

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Proses pendidikan memberikan tempat belajar dengan melakukan suatu usaha yang diiringi kesadaran, sehingga dapat mengembangkan potensi diri. Dengan begitu, potensi dalam diri inilah yang menjadikan manusia dapat mengendalikan perkembangan zaman yang semakin canggih. Tantangan dari setiap perkembangan zaman tidak menjadi hambatan yang sulit jika sudah dibekali dengan pendidikan. Indonesia merupakan Negara yang memiliki aturan pendidikan yang terhimpun dalam UU No.20 Tahun 2003, pasal 1, bab I, ayat 2 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang sudah sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman, yaitu Pendidikan Nasional adalah pendidikan yang berlandaskan Pancasila dan Undang Undanng Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman.

Perkembangan zaman menuntut manusia untuk cepat beradaptasi dengan perubahan yang ada. Proses pembelajaran menjadi salah satu komponen yang harus terus dijaga dan dikembangkan sesuai kebutuhan manusia untuk menghadapi perkembangan zaman. Oleh karenanya, proses pembelajaran masih perlu dikaji dengan baik oleh pendidik pada tingkat perguruan tinggi untuk perbaikan kualitas. Efektifitas pembelajaran dapat didukung dengan adanya inovasi bahan ajar yang mengikuti keterbaruan ilmu, khususnya pada pembelajaran praktikum ekologi. Penelitian dan pengembangan perlu dilakukan, karena sebagai salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan yaitu kurang efektifnya proses pembelajaran. Selain itu, pendidikan juga perlu gaya inovatif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran (Aman, dkk., 2023). Keterbaruan ini memerlukan pengembangan dengan rancangan matang agar dapat menghasilkan produk baru sebagai bahan ajar dari penelitian. Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk menggunakan metode penelitian dan pengembangan

atau sering disebut dengan *Reserch and Development* (R&D) karena selaras dengan kebutuhan permasalahan.

Metode penelitian dan pengembangan atau *Reserch and Development* (R&D) sering digunakan oleh peneliti untuk menghasilkan produk. Inovasi bahan ajar diperlukan untuk membantu dan mempermudah dalam proses pembelajaran. Metode *Reserch and Development* (R&D) memiliki beberapa model pengembangan, salah satunya ialah *Three D* (3D) yang terdiri atas tiga tahapan yaitu *Define, Design, Development* (Sukmadinata, 2017). Model pengembangan *Three D* (3D) merupakan hasil adopsi dari Thiagarajan, dkk (1974) pada model pengembangan *Four D* (4D) yang terdiri atas empat tahapan yaitu *Define, Design, Development, Disseminate*. Model pengembangan 3D ini lebih singkat tahapannya, namun tetap dijabarkan secara jelas sehingga mendukung proses pengembangan lebih efisien. Berbeda dengan model pengembangan 4D yang memiliki tahap *disseminate* (penyebaran) produk secara luas (Oktora, 2023).

Berdasarkan studi pendahuluan pada Mata Kuliah Praktikum Ekologi dengan teknik wawancara, ditemukan permasalahan yaitu kurang efektifnya proses pembelajaran praktikum ekologi dan diperlukannya pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Proses pembelajaran praktikum ekologi yang telah dilaksanakan sebelumnya menggunakan bahan ajar berupa modul praktikum yang memuat semua materi pembelajaran praktikum ekologi. Oleh karenanya, diperlukan bahan ajar berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang berfokus pada satu materi pembelajaran praktikum ekologi agar dapat menunjang keefektifan dalam proses pembelajaran praktikum.

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) praktikum ekologi sebagai bahan ajar pendukung aktivitas mahasiswa. Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) memuat model *learning cycle 7E* yang dikembangkan secara kontekstual untuk mengkaitkan pembelajaran dengan dunia nyata, sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna (Muhartini, 2023). Oleh karenanya, peneliti menggunakan model pembelajaran berbasis *learning cycle 7E* yang memiliki tujuh sintak pembelajaran yaitu *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, dan Extend*. Sesuai dengan pernyataan Adilah, dkk (2015), model ini sangat tepat

digunakan pada proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), karena memiliki keterkaitan dengan hakikat IPA yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi. Selain itu, model *learning cycle 7E* memiliki kelebihan dalam meningkatkan motivasi belajar, sikap ilmiah dan pembelajaran lebih bermakna karena melibatkan mahasiswa (Ngalimun, 2012). Hal tersebut tentunya sangat penting diterapkan pada proses praktikum ekologi karena model pembelajaran berbasis konstruktivisme.

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi ini berfokus pada materi arthropoda tanah. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara pada mahasiswa yang telah mengampu mata kuliah praktikum ekologi, bahwa proses praktikum ekologi materi arthropoda tanah kurang efektif dan terstruktur pada penggunaan bahan ajar sebelumnya. Kurang efektifnya proses praktikum ekologi terdapat pada saat mahasiswa kurang memahami langkah kerja pengamatan lapangan dan belum menganalisis struktur komunitas arthropoda tanah, seperti indeks keanakeragaman, frekuensi, kekayaan dan kemerataan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Pratikno (2010), bahwa prinsip-prinsip dasar ekologi serta aplikasinya dalam pengelolaan lingkungan, diantaranya ialah menganalisis struktur komunitas merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran praktikum ekologi. Arthropoda tanah dipilih sebagai materi yang dikaji pada penelitian karena salah satu organisme yang sering ditemukan pada kawasan vegetasi tumbuhan. Mengingat kawasan kampus terdapat vegetasi tumbuhan, maka berpotensi sebagai tempat eksplorasi arthropoda tanah secara kontekstual, sehingga proses pembelajaran dapat lebih bermakna. Maka dari itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis *Learning Cycle 7E* pada Praktikum Ekologi Materi Arthropoda Tanah”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini diambil oleh peneliti berdasarkan latar belakang yang telah tersaji sebelumnya, antara lain:

1. Bagaimana tahapan pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi?
2. Bagaimana validitas Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi?
3. Bagaimana uji keterbacaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diambil oleh peneliti berdasarkan rumusan masalah yang telah tersaji sebelumnya, antara lain:

1. Mendeskripsikan tahapan pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi.
2. Menganalisis validitas Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi.
3. Menganalisis uji keterbacaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi,

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah dengan tujuan penelitian, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dapat dijadikan sebagai pustaka acuan dan literatur untuk penelitian yang akan datang dalam melaksanakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) pada pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi.

2. Manfaat Praktis

- a) Manfaat bagi Mahasiswa dapat dijadikan sebagai panduan pembelajaran praktikum menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi.
- b) Manfaat bagi Lembaga dapat dijadikan sumber instrumen yang digunakan dalam pembelajaran sebagai bahan ajar berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi.
- c) Manfaat bagi Peneliti dapat dijadikan sebagai peningkatan pengetahuan dan pengembangan keterampilan dalam berpikir analitis, sistematis, serta memecahkan masalah secara ilmiah.

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini berawal dari permasalahan yang ditemukan oleh peneliti pada proses pembelajaran praktikum ekologi jadi perkuliahan kurang efektif sehingga berdampak pada kesulitan mahasiswa dalam memahami materi. Pada proses kegiatan praktikum ini dosen telah mengaitkan pembelajaran, khususnya materi keanekaragaman makhluk hidup dengan keadaan lingkungan sekitar, yang mana struktur komunitas serangga permukaan tanah sebagai objek materi. Namun, terdapat hambatan dalam proses pelaksanaannya karena belum adanya Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) sebagai panduan pada pelaksanaan praktikum ekologi. Karena bahan ajar yang digunakan sebelumnya menggunakan modul praktikum yang memuat semua materi pembelajaran praktikum ekologi. Dengan begitu, diperlukan bahan ajar berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang berfokus pada satu materi praktikum ekologi yaitu arthropoda tanah agar dapat menunjang keefektifan dalam proses pembelajaran praktikum ekologi.

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) merupakan salah satu komponen penting dalam propes pembelajaran karena termasuk kedalam bahan ajar. Bahan ajar ini dapat membuat mahasiswa lebih terstruktur dan terkonsep dalam proses pembelajaran, karena menjadi alat komunikasi yang efektif antara dosen dan mahasiswa. Peneliti menganalisis keterkaitan hasil dari wawancara dan Capaian

Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) praktikum ekologi untuk merumuskan tujuan pembelajaran. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) ini terdiri dari 1) Mampu menguasai konsep, prinsip, prosedur pada praktikum ekologi, serta memiliki pengetahuan tentang pengembangan keterampilan berpikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif; 2) Mampu menerapkan pemikiran logis kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya melalui kegiatan praktikum ekologi di lapangan. Dari dua Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) ini sebagai acuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dalam Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dikembangkan.

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan, diantaranya 1) Mahasiswa dapat melakukan eksplorasi arthropoda menggunakan metode *pitfall trap* arthropoda tanah pada setiap lokasi dengan benar; 2) Mahasiswa dapat mengamati parameter lingkungan dan mengidentifikasi jenis arthropoda tanah secara akurat; 3) Mahasiswa dapat mengolah dan menganalisis data keanekaragaman arthropoda tanah dengan benar; 4) Mahasiswa dapat menganalisis tingkat keanekaragaman arthropoda tanah dengan tepat; 5) Mahasiswa dapat menganalisis peran ekologi arthropoda tanah secara tepat. Oleh karenanya, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) sebagai bahan ajar yang sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas mahasiswa sehingga mencapai tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran secara efektif. Maka dengan adanya pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* harapannya dapat memandu mahasiswa dalam melakukan aktivitas pada proses pembelajaran, khususnya pada kegiatan praktikum ekologi.

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* praktikum ekologi harapannya tidak hanya memberikan efektifitas dalam proses pembelajaran saja, namun dapat memadukan dengan materi kontekstual seperti keanekaragaman arthropoda tanah yang sangat dekat berada di lingkungan sekitar, sehingga dapat memberikan pengalaman secara langsung. Pemilihan materi arthropoda tanah dalam pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi materi arthropoda tanah ini didasarkan pada hasil observasi bersama dosen, bahwa proses praktikum eksplorasi arthropoda tanah telah terlaksana di kebun biologi, hanya saja belum efektif secara maksimal. Disamping itu proses pembelajaran kontekstual ini dapat menggali pemahaman mahasiswa karena menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, baik dari segi mengembangkan pengetahuan dan rasa ingin tahu, mengeksplorasi, menjelaskan, menerapkan, menilai dan memperluas pemahaman.

Berdasarkan permasalahan pada proses pembelajaran praktikum ekologi, pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi materi arthropoda tanah menjadi solusi yang tepat dari permasalahan yang ada. Karena pada proses pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *learning cycle 7E* pada praktikum ekologi materi arthropoda tanah ini melalui berbagai tahap perancangan dalam prosesnya. Selanjutnya, pada proses perencanaan yaitu 1) Pemilihan bahan ajar yang sesuai dengan capaian pembelajaran praktikum ekologi; 2) Pemilihan format Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) praktikum ekologi; 3) Membuat rancangan awal Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) praktikum ekologi.

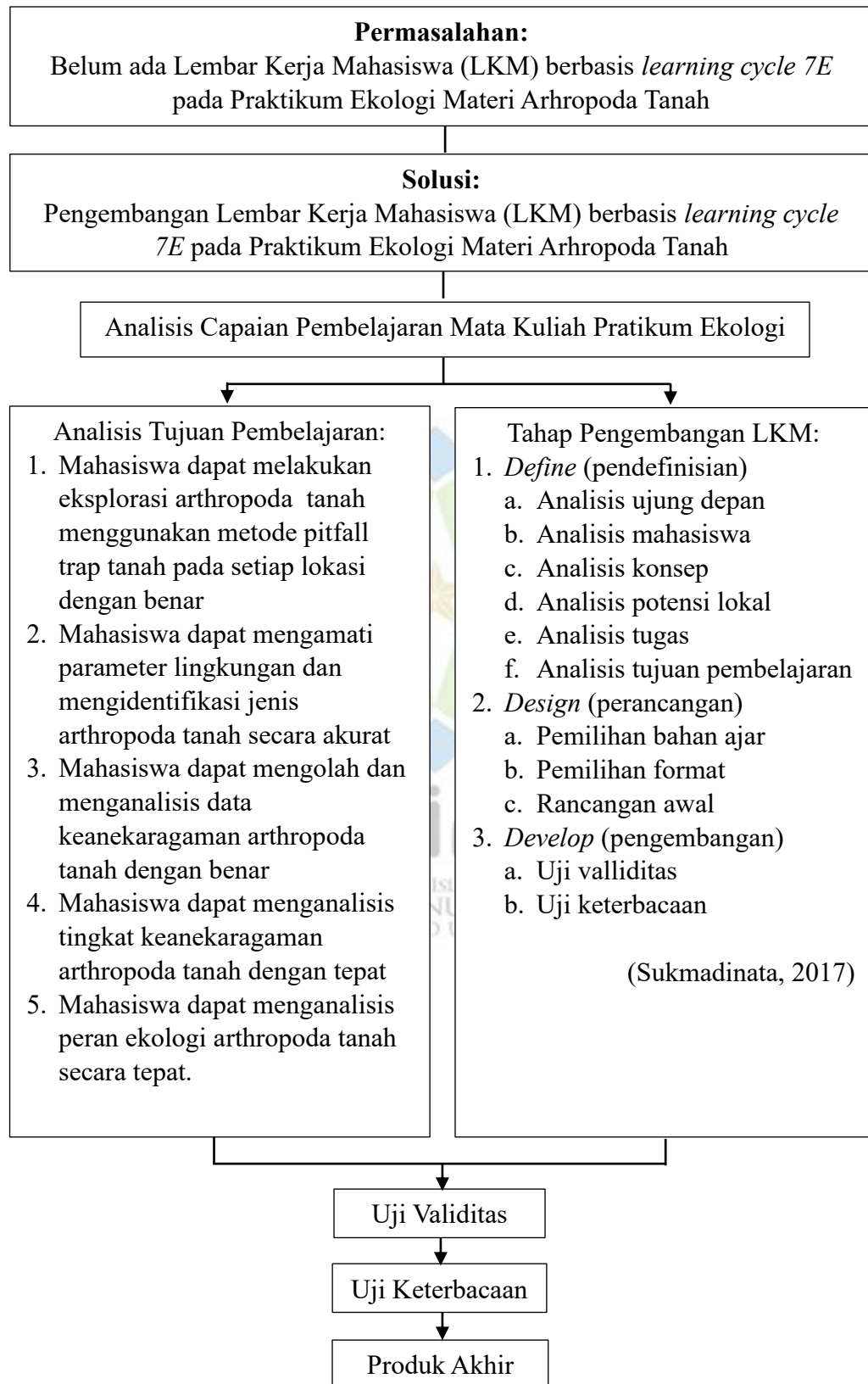
Pada tahap pemilihan bahan ajar, peneliti menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dalam bentuk cetak. Selanjutnya format yang dipilih yaitu dibuat menggunakan *canva*, ukuran kertas A4 (21 x 29,7 cm), font Popins dengan ukuran 12, serta ilustrasi yang disesuaikan dengan materi arthropoda tanah. Pada tahap rancangan awal Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) akan menerapkan *model learning cycle 7E* sebagai model pembaharuan dari *model learning cycle 5E* sebelumnya. Perbedaan dari kedua model tersebut ini pada jumlah sintak yaitu tidak ada mendatangkan pengetahuan awal dan memperluas pengetahuan yang sudah didapatkan. Model ini memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran seperti dapat meningkatkan motivasi belajar karena melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran hingga menjadi lebih bermakna dan membantu mengembangkan sikap ilmiah (Ngalimun, 2012).

Model *learning cycle 7E* ini memiliki sintak dengan beberapa tahapan untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dari Eisenkraft (2003) yang diterjemahkan oleh Sutrisno, dkk (2012) sebagai berikut:

1. *Elicit* (Mendatangkan pengetahuan awal)
2. *Engage* (Mengajak dan menarik perhatian siswa)
3. *Explore* (Mengeksplorasi)
4. *Explain* (Menjelaskan)
5. *Elaborate* (Menerapkan)
6. *Evaluate* (Menilai)
7. *Extend* (Memperluas)

Proses perancangan telah selesai, selanjutnya diimplementasikan kedalam proses pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) praktikum ekologi dan dilakukan penilaian tiga ahli yaitu materi, media, dan dosen pengampu mata kuliah untuk memvalidasi. Tidak hanya melakukan uji validitas oleh ahli, karena terdapat pula uji keterbacaan serta penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dengan skala terbatas oleh mahasiswa. Tujuan dilakukannya penilaian validitas, keterbacaan serta penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) untuk dapat diakui atas kelayakan produknya, karena telah melalui revisi para ahli. Tahap penilaian ini diambil dari lembar angket yang menggunakan skala likert untuk mengetahui kategori kelayakan produk yang dikembangkan.

Tahapan model pengembangan penelitian R&D terjadi modifikasi yang diadopsi dari model pengembangan 4D (Thiagarajan, dkk., 1974) menjadi model pengembangan 3D terdiri atas tiga tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Development* (Sukmadinata, 2017). Pemilihan model pengembangan 3D ini digunakan karena tahapannya relevan dengan kebutuhan penelitian hingga tahap *development*. Hal ini dapat mendukung proses pengembangan untuk menghasilkan produk yang lebih efektif. Berikut bagan kerangka berpikir terdapat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan dijadikan sebagai acuan bagi peneliti untuk bahan telaah penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun hasil penelitian relevan yang terdahulu, diantaranya:

1. Penelitian Nurhadi, dkk. (2025) melakukan penelitian lapangan arthropoda tanah dengan metode perangkap jebak (*pitfall trap*) sebanyak 30 perangkap yang dipasang secara acak (*random sampling*) serta faktor lingkungan di lokasi pengamatan. Hasil identifikasi arthropoda tanah yang terperangkap sebanyak 34 spesies dari 11 ordo 27 famili. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum spesifik mengkaji indeks keanekaragaman berdasarkan Shannon-Wiener untuk menganalisis tingkat keanekaragaman yang dipelajari di mata kuliah praktikum ekologi.
2. Penelitian Agustin, dkk. (2025) menemukan 958 individu arthropoda tanah di Bukit Candika Bangkinang, terdiri dari 5 ordo (Hymenoptera, Collembola, Orthoptera, Coleoptera, dan Araneae). Data yang diperoleh, selanjutnya dianalisis untuk pengembangan buku saku materi ekosistem. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum memberikan peluang peserta didik untuk melakukan eksplorasi lapangan. Oleh karenanya, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar yang berisikan kegiatan peserta didik (mahasiswa).
3. Penelitian Hariyati, dkk. (2025) melakukan pengembangan modul ekologi berdasarkan penilaian validator untuk menganalisis kelayakan. Hasil validitas menunjukkan 77,5% ahli materi, 82,5% ahli bahasa dan 72,5% ahli desain, sehingga memiliki rata-rata 79,6% dengan kategori layak. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum melakukan uji respon keterbacaan, dengan begitu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis uji coba pengembangan oleh mahasiswa secara terbatas setelah revisi hasil dari validasi ahli.
4. Penelitian Nurhaida, dkk. (2025) melakukan pengembangan buku panduan identifikasi arthropoda di Bendungan Pengga dengan memperoleh rata-rata uji validitas sebesar 71,76% (valid), respon guru sebesar 73,33% (baik) serta

respon siswa sebesar 84,28% (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa buku panduan dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum spesifik mengkaji bahan ajar sebagai penunjang utama dalam proses pembelajaran.

5. Penelitian Noviana, dkk. (2025) melakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA berbasis *learning cycle 5E* pada materi ekologi dan pelstarian lingkungan kelas IIV. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum mengkaji model terbaru dari *learning cycle 5E* menjadi *learning cycle 7E* dengan keterbaruan pada sintak pertama *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal) dan sintak terakhir *extend* (memperluas pengetahuan).
6. Penelitian Hasanah. (2024) melakukan penelitian pengembangan modul sistematika invertebrata sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa. Hasil uji validitas memiliki persentase 87,5% ahli bahasa, 87,5% ahli materi, dan 90% ahli tampilan sehingga memiliki rata-rata 88,3% (sangat layak). Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk bahan ajar dapat digunakan pembelajaran. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya untuk mengkaji bahan ajar yang berfokus pada arhtropoda tanah dalam LKM praktikum ekologi.
7. Penelitian Suhadah. (2023) melakukan penelitian keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda predator di lahan pertanian bawang merah dan menemukan empat spesies Arthropoda yaitu *Spodoptera exigua*, *Valanga sp*, *Liliocera L*, dan *Lulus sp*. Hasil penelitian tersebut sebagai bentuk upaya penyusunan petunjuk praktikum ekologi. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya sebagai dasar dalam mengkaji struktur komunitas arhtropoda tanah untuk strategi pengembangan produk LKM.
8. Penelitian Noumi. (2023) melakukan penelitian dan pengembangan sebagai referensi pendukung materi animalia, berdasarkan keanekaragaman serangga tanah pada perkebunan kelapa sawit. Hasil uji validitas menunjukkan persentase rata-rata 70% dengan kategori layak, sehingga

dapat diimplementasikan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya yang belum spesifik mengkaji bahan ajar sebagai penunjang utama dalam proses pembelajaran, tepatnya pada praktikum ekologi.

9. Penelitian Saputra. (2022) melakukan penelitian dan pengembangan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik pada materi jaringan tumbuhan. Kategori layak pada produk yang dikembangkan ini memperoleh persentase 85% (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk bahan ajar dapat digunakan pembelajaran. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya untuk mengkaji bahan ajar berupa LKM praktikum ekologi pada materi arthropoda tanah.
10. Penelitian Riswani. (2021) menyimpulkan bahwa hasil dari identifikasi serangga hama pada perkebunan kelapa sawit sebagai penunjang praktikum mata kuliah entomologi. Penelitian dan pengembangan tersebut telah melalui uji validitas dan memperoleh persentase 84% (sangat layak). Hasil penelitian tersebut sebagai bentuk upaya penyusunan petunjuk praktikum ekologi. Penelitian ini mengisi celah dari studi sebelumnya sebagai dasar dalam mengembangkan produk bahan ajar berupa LKM sebagai penunjang proses pembelajaran ekologi lebih terarah.