



### Pengembangan Bahan Ajar Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X IPA SMA/MA

Iyen Fatmiati<sup>1</sup> Mellisa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau  
Email: [mellisabio@edu.uir.ac.id](mailto:mellisabio@edu.uir.ac.id)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan respon peserta didik terhadap buku petunjuk praktikum Biologi Kelas X SMA/MA di Kecamatan Bunut. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang hanya dilakukan sampai tahap *development* (Pengembangan). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi, angket, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Bunut dan SMAN 2 Bunut. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata presentase 86,67%. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata presentase 95%. Hasil validasi oleh ahli pembelajaran menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata presentase 95%. Sehingga rata-rata presentase dari para ahli sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid. Kemudian rata-rata hasil uji coba terbatas peserta didik dari dua sekolah menunjukkan angka sebesar 85,96% (Sangat Baik). Berdasarkan hasil validasi dan angket uji coba peserta didik, maka dapat dikatakan buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Buku petunjuk, Praktikum, Biologi.

#### Abstract

This study aims to evaluate how the Class X SMA/MA students in Bunut District responded to the Biology practical handbook. This development research employs the ADDIE model, which is only employed up until the development stage (Development). Validation sheets, questions, interviews, and documentation were used in the data collection process. Students in classes X from SMAN 1 Bunut and SMAN 2 Bunut served as the study's subjects. The practical handbook was produced with a high level of validity for use in the learning process, according to the experts' validation results, which yielded an average score of 86.67%. The results of the media specialists' validation revealed that the created biology practical handbook had an average validity rate of 95% for usage in the educational process. With an average percentage of 95%, the validation results of learning professionals demonstrate how reliable and useful the developed Biology practical guide is for use in the learning process. As a result, the average expert score for a valid category is 93.33%. The little trial with kids from two schools had an average result that was 85.96% (Very Good). Based on the findings of the validation and the outcomes of the students' exams, it can be said that the practical biology handbook was created with a high level of validity and adaptability for use in the biology learning process.

**Keywords:** Development, Practical handbook, Practicum, Biology.

#### PENDAHULUAN

Upaya meningkatkan mutu pendidikan dilakukan guru dengan meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas dengan memfasilitasi peserta didik melalui bahan ajar yang dapat menunjang kualitas pembelajaran baik itu bahan ajar cetak maupun non-cetak. Sebab perkembangan dunia pendidikan saat ini sudah sangat amat luas dan mempengaruhi gaya belajar guru di dalam kelas untuk terus mengembangkan

keaktivitasnya dalam menghasilkan kegiatan belajar mengajar yang lebih baik (Melda et al., 2019). Untuk itu, Cahyadi (2019) menyebutkan dalam mengembangkan bahan ajar masa kini sudah memanfaatkan teknologi cetak, digital, dan sebagainya. Teknologi cetak merupakan salah satu cara mengembangkan bahan ajar yang masih diminati saat ini.

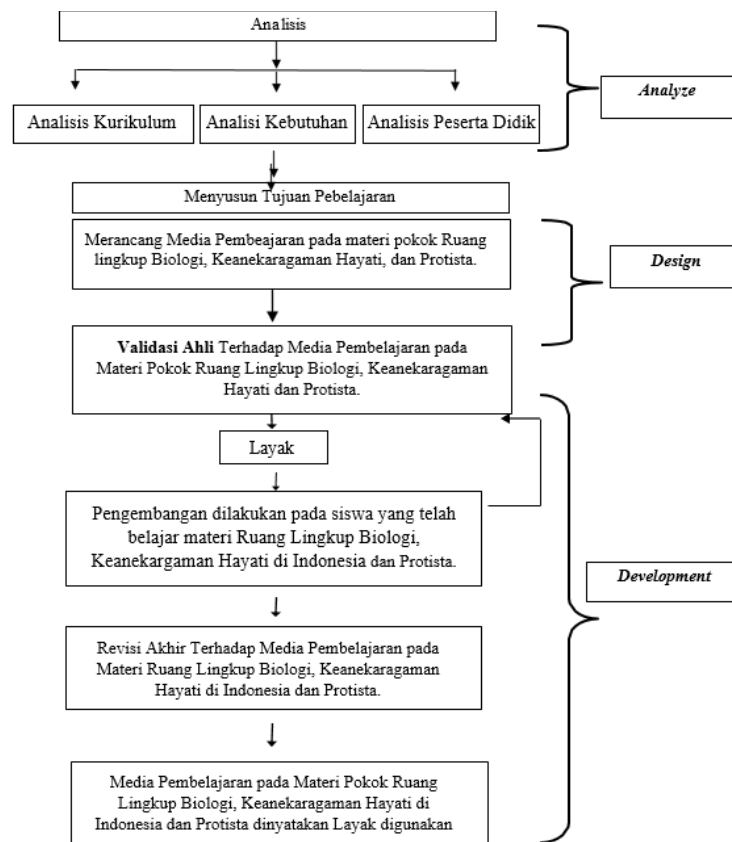
Pemanfaatan teknologi cetak dalam menghasilkan bahan ajar banyak disajikan dalam bentuk modul ajar, tetapi belum banyak yang menyajikan petunjuk praktikum sebagai bahan ajar untuk tingkat SMA/MA padahal ini merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan guru dalam melingkupsertakan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran. Sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator pada kegiatan belajar. Buku petunjuk praktikum dibuat untuk membuat peserta didik terjun langsung pada rangkaian langkah-langkah kegiatan praktikum yang telah disajikan. Peran guru sebagai fasilitator dilihat pada saat guru memberikan arahan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah pada kegiatan praktikum yang dilakukan untuk menghindari kegagalan dan kesalahpahaman memahami materi kegiatan praktikum (Prada, 2019).

Hasil wawancara peneliti dengan guru Biologi di sekolah SMA/MA di Kecamatan Bunut, menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang selama ini diterapkan guru meliputi beberapa model dan metode pembelajaran yakni *cooperative learning*, diskusi, presentasi, demonstrasi, dan belajar sambil bermain. Implementasi pendekatan saintifik juga dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi dengan mengeksplor lingkungannya secara langsung. Namun, pada kegiatan praktikum, penggunaan petunjuk praktikum masih bersumber dari buku-buku pelajaran Biologi, Lembar Kegiatan Siswa, ataupun menyusun secara mandiri kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Sehingga guru membutuhkan adanya panduan khusus kegiatan praktikum untuk mengasah keterampilan prosedur kegiatan praktikum sesuai dengan tujuan pencapaian kurikulum 2013.

Untuk itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan produk berupa petunjuk praktikum dengan tujuan produk ini dapat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta melibatkan peserta didik secara langsung dalam kegiatan belajar untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, pemahaman, keterampilan, kerjasama, dan kreativitas peserta didik. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X IPA SMA/MA di Kecamatan Bunut".

## **METODE**

Penelitian dilakukan pada kelas X IPA SMA/MA di Kecamatan Bunut Tahun Ajaran 2022/2023 yakni SMAN 1 Bunut dan SMAN 2 Bunut pada bulan September sampai Oktober 2022. Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi hanya pada tahap *Development* (Pengembangan) (Amnah & Hardiyanty, 2022; Hanafi, 2017; Prawiradilaga, 2013; Sugiyono, 2020; Wijayanti & Widyaningrum, 2019). Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan melalui beberapa tahapan dan analisis meliputi 1) analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis peserta didik, 2) Melakukan desain buku petunjuk praktikum, 3) Validasi buku petunjuk praktikum kepada validator ahli materi, validator ahli media, dan validator ahli pembelajaran merupakan guru Biologi kelas X IPA, serta melakukan uji coba terbatas pada peserta didik di SMA/MA Kecamatan Bunut. Secara rinci tahapan model ADDIE yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian ADDIE

Sumber: Modifikasi Sandi (2016).

Teknik sampel yang digunakan adalah *Stratified Random Sampling*. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X dari masing-masing sekolah sebanyak 15 orang peserta didik dengan jumlah keseluruhan 30 peserta didik (Garaika & Damarah, 2019; Sanjaya, 2014; Siyoto & Sodik, 2015). Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, lembar angket respon peserta didik, lembar wawancara guru dan peserta didik, dan dokumentasi. Setelah para ahli menyatakan buku petunjuk praktikum yang dikembangkan valid, lalu dilakukan uji coba terbatas pada peserta didik yang telah mempelajari materi yang dimuat pada buku petunjuk praktikum (Melda et al., 2019). Untuk menghitung tingkat validitas secara deskriptif digunakan rumus Akbar (2013) berikut:

$$Vma = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Vme = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Vg = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Vs = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

Vme = Validasi kelayakan ahli media

Vma = Validasi kelayakan ahli materi

Vg = Validasi kelayakan ahli pembelajaran

Vs = Validasi siswa

Tsh = Total skor maksimal yang diharapkan

Tse = Total skor empiris

Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis data statistik deskriptif. Data yang diperoleh disajikan kedalam tabel dengan mendeskripsikan keterangan yang diperoleh sebagai data. Data dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh dibagi dengan skor ideal, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

**Tabel 1. Kriteria Validitas menurut Penilaian Validator**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	80,01% - 100%	Sangat valid
2.	60,1% - 80%	Valid
3.	40,01% - 60%	Cukup Valid
4.	20,01% - 40%	Kurang Valid
5.	01,00 % - 20%	Tidak Valid

Sumber: Modifikasi Akbar (2013)

**Tabel 2. Kriteria Hasil Presentase Angket Respon Peserta Didik**

No	Kriteria Validitas	Kategori
1.	85,01% -100%	Sangat Baik
2.	75,01% - 85%	Baik
3.	60,01% - 75%	Cukup Baik
4.	55,01% - 60%	Kurang Baik
5.	≤55%	Sangat Kurang Baik

Sumber: Modifikasi Akbar (2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak sebagai media pembelajaran. Untuk mencapai kelayakan tersebut, dibutuhkan pendapat para ahli untuk merevisi produk yang dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan pendidik (Dewi, 2012; Tatang Aditya, 2018). Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan dalam penelitian dinilai oleh para ahli agar mendapat penilaian yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Melalui model ADDIE (*Analyze, Desain, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dilakukan sampai tahap *Development*. Berikut adalah penjelasan tahapan yang dilakukan oleh peneliti:

### 1) Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dilakukan melalui analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis peserta didik. *Analisis kurikulum* dilakukn melalui analisis kurikulum 2013, sebab kegiatan yang tercantum pada buku petunjuk praktikum harus sesuai dengan materi yang dipelajari di sekolah dengan alokasi waktu yang sesuai pada mata pelajaran Biologi, yakni 45 menit. KI dan KD yang digunakan peneliti disesuaikan dengan Silabus sekolah yang digunakan oleh guru.

*Analisis kebutuhan* dilakukan dengan mewawancarai guru Biologi kelas X SMA/MA di Kecamatan Bunut untuk membantu peneliti memenuhi kebutuhan kedua belah pihak (guru dan peseta didik). Melalui hasil wawancara diketahui bahwa pihak sekolah belum menggunakan media buku petunjuk praktikum Biologi selama proses pembelajaran, sehingga kegiatan praktikum yang biasanya dilakukan hanya menggunakan bantuan praktikum yang terdapat pada modul Biologi atau mengakses dari internet. Padahal peserta didik menyukai kegiatan praktikum secara langsung, akan tetapi keterbatasan petunjuk praktikum menjadi kendala dalam praktiknya.

*Analisis peserta didik* dilakukan melalui wawancara peneliti dengan peserta didik SMA/MA di Kecamatan Bunut juga memaparkan bahwa keterbatasan penuntun praktikum dan waktu yang lama untuk memaparkan proses praktikum menyebabkan peserta didik kurang berminat mengikuti kegiatan praktikum. Selain itu, hasil praktikum harus ditulis pada kertas doublefolio karena tidak adanya lembar laporan praktikum yang disediakan guru membuat siswa malas. Kemudian, penuntun raktikum yang disajikan guru kurang menarik karena hanya berisi kalimat-kalimat prosedur praktikum dan tidak bewarna. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku petunjuk praktikum merupakan solusi yang tepat dalam mengatasi masalah yang dihadapi oleh guru dan peserta didik SMA/MA di Kecamatan Bunut.

## 2) Desain (Design)

Tahap desain dilakukan dengan menyusun buku petunjuk praktikum berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan peneliti, rancangan tampilan buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan peneliti mencakup: (1) Halaman sampul judul buku petunjuk praktikum Biologi, (2) Kata pengantar, (3) Daftar isi, (4) Daftar Gambar, (5) Petunjuk Penggunaan Buku, (6) Tata tertib laboratorium, (7) Kegiatan praktikum meliputi tujuan, uraian materi, lembar praktikum, dan lembar soal, (8) Daftar pustaka, (9) Daftar sumber gambar, (10) Biografi penulis. Rancangan ini dibuat dengan bantuan *Microsoft Word* dan *Canva Pro* menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran huruf 12.



Gambar 2. Tampilan Buku Petunjuk Praktikum Biologi

## 3) Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan dilakukan dengan melakukan validasi buku petunjuk praktikum Biologi oleh validator yang ahli pada bidangnya meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Setelah menemui validator, maka produk yang dikembangkan akan direvisi sesuai saran dan masukan para validator. Hasil revisi kemudian di bawa kembali ke validator untuk dinilai. Hasil validasi yang dilakukan para ahli dapat dinyatakan layak uji, maka dilakukanlah uji coba terbatas kepada peserta didik dari masing-masing sekolah. Hasil validasi disajikan pada paparan berikut.

Hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan penilaian ahli materi, buku petunjuk praktikum yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan presentase skor sebesar 86,67% dengan beberapa masukan dan saran yang perlu diperbaiki oleh Peneliti. Secara umum produk buku petunjuk praktikum yang disusun oleh peneliti layak digunakan dan diimplementasikan pada proses pembelajaran Biologi karena telah memenuhi standar kelayakan media meliputi kesesuaian dengan KD, tujuan pembelajaran, kebutuhan siswa, kebutuhan bahan ajar, memberikan manfaat wawasan pengetahuan. Ini sejalan dengan pernyataan Prayitno (2017) bahwa petunjuk praktikum merupakan fasilitas penting yang dibutuhkan peserta didik untuk memudahkan kegiatan pembelajaran di laboratorium. Sehingga pengembangan buku petunjuk praktikum sangat penting dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses peserta didik dalam kegiatan praktikum.

Aspek kelayakan isi pada buku petunjuk praktikum yang dikembangkan telah memuat seluruh indikator pada aspek kelayakan isi. Artinya dalam menyusun buku petunjuk praktikum Biologi ini Peneliti telah menyesuaikan kebutuhan peserta didik dan guru untuk melaksanakan kegiatan praktikum yang dituangkan pada buku petunjuk praktikum Biologi. Sejalan dengan pernyataan (Sabarudin, 2018) dalam menentukan materi yang akan digunakan, materi yang disajikan harus memadai dan dapat membantu siswa dalam menguasai serta mencapai kompetensi dasar yang diajarkan, selain itu materi yang disajikan harus konsisten.

Pada buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan materi yang disajikan dalam buku petunjuk praktikum telah disesuaikan dengan materi yang dipelajari peserta didik selama semester 1, juga telah sesuai dengan KD pembelajaran. Untuk itu, buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan akan membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Aspek sajian materi pada buku petunjuk praktikum yang dikembangkan telah *up to date*, karena kegiatan praktikum merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran Biologi, dalam kegiatan praktikum peserta didik akan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan berpikir kreatif, meningkatkan pemahaman terhadap IPA dan metode ilmiah, mengembangkan keterampilan percobaan, penyelidikan, analisis, komunikasi, kerja sama, sikap suportif, dan peduli lingkungan (Simatupang & Sitompul, 2018). Selain itu, aspek kebahasaan merupakan kompoenen penting dalam menyusun media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami karena semakin mudah media dibaca dan dipahami akan membuat siswa semakin menyukai media tersebut. Sejalan dengan pendapat (Prastowo (2014) keterbacaan dalam bahan ajar terdiri atas, penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, mematuhi EYD, jelas, sesuai dan mudah untuk dibaca.

**Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Materi**

No	Aspek	Presentase Validitas	Tingkat Validitas
1	Kelayakan Isi	80%	Valid
2	Sajian Materi	80%	Valid
3	Kebahasaan	100%	Sangat Valid
Rata-rata Validasi		<b>86,67%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Validasi oleh ahli media dilakukan untuk menilai aspek kegrafisan dan aspek kebahasaan dari produk yang dikembangkan. Hasil validasi oleh ahli media disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata presentase yang diperoleh sebesar 95% dengan tingkat validitas sangat valid. Sehingga produk yang dikembangkan dapat dikatakan telah layak untuk digunakan pada pembelajaran Biologi sebab Tampilan pada sebuah media pembelajaran harus jelas dan mudah dipahami peserta didik. Sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan informasi yang mereka terima secara utuh. Tampilan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan semangat dan minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan fokus (Asyhar, 2011; Rusman et al., 2013). Sebab menariknya tampilan produk merupakan nilai tambah pada suatu produk. Sehingga harmonisasi dan keseimbangan dalam menyusun tata letak gambar, huruf, tabel dan kolom, serta pemilihan kombinasi warna yang digunakan perlu diperhatikan (Fauziah & Fahrudin, 2022). Untuk itulah, tampilan dalam buku petunjuk praktikum ini disesuaikan dengan kegiatan yang akan dilakukan peserta didik, sehingga peserta didik tidak akan kebingungan pada setiap kegiatan yang akan dilakukan, selain menyesuaikan tampilan lembar kerja praktikum, Peneliti juga memberikan tampilan uraian materi singkat agar peserta didik dapat mengingat kembali materi yang telah dipelajarinya. Seluruh tampilan buku petunjuk praktikum Biologi didesain dengan mempertimbangkan kenyamanan dan minat peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum.

**Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Media**

No	Aspek	Presentase Validitas	Tingkat Validitas
1	Kegrafisan	100%	Sangat Valid
2	Kebahasaan	90%	Sangat Valid
Rata-rata Validasi		<b>95%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Validasi oleh ahli pembelajaran dilakukan oleh guru Biologi SMA/MA di Kecamatan Bunut yakni, SMAN 1 Bunut dan SMAN 2 Bunut berjumlah tiga orang guru. Validasi oleh ahli pembelajaran dilakukan dengan memperlihatkan buku petunjuk praktikum Biologi yang telah direvisi sesuai arahan ahli materi dan ahli media sebelumnya, kemudian guru diberikan lembar validasi untuk di isi sesuai dengan indikator yang disajikan. Hasil validasi oleh ahli pembelajaran disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata



presentase yang diperoleh sebesar 95% dengan tingkat validitas sangat valid. Rata-rata presentase oleh guru RF sebesar 93,33% (Sangat Valid), rata-rata presentase oleh guru MY sebesar 95% (Sangat Valid), dan rata-rata oleh guru LB sebesar 96,67% (Sangat Valid). Ini sejalan dengan penelitian hasil penelitian Mellisa & Yanda (2019) menunjukkan angka sebesar 91,87%.

Aspek kelayakan isi dari tiga guru dapat dilihat bahwa aspek kelayakan ini memperoleh rata-rata presentase 91,67% dengan kategori sangat valid. Ibu RF menilai bahwa aspek kelayakan isi pada buku petunjuk praktikum sebesar 85%, disusul Ibu MY sebesar 95%, dan Ibu LB sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Artinya buku petunjuk praktikum Biologi dapat dikatakan layak dari segi isi karena telah memuat semua indikator pada aspek kelayakan isi sehingga layak memperoleh nilai tersebut.

Aspek sajian materi dari tiga guru dapat dilihat bahwa aspek sajian materi memperoleh rata-rata presentase 100% dengan kategori sangat valid. Ibu RF, MY, dan LB masing-masing memberikan penilaian sebesar 100% pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan telah memiliki semua indikator pada aspek sajian materi. Guru juga menyebutkan bahwa materi yang disajikan untuk kegiatan praktikum sudah benar dan sesuai, singkat padat dan jelas. Karena paparan materi yang lebih luas sudah diapaparkan oleh guru pada pembelajaran di dalam kelas, sehingga di dalam buku petunjuk praktikum tidak perlu lagi menguraikan materi lebih banyak, cukup garis besarnya saja. Sehingga sesuai dengan pernyataan oleh Magdalena et al., (2020) materi yang sistematis pada produk yang dikembangkan dengan tampilan yang menarik akan lebih memotivasi peserta didik untuk membaca dan mempermudah memahami konsep dalam materi yang disajikan.

Aspek kebahasaan dari tiga guru dapat dilihat bahwa aspek kebahasaan memperoleh rata-rata presentase 93,33% dengan kategori sangat valid. Masing-masing guru yaitu Ibu RF, MY, dan LB memberikan penilaian sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh aspek kebahasaan pada buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia, mudah dimengerti oleh siswa dan jelas.

**Tabel 5. Rata-rata Presentase oleh Ahli Pembelajaran**

No	Aspek	Presentase Validitas			Rata-rata Presentase	Tingkat Validitas
		RF	MY	LB		
1	Kelayakan Isi	85%	95%	95%	91,67%	Sangat Valid
2	Sajian Materi	100%	100%	100%	100%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	95%	95%	95%	93,33%	Sangat Valid
Rata-rata Validasi		<b>93,33%</b>	<b>95%</b>	<b>96,67%</b>	<b>95%</b>	<b>Sangat Valid</b>

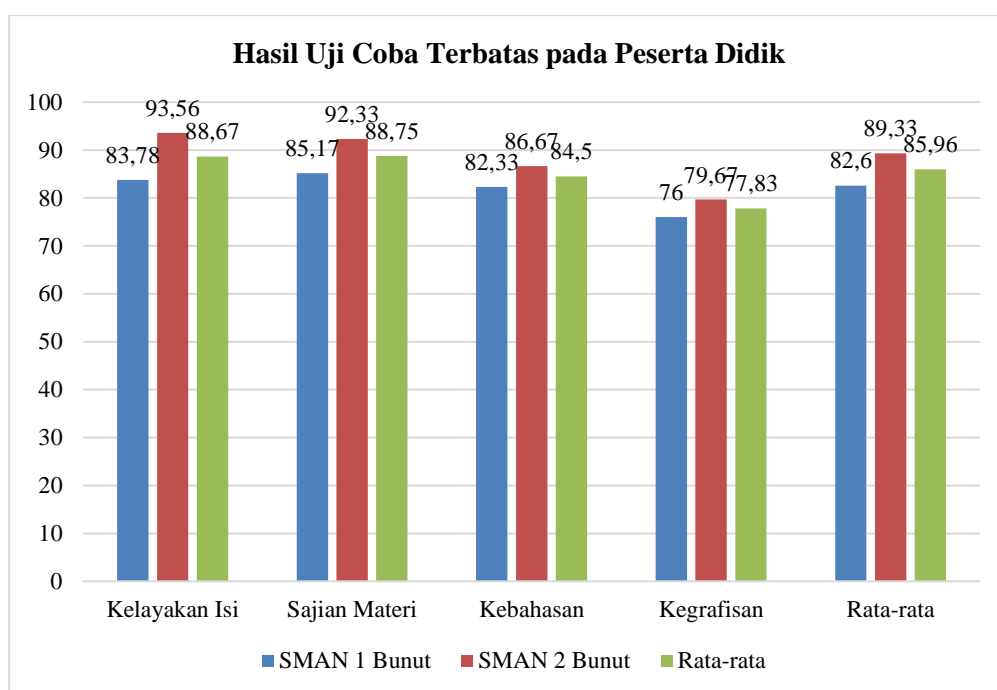
Uji coba terbatas dilakukan pada peserta didik SMA/MA di Kecamatan Bunut meliputi SMAN 1 Bunut dan SMAN 2 Bunut. Setiap sekolah diwakili oleh 15 orang peserta didik sebagai responden dalam uji coba terbatas, sehingga jumlah keseluruhan responder uji coba terbatas adalah 30 orang peserta didik. Pengambilan sampel yang digunakan merupakan peserta didik yang telah mempelajari materi Ruang Lingkup Biologi, Keanekaragaman Hayati, dan Protista pada kelas X. Uji coba terbatas dilakukan dengan mengisi lembar angket respon peserta didik terhadap buku petunjuk praktikum Biologi yang telah dikembangkan. Lembar angket ini berjumlah 22 pernyataan yang terdiri atas empat aspek meliputi aspek kelayakan isi, aspek sajian materi, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafisan. Hasil uji coba terbatas pada peserta didik disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa rata-rata presentase yang diperoleh dari dua sekolah secara keseluruhan adalah sebesar 85,96% dengan kualifikasi sangat baik. SMAN 1 Bunut dengan rata-rata presentase 82,60% dan SMAN 2 Bunut dengan presentase 89,33%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki respon yang baik terhadap buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan peneliti. Sebab, dalam menyusun buku petunjuk praktikum Biologi ini materi yang dipilih dan dikembangkan berdasarkan kompetensi yang akan dicapai dan didesain secara sistematis untuk mencapai tujuan tersebut (Lasmiyati & Harta, 2014). Selain itu, buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam kegiatan praktikum, mudah dipahami, serta tujuan dan prosedur kegiatan yang dipaparkan jelas dan

dapat dipraktikkan (Fauziah & Fahrudin, 2022). Serta peneliti telah melakukan perbaikan yang mendalam sesuai saran dan masukan para validator sebelumnya, sehingga buku petunjuk praktikum yang disajikan kepada peserta didik merupakan produk akhir yang dinyatakan layak untuk diimplementasikan.

**Tabel 6. Hasil Uji Coba Terbatas pada Peserta Didik**

No	Aspek	Presentase Validitas		Rata-rata Presentase	Kualifikasi
		SMAN 1 Bunut	SMAN 2 Bunut		
1	Kelayakan Isi	83,78%	93,56%	88,67%	Sangat Baik
2	Sajian Materi	85,17%	92,33%	88,75%	Sangat Baik
3	Kebahasaan	82,33%	86,67%	84,50%	Baik
4	Kegrafisan	76,00%	79,67%	77,83%	Baik
Rata-rata Validasi		<b>82,60%</b>	<b>89,33%</b>	<b>85,96%</b>	<b>Sangat Baik</b>



**Gambar 3. Presentase Hasil Uji Coba Terbatas Peserta Didik**

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buku petunjuk praktikum Biologi yang dikembangkan secara keseluruhan memperoleh rata-rata 93,33% dengan kategori sangat valid dan hasil uji coba terbatas peserta didik memperoleh rata-rata presentase 85,96% dengan kategori sangat baik. Sehingga buku petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas X SMA/MA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Rosdakarya.
- Amnah, S., & Hardiyanty, D. (2022). Pengembangan Media Poster Kultur Jaringan di FKIP Biologi UIR. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 10(1), 30–44. <https://doi.org/10.23960/jbt.v10i1.24224>
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Gaung Persada Press.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Laksita Indonesia. <https://idr.uin-antasari.ac.id/16140/>
- Dewi, G. P. F. (2012). *Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dalam Bahasa Inggris*



- sebagai Media Pembelajaran Siswa SD Berbasis Macromedia Flash [Universitas Negeri Yogyakarta]. <https://eprints.uny.ac.id/9505/1/SKRIPSI.pdf>
- Fauziah, A., & Fahrudin, A. (2022). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Umum untuk Mahasiswa Program Sarjana Prodi Tadris Biologi UIN Sayyid Rahmatullah Tulungagung. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.25134/quagga.v14i1.4521>. Received
- Garaika, & Damarah. (2019). *Metodologi penelitian* (Issue September). CV Hira Tech.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Kajian Keislaman*, 4(2).
- Lasmiyati, & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Melda, F., Amnah, S., & Mellisa, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Modul Kultur Jaringan Di Fkip Biologi Universitas Islam Riau. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(3), 94–104. <https://doi.org/10.24114/jpp.v7i3.13922>
- Mellisa, M., & Yanda, Y. D. (2019). Developing audio-visual learning media based on video documentary on tissue culture explant of *Dendrobium bigibbum*. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 379–386. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.9993>
- Prada, H. N. (2019). *Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi SMA Kelas X Semester 1 dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing* [Universitas Sanata Dharma Yogyakarta]. [https://repository.usd.ac.id/35771/2/151434074\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/35771/2/151434074_full.pdf)
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Kencana.
- Prawiradilaga, D. S. (2013). *Mozaik Teknologi Pendidikan-Learning*. Kencana.
- Prayitno, T. A. (2017). Pengembangan Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi. *Biota*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.19109/biota.v3i1.1041>
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Sabarudin. (2018). Materi pembelajaran dalam kurikulum 2013. *An-Nur*, 4(1), 1–18.
- Sanjaya. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Simatupang, A. C., & Sitompul, A. F. (2018). Analisis Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi Dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi Kelas Xi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(2), 109–115. <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i2.10148>
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Tatang Aditya, P. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas Viii. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64–74.
- Wijayanti, T., & Widyaningrum, D. A. (2019). Implementasi Buku Petunjuk Praktikum Biokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah. *Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33503/ebio.v4i02.437>