



Analisis Kelayakan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus

Adinda Mutiara Ulfa^{1✉}, Jodion Siburian², Winda Dwi Kartika³

Universitas Jambi, Indonesia ^{1,2,3}

E-mail : adiindamutiara@gmail.com¹, jodion.siburian@unja.ac.id²

Abstrak

Panduan praktikum merupakan bahan ajar yang disajikan untuk membantu kegiatan praktikum mahasiswa. Panduan praktikum perkembangan hewan yang digunakan mahasiswa belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai, sehingga mahasiswa hanya mendapatkan informasi yang terbatas dan berorientasi kepada asisten dosen. Oleh karena itu, pengembangan panduan perkembangan hewan berbasis praktikum perlu dilakukan untuk membuat mahasiswa lebih aktif dalam memecahkan masalah dan menemukan informasi sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D. Penelitian dilakukan hanya sebatas tahap *Develop* (pengembangan). Analisis kelayakan panduan praktikum diperoleh dari hasil validasi materi dan validasi media yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan panduan praktikum. Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan kegrafikan panduan praktikum. Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator materi diperoleh skor sebesar 90,6% dengan kriteria sangat layak dan hasil validasi yang dilakukan oleh validator media diperoleh skor sebesar 96% dengan kriteria "sangat layak". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi siklus estrus dinyatakan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Panduan praktikum, Model pembelajaran inkuiri, Materi siklus estrus.

Abstract

Practical guides are teaching materials that are presented to assist student practicum activities. The animal development practicum guide used by students has not used an appropriate learning model, so students only get limited information and are oriented to teaching assistants. Therefore, it is necessary to develop a practicum-based animal development guide to make students more active in solving problems and finding information on their own. This study aims to determine the feasibility of an inquiry-based animal development practicum guide on the Estrus Cycle material. This type of research is research and development and the development model used is the 4D development model. The research was carried out only to the extent of the Develop stage. The feasibility analysis of the practicum guide was obtained from the results of material validation and media validation carried out by media experts and material experts. Material expert validation was carried out to determine the feasibility of the content, presentation, and linguistics of the practicum guide. Media expert validation was carried out to determine the feasibility of practicum guide graphics. The data from the validation results were analyzed descriptively and qualitatively. The results of the validation carried out by the material validators obtained a score of 90.6% with the very feasible criteria and the results of the validation carried out by the media validators obtained a score of 96% with the "very feasible" criteria. Thus, it can be concluded that the inquiry-based animal development practicum guide on the estrus cycle material is declared feasible to use.

Keywords: *Practical guide book, Inquiry learning model, Estrous cycle.*

Copyright (c) 2022 Adinda Mutiara Ulfa, Jodion Siburian, Winda Dwi Kartika

✉ Corresponding author

Email : adiindamutiara@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2350>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang dipelajari pada tingkat perguruan tinggi. Kajian biologi mempelajari alam secara sistematis (Amin, 2018). Bidang ilmu ini mempelajari mengenai struktur fisik dan fungsi alat - alat tubuh serta mempelajari sekitar lingkungan (Zhang, 2020). Selain menghafal materi, mahasiswa juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan kehidupan sehari – hari. Ilmu Biologi memberikan pengalaman belajar melalui keterampilan proses sains untuk memahami konsep yang berhubungan dengan kehidupan makhluk hidup (Suryaningsih, 2017). Banyaknya materi biologi yang kompleks menjadi alasan diperlukannya suatu kegiatan yang dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep.

Pembelajaran biologi tidak hanya dilakukan di dalam kelas, namun disertai dengan kegiatan praktikum yang dilakukan di laboratorium maupun di alam (Tanner, 2013). Kegiatan praktikum diperlukan untuk menambah wawasan peserta didik terhadap teori yang sudah diperoleh di dalam kelas. Melalui kegiatan praktikum mahasiswa dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis (Ariyati, 2019). Menurut Simatupang & Sitompul (2021) kegiatan praktikum dapat meningkatkan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik sehingga menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran biologi. Selain itu, praktikum dalam pembelajaran biologi dapat memperjelas konsep yang disajikan di kelas serta menanamkan sikap ilmiah mahasiswa. Menurut Hamidah et al., (2014) praktikum juga mampu meningkatkan minat mahasiswa mengembangkan konsep biologi karena pembelajarannya melalui pengalaman langsung.

Perkembangan hewan merupakan mata kuliah yang membahas signifikansi gametogenesis dalam perkembangan hewan dan manusia; fertilisasi, *cleavage*, morulasi dan blastulasi; diferensiasi sel dan jaringan; organogenesis, morfogenesis dan pembentukan mola embrio; metamorfosis, regenerasi dan penuaan; faktor-faktor yang berperan dalam perkembangan hewan dan manusia beserta anomalnya; pemanfaatan konsep 8 perkembangan hewan dalam biomedis, peternakan, perikanan dan pengembangan bioteknologi. Menurut Sumarmin (2013) studi perkembangan hewan merupakan kajian dasar yang penting karena mempelajari bagaimana tahap perkembangan hewan dari sebelum lahir hingga dewasa. Materi yang disajikan pada mata kuliah praktikum perkembangan hewan termasuk kompleks sehingga diperlukan kegiatan praktikum untuk menambah wawasan mahasiswa melalui pengamatan langsung, bukan hanya sekedar mendapatkan teori.

Salah satu yang perlu disiapkan dalam kegiatan praktikum adalah panduan praktikum. Panduan praktikum adalah petunjuk atau pedoman melakukan suatu kegiatan atau percobaan untuk menguji kebenaran teori yang diperoleh dari hasil pembelajaran. Menurut Widodo (2008) panduan praktikum merupakan bahan ajar yang disajikan dalam bentuk tulisan, berfungsi untuk membantu mahasiswa melakukan prosedur percobaan baik secara individu maupun mandiri agar tujuan praktikum dapat tercapai. Panduan praktikum berisi materi dan serangkaian prosedur kerja yang akan dilakukan sehingga menunjang keberhasilan pembelajaran di laboratorium.

Panduan praktikum perkembangan hewan yang digunakan mahasiswa program studi Pendidikan biologi FKIP Universitas Jambi saat ini belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai, sehingga mahasiswa hanya mendapatkan informasi yang terbatas. Selain itu, panduan praktikum yang lama tidak menuntut mahasiswa untuk lebih aktif mencari informasi sendiri karena panduan praktikum berorientasi kepada asisten yang selalu memberikan informasi, dibandingkan mahasiswa yang mendapatkan informasi sendiri. Model inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang membuat mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran, karena model inkuiri menuntut mahasiswa berpartisipasi aktif dalam penyelidikan ilmiah (Lasma, 2013). Hal ini sejalan dengan pendapat Puspita & Jatmiko (2013) yang menyatakan dengan menggunakan model inkuiri, mahasiswa dapat belajar secara aktif untuk menyajikan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan, memperoleh informasi atau data, menganalisis data, dan membuat simpulan.

Model pembelajaran inkuiri dapat diartikan sebagai sejumlah aktivitas dan keterampilan berfokus pada pencarian sesuatu yang menjadi prioritasnya.

Panduan praktikum berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa (Artayasa et al., 2021). Panduan praktikum berbasis inkuiri sesuai digunakan dalam kegiatan praktikum karena mahasiswa dituntut untuk mencari solusi sendiri terhadap masalah yang disajikan sehingga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Putra et al., 2018). Praktikum dengan menggunakan bahan ajar yang berbasis inkuiri dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa di laboratorium dan meningkatkan wawasan mahasiswa terhadap kajian yang dipelajari di laboratorium (Putri, 2021).

Siklus Estrus merupakan salah satu materi praktikum Perkembangan Hewan yang dapat diimplementasikan dengan model pembelajaran inkuiri karena mahasiswa dituntut untuk aktif dalam memecahkan masalah secara mandiri. Selain itu, pembelajaran model inkuiri menekankan pada proses pembelajaran menggunakan langkah-langkah ilmiah sehingga pembelajaran terasa menyenangkan, tidak membosankan, dan dapat membantu mahasiswa lebih mudah dalam memahami konsep (Azizah et al., 2018). Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan, 96% mahasiswa setuju untuk dilakukan pengembangan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri khususnya materi Siklus Estrus.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dianggap perlu mengembangkan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus sebagai pedoman mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Produk dan Keefektifannya merupakan hasil dari penelitian *RnD* (Sugiyono, 2016). Pengembangan panduan praktikum menggunakan model 4D yang diadopsi dari Thiagarajan et al. (1974). Penelitian ini membahas mengenai tahap *Develop* atau pengembangan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket validasi media dan materi. Validasi materi dan media bertujuan untuk mengetahui kelayakan panduan praktikum hewan berbasis inkuiri. Instrumen yang digunakan, yaitu lembar validasi materi yang mencakup kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Sedangkan, lembar validasi media terdiri dari kelayakan kegrafikan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan hasil validasi kemudian dilakukan analisis secara deskriptif kuantitatif terhadap data yang didapatkan.

Analisis data dilakukan dengan dua tahap, yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan untuk mengolah data berupa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media. Data tersebut digunakan untuk bahan revisi dari produk panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri pada materi Siklus Estrus. Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengolah data yang diperoleh dari angket validasi produk. Angket yang digunakan berupa skala *likert*. Angket tersebut terdiri dari 5 skala pengukuran yaitu: Sangat Baik (5), Baik (4), Cukup Baik (3), Kurang Baik (2), Tidak Baik (1). Alasan peneliti menggunakan skala *likert* ini karena kemudahan dalam penggunaannya. Menurut Budiaji (2013) alasan skala *likert* banyak digunakan oleh para peneliti yaitu karena kemudahan dalam penggunaannya. Data akan dikonversi dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Kevalidan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Validasi Materi

No.	Rentang Nilai	Rentang Nilai (%)	Kriteria Validasi
1	96,6 – 115	84% – 100%	Sangat Layak
2	78,2 – 95,5	68% – 83,9%	Layak
3	59,8 – 78,1	52% – 67,9%	Cukup Layak
4	41,4 – 59,7	36% – 51,9%	Tidak Layak
5	23 – 41,3	20% – 35,9%	Sangat Tidak Layak

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Validasi Media

No.	Rentang Nilai	Rentang Nilai (%)	Kriteria Validasi
1	42 – 50	84% – 100%	Sangat Layak
2	34 – 41,9	68% – 83,9%	Layak
3	26 – 33,9	52% – 67,9%	Cukup Layak
4	18 – 25,9	36% – 51,9%	Tidak Layak
5	10 – 17,9	20% – 35,9%	Sangat Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Komponen panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri terdiri dari bagian depan, isi, dan bagian belakang. Bagian depan panduan praktikum terdiri dari *cover* depan, kata pengantar, daftar isi dan tata tertib. Bagian isi panduan praktikum terdiri dari: tujuan praktikum, dasar teori, studi kasus, kolom “Cari Tau!”, kolom merumuskan masalah, kolom merumuskan hipotesis, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel hasil, kolom merumuskan kesimpulan, pertanyaan pasca praktikum, dan sekilas info. Bagian belakang panduan praktikum terdiri dari: format laporan praktikum, daftar rujukan, daftar tautan eksternal, profil tim penyusun panduan praktikum, *cover* belakang.

Panduan praktikum dirancang dengan tampilan mencit dan mikroskop pada bagian *cover* depan sehingga sesuai dengan materi Siklus Estrus. Panduan didesain dengan rapi dan menarik untuk meningkatkan minat mahasiswa. Selain itu, bagian dalam panduan praktikum dibuat berwarna dengan penambahan gambar yang dapat memperjelas konsep materi, serta desain yang tidak monoton agar mahasiswa tidak bosan dalam mempelajarinya. Selain itu, didukung dengan gambar untuk memudahkan mahasiswa memahami konsep materi. Menurut Silfianah (2020) komposisi warna yang sesuai dan penambahan ilustrasi pada panduan praktikum dapat menimbulkan daya tarik praktikan untuk memahami materi. Hal ini sejalan dengan pendapat Darmaji et al. (2019) yang menyatakan bahwa panduan praktikum yang baik adalah panduan praktikum yang mudah dipahami oleh mahasiswa.

Petunjuk penyusunan materi pada panduan praktikum harus mengacu pada syarat penyusunan bahan ajar, salah satu syaratnya ialah kelayakan isi bahan ajar tersebut sehingga perlu dilakukan kajian lebih lanjut terhadap panduan praktikum dan kesesuaian materi yang disajikan (Agustina & Ningsih, 2017). Validasi materi yang dilakukan terhadap panduan praktikum terdiri dari 3 aspek evaluasi, sejalan dengan pendapat Harahap et al., (2020) yang menyatakan bahwa penilaian terhadap validasi materi terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, serta aspek kelayakan bahasa.

Validasi materi dilakukan sebanyak 3 tahap oleh ahli materi. Aspek penilaian yang dinilai pada validasi materi terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ahli materi diperoleh skor aspek penilaian isi sebesar 80% dengan kriteria layak, aspek penilaian penyajian sebesar 94,5% kriteria sangat layak, dan aspek penilaian bahasa sebesar 96% kriteria sangat layak. Hasil validasi materi secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor Validasi (%)		
		Validasi I	Validasi II	Validasi III
1.	Isi	48,5	62,8	80
2.	Penyajian	43,6	63,6	94,5
3.	Bahasa	52	68	96
Rata-rata (%)		46,9	64,3	90,4
Kriteria		Tidak Layak	Cukup Layak	Sangat Layak

Setelah validasi materi selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan validasi media. Validasi media dilakukan sebanyak 3 kali oleh ahli media. Aspek penilaian yang dinilai pada validasi media terdiri dari aspek kelayakan kegrafikan sampul panduan praktikum dan kelayakan kegrafikan isi panduan praktikum (Sulistiany & Darmawan, 2020). Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli media diperoleh skor aspek desain *cover* panduan sebesar 86,6%, kriteria sangat layak dan aspek desain isi panduan sebesar 100% dengan kriteria sangat layak. Hasil validasi media secara keseluruhan disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Media

No.	Indikator	Skor Validasi (%)		
		Validasi I	Validasi II	Validasi III
1.	Desain <i>Cover</i> Panduan	40	60	86,6
2.	Desain Isi Panduan	42,8	60	100
Rata-rata (%)		46	60	96
Kriteria		Tidak Layak	Cukup Layak	Sangat Layak

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.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian analisis kelayakan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis inkuiri ini, maka dapat disimpulkan bahwa panduan praktikum memperoleh kriteria “sangat layak” digunakan. Hal ini diketahui berdasarkan penilaian akhir oleh ahli materi diperoleh sebesar 90,4% (sangat layak), dan ahli desain media sebesar 96% (sangat layak). Hasil kelayakan materi diperoleh melalui aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Sedangkan hasil kelayakan media diperoleh melalui penilaian desain *cover*, dan desain isi panduan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Amin, M. (2018). Implementasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Biologi Dalam Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Fkip Uns*, 2(1), 12–18.

- 2343 *Analisis Kelayakan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus – Adinda Mutiara Ulfa, Jodion Siburian, Winda Dwi Kartika*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2350>
- Ariyati, E. (2019). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i2.194>
- Artayasa, I. P., Muhlis, M., Hadiprayitno, G., & Merta, I. W. (2021). Guided Inquiry Based Biological Teaching Materials To Improve Science Process Skills Of Junior High School Students. *Education And Social Science*, 6(5), 90–94. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210525.052>
- Azizah, H. N., Jayadinata, A. K., & Gusrayani, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 51–60. <https://doi.org/10.31539/spej.v2i1.333>
- Budiaji, W. (2013). Skala Pengukuran Dan Jumlah Respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 127–133.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Nasih, N. R. (2019). Persepsi Mahasiswa Pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar Ii Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 516–523. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12345>
- Hamidah, A., Sari, E. N., & Budianingsih, R. S. (2014). Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi Di Laboratorium Sma Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 49–59.
- Harahap, I. A., Helendra, H., Farma, S. A., & Syamsurizal, S. (2020). Validity Of The Human Respiratory System Booklets As Learning Supplement For Student Class Viii Junior High School. *Bioeducation Journal*, 4(2), 103–110.
- Lasmo, S. R. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Teknik Probing-Prompting Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1), 166–172.
- Puspita, A. T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas Xi Di Sma Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3), 121–125.
- Putra, Z. A. Z., Sumarmin, R., & Violita, V. (2018). Development Of Animal Physiology Practical Guidance Oriented Guided Inquiry For Student Of Biology Department. *Materials Science And Engineering*, 8(3), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/335/1/012087>
- Putri, A. N. (2021). The Development Of An Inquiry-Based Laboratory Manual For Student Of Biology Education. *Journal Of Education Research And Evaluation*, 5(1), 105–111. <https://doi.org/10.23887/jere.v5i1.29203>
- Safitri, D., & Hartati, T. A. W. (2016). Kelayakan Aspek Media, Dan Bahasa Dalam Pengembangan Buku Ajar Dan Multimedia Interaktif Biologi Sel. *Florea*, 3(2), 9–14. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00168128>
- Silfianah, I. (2020). Development Of Multiple Representation-Based General Chemistry Textbook Using Guided Inquiry. *Educhemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 5(2), 180–196.
- Simatupang, A. C., & Sitompul, A. F. (2021). Analisis Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi Dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi Kelas Xi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(2), 109–115.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistiany, H., & Darmawan, H. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Biokimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 172–188. <https://doi.org/10.26877/bioma.v9i2.7057>
- Sumarmin, R. (2013). *Perkembangan Hewan*. Kencana.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Journal Bio Education*, 2(2), 49–57.
- Tanner, K. D. (2013). Structure Matters: Twenty-One Teaching Strategies To Promote Student Engagement

2344 *Analisis Kelayakan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Inkuiri pada Materi Siklus Estrus – Adinda Mutiara Ulfa, Jodion Siburian, Winda Dwi Kartika*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2350>

And Cultivate Classroom Equity. *Cbe Life Sciences Education*, 12(3), 322–331.
<https://doi.org/10.1187/Cbe.13-06-0115>

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children. *Journal Of School Psychology*, 6(1).

Widodo. (2008). *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum*. Elex Media Komputindo.

Zhang, K. (2020). The Significance Of Physiological Spaces In The Body And Its Medical Implications. *Research A Science Partner Journal*, 2020, 1–10. <https://doi.org/10.34133/2020/7989512>