

Pengembangan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus

Adinda Mutiara Ulfa¹⁾, Jodion Siburian²⁾, Winda Dwi Kartika³⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
email: adiindamutiara@gmail.com

²⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
email: jdsiburian@gmail.com

³⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
email: windadwikartika@unja.ac.id

APA Citation: Ulfa, A. M., J. Siburian, W. D. Kartika. (2022). Pengembangan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi, 14(2), 132-140. doi: 10.25134/quagga.v14i2.5134.

Received: 01-12-2021

Accepted: 31-03-2022

Published: 01-07-2022

Abstrak: Panduan praktikum perkembangan hewan yang digunakan oleh mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi belum berbasis inkuiri sehingga mahasiswa kurang aktif memecahkan masalah pada saat melakukan praktikum. Perlu adanya pengembangan panduan praktikum yang dapat membuat mahasiswa lebih aktif dalam memecahkan masalah dan diperlukannya pembaruan informasi dari panduan praktikum yang sudah ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan mengetahui respon mahasiswa terhadap panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi siklus estrus. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Developmen (R&D) dengan model pengembangan 4D. Tahapan prosedur pengembangan, yaitu define, design, development, dan disseminate. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi materi, angket validasi media, dan angket respon mahasiswa. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator materi diperoleh skor sebesar 90,6% dengan kriteria sangat layak. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator media diperoleh skor sebesar 96% dengan kriteria "sangat layak". Hasil ujicoba pada mahasiswa skala kecil diperoleh skor sebesar 83,3% dengan kriteria "layak" dan hasil ujicoba pada mahasiswa skala besar diperoleh skor sebesar 85,70% dengan kriteria "sangat layak". Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi siklus estrus dinyatakan layak untuk digunakan dalam praktikum perkembangan hewan.

Kata kunci: Panduan Praktikum, Model Pembelajaran Inkuiri, Siklus Estrus.

Abstract: The animal development practicum guide used by Biology Education students, FKIP Jambi University, is not yet inquiry-based, so students are less active in solving problems when doing practicum. There is a need for the development of practicum guides that can make students more active in solving problems and the need for updating information from existing practicum guides. This study aims to determine the feasibility and determine student responses to the inquiry-based animal development practicum guide on the estrus cycle material. The research method used in this study is Research and Development (R&D) with a 4D development model. The stages of the observation procedure are define, design, development, and disseminate. Data was collected using a material validation questionnaire, media validation questionnaire, and student response questionnaires. The results of the validation carried out by the material expert team obtained a score of 90,6% with the "very feasible" criteria. The results of the validation carried out by a team of media experts obtained a score of 96% with the "very feasible" criteria. The results of trials on small-scale students obtained a score of 83.3% with the criteria of "decent" and the results of trials on large-scale students obtained a score of 85.70% with the criteria of "very feasible". Thus, it can be concluded that the inquiry-based animal development practicum guide on the estrus cycle material is declared feasible to be used in animal development practicum.

Keywords: Practical Guidebook, Inquiry Learning Model, Estrus Cycle.

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi khususnya di Perguruan Tinggi menuntut mahasiswa untuk memahami konsep yang disajikan di kelas. Banyaknya konsep biologi yang kompleks sehingga diperlukan suatu kegiatan yang dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep, yaitu melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum digunakan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam memanfaatkan, menggunakan peralatan yang ada di laboratorium maupun di alam, serta memperkaya wawasan mahasiswa. Menurut [Agustina dan Ningsih \(2017\)](#) praktikum dalam pembelajaran biologi merupakan salah satu hal penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran biologi. Sehingga, perlu dilakukan kegiatan praktikum untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep yang didapatkan di kelas.

Pada mata kuliah Perkembangan Hewan, mahasiswa mempelajari teori dan konsep perkembangan hewan serta tipe dan tahapannya mulai dari pembentukan gamet, fertilisasi, pembentukan zigot, dan dilanjutkan pembelahan atau segmentasi hingga pembentukan organ tubuh. Mata kuliah Perkembangan Hewan merupakan salah satu mata kuliah yang memerlukan kegiatan praktikum. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Dengan demikian, mata kuliah tersebut sangat penting dan mendasari mata kuliah lain yang akan ditempuh pada semester selanjutnya.

Pelaksanaan praktikum tidak lepas dari dibutuhkannya bahan ajar berupa panduan praktikum. Menurut [Wahyuni \(2015\)](#) panduan praktikum merupakan petunjuk atau pedoman dalam melakukan suatu kegiatan atau percobaan untuk menguji kebenaran teori yang diperoleh dari hasil pembelajaran. Panduan praktikum merupakan pedoman utama dalam melaksanakan kegiatan praktikum dan berperan dalam pengembangan sikap dan kinerja ilmiah mahasiswa.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi yang sudah mengambil mata kuliah praktikum Perkembangan Hewan, didapatkan hasil sebanyak 63.3% mahasiswa mengalami permasalahan dan kendala saat melakukan praktikum Perkembangan Hewan khususnya materi Siklus Estrus. Sebanyak 70% mahasiswa menyatakan permasalahan yang

dihadapi dikarenakan penggunaan alat yang kurang tepat dan 20% mahasiswa menyatakan kurang memahami prosedur kerja yang telah disajikan dalam panduan praktikum yang sudah ada. Selain itu, sebanyak 50% mahasiswa menyatakan pada panduan yang lama belum dijelaskan secara detail ciri dari setiap fase Siklus Estrus. Padahal praktikum ini penting karena dalam teori mahasiswa hanya memperoleh ciri-ciri setiap fase estrus, sedangkan melalui kegiatan praktikum seharusnya mahasiswa diberi gambaran secara utuh tahapan-tahapan dalam setiap fase estrus.

Model pembelajaran inkuiri merupakan model yang menuntut mahasiswa berperan aktif dalam proses pengamatan, percobaan, dan prosedur penelitian sehingga dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Menurut [Kurniawati et al. \(2016\)](#) penggunaan model inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep pada mahasiswa, dengan demikian diharapkan prestasi belajar mahasiswa dapat meningkat. Berdasarkan angket analisis kebutuhan sebanyak 56,7% mahasiswa menyatakan bahwa pada panduan praktikum perkembangan hewan yang lama belum menggunakan sintak inkuiri. Pembelajaran abad ke-21 menuntut sistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Sehingga model inkuiri dianggap paling cocok untuk dikembangkan terutama pada panduan praktikum perkembangan hewan khususnya materi Siklus Estrus.

Materi Siklus Estrus merupakan salah satu materi dalam praktikum Perkembangan Hewan yang dapat mengimplementasikan model pembelajaran inkuiri karena mahasiswa dituntut untuk aktif dalam memecahkan masalah secara mandiri. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri menekankan pada proses pembelajaran dengan menggunakan sintak pembelajaran menggunakan langkah-langkah ilmiah yang dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam memecahkan masalah selama praktikum. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan, 96% mahasiswa setuju untuk dilakukannya pengembangan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri khususnya materi Siklus Estrus.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dianggap perlu mengembangkan bahan ajar berupa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri sebagai pedoman mahasiswa

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Hal ini menjadi penting dilakukan sehingga dilakukan penelitian mengenai “Pengembangan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus”.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui kelayakan panduan praktikum praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus dan mengetahui respon mahasiswa terhadap panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Oktober 2021 yang dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Metode penelitian yang digunakan, yaitu *research and development* (R&D). Metode R&D merupakan metode penelitian yang menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri yang membahas mengenai materi Siklus Estrus.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D (*Four D*). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Akan tetapi, penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *develop* (pengembangan).

Alasan peneliti memilih model 4D dalam penelitian ini karena model ini tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang terfokus pada pengembangan bahan ajar dan disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Arywiantari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa model 4D tersusun secara terprogram untuk pemecahan masalah belajar, selain itu model 4D lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan mengembangkan sistem pembelajaran.

Tahap *define* terdiri dari tiga tahap, yaitu analisis kebutuhan, analisis tujuan, dan analisis materi. Setelah tahap *define*, selanjutnya dilakukan tahap *design*. Pada tahap *design* meliputi kegiatan merancang panduan praktikum melalui perancangan komponen-komponen panduan, tampilan komponen, dan kriteria

komponen. Tahap berikutnya adalah tahap *develop*. Pada tahap pengembangan dilakukan validasi oleh validator materi dan validator media. Kritik dan saran validator materi dan validator media dijadikan acuan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan hingga produk panduan praktikum dinyatakan layak untuk diujicoba. Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini adalah *disseminate*. Diseminasi tidak dilakukan pada penelitian ini dengan alasan keterbatasan waktu.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode angket dan dokumentasi. Data dikumpulkan menggunakan angket validasi tim ahli materi, angket validasi tim ahli media, dan angket respon mahasiswa. Kisi-kisi angket validasi materi, validasi media, dan respon mahasiswa disajikan pada tabel 1, tabel 2, dan tabel 3 berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Validasi Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
Kelayakan Isi	Cakupan Materi	1
	Keakuratan Materi	2, 3, 4
	Kemutakhiran dan Kontekstual	5
	Dimensi Keterampilan	6, 7
Kelayakan Penyajian	Penyajian Penyajian	1, 2, 3
	Pendukung Penyajian	4, 5, 6, 7
	Kelengkapan Penyajian	8, 9, 10, 11
Kelayakan Kebahasaan	Komunikatif	1, 2, 3
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	4, 5

Sumber: Dimodifikasi dari Muljono (2007)

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
Kelayakan Kegrafikan	Desain sampul (<i>cover</i>) panduan praktikum	1, 2, 3
	Desain isi panduan praktikum	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Sumber: Dimodifikasi dari Muljono (2007)

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Respon Mahasiswa

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
Ketertarikan	Tampilan panduan praktikum membuat mahasiswa tertarik	1, 2, 3, 4

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
	melaksanakan praktikum	
	Topik bahasan dan urutan penyajian panduan praktikum sudah memudahkan mahasiswa untuk melaksanakan praktikum	5, 6, 7
	Tujuan praktikum yang ada sudah mempermudah mahasiswa untuk mengetahui kemampuan apa yang harus dimiliki setelah mengikuti kegiatan pembelajaran	8, 9
Materi	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	10
	Materi yang disajikan dalam panduan praktiku sudah dapat menambah wawasan dan pemahaman materi tentang materi yang sudah dipelajari	11, 12
	Adanya evaluasi/refleksi sudah dapat membantu mahasiswa mengukur sejauh mana memahami materi yang sudah dipelajari	13, 14
Bahasa	Bahasa yang dipergunakan pada sajian materi mudah dipahami mahasiswa	15, 16, 17
Keruntutan	Sistematika sajian panduan praktikum memudahkan	18, 19

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
	mahasiswa dalam merancang percobaan dan memperoleh hasil praktikum	

Sumber: Dimodifikasi dari [Zunaidah & Amin \(2016\)](#)

Teknik analisa data yang digunakan, yaitu statistik deskriptif untuk menunjukkan kelayakan panduan praktikum yang dikembangkan. Panduan praktikum dinyatakan layak apabila data hasil validasi dan angket respon mahasiswa mendapat minimal kriteria “Layak” dengan minimal persentase sebesar 68%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi siklus estrus. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian pengembangan ini, yaitu model 4D (*Four D*). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pertama pengembangan produk dimulai dari tahap *define* (pendefinisian). Tahap *define* dibagi menjadi tiga tahap, yaitu analisis kebutuhan, analisis tujuan, dan analisis materi. Berdasarkan angket analisis kebutuhan didapatkan hasil sebanyak 63.3% mahasiswa mengalami permasalahan dan kendala saat melakukan praktikum Perkembangan Hewan khususnya materi Siklus Estrus. Sebanyak 70% mahasiswa menyatakan permasalahan yang dihadapi dikarenakan penggunaan alat yang kurang tepat dan 20% mahasiswa menyatakan kurang memahami prosedur kerja yang telah disajikan dalam panduan praktikum yang sudah ada. Selain itu, sebanyak 50% mahasiswa menyatakan pada panduan yang lama belum dijelaskan secara detail ciri dari setiap fase Siklus Estrus.

Padahal praktikum ini penting karena dalam teori mahasiswa hanya memperoleh ciri-ciri setiap fase estrus, sedangkan melalui kegiatan praktikum seharusnya mahasiswa diberi gambaran secara utuh tahapan-tahapan dalam setiap fase estrus. Hal ini sesuai dengan pendapat [Arifah et al. \(2014\)](#) yang menyatakan bahwa panduan praktikum berfungsi sebagai bahan ajar

yang bisa menjadikan siswa semakin aktif dan memperoleh pengetahuan yang bermakna, serta memudahkan pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di laboratorium.

Analisis tujuan diperoleh dengan melihat RPS dan RPP praktikum perkembangan hewan yang digunakan oleh dosen pengampu matakuliah praktikum perkembangan hewan. Pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri yang akan digunakan oleh mahasiswa. Diharapkan dengan menggunakan panduan praktikum yang sudah dikembangkan, mahasiswa mendapatkan informasi yang lebih *update* mengingat belum pernah dilakukan pengembangan terhadap panduan praktikum perkembangan hewan yang sudah ada. Selain itu, diharapkan mahasiswa dapat lebih aktif dalam memecahkan masalah selama praktikum mengingat panduan praktikum yang dikembangkan berbasis inkuiri.

Berdasarkan hasil analisis materi, pengamatan siklus estrus penting untuk dikaji karena penentuan siklus estrus yang tepat berpengaruh pada keberhasilan reproduksi ternak. Hal ini menjadi penting untuk mahasiswa mengetahui ciri-ciri setiap fase dalam siklus estrus dan dapat menentukan fase estrus yang tepat berdasarkan ciri-ciri yang telah dipelajari. Oleh karena itu, materi siklus estrus menjadi hal yang menarik untuk dipelajari dalam praktikum perkembangan hewan. Materi Siklus Estrus merupakan salah satu materi dalam praktikum Perkembangan Hewan yang dapat mengimplementasikan model pembelajaran inkuiri karena mahasiswa dituntut untuk aktif dalam memecahkan masalah secara mandiri.

2. Tahap Design (Perancangan)

Setelah melakukan tahap *define*, selanjutnya peneliti melakukan tahap *design*. Tahap ini dimulai dengan pembuatan *storyboard* terhadap panduan praktikum. Pengumpulan informasi terkait materi siklus estrus dan melakukan pengamatan siklus estrus juga dilakukan pada tahap *design*. Selanjutnya, panduan praktikum didesain menggunakan *software Microsoft Word 2016* hingga menjadi bentuk fisik dari panduan praktikum yang berupa *prototype*.

Panduan praktikum dikembangkan dengan desain *cover* yang sesuai dengan materi Siklus Estrus, yaitu mencit dan mikroskop yang didesain dengan rapi dan menarik bagi mahasiswa. Selain

itu, penyajian isi panduan praktikum dibuat berwarna dengan gambar yang dapat memperjelas konsep materi, serta desain yang menarik sehingga mahasiswa tidak bosan dalam mempelajarinya. Selain itu, didukung dengan gambar agar memudahkan mahasiswa untuk memahami konsep yang dijelaskan. Menurut [Silfianah \(2020\)](#) komposisi warna yang sesuai dan penambahan ilustrasi pada panduan praktikum dapat menimbulkan daya tarik praktikan untuk memahami materi.

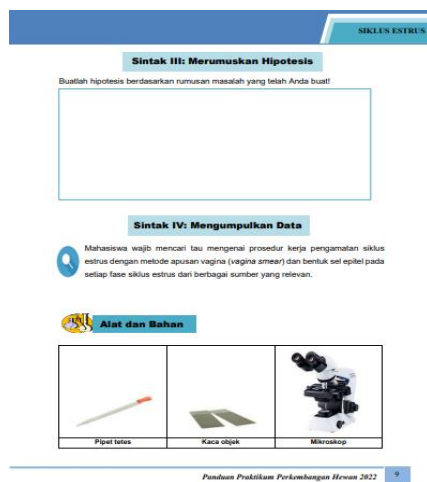
Panduan praktikum disusun berdasarkan sintak inkuiri. Menurut [Sanjaya \(2013\)](#) model pembelajaran inkuiri terdiri dari 6 sintaks, diantaranya: persiapan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan masalah.

Langkah awal pembelajaran dilakukan untuk membina suasana belajar yang kondusif melalui tahap persiapan ([Prayitno et al., 2013](#)). Penjelasan mengenai tujuan capaian praktikum juga dilakukan pada tahap tersebut. Pada panduan praktikum terdapat komponen “studi kasus” dan kolom “cari tau” yang bertujuan untuk membantu mahasiswa mencari tau jawaban dari permasalahan yang disajikan terkait materi siklus estrus. Selanjutnya, mahasiswa dibimbing oleh asisten dosen merumuskan masalah berdasarkan studi kasus dan dasar teori yang sudah diuraikan. Sintaks persiapan dan merumuskan masalah disajikan pada Gambar 1 berikut.



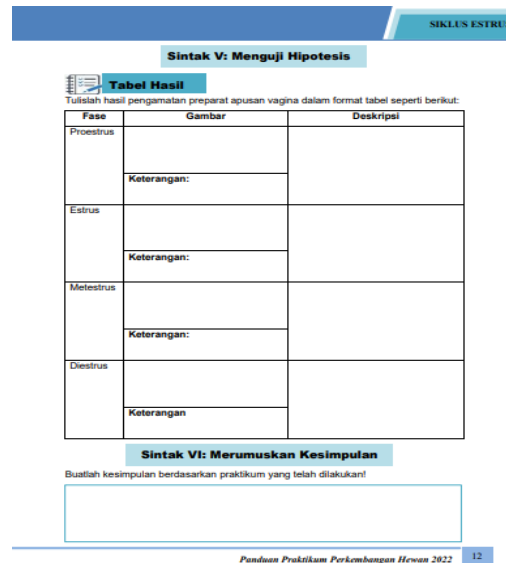
Gambar 1. Sintaks Persiapan dan Merumuskan Masalah pada Panduan Praktikum

Mahasiswa dibimbing oleh dosen dan asisten dosen dalam menentukan jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya, sehingga dilakukan sintaks selanjutnya dari tahap inkuiri, yaitu mengumpulkan data (Andri *et al.*, 2013). Proses pengumpulan data merupakan aktifitas menjangring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Sintaks merumuskan hipotesis dan mengumpulkan data disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Sintaks Merumuskan Hipotesis dan Mengumpulkan Data pada Panduan Praktikum

Menguji hipotesis merupakan tahap yang menentukan jawaban sementara (hipotesis) dianggap diterima sesuai dengan informasi yang diperoleh pada tahap pengumpulan data (Sanjaya, 2013). Kebenaran jawaban yang diberikan oleh mahasiswa bukan hanya berdasarkan opini, namun diperkuat dengan informasi yang ditemukan melalui sumber relevan. Dalam panduan praktikum disajikan kolom tabel hasil yang akan diisi oleh mahasiswa untuk menguji hipotesis. Jawaban mahasiswa pada tabel hasil selanjutnya diperiksa oleh asisten melalui laporan sementara untuk memastikan kebenarannya. Tahap terakhir yang dilakukan, yaitu merumuskan kesimpulan. Merumuskan kesimpulan merupakan proses penyajian temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis (Dewi *et al.*, 2017). Sintaks menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan disajikan pada Gambar 3. berikut.



Gambar 3. Sintaks Menguji Hipotesis dan Merumuskan Kesimpulan

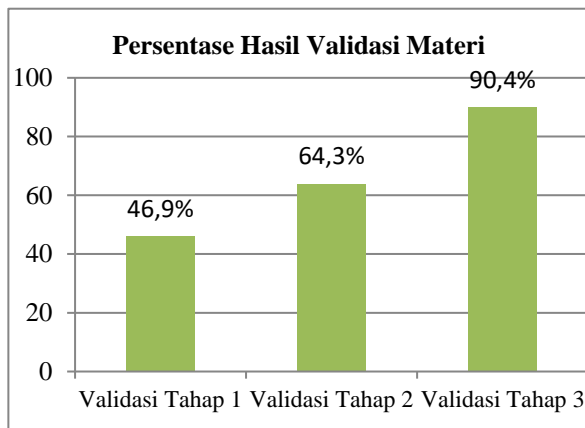
3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap berikutnya adalah tahap *develop* (pengembangan). Pada tahap pengembangan dilakukan validasi oleh validator materi dan validator media. Validator materi memberikan penilaian terkait materi yang terdapat pada panduan praktikum. Selanjutnya, validator media memberikan penilaian terhadap desain panduan praktikum. Kritik dan saran validator materi dan validator media dijadikan acuan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan hingga produk panduan praktikum dinyatakan layak untuk diujicoba.

Petunjuk penyusunan materi pada panduan praktikum harus mengacu pada syarat penyusunan bahan ajar, salah satu syaratnya adalah kelayakan isi bahan ajar tersebut. Untuk itu perlu dikaji lebih lanjut kesesuaian materi kuliah dengan materi praktikum (Agustina, 2016). Validasi materi yang dilakukan terhadap panduan praktikum terdiri dari 3 aspek penilaian, hal ini sesuai dengan pendapat Harahap *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penilaian terhadap validasi materi terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan bahasa.

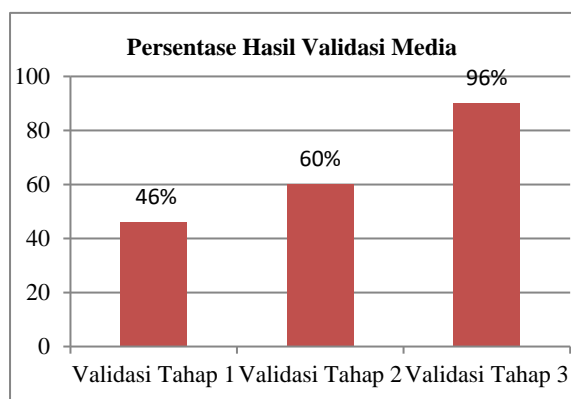
Validasi materi dilakukan dilakukan sebanyak 3 kali oleh validator materi. Hasil validasi materi tahap I diperoleh skor persentase sebesar 46,9% dengan kriteria tidak layak. Kemudian mengalami kenaikan pada validasi tahap kedua dengan persentase sebesar 64,3% dengan kriteria cukup layak dan tahap ketiga

dengan persentase sebesar 90,4% dengan kriteria sangat layak. Hasil validasi materi secara keseluruhan dicantumkan pada Gambar 4. berikut.



Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Materi secara Keseluruhan

Setelah validasi materi selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan validasi media. Validasi media dilakukan sebanyak 3 kali oleh validator media. Hasil validasi media mengalami peningkatan, pada tahap pertama diperoleh persentase sebesar 46% dengan kriteria tidak layak, kemudian mengalami kenaikan pada validasi tahap kedua dengan persentase sebesar 60% dengan kriteria layak, dan validasi tahap ketiga diperoleh persentase sebesar 96% dengan kriteria sangat layak. panduan praktikum. Hasil validasi media secara keseluruhan dicantumkan pada Gambar 5. berikut.

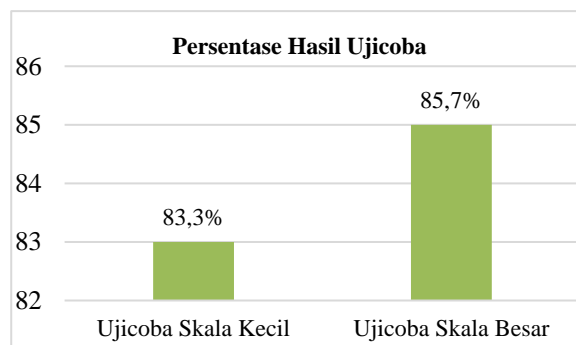


Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Materi secara Keseluruhan

Kelayakan kegrafikan panduan praktikum sangat penting untuk mengembangkan motivasi mahasiswa selama kegiatan praktikum. Sejalan

dengan pendapat [Safitri & Hartati \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa unsur kegrafikan yang layak pada bahan ajar mampu untuk meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mempelajari isi bahan ajar tersebut.

Setelah panduan praktikum diperbaiki berdasarkan saran dan kritik dari validator materi dan validator media, selanjutnya dilakukan ujicoba skala kecil dan skala besar pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi yang sedang mengontrak matakuliah praktikum perkembangan hewan. Hasil data respon mahasiswa pada ujicoba skala kecil yang melibatkan sebanyak 6 orang responden didapatkan jumlah persentase sebesar 83,3% dengan kriteria layak. Hasil data respon mahasiswa pada ujicoba skala besar yang melibatkan sebanyak 92 orang responden didapatkan jumlah persentase sebesar 85,70% dengan kriteria sangat layak. Hasil ujicoba skala kecil dan ujicoba skala besar secara keseluruhan dicantumkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Grafik Persentase Hasil Ujicoba secara Keseluruhan

Terdapat beberapa penelitian relevan yang mengindikasikan bahwa panduan praktikum berbasis inkuiri baik digunakan dalam kegiatan praktikum, diantaranya: penelitian yang dilakukan oleh [Jelita et al. \(2021\)](#) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat memotivasi peserta didik sehingga lebih aktif dalam pembelajaran serta memperoleh pengalaman sendiri dalam membangun pengetahuan, membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, dan tidak membosankan baik di kelas maupun di laboratorium, sehingga pembelajaran tercapai sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh [Anggo et al. \(2019\)](#) menyatakan bahwa dengan adanya panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing mahasiswa dapat

mengembangkan diri dan dapat berperan secara langsung pada perkembangan pengetahuan dan teknologi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi siklus estrus diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu kelayakan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri berdasarkan validasi materi yang dilakukan sebanyak tiga tahap oleh validator materi hasil validasi tahap I sebesar 46,9% dengan kriteria tidak layak, hasil validasi tahap II sebesar 64,3% dengan kriteria cukup layak, dan hasil validasi tahap III sebesar 90,4% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan validasi media yang dilakukan sebanyak tiga kali oleh validator media diperoleh hasil validasi tahap I sebesar 46% dengan kriteria tidak layak, hasil validasi tahap II sebesar 60% dengan kriteria cukup layak, dan hasil validasi tahap III sebesar 96% dengan kriteria sangat layak. Hasil respon mahasiswa didapatkan melalui uji coba skala besar dan uji coba skala kecil. Berdasarkan uji coba skala kecil diperoleh hasil sebesar 83,3% dengan kriteria layak dan hasil uji coba skala besar sebesar 85,70% dengan kriteria sangat layak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya panduan ini. Kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang terlibat dalam penelitian, tim pengampu mata kuliah Perkembangan Hewan dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi atas hibah dana PNBPN yang diberikan sehingga panduan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

REFERENSI

Agustina, E. (2016). Analisis Kesesuaian Materi Kuliah dengan Materi Praktikum Biologi Bidang Tumbuhan pada Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. *Jurnal Biotik*, 4(2), 156–162.

Agustina, P., & Ningsih, I. W. (2017). Observasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta T.A. 2015/2016 Ditinjau dari Standar Pelaksanaan Praktikum Biologi. *Bioeducation Journal*, 1(1), 34–43.

Andri, A., Diawati, C., Kadaritna, N., & Rosilawat, I. (2013). Peningkatan Keterampilan Prediksi Dan Merumuskan Hipotesis Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Kimia*, 6(5), 1–14.

Anggo, O., Budiarsih, E., & Marfu'ah, S. (2019). Panduan Praktikum Biokimia II Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 880–884.

Arifah, I., Maftukhin, A., & Fatmaryanti, S. D. (2014). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Guided Inquiry Untuk Mengoptimalkan Hands On Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. *Radiasi*, 5(1), 24–28.

Arywiantari, D., Agung, A. . G., & Tastra, I. D. K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 2 singaraja. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1–12.

Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, A., & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1901>

Harahap, J., Sari, N., Pane, S. A.-Y., & Nuraini, N. (2019). Analisis Kelayakan Buku Panduan Praktikum Kimia Kelas XII Semester II Berdasarkan BSNP Sesuai Kurikulum 2013. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 194–198. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.341>

Jelita, Y., Handayani, D., & Amida, N. (2021). Pengembangan KIT (Komponen Instrumen Terpadu) Praktikum Kimia Berbasis Guided Inquiry pada Materi Asam Basa. *Alotrop: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 149–158.

Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*

- Universitas Sebelas Maret*, 5(1), 88–95.
- Muljono, P. (2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan*, 11(1), 1–24.
- Prayitno, B. A., Sugiharto, B., & Wahyu. (2013). Penerapan Integrasi Sintaks Inkuiri Dan Stad (Instad) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Vii-D Smpn 27 Surakarta. *Bioedukasi*, 6(1), 34–38.
- Safitri, D., & Hartati, T. A. W. (2016). Kelayakan Aspek Media dan Bahasa dalam Pengembangan Buku Ajar dan Multimedia Interaktif Biologi Sel. *Jurnal Vlorea*, 3(2), 9–14.
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Edisi Keen). Kencana.
- Silfianah, I. (2020). Development of Multiple Representation-Based General Chemistry Textbook Using Guided Inquiry. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 5(2), 180–196.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 196–203. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i2.585>
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.