



Validitas E-Modul IPA Terpadu Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Maria Basilia Seja¹, Oktavius Yoseph Tuta Mago^{2*}, Yohanes Boli Tematan³

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa

e-mail: yota.mago@nusanipa.ac.id

Abstrak

Penggunaan e-modul sebagai salah satu media pembelajaran merupakan alternatif yang efektif, karena memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang dan banyak digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul pembelajaran IPA Terpadu berbasis model pembelajaran *picture and picture* bagi siswa SMP dan menguji validitas produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model lima tahap (MANTAP) level 1, yang menghasilkan produk akhir berupa prototipe produk yang sudah valid. Proses validasi dilakukan oleh 9 orang yang terdiri dari 3 validator materi, 3 validator bahasa dan 3 validator media. Analisis data validasi dilakukan secara deskriptif. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk prototipe e-modul ini berada pada kategori valid, dengan rincian penilaian validator materi sebesar 79,16%, validator bahasa sebesar 100% dan validator media sebesar 98,58%. Dari penilaian validitas ini, dapat disimpulkan bahwa *prototipe* e-modul yang dikembangkan telah siap untuk dapat dilanjutkan pada uji efektivitas dan kelayakannya sebelum digunakan secara luas oleh pengguna.

Kata Kunci: *E-Modul, IPA Terpadu, Mantap, Picture and Picture, Validitas.*

Abstract

E-modul utilization as a kind of learning media is an effective choice, because it makes use the development and massive-use technology. The aim of this research was to produce an e-modul for Junior High School students based on picture and picture learning model and to examined its validity. A developing model of Five Steps (MANTAP) level 1 was used in this research to produce a valid prototype as final product. Validity examine was conducted by nine validators, whom consist of three subject validators, three language validators and three media validators. Validation data was analyzed by descriptive statistic. Validation result revealed that the e-modul prototype was valid. Score for subject validation was 79,16%, while the language validators gave the score of 100 %. In other hand, the score for media validation was 98,58%. Based on this validation, it can be concluded that e-modul prototype was ready to proceed on next step, that is to examine its effectivity and reliability before disseminate to the users.

Keywords: *E-Modul, IPA Terpadu, Mantap, Picture and Picture, Validity*

PENDAHULUAN

Rendahnya minat belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dapat menurunkan hasil belajar. Salah satu penyebab rendahnya minat belajar peserta didik adalah kurang berkembangnya sumber belajar yang disediakan

oleh guru. Dalam kenyataannya, guru cenderung menggunakan metode ceramah. Dalam pembelajaran IPA Terpadu dengan pokok pembahasan klasifikasi makhluk hidup, guru harusnya lebih variatif dalam memberikan informasi kepada peserta didik, agar lebih memahami materi (Bare *et al.*, 2021; Haka, Handayani, *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 3 Maumere, minat belajar siswa pada IPA Terpadu masih rendah. Sumber belajar yang digunakan hanya berupa buku, yang langsung dikembalikan pada saat jam pelajaran selesai. Peserta didik merasa cepat bosan karena hanya membaca buku dan diberikan kesempatan untuk bertanya tentang apa yang belum dipahami dari bahan bacaannya. Belum variatifnya media pembelajaran yang digunakan dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya minat belajar siswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat belajar yaitu menggunakan media pembelajaran yang lebih efektif sebagai penyampaian informasi. Salah satu media yang tepat adalah e-modul. Penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA Terpadu dianggap tepat, karena dapat memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang. Produk ini dapat digunakan melalui *smartphone* android pada saat proses pembelajaran maupun di luar kelas. E-modul merupakan media pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Hapsari *et al.*, 2016; Pramana *et al.*, 2020).

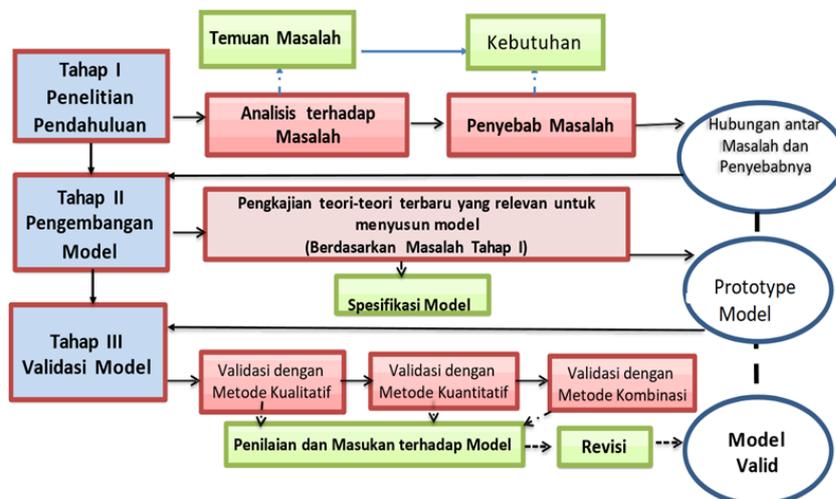
Model pembelajaran yang digunakan dalam e-modul yang dikembangkan adalah *picture and picture*. Model ini telah terbukti mampu meningkatkan aktivitas di kelas, kemampuan berpikir kreatif serta hasil belajar siswa (Handayani *et al.*, 2013; Praseptia & Zulherman, 2021; Pratiwi & Aslam, 2021). Penggunaan model pembelajaran ini pada materi klasifikasi makhluk hidup diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa di dalam kelas. Klasifikasi makhluk hidup merupakan materi yang tidak terlalu sulit untuk dikuasai, tetapi dengan model *picture and picture*, para siswa akan dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif untuk menemukan jawaban pada media pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul IPA Terpadu pada materi klasifikasi makhluk hidup yang valid dan siap untuk diujicobakan di kelas. E-modul ini diharapkan dapat membantu proses belajar peserta didik.

METODE

Model Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Lima Tahap (MANTAP) level 1 yang dikembangkan oleh Sumarni *et al.* (2019). Model MANTAP level 1 ini terdiri dari 3 dari 5 tahapan yaitu, tahap pendahuluan, tahap pengembangan model dan tahap validasi. Produk yang dihasilkan dari 3 tahapan ini berupa prototipe e-modul yang valid dan siap diujicobakan di kelas (Gambar

1). E-modul dikembangkan menggunakan aplikasi *Microsoft Word 2021* dibantu dengan *Canva* yang kemudian akan dikonversi ke dalam *free flip book maker* "FlipHTML5".



Gambar 1. Tahapan Penelitian Model MANTAP Level 1 (Sumarni, 2019)

Pengumpulan Data

Data awal pada tahap pendahuluan diperoleh dengan cara observasi kelas dan mewawancarai beberapa guru mata pelajaran IPA Terpadu. Validator yang menilai produk ini berjumlah 9 orang yang terdiri dari 3 validator materi, 3 validator bahasa dan 3 validator media. Penilaian dari para validator diperoleh dari instrumen penelitian berupa lembar validasi yang dibagikan kepada masing-masing validator.

Analisis Data

Lembar validasi yang diberikan kepada validator menggunakan skala *Likert*. Dari data ini, selanjutnya dianalisis presentasi validitas untuk mendapatkan tingkat validitas produk (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Validitas e-modul

Skor	Kriteria
81-100%	Sangat valid
61-80%	Valid
41-60%	Cukup Valid
21-40%	Kurang valid
0-20%	Sangat kurang valid

(Arikunto, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah prototipe e-modul yang valid dan siap untuk diuji efektivitas dan kelayakannya di kelas. E-modul ini telah melewati tiga tahapan pengembangan yang dimulai dari tahapan penelitian pendahuluan untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, dilanjutkan dengan pengembangan produk dan penilaian oleh para validator.

Tahap Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini bertujuan untuk mengeksplorasi permasalahan dan penyebabnya yang ditemukan di kelas. Menurut hasil yang diperoleh dari observasi yang dilakukan dalam kelas VII di SMPN 3 Maumere, bahwa dalam pembelajaran masih berfokus pada guru dan peserta didik sebagai pendengar. Menurut Maesaroh (2013) metode yang digunakan dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi dalam kegiatan belajar mengajar, fasilitas yang tersedia harus mendukung proses pembelajaran dan harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Dalam proses pembelajaran dalam kelas tergantung dari cara guru itu masing-masing menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga peserta didik nyaman dan pembelajaran berlangsung secara efektif dengan waktu yang sudah ditetapkan, sehingga memudahkan guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran juga merupakan salah satu faktor sebagai penentu keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran yaitu keterbatasan media pembelajaran dan keterbatasan buku paket peserta didik juga belum memiliki bahan ajar berupa e-modul. Motivasi saat proses pembelajaran masih kurang, sehingga dengan adanya pengembangan media pembelajaran diharapkan peserta didik lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung (Aurora & Effendi, 2019; Febrita & Ulfah, 2019; Nurwahidah *et al.*, 2021). E-modul atau elektronik modul adalah modul dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronik digital disertai dengan simulasi yang dapat dan layak digunakan dalam pembelajaran (Hastiningrum, 2020; Zainul *et al.*, 2018). Dalam proses pembelajaran IPA kebanyakan peserta didik kurang memahami materi klasifikasi makhluk hidup, karena guru masih menggunakan metode ceramah sehingga mengakibatkan peserta didik menjadi bosan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dalam kelas.

Oleh karena itu, peneliti merancang e-modul dengan model *picture and picture* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran baik secara pribadi maupun secara kelompok dan bisa digunakan secara daring maupun luring. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan keaktifan peserta didik dari aspek kognitif, sikap serta keterampilan sosial yaitu model pembelajaran *picture and picture*. Selain itu, model *picture and picture* dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara langsung melalui pengalaman (Lokat *et al.*, 2022; Prihatiningsih & Setyanigtyas, 2018; Widyawati, 2019).

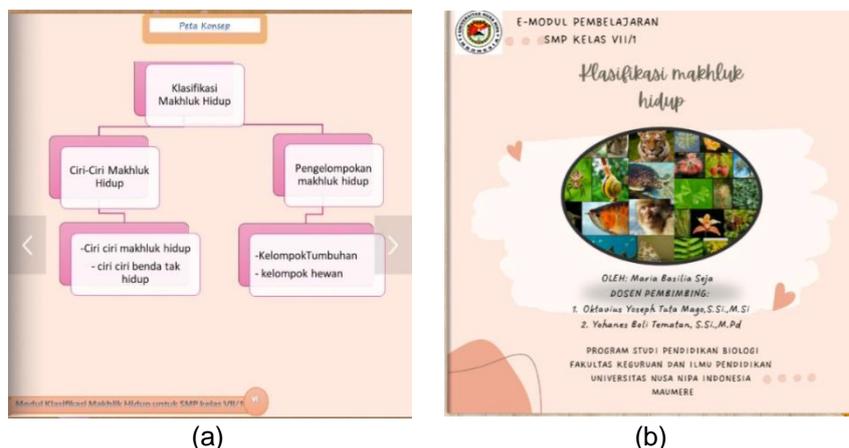
Tahap Pengembangan Model

Pada tahap pengembangan model bertujuan untuk mengkaji teori-teori baru untuk menyusun model berdasarkan permasalahan yang ditemukan. Dalam Pengembangan e-modul, materi yang ditentukan berdasarkan hasil observasi adalah klasifikasi makhluk hidup. E-modul disusun dengan model pembelajaran *picture and picture*. Model ini dipilih karena bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa.

E-modul ini terdiri dari bagian awal (halaman cover, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran), bagian isi (kegiatan pembelajaran dengan model *picture and picture*) dan bagian akhir yang berisi soal evaluasi, daftar pustaka.

Halaman cover berisi judul e-modul, penyusun dan gambar yang representatif dengan judul. Selain itu, logo universitas dan afiliasi penyusun juga disertakan (Gambar 1a.). Halaman e-modul didominasi dengan warna oranye sehingga kontras dengan warna tulisan. Di dalam e-modul juga ditambahkan animasi agar menarik perhatian siswa untuk membaca e-modul. Di bagian awal e-modul, terdapat petunjuk penggunaan e-modul, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan peta konsep.

Peta konsep yang disajikan pada materi klasifikasi makhluk hidup berisi sub-sub bab yang akan dipelajari dalam e-modul. Peta konsep dibuat dengan tujuan agar peserta didik mengenal lebih awal dan mempunyai gambaran tentang materi (Gambar 1b.). Hal ini bertujuan agar peserta didik memahami konsep dari materi yang akan dipelajarinya (Elci *et al.*, 2021; Hapsari *et al.*, 2016).



Gambar 1. Tampilan Halaman Cover (a) dan Peta Konsep (b)

Pada bagian isi, terdapat kegiatan pembelajaran menggunakan sintak pembelajaran *picture and picture*. Model pembelajaran ini terdiri dari 7 tahapan, yaitu penyampaian kompetensi yang akan dicapai dan menyajikan materi pengantar. Langkah selanjutnya, guru memperlihatkan gambar-gambar terkait dengan materi dan meminta peserta didik untuk memasang atau mengurutkan gambar-gambar tersebut. Guru, kemudian menanyakan alasan pemasangan atau urutan gambar tersebut. Dari alasan yang berikan peserta didik, guru memberikan penanaman konsep materi dan ditutup dengan membuat kesimpulan bersama (Handayani *et al.*, 2013; Pratiwi & Aslam, 2021).

Di langkah pertama, pada e-modul disampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Dengan demikian maka siswa dapat mengukur sampai sejauh mana materi yang harus dikuasainya. Selanjutnya, dilangkah kedua, disajikan materi pengantar yang penting untuk memberikan momentum permulaan pembelajaran. Dalam penggunaan e-modul, guru juga dapat

memberikan motivasi yang menarik perhatian siswa yang selama ini belum siap. Dengan motivasi dan teknik yang baik dalam pemberian materi, guru akan menarik minat siswa untuk belajar lebih jauh tentang materi yang dipelajari.

Para siswa disuguhkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi klasifikasi makhluk hidup (Gambar 3) dan diminta untuk memasang gambar tersebut sesuai dengan keterangannya pada dua tahapan selanjutnya. Dengan cara ini, siswa dilatih untuk mengembangkan pemikiran kritis mereka pada saat memasang gambar dengan keterangannya. Kegiatan ini membuat siswa menjadi lebih aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Pada langkah kelima, siswa diminta untuk mempertanggungjawabkan pekerjaannya dengan menanyakan dasar pemikiran pemasangan gambar pada langkah sebelumnya (Lokat *et al.*, 2022; Widyawati, 2019). Siswa yang lain juga diajak untuk berdiskusi untuk melengkapi atau memperbaiki alasan yang diberikan oleh temannya, sehingga seluruh kelas terlibat aktif.

Pada dua langkah terakhir, e-modul menyajikan materi atau teori yang berkaitan dengan topik, yaitu klasifikasi makhluk hidup sebagai bahan referensi siswa. Materi ini juga membantu siswa untuk menemukan alasan atau jawaban untuk memasang gambar di langkah ketiga. Kegiatan pembelajaran dalam satu pertemuan ditutup dengan membuat kesimpulan bersama. Kesimpulan bertujuan untuk merangkum seluruh materi dari awal hingga akhir pembelajaran sekaligus menyamakan persepsi antar guru dan seluruh siswa tentang materi yang dibahas.

E-modul menyajikan soal-soal latihan pada bagian akhir tiap pertemuan dan juga terdapat soal evaluasi secara keseluruhan pada bagian akhir modul (Gambar 4). Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal berupa 20 nomor pilihan ganda dari setiap pertemuan. Soal evaluasi dapat digunakan sebagai patokan guru untuk menilai sejauh mana materi yang diajarkan dikuasai oleh peserta didik. Menurut Daji *et al.* (2019), evaluasi merupakan kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran yang dapat mengukur tingkat kemampuan dan pemahaman peserta didik. Evaluasi dapat dilakukan pada akhir pembelajaran untuk menilai seberapa besar tingkat pemahaman peserta didik terhadap ilmu pengetahuan yang diberikan.



Gambar 3. Tahap Pemasangan Gambar pada e-modul *Picture and Picture*

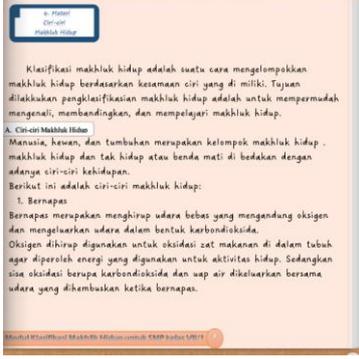


Gambar 4. Soal Latihan (Kiri) dan Soal Evaluasi (Kanan)

Hasil analisis data menunjukkan bahwa e-modul model *picture and picture* dengan nilai rata-rata 92,58 % dan dikategorikan sangat valid. Berdasarkan penilaian validator, dilihat dari aspek materi e-modul model *picture and picture* dinyatakan valid dengan perolehan nilai 79,16%, artinya bahwa dari aspek materi sudah sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian pembelajaran dan materi yang disajikan sesuai dengan model *picture and picture*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulhan (2020) dan Nurdin (2018) bahwa kurikulum memuat tujuan pembelajaran dalam bentuk kompetensi-kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik setelah selesai proses pembelajaran. Kemudian materi pembelajaran yang terdapat dalam e-modul model *picture and picture* sudah sesuai dengan konsep klasifikasi makhluk hidup. Selain itu, banyak sedikitnya materi telah di sesuaikan pada tiap pertemuan e-modul.

Berdasarkan penilaian validator bahasa, e-modul model *picture and picture* dinyatakan sangat valid dengan perolehan nilai 100%. Dari aspek kesesuaian bahasa, kalimat dalam e-modul model *picture and picture* yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Tulisan yang baik adalah tulisan yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Bahasa yang digunakan dalam e-modul sudah sesuai dengan kaidah PUEBI dan bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nurdin, 2018) bahwa susunan kalimat dan kata yang digunakan hendaknya lebih sederhana, mudah dimengerti, singkat dan jelas. Pilihan kata-kata dalam bahan ajar yang dapat dimengerti dan tidak membingungkan peserta didik. Meskipun demikian, validator memberi saran agar memperbaiki kesalahan pengetikan dan memperbesar ukuran huruf (Tabel 1).

Tabel 1. Revisi atas Masukan dari Validator Bahasa

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	<p>A. Ciri-Ciri Makhluk Hidup</p> <p>Manusia, hewan, dan tumbuhan merupakan kelompok makhluk hidup. makhluk hidup dan tak hidup atau benda mati di bedakan dengan adanya ciri-ciri kehidupannya.</p> <p>Berikut ini adalah ciri-ciri makhluk hidup:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bernapas <p>Bernapas merupakan menghirup udara bebas yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara dalam bentuk karbon dioksida.</p> <p>Oksigen dihirup digunakan untuk oksidasi zat makanan di dalam tubuh agar diperoleh energi yang digunakan untuk aktivitas hidup. Sedangkan sisa oksidasi berupa karbon dioksida dan uap air dikeluarkan bersama udara yang dikeluarkan ketika bernapas.</p> <p>Makhluk hidup mempunyai cara dan alat pernapasan yang berbeda-beda. Manusia, mamalia, unggas, dan reptilia bernapas dengan paru-paru, sedangkan ikan bernapas dengan insang. Udara pernapasan pada tumbuhan masuk melalui lubang kecil pada seluruh bagian tumbuhan, yaitu stomata (pada daun) dan lentisel (pada batang).</p>  <p>Tumbuhan Hewan Manusia</p>	

Saran: Perhatikan dalam hal pengetikan pada kalimat yang terdapat dalam materi ciri-ciri makhluk hidup. Contoh: Pada kata karbon dioksida harusnya (karbondioksida)

Dilihat dari aspek media e-modul model *picture and picture* dinyatakan sangat valid dengan perolehan nilai 98,58%. e-modul yang baik memiliki tampilan yang menarik. Hal ini bertujuan untuk memotivasi peserta didik agar membaca dan mempelajari sebuah bahan ajar. Dari aspek penyajian yang dilihat dari tampilan desain e-modul secara keseluruhan sangat baik dan menarik. Tampilan dari e-modul termasuk desain *background* dapat memperjelas tampilan teks maupun gambar yang terdapat dalam bahan ajar. Hal ini dimaksudkan agar mempengaruhi minat belajar peserta didik terhadap e-modul model *picture and picture* yang dikembangkan. Validator media memberi masukan agar memperbesar resolusi gambar yang digunakan dan bila dimungkinkan agar menggunakan gambar dari aktivitas sehari-hari (Tabel 2). Modul elektronik atau e-modul yang bersifat interaktif maksudnya adalah sebuah modul yang telah dirancang secara sistematis dan tentunya menarik dengan adanya uraian materi, metode pembelajaran, dan cara mengevaluasi agar tercapai kompetensi yang telah diharapkan (Haka, *et al.*, 2021; Pramana *et al.*, 2020).

Tabel 2. Perbaikan atas Saran dari Validator Media

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	<p>3. Gambar</p> 	

Saran: Memperjelas gambar dan menggunakan foto pembuat e-modul.

Berdasarkan penilaian para validator, e-modul yang dikembangkan menyajikan materi secara singkat dan jelas. Gambar yang disuguhkan di setiap materi merangsang kemampuan berpikir peserta didik, sehingga dapat meningkatkan keaktifan dan semangat belajar peserta didik. Setiap materi dalam e-modul juga dilengkapi dengan soal latihan dan evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar. E-modul yang baik menyajikan materi dengan ringkas dan jelas, serta disusun semenarik mungkin agar dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajarinya. Meskipun demikian, e-modul ini merupakan prototipe produk yang valid yang baru divalidasi oleh para ahli. Untuk dapat digunakan secara luas oleh peserta didik, perlu dilakukan uji efektivitas dan kelayakan penggunaan e-modul (Amin *et al.*, 2020; Mago *et al.*, 2022; Sunaringtyas *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Telah dikembangkan prototipe e-modul IPA Terpadu dengan model pembelajaran *picture and picture* pada materi klasifikasi makhluk hidup. Hasil penilaian validator materi sebesar 79,16%, validator bahasa sebesar 100% dan validator media sebesar 98,58%. Penilaian para validator menunjukkan bahwa prototipe e-modul ini telah valid dan siap untuk diuji efektivitas dan kelayakannya di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., Muslim, S., & Wirasti, M. K. (2020). Modul Pembelajaran Hypercontent Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Untuk Mahasiswa Asal Daerah 3T Di Stkip Surya. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.23887/janapati.v9i2.24142>
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.
- Aurora, A., & Effendi, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-learning terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa di Universitas Negeri Padang. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i2.105133>
- Bare, Y., Putra, S. H. J., Bunga, Y. N., Mago, O. Y. T., S, M., & Tematan, Y. B. (2021). Implementasi Biology Club I di SMA Karitas Watuneso, Kecamatan Lio Timur, Kabupaten Ende. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.15286>
- Daji, D., Mulyasa, E., & Warta, W. (2019). Implementasi Sistem Penilaian Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Nusantara Education Review*, 1(2), 57–64.
- Elci, T. N., Bare, Y., & Mago, O. Y. T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Di Kelas VIII SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.484>
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran untuk

- Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), Article 1. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/571>
- Haka, N. B., Handayani, P. W., Anggoro, B. S., & Hamid, A. (2021). Developing Android-Based Educational Puzzle Game For Biology To Improve Students' Cognitive Ability. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v12i1.7247>
- Haka, N. B., Majid, E., & Pahrudin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155>
- Handayani, D., Bintari, S. H., & Lisdiana -. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture Berbantuan Spesimen Pada Materi Invertebrata. *Journal of Biology Education*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.15294/jbe.v2i3.3093>
- Hapsari, N., Suyanto, S., & Budiwati. (2016). Pengembangan E-Modul Pengayaan Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Hasil Belajar. *Jurnal Edukasi Biologi*, 5(5), Article 5. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jeb/article/view/4557>
- Hastiningrum, D. (2020). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Discovery Learning Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Klaten. *Journal of Educational Evaluation Studies (JEES)*, 1(3), Article 3. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/JEES/article/view/11089>
- Lokat, Y. T., Bano, V. O., & Enda, R. R. H. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Picture and Picture Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Binomial*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.46918/bn.v5i2.1450>
- Maesaroh, S. (2013). Peranan Metode Pembelajaran Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.24090/jk.v1i1.536>
- Mago, O. Y. T., Yati, A., & Bunga, Y. N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VII SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.575>
- Nurdin, S. (2018). Pengembangan Kurikulum Dan Rencana Pembelajaran Semester (rps) Berbasis Kkni Di Perguruan Tinggi. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 5(1), 21–30.
- Nurwahidah, C. D., Zaharah, Z., & Sina, I. (2021). Media Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Mahasiswa. *Rausyan Fikr: Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.31000/rf.v17i1.4168>
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>

- Praseptia, D., & Zulherman, Z. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(5), Article 5. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1073>
- Pratiwi, N., & Aslam, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Picture And Picture terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), Article 6. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1081>
- Prihatiningsih, E., & Setyanigtyas, E. W. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture Dan Model Make a Match Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JPsd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v4i1.1441>
- Sulhan, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Make A Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Organ Peredaran Darah dan Fungsinya. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23735>
- Sumarni, S. (2019). *Model Penelitian Dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (MANTAP)*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sunaringtyas, K., Saputro, S., & Masykuri, M. (2015). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013. *Inkuiri*, 4(2), Article 2. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/7749>
- Widyawati, W. Y. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Picture and Picture Dalam Keterampilan Menulis Untuk Tingkat Universitas. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.24176/kredo.v2i2.3027>
- Zainul, R., Oktavia, B., guspatni, & Putra, A. (2018). *Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Anggota MGMP Kimia Dan Biologi Kota Padang Panjang*. INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/yhau2>