

Pengembangan Petunjuk Praktikum *Life Skill* Berbasis *Bio-entrepreneurship* Pada Mahasiswa Tadris Biologi

Nurul Septiana¹, Mukhlis Rohmadi^{2*}

^{1,2}UIN Palangka Raya

E-mail: mukhlis.rohmadi@gmail.com^{2*}

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-10-01 Revised: 2025-10-27 Published: 2025-11-16 Keywords: ADDIE; Bio-entrepreneurship; Life skills; Practicum guide	<i>This research aims to develop bio-entrepreneurship-based life skill practicum guidelines for Tadris Biology students, motivated by the need for applicable teaching materials. The research and development (R&D) approach with the ADDIE model is the main framework. The validation of material and media experts in the development stage produced a high level of validity, namely for the material of 3.67 with a very valid category, so the return for the media of 3.83 is also very valid. This indicates that quality standards are met. Small-scale trials at the implementation stage showed excellent Instructions practicality (3.44). These findings highlight bio-entrepreneurship as a transformative approach in biology education. This research contributes to efforts to create graduates who are academically competent and able to contribute to the economy through the sustainable use of resources. The limitations of the study include the small scale of the trial and the lack of long-term impact measurement.</i>
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-10-01 Direvisi: 2025-10-27 Dipublikasi: 2025-11-16 Kata kunci: ADDIE; Bio-entrepreneurship; Life skill; Petunjuk praktikum	Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan petunjuk praktikum <i>life skill</i> Berbasis <i>bio-entrepreneurship</i> bagi mahasiswa Tadris Biologi, yang dilatarbelakangi kebutuhan materi ajar aplikatif. Pendekatan <i>research and development</i> (R&D) dengan model ADDIE menjadi kerangka kerja utama. Validasi ahli materi dan media dalam tahap pengembangan menghasilkan tingkat validitas tinggi yaitu untuk materi sebesar 3,67 dengan kategori sangat valid, begitu pulan untuk media sebesar 3,83 juga sangat valid. Hal ini menandakan standar kualitas terpenuhi. Uji coba skala kecil pada tahap implementasi menunjukkan kepraktisan Petunjuk yang sangat baik (3,44). Temuan ini menyoroti <i>bio-entrepreneurship</i> sebagai pendekatan transformatif dalam pendidikan biologi. Penelitian ini berkontribusi pada upaya menciptakan lulusan yang kompeten secara akademis dan mampu berkontribusi pada ekonomi melalui pemanfaatan sumber daya berkelanjutan. Keterbatasan penelitian diantaranya skala uji coba kecil dan kurangnya pengukuran dampak jangka panjang.

PENDAHULUAN

Pendidikan kecakapan hidup (*life skills*) membekali peserta didik dengan dasar-dasar dan latihan yang tepat mengenai nilai-nilai kehidupan. Hal ini penting untuk perkembangan mereka (Ifnaldi, 2021). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki calon pendidik adalah *entrepreneur educational skill* yang diwadahi dalam mata kuliah *Life Skill* (Fidiastuti & Sari, 2022). Pendidikan ini mencakup pengetahuan, sikap serta akhlak,

yang merupakan bekal berharga dalam menghadapi tantangan masa depan. Mata kuliah ini tidak hanya teori, tetapi juga praktikum, agar mahasiswa terlibat aktif melakukan sendiri apa yang mereka pelajari.

Sejalan dengan tuntutan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di perguruan tinggi yang mengubah paradigma pendidikan kewirausahaan dari sekadar teoretis menjadi sangat aplikatif. Perguruan Tinggi kini dituntut untuk tidak

hanya merancang kurikulum dan pembelajaran yang fleksibel, tetapi juga wajib membangun ekosistem pendukung yang kuat, seperti nilai kewirausahaan dalam pembelajaran. Pergeseran ini mengharuskan adanya transformasi peran dosen dari pengajar menjadi mentor dan fasilitator yang mampu memvalidasi pengalaman praktis mahasiswa di lapangan. Selain itu, keberhasilan implementasi ini bergantung pada kemampuan perguruan tinggi dalam mengintegrasikan proses pembelajaran esperiensial yang memaksa perubahan pada proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Praktik di laboratorium maupun di kelas memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa. Mereka mengimplementasikan teori yang dipelajari di kelas dan membuktikan teori-teori tersebut. Tujuannya adalah menjadikan praktikum sebagai bagian tak terpisahkan dari pembelajaran. Melalui praktikum, mahasiswa dilatih bekerja secara ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai ilmiah (Prasetyo, 2016). Pengalaman langsung ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Untuk mendukung praktikum, dibutuhkan Petunjuk kerja/praktik, yang memuat panduan persiapan, langkah keras, analisa data, dan pembuatan laporan (Hasanawati, 2017). Menurut (F. Rahmawati & Sahratullah, 2020) menyatakan bahwa Petunjuk ini juga memuat judul percobaan, langkah percobaan, tabel pengamatan, dan beberapa pertanyaan yang merangsang rasa ingin tahu mahasiswa.

Berdasarkan angket yang disebar kepada mahasiswa Tadris Biologi (TBG)

yang pernah menempuh mata kuliah *Life Skill*, mayoritas (90,5%) menginginkan Petunjuk praktikum dalam bentuk buku cetak. Lebih lanjut, 95,2% setuju jika Petunjuk praktikum *Life Skill* dikembangkan dengan pendekatan *Bio-entrepreneurship*. Pendekatan ini bertujuan menghasilkan lulusan yang berjiwa wirausaha Terintegrasi biologi. Pembelajaran tersebut menawarkan alternatif pembelajaran biologi yang kontekstual, inovatif, dan merangsang kreativitas serta minat wirausaha mahasiswa (Yulinda et al., 2022). *Bio-entrepreneurship* adalah perpaduan antara kreativitas dan inovasi yang melahirkan ide-ide baru dan berbeda, khususnya dalam menciptakan peluang usaha yang berkaitan dengan bidang biologi. Intinya, ini adalah tentang berwirausaha dengan memanfaatkan ilmu biologi. Dengan pendekatan ini, mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk belajar secara langsung bagaimana mengubah bahan mentah menjadi produk bermanfaat serta memiliki nilai jual. Ini adalah pengalaman belajar yang praktis dan relevan dengan dunia nyata, sekaligus menumbuhkan semangat wirausaha (D. Rahmawati, 2013). Selama ini, perguruan tinggi cenderung lebih banyak memberikan teori kewirausahaan daripada praktik, sehingga penerapan ilmu di dunia usaha masih sangat minim.

Dari kuesioner yang dibagikan kepada dosen yang mengajar mata kuliah *Life Skill*, terungkap bahwa ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan Petunjuk praktikum. Petunjuk ini diharapkan lebih menekankan penerapan teori biologi yang telah dipelajari di perkuliahan. Selain itu,

Petunjuk ini juga diharapkan dapat menggali potensi sumber daya alam Kalimantan Tengah yang banyak, perlu dimanfaatkan lebih optimal untuk menghasilkan nilai jual. Menurut (Husni, 2021) Pengembangan Petunjuk praktikum berbasis *bio-entrepreneurship* dianggap sangat relevan dengan kondisi saat ini, karena sebelumnya tidak ada petunjuk praktikum yang berbasis *entrepreneurship*.

Hal ini membuat mereka mempelajari proses pengolahan bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat. Hal yang serupa juga diungkapkan oleh (Mujab et al., 2019) bahwa pembelajaran *bio-entrepreneurship* juga melibatkan mahasiswa secara aktif dan memanfaatkan lingkungan sekitar, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Adapun menurut pendapat (Budiono, 2014) Lebih jauh, *bio-entrepreneurship* adalah pedoman kegiatan yang membantu mahasiswa dalam pengembangan kreativitas dalam memanfaatkan makhluk hidup menjadi produk usaha yang bernilai ekonomi dan produktif.

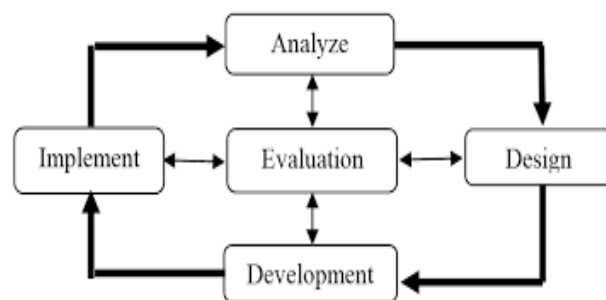
Berdasarkan permasalahan yang ada dan pentingnya petunjuk praktikum sesuai dengan tuntutan kurikulum dalam MBKM, maka penting dilakukan pengembangan petunjuk praktikum berbasis kewirausahaan. Petunjuk ini juga akan menjadi acuan dalam pembelajaran praktis tidak hanya teoritis mahasiswa.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D). Metode R&D digunakan karena tujuannya adalah untuk menghasilkan

produk (dalam hal ini, petunjuk praktikum) dan sekaligus menguji efektivitas produk tersebut. Analisa data menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini subjek penelitian adalah mahasiswa semester 5 yang sedang menempuh mata kuliah *Life skill* sebanyak 16 mahasiswa.

Secara spesifik, pengembangan petunjuk praktikum *life skill* berbasis *bio-entrepreneurship* ini mengadopsi model ADDIE. Model ADDIE, yang merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*, terdiri dari lima tahapan utama (Cahyadi, 2019).



Gambar 1. Langkah ADDIE

Dalam tahapan *Analysis*, dilakukan analisis kebutuhan kepada mahasiswa, dosen dan analisa kurikulum. Pada tahapan berikutnya, *Design*, dilakukan perancangan produk yang dibuat kemudian dilanjutkan pembuatan produk pada tahapan *Development*. Pada tahapan ini juga dilakukan validasi hasil pengembangan. Tahapan *implementation* dilakukan uji pada mahasiswa dan tahapan *evaluation* dilakukan secara formatif pada masing-masing tahapan yang dilaksanakan.

Pengumpulan data dilaksanakan dengan wawancara, dokumentasi, observasi dan validasi. Untuk menganalisis data angket dalam penelitian ini, digunakan

skala Likert yang memiliki rentang 1 hingga 4. Nilai rata-rata dari skor angket tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus tertentu (Sari et al., 2017).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Berikut adalah penjelasan dari rumus yang digunakan: $\bar{X}$ melambangkan skor rata-rata yang kita cari. $\sum X$ adalah total skor keseluruhan dari data yang kita miliki, dan n adalah jumlah item atau butir pertanyaan dalam instrumen pengukuran (seperti angket). Jadi, untuk mendapatkan skor rata-rata, kita menjumlahkan seluruh skor, lalu membaginya dengan jumlah item pertanyaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan guna mengembangkan sebuah Petunjuk praktikum life skill yang berfokus pada *bio-entrepreneurship* sebagai respons terhadap kebutuhan akan bahan ajar yang inovatif dan relevan dengan pemanfaatan sumber daya alam lokal. Pendekatan *Penelitian dan Pengembangan* (R&D) dengan model ADDIE menjadi kerangka kerja utama dalam proses pengembangan ini. Pemilihan model ADDIE didasarkan pada efektivitasnya dalam menghasilkan produk yang terstruktur, memiliki kerangka kerja yang jelas, dan mudah dipahami oleh pengguna. Hasil penelitian disajikan secara sistematis, mengikuti tahapan model ADDIE dan mengintegrasikan temuan dari setiap fase untuk membangun argumen yang koheren mengenai validitas dan kepraktisan produk yang dikembangkan.

1. Tahap Analisis Kebutuhan (*Analysis*)

Tahapan analisis ini merupakan fondasi krusial dalam penelitian ini. Fokus utamanya adalah mengidentifikasi kesenjangan antara ketersediaan bahan ajar praktikum life skill yang ada dan kebutuhan aktual dosen pengampu serta mahasiswa, khususnya dalam konteks *bio-entrepreneurship* dan pemanfaatan sumber daya alam Kalimantan Tengah. Metode pengumpulan data meliputi observasi, studi dokumentasi, dan penyebaran angket daring.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan adanya permintaan yang signifikan terhadap Petunjuk praktikum life skill baru. Dari 22 responden mahasiswa yang berpartisipasi melalui *Google Forms*, diperoleh rata-rata persentase kebutuhan sebesar 95,5%. Angka ini secara meyakinkan menggarisbawahi urgensi pengembangan materi ajar yang dapat memenuhi ekspektasi mahasiswa. Lebih lanjut, analisis dari perspektif dosen pengampu mengkonfirmasi perlunya bahan ajar yang tidak hanya mencakup aspek life skill tetapi juga mengintegrasikan prinsip-prinsip *bio-entrepreneurship*. Terdapat indikasi kuat bahwa sumber daya alam melimpah di Kalimantan Tengah belum dimanfaatkan secara optimal untuk tujuan ekonomi, sehingga sebuah Petunjuk praktikum yang berfokus pada bio-wirausaha dapat menjadi solusi strategis untuk menjembatani potensi sumber daya alam dengan keterampilan kewirausahaan mahasiswa.

2. Tahap Desain (*Design*)

Berdasarkan temuan dari tahap analisis, tahapan desain berfokus pada

perancangan struktur dan format Petunjuk praktikum. Desain ini secara cermat disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang telah terintegrasi dalam silabus atau Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah *life skill*. Spesifikasi teknis Petunjuk praktikum meliputi penggunaan kertas ukuran A4, spasi 1,5, ukuran fon 12, dan menggunakan fon *Times New Roman*. Pemilihan kriteria desain ini didasarkan pada pertimbangan praktis untuk memastikan kemudahan membaca dan kenyamanan pengguna, terutama bagi mahasiswa sebagai target audiens utama.



Gambar 2. Tampilan desain produk

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan melibatkan pencetakan draf awal Petunjuk praktikum yang telah dirancang, diikuti dengan proses validasi oleh para ahli. Validasi ini krusial untuk mengukur tingkat validitas produk dari dua perspektif kunci: ahli materi dan ahli media. Tujuannya adalah untuk memperoleh penilaian objektif mengenai kualitas konten dan penyajian, serta mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan.

Tabel 1. Hasil validasi ahli materi

Aspek Penilaian	Tahap 1		Tahap 2	
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 1	Ahli 2
Skor Ahli	82	79	90	86
Rata-rata	3,42	3,29	3,75	3,58
	3,35		3,67	
Kriteria	Sangat Valid		Sangat Valid	

Merujuk pada tabel hasil validasi ahli materi sebelumnya, setelah dilakukan revisi berdasarkan rekomendasi pada tahap 1, validasi tahap 2 untuk materi pada Petunjuk praktikum *life skill* Berbasis *bio-entrepreneurship* meningkat. Nilai rata-rata yang diperoleh adalah 3,67, yang masuk dalam kategori "sangat valid". Ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas dan siap untuk diujicobakan kepada mahasiswa.

Sementara itu, validasi oleh ahli media melibatkan kuesioner dengan 35 butir pertanyaan. Kuesioner ini menilai enam aspek penting, yaitu: format, tata letak, daya tarik, bentuk fisik atau tampilan dan ukuran huruf, spasi (ruang kosong), dan konsistensi. Untuk detail hasil penilaian rata-rata yang diperoleh dari validasi ahli media, terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi ahli media

Aspek Penilaian	Tahap 1		Tahap 2	
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 1	Ahli 2
Skor Ahli	124	129	131	137
Rata-rata	3,54	3,69	3,74	3,91
	3,61		3,83	
Kriteria	Sangat Valid		Sangat Valid	

Dari hasil validasi baik materi maupun media, keduanya menunjukkan peningkatan pada setiap tahapan. Diketahui dari hasil ada peningkatan sebesar 0,12 pada validasi materi dan 0,22 pada media. Hal ini sangat bermakna dalam penyempurnaan produk yang dibuat/dikembangkan.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi melibatkan uji coba Petunjuk praktikum dalam skala kecil kepada 16 mahasiswa semester 5 yang mengambil mata kuliah *life skill*. Tujuan

utama dari uji coba ini adalah untuk menilai kepraktisan produk saat digunakan dalam konteks pembelajaran aktual. Penilaian dilakukan melalui penyebaran angket kepada mahasiswa pengguna dan pengamat (observer).

Tabel 3. Penilaian kepraktisan oleh mahasiswa pengguna

No	Aspek	Rata-rata
1	Materi dalam Petunjuk praktikum	3,45
2	Keterbacaan Bahasa	3,33
3	Penyajian Petunjuk Praktikum	3,49
4	Tampilan Petunjuk Praktikum	3,48
Rata-rata		3,44
Kriteria		Sangat Praktis

Penilaian dari pengguna (Tabel 3) mengkonfirmasi efektivitas Petunjuk praktikum dalam konteks pembelajaran. Rata-rata skor keseluruhan dari pengguna adalah 3,44, yang dikategorikan sebagai "Sangat Praktis". Ini menunjukkan bahwa dari perspektif pengguna, Petunjuk praktikum ini dianggap efektif dan mudah diintegrasikan ke dalam proses belajar mengajar. Pendekatan *bio-entrepreneurship* yang diusung dalam Petunjuk praktikum ini dinilai mampu memfasilitasi mahasiswa untuk mempelajari transformasi bahan menjadi produk bernilai ekonomis, sekaligus meningkatkan semangat kewirausahaan.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan siklus berkelanjutan yang terintegrasi di setiap tahapan model ADDIE. Tujuannya adalah untuk secara sistematis menilai apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi harapan awal, termasuk penilaian terhadap validitas dan

kepraktisan. Setiap temuan dari proses evaluasi menjadi dasar untuk melakukan revisi dan perbaikan produk secara integratif. Hasil akhir dari seluruh proses ini adalah Petunjuk praktikum final yang telah melalui serangkaian pengujian dan penyempurnaan, siap untuk digunakan dalam skenario pembelajaran yang lebih luas.

Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan sebuah Petunjuk praktikum *life skill* yang berorientasi pada *bio-entrepreneurship*. Petunjuk praktikum ini dirancang menggunakan model ADDIE, yang dikenal praktis, sederhana, dan terstruktur. Dibandingkan dengan model pengembangan lainnya, kelima tahapan ADDIE ini jauh lebih sederhana (Rosmiati, 2019). Berikut adalah langkah-langkah pengembangan petunjuk praktikum ini, hingga menghasilkan produk akhir yang valid dan praktis:

1. *Analysis* (Analisis)

Langkah pertama adalah observasi lapangan yang disesuaikan dengan konteks penelitian dan pengembangan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan petunjuk praktikum, sehingga dilakukan penelaahan mendalam terhadap berbagai kajian yang relevan. Langkah fundamental dalam proses pengembangan ini adalah analisis kebutuhan, yang terdiri dari analisis kurikulum dan materi, untuk mengungkap informasi faktual di lapangan (Atika & Amir, 2023; Yuliawati et al., 2020).

Data dikumpulkan melalui angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah *life skill* di Prodi Tadris Biologi UIN Palangka Raya. Angket ini bertujuan untuk

mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa, kendala yang dihadapi dosen dalam praktikum, dan instrumen yang digunakan selama ini. Hasil analisis kebutuhan mahasiswa, dengan 21 responden dari Tadris Biologi, menunjukkan bahwa 90,5% dari mereka menginginkan adanya Petunjuk praktikum *Life Skill*. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar penting untuk pengembangan produk Petunjuk praktikum *life skill*. Dalam tahapan ini, juga dilakukan wawancara pada beberapa mahasiswa sebagai data dukung, menyatakan bahwa selama ini petunjuk praktikum yang ada hanya untuk segi kognitif dan belum menyesuaikan dengan kebutuhan akan kewirausahaan.

2. Design (Desain)

Setelah melewati fase analisis, langkah berikutnya adalah mendesain atau merancang produk. Ini adalah fase di mana peneliti meramu konsep sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam kasus ini, karena tujuannya untuk mengembangkan Petunjuk praktikum Berbasis *bio-entrepreneurship*, peneliti perlu memadukan ilmu sains dan kewirausahaan. Perpaduan ini penting agar kegiatan pembelajaran dapat mencapai hasil yang diharapkan. Tahap desain ini mencakup beberapa langkah kunci:

- Menggali sumber-sumber dari artikel atau jurnal ilmiah yang relevan dengan isi materi petunjuk praktikum. Ini adalah langkah penting untuk memastikan dasar keilmuan yang kuat.
- Merancang tampilan Petunjuk praktikum. Ini melibatkan pemilihan gambar yang relevan dengan materi, menentukan judul Petunjuk, serta

merancang kegiatan praktikum yang akan dilakukan.

- Menyusun topik-topik materi yang akan dipraktikkan. Ini adalah inti dari Petunjuk praktikum itu sendiri.
- Menyiapkan instrumen penilaian. Instrumen ini akan digunakan untuk mengukur validitas dan kepraktisan Petunjuk praktikum yang dikembangkan. Jadi, ini adalah langkah untuk memastikan kualitas produk.

Peneliti pada tahapan ini membuat *storyboard* menyesuaikan hasil analisa awal dan sebagai bahan kajian utama untuk pengembangan produk. *Storyboard* yang dibuat menentukan seperti apa peletakan gambar, deskripsi materi serta apa saja isi yang akan ditampilkan dalam produk yang dihasilkan.

3. Development (Pengembangan)

Proses berlanjut ke tahap pengembangan (*development*) sesudah seluruh rancangan dan desain untuk Petunjuk Praktikum tuntas dibuat. Pengembangan ini dapat diartikan sebagai proses untuk mewujudkan desain konseptual menjadi sebuah produk fisik yang utuh. Namun, sebelum produk tersebut dapat digunakan secara luas, ada satu langkah krusial yang harus dilakukan, yaitu pelaksanaan uji coba. Tujuan utama tahap ini adalah menyempurnakan Petunjuk praktikum berdasarkan masukan dari para validator atau ahli.

Dalam proses pengembangan ini, dilakukan dua kali validasi. Ini berarti peneliti melakukan revisi I dan II, yang didasarkan pada masukan-masukan dari para ahli, sehingga menghasilkan produk final yang benar-benar valid. Perubahan

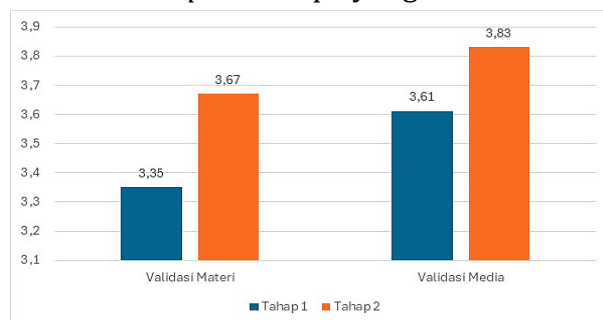
signifikan terjadi pada Petunjuk praktikum selama tahap validasi ini. Perubahan tersebut mencakup sampul depan, latar belakang halaman, peta konsep, bahkan sampai ke isi materi. Setelah validasi tahap I dan II selesai, diperoleh data mengenai tingkat validitas Petunjuk praktikum.

Validasi awal merupakan tahap permulaan dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk menguji validitas Petunjuk Praktikum. Sebuah produk yang baik divalidasi oleh beberapa pakar yang kompeten untuk memberikan penilaian dan masukan. Setiap pakar diminta meninjau desain produk untuk mengidentifikasi aspek yang sudah baik dan yang masih perlu perbaikan. Oleh karena itu, penelitian ini menunjuk empat validator, dua orang yang ahli di bidang materi dan dua orang yang ahli di bidang desain untuk melakukan validasi.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa validitas materi pada Petunjuk praktikum setelah revisi tahap II mendapatkan penilaian sebesar 3,67, yang dapat diartikan "Sangat Valid". Sementara itu, validitas media pada Petunjuk praktikum setelah revisi tahap II mendapatkan penilaian sebesar 3,83, yang dapat dikategorikan "Sangat Valid".

Hasil validasi materi menunjukkan adanya peningkatan sebesar 0,12 pada rerata hasil validasi. Hal ini menunjukkan bahwa validasi yang dilakukan sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil produk yang dikembangkan. Beberapa masukan yang menjadikan peningkatan hasil hanya pada penulisan yang terjadi kesalahan dan penempatan gambar pendukung yang kurang tepat, sehingga

dikhawatirkan menjadi ambigu/bisa juga ada *miskonsepsi* atas apa yang dituliskan.



Gambar 3. Perbandingan hasil validasi materi dan media setiap tahapan

Dari gambar 3 juga terlihat adanya peningkatan sebesar 0,22 pada rerata hasil validasi media. Masukan utama ahli media menyatakan terkait tentang pewarnaan dan peletakan beberapa gambar yang perlu dipindahkan agar tampilan lebih menarik.

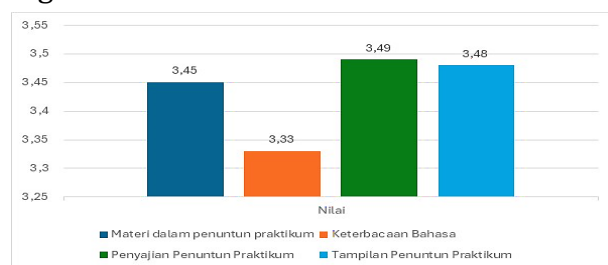
4. Implementation (Implementasi)

Setelah proses validasi selesai di tahap awal, kami langsung masuk ke tahap implementasi. Petunjuk praktikum dilakukan diuji coba dalam proses belajar mengajar. Petunjuk praktikum ini kepada mahasiswa Tadris Biologi semester 5 yang mengambil mata kuliah *life skill*. Hasil uji coba skala kecil sangat memuaskan; respons keseluruhan dari para mahasiswa menunjukkan rata-rata 3,44, masuk dalam kategori "Sangat Praktis". Menariknya, aspek penyajian petunjuk praktikum justru mendapat nilai tertinggi (3,49), sementara aspek keterbacaan bahasa mendapat nilai terendah (3,33), meskipun keduanya tetap dikategorikan sangat baik. Selain penilaian dari mahasiswa, dua orang pengamat (observer) yang mengikuti seluruh sesi praktikum juga mengkonfirmasi bahwa kegiatan belajar berjalan sukses.

Tabel 4. Tabulasi hasil uji petunjuk praktikum ke mahasiswa

Aspek	Rata-rata
Materi dalam penuntun praktikum	3,45
Keterbacaan Bahasa	3,33
Penyajian Penuntun Praktikum	3,49
Tampilan Penuntun Praktikum	3,48
Rata-rata	3,44
Kategori	Sangat Praktis

Nilai kepraktisan yang tinggi ini pada dasarnya mengacu pada betapa mudahnya panduan ini digunakan, baik oleh mahasiswa maupun dosen, sehingga sesi praktikum menjadi lebih bermakna, menarik, dan bermanfaat bagi kehidupan mahasiswa, sekaligus memicu kreativitas mereka. Dapat dikatakan bahwa Petunjuk Praktikum ini berhasil karena peneliti melihat keaktifan, antusiasme, dan respons positif yang nyata dari para peserta didik. Uji kepraktisan ini memang bertujuan untuk mengetahui seberapa mudah panduan ini diimplementasikan. Sebuah panduan praktikum dianggap berhasil jika mampu mendorong mahasiswa untuk aktif, mau berinteraksi dengan teman dan dosen, serta mampu menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Petunjuk praktikum yang praktis adalah yang mempermudah mahasiswa memahami konsep dan mudah digunakan sehari-hari.



Gambar 4. Bagan perbandingan hasil uji petunjuk praktikum hasil pengembangan

Petunjuk praktikum ini mampu menghasilkan luaran *Bio-entrepreneurship*, di mana produk yang mereka buat menghasilkan keuntungan. Walaupun nominalnya belum besar, pengalaman langsung semacam ini sangat berharga untuk menanamkan jiwa kewirausahaan pada diri mahasiswa. Pemikiran kewirausahaan adalah tentang kemampuan kita melihat dan menilai peluang bisnis sambil mengelola sumber daya yang ada. Ini adalah proses untuk menciptakan hal baru, mengerahkan waktu dan upaya, berani menanggung segala risikonya (keuangan, fisik, sosial), demi meraih imbalan finansial, kepuasan, dan kebebasan personal.

5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan langkah penting untuk menilai sejauh mana Petunjuk Praktikum yang dibuat telah memenuhi target awal. Proses evaluasi ini sebenarnya terintegrasi di setiap tahapan model ADDIE lainnya, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, dan *Implementation*, sehingga sering disebut sebagai evaluasi formatif. Tujuan utamanya adalah untuk memperbaiki produk. Misalnya, pada tahap *Development*, dilakukan evaluasi dengan melakukan validasi dari para ahli. Sementara itu, pada tahap *Implementation*, evaluasi dilakukan melalui uji coba skala kecil untuk mengukur tingkat kepraktisan Petunjuk Praktikum tersebut. Tahap evaluasi ini memastikan petunjuk praktikum yang kami kembangkan benar-benar valid dan praktis.

Setelah melewati keseluruhan langkah model desain ADDIE, kami akhirnya mendapatkan produk final yang dinilai sangat valid dan sangat praktis. Mengacu pada standar Badan Standar Nasional

Pendidikan (BSNP), bahan ajar yang berkualitas wajib memenuhi empat kriteria utama: kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kegrafikaan (atau tampilan visualnya). Sementara itu, Petunjuk Praktikum dikatakan praktis apabila mampu mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep materi dan mudah digunakan selama kegiatan belajar mengajar. Produk akhir diharapkan benar-benar memenuhi semua standar dan kriteria kualitas tersebut.

Kelemahan dari penelitian ini adalah hanya diuji pada kelompok uji skala kecil saja. Serta pada tahapan evaluasi tidak dikaitkan dengan variabel tertentu. Sebagai saran pada peneliti selanjutnya dapat dikorelasikan dengan variabel lain, misalnya seperti motivasi, rasa ingin tahu atau yang lainnya.

KESIMPULAN

Petunjuk praktikum *life skill* berbasis *bio-entrepreneurship* ini dikembangkan menggunakan metode penelitian dan pengembangan model ADDIE. Hasil validasi dari ahli materi memberikan nilai rata-rata 3,67 atau kategori "sangat valid" dan ahli media memberikan nilai rata-rata 3,83, yang juga berkategori "sangat valid". Pada uji kepraktisan kepada mahasiswa pengguna mendapatkan hasil rata-rata sebesar 3,44 atau berkategori sangat praktis.

Dari hasil yang didapatkan setelah analisis data, maka dapat peneliti merekomendasikan penggunaan atau penguatan nilai *entrepreneurship* pada praktikum. Dan sebagai tambahan untuk Perguruan Tinggi atau Sekolah berbasis

Agama Islam dapat menambahkan dengan terintegrasi keislaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Atika, N., & Amir, Z. (2023). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan RME Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 33–41. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2126>
- Budiono, J. D. (2014). Pengembangan Lks Bioentrepreneurship Pembuatan Nata De Lerri Materi Bioteknologi Konvensional Kelas Xii Sma. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 3(3), 416–424.
- Cahyadi, R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa ; Islamic Educational Journal*, 1(1), 35–41. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Fidiastuti, H. R., & Sari, N. K. (2022). Building Life Skill and Entrepreneurship Educational Skill Through Project Based Learning in Urban Farming Courses. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(04), 1414–1419. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i4.4301>
- Hasanawati. (2017). *Development Of Biological Practicum Guide Based On Character Values On The Food Digestion System Material For Grade XI Students In High School*. 1–10.
- Husni, R. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Bioentrepreneurship Pada Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Minat Berwirausaha, Kreativitas, Motivasi. *Bionatural*, 4, 174–190. <https://doi.org/10.61290/bio.v10i2.591>
- Ifnaldi, I. (2021). Pendidikan Kecakapan Hidup. *Dar El-Ilmi:Jurna LStudi Keagamaan, Pendidikan,Dan*

- Humaniora*, 08(02).
<https://doi.org/10.52166/darelimi.v8i2.2911>
- Mujab, S., Nugraheni, D., & Winarni, D. S. (2019). Penerapan Pembelajaran Bioentrepreneurship Pada Materi Bioteknologi Fermentasi Kefir Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(2), 227–231.
<https://doi.org/10.31002/nse.v2i2.697>
- Prasetyo, Moh. M. (2016). Pengembangan Penuntun Praktikum Mikrobiologi Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi Uin Alauddin Makassar. *Jurnal Biotek*, 4(1), 1–20.
- Rahmawati, D. (2013). Motivasi Entrepreneurship Pada Mahasiswa Jurusan Manajemen Pendidikan. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 27(1), 1.
<https://doi.org/10.21009/pip.271.1>
- Rahmawati, F., & Sahratullah, S. (2020). Validitas Petunjuk Praktikum Bioteknologi Berbasis Guided Inquiry untuk Peserta Didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 411.
<https://doi.org/10.33394/bjib.v8i2.3113>
- Rosmiati, M. (2019). Animasi Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE. *PARADIGMA: Jurnal Komputer Dan Informatika Universitas Bina Saranal Nformatika*, 21, 261.
<https://doi.org/10.31294/p.v20i2>
- Sari, A. P. P., Amin, M., & Lukiati, B. (2017). Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Bioinformatika Dengan Model ADDIE. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(6), 768–772.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v2i6.9334>
- Yulianti, R. (2019). Implementasi Penilaian Pembelajaran Berbasis Computer Based Test (Cbt) Di SMA Yadika 6 Tangerang Selatan [UIN Syarif Hidayatullah]. In *repository.uinjkt.ac.id*.
<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/45689>
- Yuliawati, L., Aribowo, D., & Hamid, M. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. *E-Journal.Unipma.Ac.Id*, 05(1), 35–42.
<https://doi.org/10.25273/jupiter.v5i1.6197>
- Yulinda, R., Sari, M., Hayati, F., & Rahman, A. (2022). Validitas dan Praktikalitas Buku Ajar Mikrobiologi Berbasis Proyek Bioentrepreneurship. *LENZA (Lentera Sains) : Jurnal Pendidikan IPA*, 12(02), 162–171.
<https://doi.org/10.24929/lenza.v12i2.231>