modul.

Teknologi digital dan internet kini telah meresap ke dalam setiap aspek kehidupan masyarakat, termasuk sektor pendidikan. Konsep "teknologi dalam genggaman" telah menjadi realitas, memungkinkan manusia memanfaatkan teknologi sesuai kebutuhan mereka. Dalam konteks pendidikan, integrasi teknologi terwujud dalam bentuk mobile learning media. Menurut Wijayanti (2021), pendekatan ini memanfaatkan perangkat elektronik portabel untuk menyampaikan materi pembelajaran, memberikan fleksibilitas waktu dan tempat bagi siswa dalam mengakses informasi dari guru. E-modul, sebagaimana dijelaskan oleh Dimhad (2015), merupakan bagian dari pembelajaran berbasis elektronik (e-learning) yang menggunakan perangkat elektronik sebagai media komunikasi dan penyampaian informasi.

Ummah dkk (2017) menjelaskan bahwa perbedaan utama antara modul cetak dan e-modul terletak pada cara aksesnya; e-modul dapat dibaca menggunakan perangkat elektronik atau melalui internet, menawarkan fleksibilitas dan aksesibilitas yang lebih besar dibandingkan modul cetak. E-modul merupakan alat pembelajaran yang fleksibel, dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa dan mendukung pembelajaran mandiri tanpa batasan waktu dan tempat. Menurut Astuti dkk. (2022), e-modul termasuk dalam kategori bahan ajar mandiri yang dirancang dengan sistematika yang baik dan penyajian yang menarik. Materi dalam e-modul disusun secara berurutan, memudahkan siswa untuk mengikuti alur pembelajaran dengan efektif. Karakteristik e-modul ini membuatnya menjadi pilihan yang efisien dan adaptif dalam mendukung proses belajar siswa di era digital.

Modul elektronik (e-modul) adalah versi digital dari modul cetak yang sangat mirip. Suarsana dan Mahayukti (2013) menyatakan bahwa keunggulan e-modul dibandingkan

dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif, yang memungkinkan navigasi yang lebih mudah, serta penampilan dan muatan gambar, audio, video, dan animasi. E-modul dilengkapi dengan tes dan kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis segera. Keunggulan tambahan dari menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran adalah tahapan pembelajaran berdasarkan masalah, yang mendukung pemahaman mendalam melalui praktik dan aplikasi konsep secara langsung. Hal ini mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih menyenangkan dan efektif.

Yuliana dkk (2023) menyoroti bahwa biologi adalah salah satu bidang studi yang sangat membutuhkan bahan ajar digital seperti e-modul. Agnafia (2019) menjelaskan bahwa pembelajaran biologi, yang melibatkan fakta dan prinsip hukum yang dihasilkan melalui proses ilmiah, memerlukan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Biologi mencakup studi tentang makhluk hidup dan lingkungannya, dengan beberapa materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Untuk materi biologi yang memiliki karakteristik abstrak dan kompleks ini, penyajian dalam bentuk e-modul sangat direkomendasikan. Format e-modul memungkinkan penyajian konsep biologi yang lebih interaktif, mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran, dan mengembangkan pemikiran kritis mereka. Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam memahami konsep-konsep yang sulit, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran biologi, yang pada gilirannya dapat memperbaiki kualitas pendidikan di bidang ini.

E-modul telah menunjukkan kemampuannya dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Beberapa penelitian mendukung hal ini, seperti studi oleh Wirawan dkk (2017) yang mengungkapkan bahwa e-modul efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, menjadikannya alat yang sesuai untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian Aryawan dkk (2018) menunjukkan bahwa e-modul interaktif dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, sementara Hastari dkk (2019) menemukan bahwa e-modul berhasil meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa, yang kemudian berdampak positif pada peningkatan hasil belajar mereka. Berdasarkan temuan-temuan ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa e-modul memiliki peran penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Peningkatan motivasi ini, pada gilirannya, memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, e-modul tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai katalis untuk meningkatkan kinerja akademik siswa melalui peningkatan motivasi dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Selain itu, e-modul berpotensi untuk diadaptasi lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan spesifik siswa dan perkembangan teknologi pendidikan yang terus berubah.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kevalidan media pembelajaran berupa e-modul dalam pembelajaran biologi. Penelitian literature review ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan, terutama dalam pembelajaran, dengan memberikan wawasan mengenai efektivitas e-modul dan kontribusinya terhadap proses pembelajaran di era digital. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik dalam penggunaan e-modul dan mendukung pengembangan lebih lanjut dalam bidang teknologi pendidikan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode penelitian *literature review* yang bertujuan untuk mengevaluasi dan menyintesis berbagai temuan penelitian terkait. Teknik pengumpulan data dalam *literature review* ini dilakukan dengan cara mengumpulkan artikel-artikel sejenis yang telah terpublikasi di jurnal online melalui platform *Google Scholar* dan *Google Cendekia*, yang dikenal luas sebagai sumber referensi ilmiah yang kredibel. Penelitian literature review ini memiliki tujuan utama untuk mengetahui tingkat validitas

penggunaan media pembelajaran e-modul dalam pembelajaran Biologi berdasarkan data yang terkumpul dari berbagai studi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 artikel yang diambil dari beberapa jurnal terkemuka. Artikel-artikel ini dipilih berdasarkan relevansi dengan topik penelitian, kualitas metodologis, dan kontribusinya terhadap pengembangan pengetahuan dalam bidang pendidikan Biologi. Pemilihan sampel dilakukan secara teliti untuk memastikan bahwa setiap artikel yang dimasukkan memiliki standar akademis yang tinggi dan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam analisis. Kriteria pemilihan sampel meliputi publikasi dalam jurnal bereputasi, *peer-review*, serta cakupan kajian yang sesuai dengan fokus penelitian, yaitu validitas e-modul dalam pembelajaran Biologi.

Untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data, penting untuk melakukan pengkodean (*coding*) terhadap variabel-variabel yang digunakan. Pengkodean ini bertujuan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam menghitung tingkat validitas dari penggunaan e-modul yang diteliti. Langkah-langkah dalam proses ini meliputi: (1) mengidentifikasi variabel-variabel penelitian yang relevan, dan kemudian memasukkan data ke dalam variabel yang sesuai; (2) mengidentifikasi rerata tingkat kevalidan yang diberikan oleh ahli materi untuk setiap artikel yang dianalisis; (3) mengidentifikasi dan memverifikasi tingkat kevalidan oleh ahli materi untuk setiap artikel; dan (4) melakukan perhitungan rerata akhir kevalidan menggunakan rumus yang telah ditentukan untuk memperoleh hasil yang akurat dan dapat dipercaya. Dengan langkah-langkah yang sistematis ini, penelitian ini tidak hanya mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai validitas penggunaan e-modul dalam pembelajaran Biologi, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan metodologi analisis literatur yang lebih baik.

Teknik analisis data dilakukan dengan melakukan penghitungan rata-rata akhir validitas menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X = jumlah persentase yang diperoleh

Y = banyak data

Dengan kategori penilaian validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Validitas Produk

Interval	Kategori
0%	Tidak Valid
1% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini mengkaji pengembangan e-modul melalui analisis terhadap 10 artikel yang diterbitkan dalam jurnal nasional. Artikel-artikel ini diperoleh melalui pencarian di *Google Scholar*, yang merupakan sumber referensi ilmiah yang diakui dan sering digunakan dalam penelitian akademik. Karakteristik spesifik dari masing-masing artikel, seperti metode penelitian yang digunakan, subjek penelitian, jenis e-modul yang dikembangkan, dan hasil yang diperoleh, telah diidentifikasi dan disajikan secara rinci dalam Tabel 2. Tabel ini

memberikan gambaran komprehensif tentang berbagai aspek dari penelitian-penelitian tersebut, sehingga memungkinkan perbandingan yang lebih mendalam serta analisis lebih lanjut mengenai temuan-temuan yang berkaitan dengan pengembangan e-modul dalam konteks pendidikan nasional. Analisis ini tidak hanya membantu dalam memahami tren dan pendekatan yang digunakan dalam pengembangan e-modul, tetapi juga memberikan wawasan berharga tentang tantangan dan keberhasilan yang dihadapi dalam implementasi e-modul di berbagai setting pendidikan di Indonesia.

Tabel 2. Data Validitas E-Modul dari Beberapa Penelitian

No	Peneliti	Isi	Bahasa	Penyajian	Kegrafikan
1.	Ramanda dkk (2023)	98,14%	96,42%	95,83%	98,80%
2.	Pratiwi (2022)	97,25%	91,75%	91,69%	93,56%
3.	Bahri dkk (2021)	90%	91,50%	93%	97%
4.	Auliya (2021)	91,03%	96,71%	90,13%	93,64%
5.	Zatria dkk (2023)	87,50%	91,42%	91,11%	90,47%
6.	Imam dkk (2024)	94,60%	96,30%	94,70%	95,90%
7.	Fauziah dkk (2023)	90%	92,50%	91,67%	88,89%
8.	Meldrawati (2023)	99%	98,60%	98%	98,60%
9.	Aprilia dkk (2022)	88,40%	85,06%	86%	92%
10.	Awwalina (2022)	95,75%	100%	100%	95,75%

Tabel 3. Analisis Uji Validitas E-Modul

No	Komponen	Nilai Validitas	Kriteria
1.	Isi	93,16%	Sangat Valid
2.	Bahasa	94,02%	Sangat Valid
3.	Penyajian	93,21%	Sangat Valid
4.	Kegrafikan	94,46%	Sangat Valid
	Rata-Rata	93,71%	Sangat Valid

Hasil analisis uji validitas e-modul menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi, dengan rata-rata keseluruhan mencapai 93,71%, yang menempatkan e-modul ini dalam kategori sangat valid. Setiap komponen individual dari e-modul juga memenuhi kriteria sangat valid, memastikan bahwa kualitas e-modul ini merata di semua aspeknya. Rincian validitas per komponen, sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 3, menunjukkan bahwa komponen isi mencapai 93,16%, komponen bahasa 94,02%, komponen penyajian 93,21%, dan komponen kegrafikan 94,46%. Data ini secara jelas menegaskan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dalam semua aspek penilaiannya, mulai dari konten hingga desain grafis.

Dari perspektif isi, e-modul mencapai tingkat validitas yang sangat tinggi dengan skor 93,16%, yang menempatkannya dalam kategori sangat valid. Pencapaian ini mengindikasikan bahwa e-modul yang dikembangkan telah berhasil diselaraskan dengan kurikulum yang berlaku, memastikan bahwa setiap materi yang disajikan sesuai dengan standar pendidikan yang diharapkan. Lebih dari itu, klasifikasi sangat valid ini menegaskan bahwa materi yang disajikan dalam e-modul memiliki tingkat akurasi yang tinggi, menjadikan e-modul ini sebagai sumber pengetahuan yang tepat dan relevan untuk siswa tingkat SMA. Validitas konten yang tinggi ini menjamin bahwa informasi yang diberikan dalam e-modul tidak hanya sesuai dengan standar kurikulum, tetapi juga cukup akurat dan komprehensif untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa SMA. Dengan tingkat validitas yang demikian tinggi, e-modul ini dapat diandalkan untuk memberikan pengalaman belajar yang berkualitas,

mendukung pemahaman siswa secara efektif, dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Validitas yang tercapai di setiap komponen menunjukkan bahwa e-modul ini tidak hanya dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan pendidikan saat ini, tetapi juga dengan memastikan bahwa semua aspek, baik dari segi isi, bahasa, penyajian, maupun desain grafis, saling melengkapi untuk menciptakan alat pembelajaran yang optimal.

Dilihat dari segi bahasa, bahan ajar e-modul mendapatkan nilai validitas sebesar 94,02%, yang menempatkannya dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa e-modul memiliki susunan kalimat yang jelas dan mudah dipahami, serta penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) juga memastikan bahwa e-modul ini mudah diikuti oleh siswa, sebagaimana ditegaskan dalam penelitian Pramita et al. (2018). Selain itu, pemilihan istilah dan kata yang tepat serta penggunaan bahasa yang tidak berbelit-belit menjadi poin penting yang menunjukkan kualitas yang sangat baik dalam pembuatan bahan ajar, sebagaimana didukung oleh temuan Fitriani & Krisnawati (2019). Dengan demikian, aspek kebahasaan dari e-modul ini tidak hanya memenuhi standar validitas yang tinggi, tetapi juga mendukung efektivitas pembelajaran dengan cara yang jelas dan langsung, meminimalkan risiko kesalahpahaman di kalangan siswa.

Ditinjau dari segi penyajian, e-modul ini menunjukkan kualitas yang sangat valid, terutama dalam hal penyusunan materi yang baik dan sistematis. Penyajian materi yang tersusun dengan rapi dan terstruktur merupakan salah satu kriteria utama yang mendukung kelayakan penyajian, dan e-modul ini berhasil memenuhi kriteria tersebut. Selain itu, e-modul ini dirancang untuk memotivasi peserta didik agar lebih aktif dalam belajar, dengan sifatnya yang interaktif dan penyediaan informasi yang lengkap serta jelas. Penataan materi pembelajaran yang sistematis, seperti yang diungkapkan oleh Apriyeni, dkk. (2021), sangat membantu dalam memudahkan dan mempercepat proses belajar peserta didik, karena mereka dapat mengikuti alur pembelajaran dengan lebih mudah dan efisien. Dengan demikian, e-modul ini tidak hanya memenuhi standar validitas yang tinggi dalam hal penyajian, tetapi juga berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif dan efisien bagi peserta didik.

Aspek kegrafikan adalah komponen penting yang berfokus pada visualisasi dari materi itu sendiri. Grafik yang dirancang dengan efektif, seperti tampilan sampul yang menarik, pilihan warna yang tepat, jenis dan ukuran font yang sesuai, serta ukuran keseluruhan e-modul, memiliki pengaruh signifikan terhadap daya tarik dan efektivitas materi pembelajaran (Fitriani & Krisnawati, 2019). Selain itu, aspek grafis juga dapat dievaluasi berdasarkan tata letak komponen yang harmonis, pemilihan gambar yang relevan dan menarik, serta penggunaan spasi yang tepat. Semua elemen ini bekerja bersama untuk menciptakan daya tarik visual yang kuat dan meningkatkan pengalaman belajar peserta didik (Putri & Saino, 2020). Penggunaan elemen grafis yang tepat tidak hanya meningkatkan estetika materi, tetapi juga berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik, karena visual yang baik dapat membantu menyampaikan informasi dengan lebih jelas dan efektif.

Dari analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang dan dikembangkan dalam bentuk e-modul memenuhi kriteria sangat valid dari segi isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan. Hasil validitas yang sangat tinggi dalam setiap aspek menunjukkan bahwa e-modul ini tidak hanya sesuai dengan standar kurikulum, tetapi juga dirancang dengan baik untuk mendukung proses pembelajaran. Aspek isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan telah dinilai dengan kualitas yang sangat baik, memastikan bahwa materi yang disajikan jelas, tepat, dan menarik secara visual. Oleh karena itu, penggunaan bahan ajar e-modul ini berperan aktif dalam memajukan proses pembelajaran Biologi dan layak digunakan dalam konteks pendidikan. E-modul ini dapat diandalkan sebagai alat

pembelajaran yang efektif, memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pengalaman belajar siswa dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literature review, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul dalam pembelajaran Biologi untuk tingkat SMA telah memenuhi kategori sangat valid dari aspek isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul ini telah dirancang dengan cermat untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya dalam proses pembelajaran. Dengan validitas yang tinggi pada setiap aspek, e-modul ini tidak hanya cocok untuk digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga bermanfaat bagi peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih baik. Implementasi e-modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep Biologi secara lebih mendalam, serta berkontribusi pada peningkatan hasil belajar mereka. Dengan kata lain, e-modul ini dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam mendukung proses pembelajaran dan mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, D. A., & Wulandari, T. S. H. (2022). E-Modul Biologi Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Tumbuhan Ditinjau Dari Uji Validitasnya. *BIOPENDIX Jurnal Biologi Pendidikan Dan Terapan*, 9(1), 82–88.
- Aryawan, R., Sudatha, I. G. W. (2018). *Pengembangan E-modul Interaktif Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 1 Singaraja*. Jurnal Edutech.
- Apriyeni, O., Syamsurizal, S., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2021). Validitas Booklet pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 8–13. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33805>
- Auliya, M., & Nurawati, I. (2021). Pengembangan E-Modul Materi Pisces Kelas X SMA/MA dengan Konteks Potensi Pesisir Jembrana. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 45–51. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.59>
- Awwalina, N. M., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 712–721. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>
- Bahri, A., Arifin, A. N., & Abrar, A. (2021). Pengembangan E-Modul Biologi untuk Siswa SMA Kelas XII. *Seminar Nasional Hasil Penelitian “Penguatan Riset, Inovasi, Dan Kreativitas Peneliti Di Era Pandemi Covid-19,”* 1276–1293.
- Chomsin, Widodo S. dan Jasmadi (2008). *Panduan menyusun bahan ajar berbasis kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.ju
- Dimhad. (2015). *Penggunaan E-Modul Interaktif Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Saraf, Kemampuan Generik Sains Dan Berpikir Kritis*.
- Fauziah, Z., Susanti, D., & Sari, L. Y. (2023). Validitas E-Modul Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk SMA / MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21197–21201. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/9647%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/9647/7853>
- Fitriani & Krisnawati, L., & Krisnawati, Y. (2019). *Pengembangan Media Booklet Berbasis Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis*. *Biodesains*, 2(2), 143-151
- Hastari, G. A. W., Agung, A. A. G. (2019). *Pengembangan Modul Elektronik Berpendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Edutech
- Imam, M., Zaini, M., & Suyidno, S. (2024). Analisis Validitas Dan Daya Tarik E-Modul Biologi Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Sains Dan*

- Pendidikan (JPSP)*, 4(1), 70–83. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v4i1.7999>
- Meldrawati, M., Amri, E., & Rosba, E. (2023). Validitas E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA/MA. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 263. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7326>
- Putri, N. M. (2020). Pengembangan Booklet sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Ritel Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di Smkn Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(3), 925–931.
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2), 193–200. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v2i2.2171>
- Suci Ramanda, E., Yogica, R., Rustiono, R., & Selaras, G. H. (2023). Validitas E-Modul Interaktif Menggunakan Smart Apps Creator Bermuatan Pendekatan Kontekstual tentang Materi Ekosistem untuk Peserta Didik di SMA. *Biodik*, 9(2), 93–102. <https://doi.org/10.22437/biodik.v9i2.20225>
- Ummah, R., Suarsini, E., & Lestari, S. R. (2020). Pengembangan E-modul Berbasis Penelitian Uji Antimikroba pada Matakuliah Mikrobiologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(5), 572. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i5.13432>
- Wirawan, I. K. Y. A. P., Sudarman, I. K., & Mahadewi, L. P. P. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII Semester Ganjil. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 1–8.
- Yuliana dkk. (2023). *Pengembangan E-Modul Praktikum Pembuatan Tape Ketan Berbasis Canva untuk Meningkatkan Enterpreneurial Skills dan Kemampuan Kognitif Siswa Madrasah Aliyah*. The Journal of Science and Biology Education.
- Zaputra, R., Festiyed, F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analysis: Validitas Dan Praktikalitas Modul Ipa Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura*, 8(1), 45–56. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6039>
- Zatria, R., Maizeli, A., Hidayat, Y., Kunci, K., & Sma, X. (2023). Pengembangan E-Modul Pada Materi Virus Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1719–1722. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/6051>