



PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM UJI ZAT MAKANAN PADA SUSU KAMBING DI KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Ilma Al-Islami¹, Andi Besse Tenriawaru², dan Wolly Candramila^{3*}
^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Tanjungpura,
Indonesia

*E-Mail : wolly.candramila@kip.untan.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.4771>

Submit: 19-01-2022; Revised: 14-02-2022; Accepted: 22-02-2022; Published: 30-06-2022

ABSTRAK: Penuntun Praktikum perlu disiapkan untuk memastikan jalannya kegiatan praktikum yang baik. Sampel yang digunakan dalam praktikum pun sebaiknya dipilih dengan cermat agar tidak mengarah kepada kesalahan konsep pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing dalam Submateri Zat Makanan kelas XI SMA. Jenis penelitian ini adalah riset dan pengembangan (R&D) yang menggunakan 3 tahap pertama dari model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi dalam bentuk kuesioner. Validator produk sebanyak 5 orang terdiri atas 2 orang dosen dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura dan 3 orang guru Biologi dari 3 SMA di Kota Pontianak. Jenis validasi yang digunakan adalah *content validity* yang berisi 3 aspek yaitu, aspek format, isi, dan bahasa. Hasil menunjukkan bahwa pengembangan Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing berhasil dilakukan dan memperoleh nilai validitas CVR=1. Dengan demikian, Penuntun Praktikum valid secara konten dan layak untuk diuji coba baik secara terbatas maupun luas untuk memastikan kesesuaian rancangan pengembangan dengan analisis kebutuhan. Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing juga diharapkan dapat memberikan solusi terhadap miskonsepsi yang ditemukan dalam Submateri Zat Makanan terkait pemilihan bahan praktikum yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Riset dan Pengembangan, Penuntun Praktikum, Uji Zat Makanan, Susu Kambing.

ABSTRACT: *Practical guide books need to be prepared to ensure a good practicum activity. The sample used in the practicum should also be chosen carefully so as not to lead to misconception in students. This study aims to develop and test the feasibility of a practical guide for testing nutrients in goat's milk in Food Substances for class XI SMA. This type of research is research and development (R&D) that uses the first 3 stages of the 4D model (define, design, develop, and disseminate). The research instrument used was a validation sheet in the form of a questionnaire. There are 5 product validators consisting of 2 lecturers from the Biology Education Study Program, FKIP Tanjungpura University and 3 biology teachers from 3 high schools in Pontianak City. The type of validation used is content validity which contains 3 aspects, namely aspects of format, content, and language. The results showed that the development of a practicum guide for testing nutrients in goat's milk was successfully carried out and obtained a validity value of CVR=1. Thus, the practicum guide is valid in content and deserves to be tested both on a limited and broad basis to ensure the suitability of the development design with the needs' analysis. The practical guide for testing nutrients in goat's milk is also expected to be able to provide solutions to the misconceptions found in the Food Substances related to the selection of more effective and efficient practicum materials.*

Keywords: *Research & Development, Practical Book, Food Substance Test, Goat's Milk.*





PENDAHULUAN

Pemahaman konsep-konsep dalam Biologi seringkali tidak hanya membutuhkan pendekatan teoritis tetapi juga praktis di laboratorium. Kegiatan praktikum di laboratorium sangat bermanfaat dalam mengajarkan keterampilan dasar ilmiah, meningkatkan pemahaman konsep, dan memberikan pemahaman dan penerapan langsung metode ilmiah (Stone, 2013). Untuk memastikan jalannya kegiatan praktikum yang baik, guru sebaiknya menyiapkan bahan penunjang berupa buku penuntun kegiatan praktikum. Penuntun Praktikum biasanya berisi tahapan kerja yang disusun secara sistematis mulai dari persiapan, pelaksanaan, analisis data, hingga kegiatan pelaporan (Budiarti & Oka, 2014). Penuntun Praktikum menjadi penunjang yang membantu siswa dalam melakukan eksperimen sehingga kegiatan praktikum menjadi terarah dan sesuai dengan teknis yang dilakukan.

Salah satu materi Biologi yang menerapkan kegiatan praktikum di laboratorium untuk memenuhi kompetensi dasar (KD) yang diharapkan adalah Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA dengan bentuk kegiatan uji zat makanan. Hasil observasi di salah satu SMA di Kota Pontianak, sampel yang digunakan dalam uji zat makanan adalah bahan makanan yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu, nasi untuk uji karbohidrat, telur untuk uji protein, dan minyak goreng untuk uji lemak. Penentuan bahan uji zat makanan yang biasa dilakukan di sekolah ini sebetulnya memberikan konsep yang keliru pada siswa bahwa setiap sumber makanan hanya mengandung satu jenis unsur zat makanan. Dalam situs *fatsecret.com*, dalam 100g nasi putih terkandung lemak 0,28 g, protein 2,66 g, dan 27,9 g karbohidrat selain mineral seperti *sodium* (365mg) dan *kalium* (35mg). Miskonsepsi lainnya dalam materi zat makanan juga pernah dikaji oleh Mu'arikha & Qomariyah (2020). Salah satu miskonsepsi yang ditemukan adalah kesalahan dalam menyebutkan kandungan utama dalam bahan makanan. Misalnya, siswa menyatakan bahwa zat makanan yang paling banyak terkandung dalam gandum dan kelapa adalah karbohidrat, sedangkan jawaban yang tepat adalah lemak.

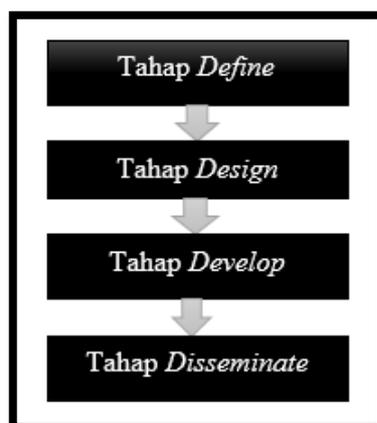
Tuntutan pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran Biologi tentu saja perlu disiapkan dengan baik oleh guru selaku pengajar. Pengembangan Penuntun Praktikum yang baik dan sesuai dengan kebutuhan menjadi salah satu solusi dalam penyelenggaraan praktikum yang efektif dan efisien sekaligus meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada siswa. Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan Penuntun Praktikum yang menawarkan penggunaan bahan uji berupa Susu Kambing. Penggunaan Susu Kambing di dasari oleh pertimbangan-pertimbangan seperti adanya kandungan semua zat makanan penghasil energi (karbohidrat, protein, dan lemak). Dalam situs *fatsecret.com*, 100ml Susu Kambing mengandung 4,27g lemak, 3,67g protein, dan 4,59g karbohidrat. Selain itu, penggunaan sampel Susu Kambing dalam uji zat makanan juga dapat



menambah pengetahuan siswa bahwa Susu Kambing juga mengandung nutrisi yang sama baiknya dengan susu sapi dan bahkan mengandung protein yang lebih tinggi dari air susu ibu (ASI). Wijaya (2019), dalam 100ml ASI terkandung 1,3g protein. Hasil pengembangan Penuntun Praktikum ini diharapkan dapat memberikan ide dan variasi dalam kegiatan uji zat makanan di laboratorium sekolah yang sekaligus meningkatkan ketertarikan siswa dalam penerapan metode ilmiah. Berdasarkan paparan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah: 1) menghasilkan Penuntun Praktikum yang dapat menambah informasi baru dan mengatasi miskonsepsi penggunaan bahan uji terhadap uji zat makanan; dan 2) menguji kelayakan Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing dalam Submateri Zat Makanan kelas XI SMA.

METODE

Penelitian dilakukan mulai bulan Juli-November 2021. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D (*define, design, develop, disseminate*) menurut Thiagarajan *et al.* (1974), namun dalam penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap pertama (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan Model 4-D dari (Thiagarajan *et al.*, 1974).

Penjabaran dari setiap tahapan pengembangan dalam penelitian ini meliputi:

Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* diawali dengan analisis kebutuhan pengembangan melalui observasi dan wawancara guru Biologi untuk mengetahui permasalahan dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Submateri Zat Makanan Kelas XI IPA. Selanjutnya menganalisis materi yang sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan sekaligus dapat mengatasi permasalahan yang terungkap dalam observasi dan wawancara.

Perancangan (*Design*)

Perancangan desain Penuntun Praktikum diawali dengan membuat *storyboard* mengenai uji zat makanan yang akan disajikan. Komponen dalam Penuntun Praktikum memodifikasi dari Prastowo (2014) dengan penambahan kata



pengantar, daftar isi, kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), dan daftar pustaka.

Pengembangan (Develop)

Pengembangan desain Penuntun Praktikum dilakukan dalam program *Microsoft Office Word 2016* untuk bagian isi dan *Adobe Photoshop CC Pro 2017* untuk cover. Penuntun Praktikum dibuat dalam bentuk buku sebanyak 35 halaman dengan ukuran kertas A4. Selain cover, pada bagian sampul juga diberi pelapis plastik untuk meningkatkan ketahanan. Setelah diperoleh produk awal, selanjutnya ditinjau kembali untuk mengecek kesesuaian pada seluruh komponen dengan rancangan awal. Berikutnya, dilakukan penilaian oleh para ahli (validasi) untuk mengetahui kelayakan Penuntun Praktikum terhadap sejumlah indikator. Pada tahap awal dilakukan validasi instrumen oleh dua orang validator dan dilanjutkan dengan validasi produk oleh lima orang validator. Validasi penuntun dilakukan oleh 2 orang dosen dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan dan 3 orang guru Biologi dari 3 SMA di Kota Pontianak. Validasi mencakup aspek format, isi, dan bahasa dengan 13 kriteria. Hasil validasi dianalisis dengan menghitung nilai *Content Validity Ratio (CVR)* dan *Content Validity Index (CVI)* menurut Lawshe (1975) sebagai berikut:

$$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2}$$

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Jumlah item seluruh aspek}}$$

Keterangan:

CVR = Rasio validitas isi;

ne = Jumlah ahli yang menyatakan setuju dan sangat setuju atau memberi skor 3 atau 4; dan

N = Jumlah anggota validator atau tim ahli.

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan hasil uji CVR adalah:

ne < ½ N maka CVR < 0 (tidak valid);

ne = ½ N maka CVR = 0 (tidak valid); dan

ne > ½ N maka CVR > 0 (valid).

Selain ketiga belas kriteria, penilaian penuntun juga dilengkapi dengan pencantuman saran atau masukan untuk perbaikan dari para validator. Penuntun Praktikum akan dinyatakan valid secara konten apabila perhitungan akhir dari CVR dan CVI memenuhi nilai batas minimum yaitu 0,99 untuk 5 orang validator. Selanjutnya, saran dan masukan dari setiap validator dijadikan bahan untuk perbaikan penuntun.

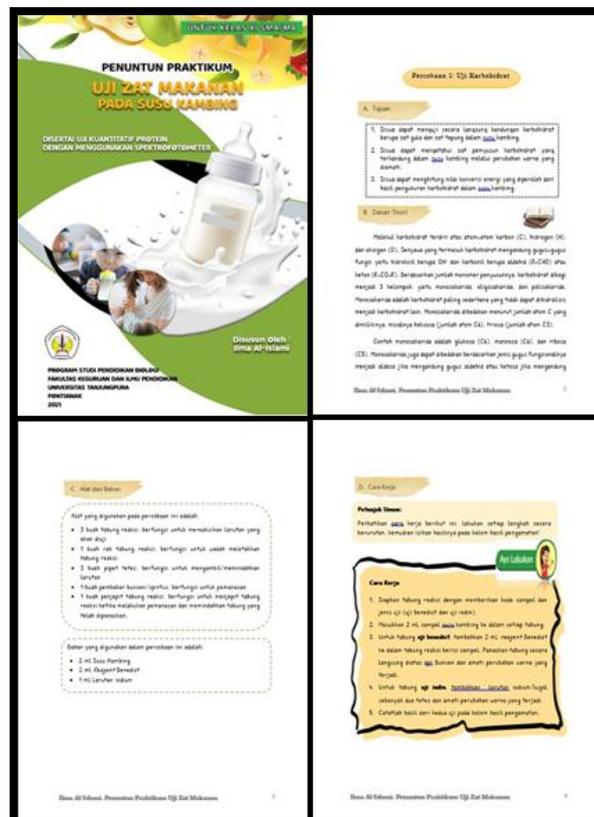
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Penuntun Praktikum berhasil dilakukan dengan tiga tahapan dari model 4D oleh Thiagarajan *et al.* (1974). Selain sebagai penuntun kegiatan praktikum pada uji zat makanan sesuai tuntutan dalam KD 3.7 dan 4.7 dari Submateri Zat Makanan, Penuntun Praktikum ini juga dikembangkan sebagai solusi dari adanya miskonsepsi siswa mengenai terbatasnya kandungan zat nutrisi dalam setiap bahan makanan. Konsep yang tepat adalah bahwa setiap bahan



makanan bisa mengandung lebih dari 1 zat nutrisi. Miskonsepsi ini bisa terjadi karena pemilihan sampel dalam uji zat makanan menekankan pada kandungan zat nutrisi yang paling dominan ditemukan dalam bahan tersebut. Miskonsepsi ini juga bisa terjadi karena pengetahuan umum yang diyakini masyarakat tentang kandungan utama dalam nasi, telur, dan minyak berturut-turut adalah karbohidrat, protein, dan lemak. Selain itu, uji zat makanan yang menggunakan ketiga bahan tersebut bisa juga dilakukan hanya untuk mengetahui kandungan senyawa makro molekul saja sehingga kandungan nutrisi lainnya tidak terlihat secara signifikan. Dalam penelitian ini, bahan makanan yang dipilih sebagai sampel dalam uji zat makanan adalah Susu Kambing. Susu Kambing mengandung karbohidrat, lemak, dan protein yang berimbang (Fitriyanto *et al.*, 2013) sehingga diharapkan dapat meluruskan miskonsepsi siswa tentang kandungan zat nutrisi dalam suatu bahan makanan yang lebih dari 1 jenis.

Secara keseluruhan Penuntun Praktikum terdiri atas 3 bab, dengan 4 uji zat makanan secara kualitatif dan 1 uji secara kuantitatif. Uji kualitatif terbagi menjadi uji karbohidrat yang terdiri atas 2 uji yaitu, uji glukosa dan uji amilum, selanjutnya uji lipid yang terdiri atas 1 uji yaitu *grease spot test*, dan uji protein yang terdiri atas 2 uji yaitu uji Biuret secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer. Beberapa tampilan hasil pengembangan dari Penuntun Praktikum Uji Zat Makanan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Beberapa Bagian dari Penuntun Praktikum Uji Zat Makanan; *Cover* (Kiri Atas), *Tujuan Pembelajaran dan Dasar Teori* (Kanan Atas), *Alat dan Bahan* (Kiri Bawah), dan *Cara Kerja* (Kanan Bawah).



Penambahan komponen pelengkap, yaitu kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan daftar isi ditujukan untuk memudahkan pengguna dalam memanfaatkan penuntun ini. Kompetensi dasar berfungsi sebagai rujukan atau pedoman guru dalam merumuskan indikator, sedangkan indikator pencapaian kompetensi berfungsi sebagai tolak ukur dalam penguasaan materi yang diharapkan dapat dicapai dalam tujuan pembelajaran. Daftar isi berguna untuk memudahkan siswa mencari halaman yang diinginkan sehingga dapat mengefektifkan waktu (Prastowo, 2014).

Tampilan *cover* dengan warna kuning bercampur hijau yang memberi kesan cerah dan bersemangat dapat menimbulkan motivasi ketika melihat pertama kali dan dilengkapi dengan identitas dan gambar yang menjelaskan gambaran kegiatan praktikum yang akan dilakukan (Sutarba, 2017). Pada setiap kegiatan terdapat tujuan pembelajaran yang berfungsi untuk mengukur ketercapaian materi dalam uji yang dilakukan. Dasar teori memberikan pengetahuan dasar sebelum siswa melakukan kegiatan praktikum. Cara penggunaan alat berupa gambar dan deskripsi diharapkan dapat membantu siswa memahami penggunaan alat tersebut (Syabrus, 2015).

Alat dan bahan yang digunakan disesuaikan dengan ketersediaan di masing-masing laboratorium sekolah. Cara kerja disusun secara lengkap dan sistematis. Laporan praktikum berupa hasil pengamatan dilengkapi dengan tabel yang dapat membantu dan mengarahkan siswa dalam mencatat hasil uji tersebut. Selain itu, disajikan pertanyaan pada masing-masing uji yang diharapkan dapat mengukur kemampuan pemahaman siswa terhadap praktikum yang dilakukan. Pada bagian akhir, disediakan kolom untuk menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari uji yang dilakukan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Purnamasari & Surtikanti, 2015).

Bagian lainnya yang menarik yaitu adanya uji protein secara kuantitatif yang dapat menambah informasi dan hal baru pada siswa dalam melakukan pengamatan, khususnya pada praktikum zat makanan. Bagian ini ditambahkan untuk memberikan wawasan kepada siswa bahwa pengukuran kandungan zat nutrisi juga dapat dilakukan secara kuantitatif. Penambahan kegiatan uji protein secara kuantitatif adalah untuk mengantisipasi sekolah-sekolah yang memiliki kelengkapan alat dan bahan lebih baik. Dalam uji protein secara kuantitatif dibutuhkan alat berupa spektrofotometer yang dapat mengukur kandungan suatu senyawa berdasarkan kemampuan menyerap warna atau panjang gelombang tertentu yang dipancarkan dari sinar yang dipaparkan ke sampel (Neldawati *et al.*, 2013). Untuk sekolah-sekolah yang tidak memiliki alat yang dibutuhkan dapat disiasati dengan cara lain. Misalnya, cara kerja alat dan tahapan pengukuran dapat dijelaskan dengan bantuan media seperti film atau video sehingga siswa dapat memperoleh gambaran dari kegiatan uji protein secara kuantitatif.

Hasil validasi Penuntun Praktikum dapat dilihat pada Tabel 1. Seluruh kriteria penilaian mendapatkan nilai CVR=1 atau memenuhi nilai minimum kevalidan untuk 5 orang validator (0,99) yang bermakna dapat dinyatakan layak secara isi. Kevalidan dari ketiga aspek penilaian (format, isi, dan bahasa) dapat



dinyatakan bahwa sesuai dengan tujuan pengembangan yang tergambar dalam kriteria penilaian.

Tabel 1. Hasil Validasi Penuntun Praktikum Uji Zat Makanan pada Susu Kambing.

Aspek	No.	Kriteria	CVR	Keterangan
Format	1	Kesesuaian ukuran buku Penuntun Praktikum untuk kemudahan penggunaan oleh siswa.	1	Valid
	2	Kejelasan huruf (<i>font</i>) pada Penuntun Praktikum.	1	Valid
	3	<i>Cover</i> menunjukkan identitas yang jelas.	1	Valid
	4	Kejelasan gambar pada Penuntun Praktikum.	1	Valid
	5	Kelengkapan penyajian Penuntun Praktikum.	1	Valid
Isi	6	Ketersediaan gambar pendukung untuk memudahkan pemahaman.	1	Valid
	7	Kesesuaian materi praktikum dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran.	1	Valid
	8	Keruntutan penyajian materi/ kegiatan praktikum pada setiap mata acara praktikum.	1	Valid
	9	Kelengkapan informasi tentang uji zat makanan yang diberikan pada Penuntun Praktikum.	1	Valid
Bahasa	10	Penggunaan bahasa yang komunikatif.	1	Valid
	11	Keterbacaan kalimat yang digunakan.	1	Valid
	12	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan tata letak.	1	Valid
	13	Kesesuaian pembentukan kalimat dengan PUEBI.	1	Valid
CVI			1	Valid

Penilaian valid untuk setiap kriteria pada aspek format, isi, dan bahasa menunjukkan bahwa unsur format, isi, dan bahasa yang disajikan di dalam Penuntun Praktikum ini sudah sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Pada aspek format, hasil penilaian menyatakan bahwa ukuran buku Penuntun Praktikum sudah sesuai dengan kemudahan penggunaan oleh siswa, huruf dan gambar yang digunakan sudah jelas serta penyajian Penuntun Praktikum sudah lengkap. Pada aspek isi, hasil penilaian dari 5 validator memastikan bahwa unsur isi yang ditampilkan dalam Penuntun Praktikum ini sudah sesuai. Penuntun Praktikum mengandung gambar pendukung yang memudahkan pemahaman siswa, adanya kesesuaian materi dengan KD, indikator, dan tujuan pelajaran, serta terpenuhinya keruntutan penyajian materi yang sistematis dan kelengkapan informasi pada uji zat makanan. Berikutnya, pada aspek bahasa hasil penilaian dari 5 validator menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam Penuntun Praktikum sudah sesuai dengan kriteria yaitu bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan PUEBI.

Selain hasil validasi beberapa validator juga memberikan saran terhadap pengembangan Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing. Hasil saran dari validator dan revisinya dapat dilihat pada Tabel 2. Revisi yang dilakukan mencakup pada aspek format, yaitu penekanan bahan uji dari Susu Kambing pada judul di halaman *cover*, penyesuaian format yaitu jarak antar huruf agar lebih mudah dibaca. Pada aspek isi berupa penambahan deskripsi pada setiap gambar pendukung dan tabel hasil pengamatan, serta pada aspek bahasa yaitu perbaikan kalimat pada soal evaluasi agar lebih mudah dipahami. Dalam kegiatan pengembangan, saran dan masukan dari validator sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesesuaian pembuatan produk dengan hasil analisis kebutuhan





yang luput dari yang sudah dijabarkan dalam tahapan perancangan. Pemilihan validator yang tepat dapat meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan (Waluyo & Parmin, 2014).

Tabel 2. Saran Validator Penuntun Praktikum Uji Zat Makanan pada Susu Kambing.

Aspek	No.	Saran	Revisi
Format	1	Ditambahkan keterangan spesifik pada judul <i>cover</i> yaitu "pada Susu Kambing"	Judul <i>cover</i> menjadi "Penuntun Praktikum Uji Zat Makanan pada Susu Kambing"
	2	Jarak antar huruf pada kalimat sebaiknya diatur kembali agar mudah dibaca	Jarak antar huruf sudah disesuaikan agar mudah dibaca
Isi	3	Gambar pendukung sebaiknya diberi deskripsi agar mudah dipahami siswa	Gambar pendukung sudah diberi deskripsi
	4	Hasil pengamatan sebaiknya dilengkapi tabel bantu dan ditambahkan spesifikasi yang akan diukur	Hasil pengamatan telah dilengkapi tabel dan ditambahkan spesifikasi pengukuran berupa warna
Bahasa	5	Pertanyaan yang digunakan sebaiknya menggunakan kata yang sesuai	Pertanyaan sudah direvisi dengan kata yang sesuai

Secara keseluruhan, proses pengembangan Penuntun Praktikum berhasil dilakukan dan mendapatkan penilaian valid dari seluruh validator. Perbaikan sesuai saran dan masukan dari validator sudah dilakukan yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk. Berikutnya, Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing layak untuk diuji coba baik secara terbatas maupun luas untuk mengetahui reliabilitasnya sebagai bahan ajar yang mendukung proses kegiatan praktikum, khususnya praktikum uji zat makanan.

SIMPULAN

Pengembangan Penuntun Praktikum uji zat makanan pada Susu Kambing berhasil dilakukan dan dinyatakan valid secara isi sehingga layak untuk dilakukan uji coba secara terbatas atau luas.

SARAN

Uji coba Penuntun Praktikum yang berhasil dikembangkan sangat diharapkan dapat menjadi kelanjutan dari penelitian ini untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang ditargetkan sekaligus memastikan ketepatan solusi yang ditawarkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis haturkan terima kasih kepada Ibu Asriah Nurdini M., S.Si., M.Pd., Ph.D.; Ibu Anisyah Yuniarti, M.Pd.; Drs. Purnama Wibawa; Dodi Juniardi, S.P.; dan Ika Novita, S.Pd., sebagai validator yang telah memberikan penilaian dan saran pada Penuntun Praktikum yang dikembangkan.





DAFTAR RUJUKAN

- Budiarti, W., dan Oka, A.A. (2014). Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Ilmiah untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 123-130.
- Fitriyanto., Astuti, T.Y., dan Utami, S. (2013). Kajian Viskositas dan Berat Jenis Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) pada Awal Puncak dan Akhir Laktasi. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 299-306.
- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Mu'arikha., dan Qomariyah, N. (2020). Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Pencernaan dengan Menggunakan Three-Tier Test pada Siswa Kelas XI SMA. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(2), 179-185.
- Neldawati., Ratnawulan., dan Gusnedi. (2013). Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavanoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar Of Physics*, 2(Tahun 1), 76-83.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana.
- Purnamasari, S., dan Surtikanti, H.K. (2015). Pengembangan Praktikum IPA Terpadu pada Tema Kesehatan Kulit. In *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains* (pp. 541-544). Bandung, Indonesia : Institut Teknologi Bandung.
- Stone, R. (2013). *Cara-cara Terbaik untuk Mengajar Sains yang Dilakukan oleh Guru-guru Peraih Penghargaan*. Jakarta: PT.Indeks.
- Sutarba, M.U. (2017). Penerapan Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri pada Sub Konsep Pencemaran Air untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dan Sikap Ilmiah Siswa. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 1-7.
- Syabrus, H. (2015). Kesiapan dalam Proses Belajar Mengajar Sekolah Menengah Kejuruan Kota Pekanbaru. *Jurnal Pekbis*, 7(1), 24-30.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., and Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children : A Source Book*. Indiana : ERIC.
- Waluyo, M.E., dan Parmin. (2014). Pengembangan Panduan Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Fotosintesis untuk Menumbuhkan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Unnes Science Education*, 3(3), 677-684.
- Wijaya, F.A. (2019). ASI Eksklusif: Nutrisi Ideal untuk Bayi 0-6 Bulan. *CDK : Cermin Dunia Kedokteran*, 46(4), 296-300.