



DEVELOPMENT OF E-MODULE INTEGRATED NATURAL SCIENCES TYPE OF SHARED BASED ON PROBLEM-BASED LEARNING ON INTERACTION OF LIVING THINGS WITH THE ENVIRONMENT MATERIALS

Annisa, N^{1 a)}, Sari, M.P²

^{1,2} Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}E-mail : annisanu17@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research is to produce the development e-module integrated natural sciences type of shared based on problem-based learning on interaction of living things with the environment materials. This research uses research and development with 4-D models. 4-D models consist of several stages namely define, design, develop, and disseminate but this research is only limited to the develop stages. The result of the analysis of this research data obtained validity value with a percentage of 93% with a “very valid” category. Result of practicality data analysis by the teachers with a percentage of 89% with a “very practical” category, and result of practicality data analysis by students with a percentage 94% with a “very practical” category. The conclusion of this research is the development of shared type based on problem based learning on the topic of the interaction of living things with the environment is valid and practical.

© Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: E-modul, Integrated Science Shared Type, 4D Models.

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini berada pada era berkembang pesatnya ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi. Usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan mengharuskan pendidik untuk mendesain pembelajaran menjadi lebih kreatif sehingga keterampilan pada abad 21 ini dapat terfasilitasi (Rifandi, 2013). Keterampilan tersebut dapat dilatihkan melalui Kurikulum

2013 yang menekankan pendidikan saintifik (Kimianti, 2019). Peraturan pemerintah nomor 65 tahun 2013 terkait standar proses menganjurkan model *problem-based learning (PBL)* diterapkan dalam proses belajar mengajar. *PBL* dapat melatih keterampilan abad 21 karena pada kegiatan pembelajarannya siswa cenderung aktif serta terdapat kerja sama antar anggota kelompok (Mayasari, 2016).

Pada kondisi saat ini, khususnya pembelajaran IPA menerapkan kurikulum terbaru yaitu Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum peralihan yang menjadi solusi untuk mengatasi krisis pendidikan dan karena merebaknya pandemi covid-19. Kurikulum Merdeka disosialisasikan sebagai kurikulum yang bermakna memberikan peluang agar peserta didik dapat belajar dengan tenang, menyenangkan, santai, dan berfokus pada pemikiran kreatif dan kebebasan (Rahayu, 2022). Tantangan dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yaitu belum terpenuhinya fasilitas dan sumber belajar di sekolah, sehingga *soft skill* yang akan dilatihkan belum tercapai. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan belajar menggunakan model *PBL* (Mabsutsah, 2022).

Saat beradaptasi dengan kemajuan teknologi, penggunaan media dalam pembelajaran juga harus melihat minat dan kebutuhan peserta didik. Perkembangan teknologi yang terus berkembang memberi kesempatan untuk dapat menciptakan atau menyediakan media pembelajaran yang praktis, mudah, lebih cepat dan murah. Karena kemajuan teknologi ini, peserta didik dengan mudah mempelajari materi sehingga membantu belajar secara mandiri. Berbagai strategi terus dilakukan misalnya dengan menggunakan media ajar berbasis teknologi seperti e-modul.

Data hasil wawancara menjelaskan bahwa peserta didik merasa sulit dalam belajar secara mandiri, situasi pembelajaran yang kurang menarik bagi peserta didik karena pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, masih kurang tersedianya media pembelajaran. Belum adanya e-modul yang dapat digunakan peserta didik dalam berbagai kondisi. Berdasarkan permasalahan

yang ditemukan, maka dilakukan penelitian pengembangan e-modul IPA terpadu tipe *shared* berbasis *problem-based learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

METODE

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian tersebut bertujuan mengembangkan suatu produk atau menguji keefektifan produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2012).

Model penelitian yang dipakai adalah model 4D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap *define* (mendefinisikan), *design* (merancang), *develop* (mengembangkan), *disseminate* (menyebarkan) (Thiagarajan *et al*, 1974). Penelitian ini akan dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*) karena terkendala biaya dan waktu.

Data dalam penelitian adalah hasil uji validitas oleh 3 orang validator ahli yang merupakan dosen program studi pendidikan IPA FMIPA UNP, dan data praktikalitas yang berasal dari penilaian oleh tiga orang guru IPA dan penilaian 32 orang peserta didik SMP N 35 Padang terhadap e-modul yang dikembangkan.

Tahapan pengembangan model 4D dijabarkan berikut ini.

1. Tahap *define* (mendefinisikan).

Langkah pertama yaitu analisis awal hingga akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan analisis tujuan pembelajaran. *Pertama*, analisis awal hingga akhir bertujuan merumuskan permasalahan mendasar yang ditemui oleh guru dan peserta didik ketika belajar di dalam kelas. *Kedua*, analisis peserta didik yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik mereka sebagai pertimbangan dasar untuk mengembangkan e-modul sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik. *Ketiga*, analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keterampilan belajar yang ingin

dicapai dalam proses pembelajaran. *Keempat*, analisis konsep memiliki tujuan untuk merumuskan konsep utama pada e-modul. *Kelima*, analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan capaian tujuan pembelajaran oleh peserta didik

2. Tahap *design* (merancang)

Tahap *design* (merancang) merupakan langkah memilih media, menyusun format dan mendesain rancangan awal e-modul. Rancangan e-modul disimpan dalam format akhir berupa *link* yang bisa diakses secara *online* melalui *smartphone*, laptop atau PC.

3. Tahap *develop* (mengembangkan)

Tahap *develop* (mengembangkan) menghasilkan e-modul yang valid dan praktis. Selanjutnya, dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik.

Data primer diambil langsung oleh peneliti dengan menggunakan angket. Lembar angket penilaian oleh validator terdiri atas aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, serta kemudahan. Sedangkan lembar angket penilaian oleh guru dan peserta didik terdiri atas dua aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan dan manfaat.

Hasil uji validitas terhadap seluruh aspek penilaian di analisis dengan pemberian skor sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Pemberian Skor.

<u>Bobot</u>	<u>Keterangan</u>
4	<u>Sangat Setuju</u>
3	<u>Setuju</u>
2	<u>Tidak Setuju</u>
1	<u>Sangat Tidak Setuju</u>

Setelah didapatkan bobot masing-masing penilaian validitas, pemberian nilai validitas dapat dihitung sebagai berikut.

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

Menentukan kriteria kevalidan e-modul digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Validitas Produk

<u>Interval</u>	<u>Kategori</u>
81 - 100	Sangat Valid
61 - 80	Valid
41 - 60	<u>Cukup Valid</u>
21 - 40	Kurang Valid
0 - 20	Tidak Valid

(Riduwan, 2012)

Pada uji praktikalitas guru dan peserta didik juga digunakan rumus untuk menghitung nilai akhir penilaian sebagai berikut.

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

Menentukan kriteria kepraktisan e-modul digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Praktikalitas Produk

<u>Interval</u>	<u>Kategori</u>
81 - 100	<u>Sangat Praktis</u>
61 - 80	<u>Praktis</u>
41 - 60	<u>Cukup Praktis</u>
21 - 40	Kurang Praktis
0 - 20	Tidak Praktis

(Riduwan, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Tahap *define* (mendefinisikan)

Terdiri atas beberapa langkah yang diawali dari analisis awal-akhir. Kegiatan yang dilakukan adalah observasi melalui wawancara terhadap guru dan peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa proses pembelajaran sudah menerapkan Kurikulum 2013 dengan metode diskusi dan ceramah. Media yang digunakan berupa bahan ajar cetak, *power point*, dan LKS. LKS yang digunakan masih kurang menarik dari segi desain karena disajikan

dalam warna hitam putih. Metode ceramah dan diskusi yang digunakan guru masih belum optimal. Oleh karena itu, peneliti memperbaharui bahan ajar dengan mengembangkan e-modul IPA terpadu tipe *shared* berbasis *PBL* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang didalamnya memuat tampilan materi dan gambar yang menarik, video pembelajaran yang langsung dapat diakses tanpa harus membuka platform lain, serta e-modul ini dapat digunakan dimanapun dan kapan saja.

Tahap kedua analisis peserta didik didapatkan dari hasil wawancara, bahwa bahan ajar yang disukai yaitu memiliki tampilan yang menarik, warna serta gambar yang jelas. Bahan ajar yang dibutuhkan yaitu dapat digunakan dalam belajar mandiri agar dapat memahami konsep pembelajaran. Tahap ketiga analisis tugas yaitu KD yang akan digunakan dalam penelitian akan dianalisis sehingga dapat menentukan IPK pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. KD yang dianalisis yakni KD 3.7 dan 4.7 materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan kemudian dirumuskan IPK yang terdiri atas 9 indikator pada KD 3.7 dan KD 4.7 terdiri atas 2 indikator.

Tahap keempat analisis konsep untuk merumuskan konsep utama pada e-modul. Adapun konsep utama pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yaitu konsep lingkungan, satuan ekosistem, macam-macam ekosistem, bentuk interaksi, pola interaksi, dan bentuk saling ketergantungan makhluk hidup. Tahap kelima analisis tujuan pembelajaran yaitu target yang ingin dicapai oleh peserta didik setelah mempelajari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan berdasarkan IPK.

b. Tahap *design* (perancangan)

E-Modul dirancang menggunakan aplikasi *Microsoft Publisher 2010*, jenis font yang digunakan yaitu *Comic sans* dengan ukuran font 12pt sampai dengan 28pt. Selain

menggunakan aplikasi *Microsoft Publisher 2010*, peneliti juga menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate edition* untuk mempublis dan mengubah format e-modul yang sebelumnya dirancang dan disimpan dalam format *pdf* menjadi *html5* atau dalam bentuk *link*. E-modul dirancang dengan format penyusunan yang terdiri atas komponen-komponen seperti *cover*, menu, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, peta konsep, rangkaian tema, kegiatan pembelajaran, rangkuman, lembar kerja, soal evaluasi, daftar rujukan, dan profil penulis.



Gambar 1. Cover E-modul

c. Tahap Pengembangan

1) Uji Validitas.

Uji ini bertujuan mengetahui tingkat validitas e-modul yang dirancang. Validasi dilaksanakan oleh 3 validator berpengalaman menggunakan lembar angket yang didalamnya terdapat lima aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, dan kemudahan. Rekapitulasi hasil validasi dijabarkan dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Validitas

Aspek yang dinilai	Nilai	Kategori Kevalidan
Kelayakan Isi	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	90%	Sangat Valid
Penyajian	97%	Sangat Valid
Kegrafisan	94%	Sangat Valid
Kemudahan	94%	Sangat Valid
Rata-rata nilai	93%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai secara keseluruhan 93% yang dapat dinyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan sangat valid dari berbagai indikator penilaian.

2) Revisi

Setelah tahap validasi e-modul selanjutnya dilakukan tahap revisi berdasarkan saran dari validator agar e-modul yang dikembangkan lebih baik dan layak digunakan.

3) Uji Praktikalitas

Pengujian ini dilakukan dengan membagikan angket kepada guru dan peserta didik yang diolah sehingga didapatkan data penilaian.

a) Penilaian praktikalitas oleh guru

Uji praktikalitas dilakukan oleh tiga orang guru IPA menggunakan lembar angket penilaian respon guru yang memuat aspek kemudahan penggunaan dan manfaat. Rekapitulasi data praktikalitas guru dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Praktikalitas oleh Guru

Komponen yang dinilai	Nilai	Kategori
Kemudahan Penggunaan	86%	Sangat Praktis
Manfaat	92%	Sangat Praktis
Rata-rata nilai	89%	Sangat Praktis

Berdasarkan data dari tabel tersebut, hasil penilaian dari guru yaitu sebesar 89% dengan kategori sangat praktis.

b) Penilaian praktikalitas oleh peserta didik

Penilaian praktikalitas dilakukan oleh 32 orang peserta didik dengan memberikan lembar angket respon terhadap e-modul. Aspek penilaian meliputi kemudahan penggunaan dan manfaat. Perolehan hasil praktikalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Praktikalitas oleh Peserta didik

Komponen yang dinilai	Nilai	Kategori
Kemudahan Penggunaan	94%	Sangat Praktis
Manfaat	95%	Sangat Praktis
Rata-rata nilai	94%	Sangat Praktis

Berdasarkan data di atas, diperoleh nilai secara keseluruhan 94% dengan kategori sangat praktis.

2. Pembahasan

a. Validitas e-modul.

Pengujian ini dilakukan oleh 3 validator yang merupakan dosen Pendidikan IPA UNP. Penilaian dilakukan menggunakan lembar angket yang didalamnya terbagi atas lima aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan dan kemudahan penggunaan.

Pertama, aspek kelayakan isi yaitu sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Pengembangan e-modul sudah baik dan layak digunakan dalam proses belajar, karena sesuai dengan KI, KD 3.7 dan 4.7, IPK, kebutuhan peserta didik, keterkaitan materi biologi dan kimia serta kegiatan *PBL*. Berdasarkan penilaian dari validator terhadap aspek kelayakan isi, bahwa materi yang terdapat pada e-modul dapat digunakan oleh guru dan peserta didik.

Kedua, aspek kebahasaan memperoleh nilai validitas 90% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil validasi, bahasa yang terdapat pada e-modul cocok dengan EBI, jenis serta ukuran huruf pada e-modul mudah dibaca, kalimat yang digunakan sudah jelas, mudah dipahami dan tidak

menimbulkan kerancuan. Dengan demikian, aspek kebahasaan pada e-modul sudah dapat digunakan.

Ketiga, aspek penyajian memperoleh nilai validitas 97% dengan kategori sangat valid. E-modul dapat mengarahkan peserta didik menemukan konsep, urutan penyajian materi sudah jelas, e-modul memuat rincian materi yang jelas, penyajian gambar serta ilustrasi sudah relevan, sehingga motivasi peserta didik dapat meningkat. Oleh karena itu, aspek penyajian e-modul yang dikembangkan sudah dapat digunakan.

Keempat, aspek kegrafikan memperoleh nilai validitas 94% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil validasi oleh validator terhadap aspek kegrafikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan jenis dan ukuran huruf sudah sesuai, tampilan latar dan kombinasi warna e-modul menarik, tata letak dan isi pada e-modul sudah sesuai dengan materi. Oleh karena itu, aspek kegrafikan e-modul dapat digunakan dalam proses belajar yang sejalan dengan pendapat Arsyad (2010) bahwa media pembelajaran memiliki kualitas yang baik yang dapat mendukung proses belajar.

Kelima, aspek kemudahan e-modul memperoleh nilai validitas 94% dengan kategori sangat valid. Kesimpulan hasil validasi yaitu petunjuk pengoperasian e-modul mudah untuk dipahami, e-modul juga mudah digunakan secara *online* dan *offline* secara berulang, serta mudah dibawa karena tersimpan dalam bentuk *link* di dalam *handphone*. Dengan demikian, e-modul dapat digunakan dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil uji validitas oleh validator, secara keseluruhan memperoleh rata-rata nilai validitas 93% dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti e-modul dapat dipakai saat belajar IPA di sekolah.

b. Praktikalitas E-modul

Uji ini dilakukan oleh guru dan peserta didik. Uji penilaian dilakukan menggunakan lembar angket yang memuat 2 aspek

penilaian yaitu aspek kemudahan penggunaan dan manfaat.

Hasil penilaian oleh guru yaitu sebesar 89% dengan kategori sangat praktis. *Pertama*, aspek kemudahan penggunaan yaitu sebesar 86% dengan kategori sangat praktis, sehingga dapat dinyatakan bahwa tampilan menu dalam e-modul mudah digunakan, e-modul dapat memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran, petunjuk belajar yang mudah dipahami, kalimat yang terdapat pada e-modul mudah dipahami, serta soal uji pemahaman peserta didik memudahkan guru untuk mengetahui pemahaman peserta didik karena hasil uji pemahaman dapat diketahui langsung setelah mengerjakan soal. *Kedua*, hasil aspek manfaat sebesar 92% dengan kategori sangat praktis. Aspek manfaat e-modul dapat dinyatakan bahwa e-modul mendorong untuk belajar aktif dan mandiri, e-modul membantu meningkatkan kemampuan peserta didik menggunakan teknologi informasi, gambar dan bacaan yang disajikan mendukung peserta didik dalam penemuan konsep, serta e-modul mudah diakses karena tersedia dalam bentuk pdf dan html5. Berdasarkan hasil analisis dari kedua aspek, bahwa penggunaan e-modul yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam belajar.

Hasil penilaian oleh peserta didik sebesar 94% dengan kategori sangat praktis. *Pertama*, aspek kemudahan penggunaan yaitu 94% dengan kategori sangat praktis. Aspek tersebut dilihat dari peserta didik yang dapat memahami dan mengikuti petunjuk penggunaan e-modul, materi yang disajikan membantu pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran, penggunaan jenis tulisan dan huruf yang dapat dibaca dengan jelas, tampilan gambar dan bacaan yang menarik dan jelas, materi yang dapat dipelajari berulang-ulang, soal uji pemahaman yang dapat diketahui langsung hasilnya, e-modul membantu peserta didik untuk belajar setiap waktu serta menu pada e-

modul mudah digunakan. *Kedua*, aspek manfaat e-modul yaitu sebesar 95% dengan kategori sangat praktis. Aspek manfaat dilihat dari gambar dan bacaan yang disajikan dapat membuat peserta didik dalam mempelajari konsep, sehingga materi pembelajaran menjadi lebih menarik, e-modul dapat digunakan secara mandiri untuk memahami materi pelajaran, serta e-modul mudah diakses karena tersedia dalam bentuk pdf dan html5.

Secara keseluruhan, berdasarkan perolehan uji validitas dan praktikalitas terhadap e-modul IPA terpadu tipe *shared* berbasis *Problem-Based Learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dinyatakan bahwa e-modul sudah sangat valid dan sangat praktis.

KESIMPULAN

1. Hasil validasi e-modul IPA terpadu tipe *shared* berbasis *Problem-Based Learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sebesar 93% dengan kategori sangat valid.
2. Hasil praktikalitas e-modul IPA terpadu tipe *shared* berbasis *Problem Based Learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yaitu sebesar 89% oleh guru dan 94% oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Kimianti, Febryarni, dan Zuhdan Kun Prasetyo. 2019. Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2): 91-103.
- Mabsutsah, N., Yushardi. 2022. Analisis Kebutuhan Guru terhadap E-modul Berbasis steam dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2).

Mayasari, Tantri, Asep Kadarohman, Dadi Rusdiana, dan Ida Kaniawati. 2016. Apakah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 2(1): 48-55.

Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y.S., Hernawan, A.H., & Prihantini. 2022. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *JURNAL BASICEDU*, 6(4).

Riduwan, 2012. *Pengantar Statistik Sosial*. Bandung: Alfabeta.

Rifandi, Ahmad. 2013. Mutu Pembelajaran dan Kompetensi Lulusan Diploma III Politeknik. *Cakrawala Pendidikan*, (1).

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.