

## **Pengembangan *E-Module* Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Topik Ekosistem Dan Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA**

**I.B. Dimas Mahendra Wijaya<sup>1</sup>, Ida Bagus Putu Arnyana<sup>2</sup>, Desak Made Citrawathi<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> *S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana 11 Singaraja*  
*Corresponding author: dendimas644@gmail.com*

---

Diterima : Februari 2022 | Disetujui 27 Maret 2022 | Diterbitkan 13 April 2022

---

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa *e-module* pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning* yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan rancangan penelitian pengembangan mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Tahapan model pengembangan ADDIE meliputi (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (desain/perancangan), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi/penerapan) dan (5) *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Tahap uji validasi melibatkan ahli materi dan praktisi guru, ahli media, dan ahli bahasa. Tahap uji kepraktisan melibatkan praktisi guru dan siswa. Tahap uji efektivitas melibatkan siswa kelas X IPA 1 sebanyak 36 orang. Adapun hasil penelitian pengembangan ini adalah (1) *e-module* yang dikembangkan memperoleh kriteria valid berdasarkan validitas konten dan konstruk; (2) produk yang dikembangkan memiliki kriteria praktis berdasarkan angket respon guru dan peserta didik; (3) *e-module* pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA, hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai signifikansi sebesar 0,0001 ( $p < 0,05$ ) dan ketuntasan belajar klasikal sebesar 94% dengan kriteria sangat baik.

**Kata kunci:** *E-module, Guided Discovery Learning, dan hasil belajar*

### **Abstract**

*This study aims to develop a product in the form of an e-module of biology learning based on guided discovery learning that is valid, practical, and effective. This research is part of development research, with a development research design that adapts the ADDIE development model. The stages of the ADDIE development model include (1) Analyze, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The validation test phase involves material experts and teacher practitioners, media experts, and linguists. The practicality test phase involves teacher practitioners and students. The activity test phase involved 36 students from class X IPA 1. The results of development research are (1) the developed e-module obtained valid criteria based on content and construct validity; (2) the product developed has practical criteria based on the teacher and student response questionnaires; (3) e-module biology learning based on guided discovery learning effective used to improve student learning outcomes, this is evidenced by obtaining a significance value of 0.0001 ( $p < 0.05$ ) and classical learning completeness of 94% with very good criteria.*

**Keywords:** *E-module, Guided Discovery Learning, and Learning outcomes*

---

## **Pendahuluan**

Bahan ajar sebagai salah satu komponen dalam proses pembelajaran wajib dimiliki oleh guru. Melalui bahan ajar, peserta didik dapat mempelajari kompetensi dasar secara sistematis sehingga secara akumulatif peserta didik dapat memahami kompetensi dasar secara terpadu. Pemilihan bahan ajar yang tepat akan membuat peserta didik mudah dan nyaman mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara guru di SMA N 3 Singaraja pada tanggal 28 September 2020, diperoleh informasi bahwa (1) pembuatan bahan ajar telah dilakukan namun belum mampu mengembangkan bahan ajar elektronik seperti *e-module*, (2) bahan ajar yang dibuat belum terintegrasi dengan model pembelajaran. Yaumi (2017) mengungkapkan bahwa bahan pembelajaran yang didesain khusus dan mempertimbangkan segala aspek akan merepresentasikan kehadiran guru ketika siswa belajar secara mandiri.

Seiring perkembangan teknologi dan zaman khususnya dalam bidang pendidikan, bahan ajar mulai dikembangkan hingga berbentuk bahan ajar elektronik. Salah satu contohnya yaitu modul elektronik (*e-module*). *E-module* didefinisikan sebagai bentuk penyajian bahan ajar mandiri yang tersusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. *E-module* mampu menutupi kelemahan dari bahan ajar cetak seperti penyajian materi simulasi yang kurang interaktif dan belum mampu menyampaikan pesan-pesan historis melalui gambar, animasi, dan video (Agung *et al.*, 2020; Herawati & Muhtadi, 2018). Sejalan dengan hasil wawancara guru SMA N 3 Singaraja yang dilaksanakan pada tanggal 7 oktober 2020, bahwasanya keterbatasan dalam tatap muka pembelajaran, perlu dikembangkannya suatu *e-module* demi menunjang proses pembelajaran selama pandemik Covid-19. Terlepas dari kondisi pandemik, *e-module* memungkinkan guru untuk melaksanakan pembelajaran di luar kelas (pembelajaran jarak jauh/daring) (Fourilla & Fauzi, 2019; Pinontoan *et al.*, 2021).

Pengembangan *e-module* pembelajaran dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran yang dipandang mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah *discovery learning*. Model pembelajaran ini lebih menekankan pentingnya pemahaman terhadap suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Goldner *et al.*, (1969) mengemukakan bahwa model pembelajaran penemuan atau *discovery learning* dibagi menjadi dua jenis, yaitu pembelajaran penemuan murni (*Free Discovery Learning*) dan pembelajaran penemuan terarah atau penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*). *E-module* ekosistem dan lingkungan yang dikembangkan dalam penelitian ini akan berbasis *guided discovery learning* dikarenakan selain menjadi fasilitator dalam pembelajaran, guru perlu memberikan bimbingan (*guidance*) untuk memastikan bahwa materi yang dipelajari bisa terlaksana secara lengkap dan akurat. Pengembangan *e-module* ini ditunjang oleh aplikasi *Flip PDF Professional* versi premium yang memungkinkan untuk memanfaatkan semua fitur multimedia hingga publikasi versi *website* tanpa *watermark* sehingga *e-module* yang dihasilkan lebih interaktif dan menarik.

## **Metode**

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*). Rancangan penelitian pengembangan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Pusat Teknologi Pendidikan, Universitas Florida tahun 1975 (Drysdale *et al.*, 2011). Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Singaraja pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021, kelas X IPA 1. Adapun tahapan model pengembangan ADDIE yang digunakan untuk mengembangkan produk adalah sebagai berikut. (1) *Analyze* merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang analisis kebutuhan

pengembangan produk. (2) *Design* bertujuan untuk merancang produk berupa *grand design* bahan ajar. *Grand design e-module* meliputi pemilihan format dan sistematika penulisan *e-module*, pemilihan *software* yang digunakan yaitu *Flip PDF Professional*, komponen *e-module* yang meliputi lembar kerja, kajian materi dan ringkasan, latihan soal, evaluasi, dan pembahasan serta menyusun beberapa instrumen untuk uji validitas, kepraktisan, dan keefektivan. (3) *Development* bertujuan untuk mengembangkan produk menjadi bentuk elektronik dalam sebuah web. *Grand design* yang dihasilkan dikembangkan menjadi *e-module* pembelajaran yang berbasis *Guided Discovery Learning* dan akan dilakukan penilaian produk berupa uji kevalidan oleh validator dan uji kepraktisan oleh praktisi guru dan siswa. Uji coba instrument tes kognitif hasil belajar biologi juga dilakukan pada tahap ini dikarenakan untuk memperoleh butir soal yang valid dan reliabel. Instrumen tes kognitif yang valid dan reliabel ini nantinya akan digunakan pada uji keefektivan. (4) *Implementation*, melakukan uji coba produk yang bertujuan untuk memperoleh hasil dari uji keefektivitasan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Uji efektivitas ini menggunakan rancangan penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Pada rancangan ini, kelompok uji coba produk akan diberikan *pretest* (tes kognitif hasil belajar) kemudian diberikan perlakuan berupa penggunaan produk *e-module* dan pada tahap akhir diberikan *posttest*. (5) *Evaluation*, bertujuan untuk melakukan evaluasi kembali setelah melakukan uji coba produk dan diikuti dengan penyempurnaan produk sehingga nantinya diperoleh produk berupa *e-module* biologi berbasis *guided discovery learning* khususnya pada topik ekosistem dan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA yang valid, praktis, dan efektif.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif memaparkan hasil pengembangan produk yaitu *e-module* biologi berbasis *guided dicoverly learning*. Data yang diperoleh melalui instrumen validasi, instrumen kepraktisan, dan instrumen tes kognitif untuk uji efektivitas dianalisis dengan menggunakan deskriptif kuantitatif. Instrumen tes kognitif telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas butir soal.

## **Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian berupa pengembangan *e-module* biologi berbasis *guided discovery learning* pada topik ekosistem dan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Pengembangan *e-module* ekosistem dan lingkungan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yaitu (1) *Analyze* (melakukan kegiatan analisis kebutuhan berupa analisis kurikulum dan materi pada kelas X yang diperlukan untuk mengembangkan produk), (2) *Design* (merancang pengembangan produk berupa *grand design e-module* pembelajaran berbasis *Guided Discovery Learning*), (3) *Development* (*grand design* yang dihasilkan dikembangkan menjadi *e-module* pembelajaran yang berbasis *Guided Discovery Learning* dan akan divalidasi oleh validator terlebih dahulu. Jika seluruh indikator terpenuhi maka produk yang dikembangkan siap di implementasikan), (4) *Implementation* (melakukan uji coba produk yang bertujuan untuk memperoleh hasil dari uji keefektivitasan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik) dan (5) *Evaluation* (melakukan evaluasi kembali setelah melakukan uji coba produk).

*E-module* ini memuat kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan *e-module*, dan materi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran terdiri atas tiga unit yang masing-masing memuat tujuan pembelajaran, uraian materi, ringkasan materi, lembar kerja, latihan, dan penilaian diri serta diakhir pembelajaran berisikan evaluasi keseluruhan materi. *E-module* ini juga dilengkapi dengan kunci jawaban terkait dengan jawaban

dari soal tes formatif yang berupa soal pilihan ganda, pedoman penilaian, dan referensi. Urutan penyajian materi yang dimuat dalam *e-module* adalah (1) komponen ekosistem, interaksi antarkomponen, dan suksesi dalam ekosistem, (2) aliran energi dan daur biogeokimia, dan (3) keseimbangan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Adapun produk *e-module* yang dikembangkan memiliki bentuk fisik sebagai berikut.



**Gambar 2. Contoh Penyajian *e-module***



**Gambar 3. Tampilan video pada *e-module***



**Gambar 4. Contoh LKPD siswa**

Adapun hasil dan pembahasan penelitian pada kategori valid, praktis dan efektif dijelaskan sebagai berikut.

**Uji Validitas Konten *E-module* Biologi**

Pada tahap uji validitas, validator diberikan produk beserta kuisisioner yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berikut merupakan hasil validitas konten produk *e-module* biologi disajikan pada Tabel 1 dan hasil validitas konstruk produk *e-module* biologi disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 1. Hasil Analisis Uji Validitas Konten *E-module* Ekosistem dan Lingkungan**

No	Butir	Jumlah	Nilai	Nilai CVR	Rerata	Kriteria
----	-------	--------	-------	-----------	--------	----------

	<b>Pernyataan</b>	<b>Validator</b>	<b>Kritis CVR</b>	<b>Total</b>	<b>Skor (CVI)</b>	
1	15	7	0,622	13,57	0,904	Valid

Validitas *e-module* biologi berbasis *guided discovery learning* melibatkan 7 validator. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1, seluruh penilaian dari validator valid dikarenakan melebihi nilai kritis dari CVR yang telah ditentukan berdasarkan jumlah validatornya yaitu 0,622 dengan nilai CVI sebesar 0,904. Hal ini menunjukkan bahwa *e-module* pembelajaran yang dikembangkan valid dan sesuai dengan aspek komponen *e-module* dan kebenaran isi terhadap konten keilmuan biologi. Allahyari *et al.*, (2011) mengungkapkan bahwa validitas konten tidak mengungkapkan tingkat kevalidan produk yang dikembangkan melainkan hanya sebatas valid atau tidak valid. Tingkat kevalidan suatu produk dapat dilihat dari hasil validitas konstruk yang memuat empat aspek yaitu komponen isi, komponen penyajian, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafikan (Depdiknas, 2008).

**Tabel 2. Hasil Analisis Uji Validitas Konstruk *E-module* Ekosistem dan Lingkungan**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Rerata Skor</b>	<b>Kriteria</b>
1	Komponen Isi	3,48	Valid
2	Komponen Penyajian	3,51	Sangat Valid
3	Kebahasaan	3,2	Valid
4	Kegrafikan	2,67	Valid
	<b>Total</b>	3,22	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas konstruk pada Tabel 2, diperoleh rerata skor masing-masing aspek yaitu komponen isi memperoleh rerata skor 3,48 dengan kriteria valid; komponen penyajian 3,51 dengan kriteria sangat valid; rerata skor kebahasaan 3,2 dengan kriteria valid; dan rerata skor kegrafikan 2,67 dengan kriteria valid. Secara keseluruhan aspek *e-module* yang dikembangkan memperoleh kriteria valid dengan skor 3,22.

Berdasarkan penilaian dari validator bahwa *e-module* yang dikembangkan memuat materi yang sesuai dan selaras dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, materi pada *e-module* tidak menimbulkan multitafsir, serta sesuai dengan perkembangan ilmu saat ini. Kelengkapan dan keluasan materi disesuaikan dengan kompetensi yang sudah ditentukan. Temuan dari Tsai *et al.*, (2018) bahwa dengan *e-module* guru dapat mengontrol konten materi ajar sesuai dengan kompetensi dan tingkat kemampuan siswa yang diharapkan oleh kurikulum.

Berdasarkan penilaian validator, konsistensi penyajian dan sistematika penyajian materi *e-module* telah runut menurut validator. Ruhimat, (2017) menyatakan bahwa keruntutan materi pada *e-module* akan mempermudah peserta didik memahami konsep dalam proses pembelajaran. Validator menilai, dari segi kalimat disetiap paragraf mudah dipahami, Bahasa yang digunakan pada *e-module* telah disesuaikan dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), konsisten dalam penggunaan simbol atau lambang, komunikatif dan mudah dimengerti sehingga tidak menimbulkan (Daryanto & Aris, 2014). Secara keseluruhan rerata skor aspek *e-module* yang dikembangkan memperoleh kriteria valid dengan skor 3,22. Hal ini menunjukkan bahwa *e-module*



biologi berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan telah valid dari segi konten dan konstruk.

### Uji Kepraktisan *E- module* Ekosistem dan Lingkungan

Kepraktisan *e-module* ekosistem dan lingkungan dilihat dari hasil analisis angket yang telah diisi oleh guru dan peserta didik selaku pengguna. Hasil analisis uji kepraktisan oleh praktisi Guru dapat dilihat pada Tabel 3 dan hasil analisis kepraktisan oleh praktisi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 3. Hasil Analisis Uji Kepraktisan Guru**

<b>Praktisi</b>	<b>Rerata Skor</b>	<b>Kriteria</b>
1	3,80	Sangat Praktis
2	3,93	Sangat Praktis
3	3,80	Sangat Praktis
<b>Total</b>	<b>3,84</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan data hasil uji analisis kepraktisan praktisi yang disajikan pada Tabel 3, secara umum memperoleh kriteria sangat praktis. Rerata skor tertinggi yaitu 3.93; ditunjukkan pada praktisi kedua dan rerata skor terendah yaitu 3,8 yang ditunjukkan pada praktisi 1 dan 2.

Berdasarkan pada Tabel 4 hasil analisis uji kepraktisan peserta didik memperoleh kriteria praktis. Rerata skor tertinggi yang diperoleh dalam grafik di atas adalah 4 sedangkan skor terendah yaitu 2,87. Rerata skor keseluruhan diperoleh 3,42 dengan kriteria praktis.

**Tabel 4. Hasil Analisis Uji Kepraktisan Peserta Didik**

<b>No</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Skor Terendah</b>	<b>Skor Tertinggi</b>	<b>Rerata Skor Total</b>	<b>Kriteria</b>
1	36	2,87	4	3,42	Praktis

Berdasarkan pada Tabel 4 hasil analisis uji kepraktisan peserta didik memperoleh kriteria praktis. Rerata skor tertinggi yang diperoleh dalam grafik di atas adalah 4 sedangkan skor terendah yaitu 2,87. Rerata skor keseluruhan diperoleh 3,42 dengan kriteria praktis.

Berdasarkan hasil analisis uji kepraktisan menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap *e-module* pembelajaran yang dikembangkan. Respon positif dari praktisi guru dan siswa meliputi (1) petunjuk penggunaan *e-module* yang jelas memudahkan praktisi untuk menggunakan *e-module*, (2) penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih mudah sehingga waktu pembelajaran menjadi lebih efisien, (3) *e-module* dapat dijadikan bahan rujukan serta dapat digunakan untuk belajar secara mandiri oleh siswa, (4) tampilan *e-module* yang menarik dari segi tampilan memberikan kenyamanan tersendiri bagi pengguna dan bahan ajar dapat dikatakan praktis jika dapat digunakan secara normal oleh guru dan siswa serta mendapatkan respon positif dari penggunanya.

*E-module* memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas sehingga dapat digunakan pada kondisi dan waktu yang tidak ditentukan. Contohnya yaitu ketika terjadi pembelajaran jarak jauh, siswa cukup mengunjungi situs *e-module* dalam bentuk *website*. Oktavia *et al.*, (2018) mengemukakan bahwa *e-module* memiliki kelebihan tersendiri yakni terselipnya media interaktif

seperti animasi, video, audio, dan audio video yang dapat dimainkan dan diputar ulang oleh siswa. *E-module* berbasis *Guided Discovery Learning* akan memfasilitasi siswa dengan berbagai aktivitas menarik sesuai dengan sintaks model pembelajarannya sehingga akan memicu siswa aktif dalam proses pembelajaran. Febrila & Yerimadesi, (2021) bahwa *e-module* yang praktis adalah mudah digunakan, membuat proses pembelajaran lebih efisien, Bahasa yang mudah dipahami, dan dapat digunakan oleh siswa sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing.

### Uji Efektivitas *E-module* Ekosistem dan Lingkungan

Pada perhitungan uji efektivitas ini menggunakan uji Wilcoxon berbantuan SPSS 26. Hasil uji efektivitas *e-module* berdasarkan uji Wilcoxon disajikan pada Tabel 5 dan hasil uji efektivitas *e-module* berdasarkan ketuntasan klasikal disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 5. Hasil Analisis Uji Efektivitas *E-module* Berdasarkan Uji Statistik**

No	Jenis Uji	Nilai p	Kriteria
1	Wilcoxon	0,0001	Efektif

Berdasarkan data Tabel 5, uji hipotesis dengan statistik non parametrik yaitu Uji Wilcoxon, diperoleh nilai p sebesar 0,0001 ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa SMA sebelum dan sesudah menggunakan *e-module*.

**Tabel 6. Hasil Analisis Uji Efektivitas *E-module* Berdasarkan Ketuntasan**

#### Klasikal

No	Ketuntasan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tuntas	34	94%
2	Tidak Tuntas	2	6%
	<b>Total</b>	36	100%

Ketuntasan hasil belajar klasikal peserta didik yang mengacu pada KKM SMA Negeri 3 Singaraja. Berdasarkan data Tabel 6, diperoleh jumlah peserta didik yang tuntas adalah 34 orang dan yang tidak tuntas sebanyak 2 orang dengan jumlah total peserta didik sebanyak 36 orang. Persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai 94%. Sehingga *e-module* ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMA.

Efektivitas *e-module* pembelajaran ditinjau berdasarkan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah penggunaan *e-module*. Bahan ajar berupa *e-module* dikatakan efektif jika mampu mencapai sasaran pembelajaran yang telah ditetapkan (Suniasih, 2019), khususnya dalam penelitian ini adalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA. Efektivitas *e-module* ini juga ditunjang oleh 2 hal yaitu komponen *e-module* yang lengkap, dan berbasis *guided discovery learning*.

Kelengkapan komponen yang terdapat pada *e-module* dapat memfasilitasi siswa belajar secara mandiri maupun konvensional serta dapat meningkatkan penguasaan materi bagi guru ataupun siswa. Terintegrasinya teknologi pada *e-module* memudahkan penyajian dan penyampaian informasi secara visual yang amat penting dalam proses pembelajaran biologi. Tervisualisasinya informasi ini akan membuat proses pembelajaran akan lebih menarik, dan interaktif sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dimengerti oleh siswa. (Sadimin *et al.*, 2017) mengungkapkan bahwa *e-module* sangat efektif untuk memfasilitasi peserta didik dan membantu dalam memahami materi. (Hidayah *et al.*, 2021) peningkatan hasil belajar biologi juga ditunjang oleh *e-module* biologi yang lengkap secara materi beserta gambar atau multimedia lainnya serta mengacu pada sintaks model pembelajaran *discovery learning*.

*E-module* yang dikembangkan berbasis *guided discovery learning* khususnya dibagian lembar kerja peserta didik. Adapun 6 tahapan/sintaks dari model pembelajaran ini menurut Bruner (1999) yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalitation*. Sintaks ini mampu menuntun siswa untuk menemukan informasi atau pengetahuan baru, mendukung peran guru sebagai fasilitator pembelajaran, mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, dan meningkatkan motivasi belajar (Febrila & Yerimadesi, 2021). Penerapan model *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada ranah kognitif (Balim, 2009). Selain itu, terintegrasinya model pembelajaran berbasis *guided discovery learning* pada *e-module* akan memudahkan peserta didik untuk menemukan dan merumuskan sendiri konsep dan makna pembelajaran (Isnaeni & Agustina, 2018).

## **Penutup**

Kreativitas guru sangat diperlukan dalam menyusun dan mengembangkan *e-module*. Pengembangan *e-module* juga dapat dilakukan dengan berbagai macam *software* dan tentunya diperlukan peralatan pendukung seperti laptop atau komputer (pc) serta jaringan internet untuk membuat dan mengakses *e-module*. Setiap guru hendaknya mengembangkan *e-module* sesuai dengan kajian ilmu pengetahuannya untuk memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan penelitian yang telah disampaikan dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-module* berbasis *guided discovery learning* pada topik ekosistem dan lingkungan memperoleh penilaian valid dari segi konten dan konstruk yang meliputi komponen isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan. Kedua, pengembangan *e module* biologi berbasis *guided discovery learning* praktis digunakan oleh Guru dan peserta didik. Ketiga, pengembangan *e-module* biologi berbasis *guided discovery learning* efektif meningkatkan hasil belajar siswa SMA yang dibuktikan dengan diperolehnya nilai signifikansi sebesar 0,0001 ( $p < 0,05$ ) dan ketuntasan belajar klasikal sebesar 94% dengan kriteria sangat baik.

## **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Sekolah SMA N 3 Singaraja yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian serta Bapak/Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.



### **Daftar Pustaka**

- Agung, F. P., Suyanto, S., & Aminatun, T. (2020). E-Modul Gerak Refleksi Berbasis Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(3), 279. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i3.13238>
- Allahyari, T., Rangi, N. H., Khosravi, Y., & Zayeri, F. (2011). Development and Evaluation of a New Questionnaire for Rating of Cognitive Failures at Work. *International Journal of Occupational Hygiene*, 3(1), 6–11. <http://ijoh.tums.ac.ir>
- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students ' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35(35), 1–20.
- Bruner, J. S. (1999). *The Process of Education: A Landmark in Educational Theory*. Harvard University Press.
- Daryanto & Aris. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (Djandji Purwanto (ed.)). Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta.
- Drysdale, J., Flynt, J., & Hannon-johnson, S. (2011). *E-Learning : Emergence of the Profession Instructional Design and Technology : Parent Field*. July.
- Febrila, P. Z., & Yerimadesi, Y. (2021). Validity and Practicality of Molecular Shape E-Module Based on Guided Discovery Learning. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 6(5), 661–666.
- Fourilla, & Fauzi, A. (2019). Media analysis in development of physics e-module integrated with tsunami disaster. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012106>
- Goldner, R. H., Shulman, L. S., & Keislar, E. R. (1969). Learning by Discovery: A Critical Appraisal. In L. S. S. Evan R. Keislar (Ed.), *American Educational Research Journal* (Vol. 6, Issue 1). Rand McNally. <https://doi.org/10.2307/1162106>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Hidayah, N., Muhlis, M., & Artayasa, I. P. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Jaringan Tumbuhan Berbasis Discovery Learning Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 358–365. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2546>
- Isnaeni, I., & Agustina, Y. (2018). an Increase in Learning Outcome Students Is Through the Development of Archive E-Module Based on the Flipbook With Discovery Learning Model.

- Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 4(3), 125–129.  
<https://doi.org/10.17977/um003v4i32018p125>
- Oktavia, B., Zainul, R., Guspatni, & Putra, A. (2018). Pengenalan dan pengembangan e-Modul bagi guru-guru anggota MGMP kimia dan biologi Kota Padang Panjang. *INA-Rxiv*, 1–9.
- Pinontoan, K., Walean, M., & Lengkong, A. (2021). Pembelajaran Daring Menggunakan E-Modul pada Flipped Classroom Statistika untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar dan Intensi Berwirausaha. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.17977/um031v8i12021p001>
- Ruhimat, T. (2017). *Kurikulum dan Pembelajaran* (3rd ed.). Rajawali.
- Sadimin., Hardyanto, W., & Slamet, A. (2017). The Journal of Educational Development Developing an E-Module-Based Classroom Action Research Training Model. *The Journal of Educational Development*, 5(77), 353–364. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jed>
- Suniasih, N. W. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Neurosains Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Model Inkuiri. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 417. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.22542>
- Tsai, T. P., Lin, J., & Lin, L. C. (2018). A flip blended learning approach for ePUB3 eBook-based course design and implementation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 123–144. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79629>
- Yaumi, M. (2017). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Kencana.