

**VALIDITAS PENUNTUN PRAKTIKUM PENGOLAHAN SAMPAH  
ORGANIK BERBANTUAN MIKROBA PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN KELAS VII SMP**

**ARTIKEL E-JOURNAL**



**Unik Kahartinah  
NIM. 140384205044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2019**

**VALIDITAS PENUNTUN PRAKTIKUM PENGOLAHAN SAMPAH  
ORGANIK BERBANTUAN MIKROBA PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN KELAS VII SMP**

**Unik Kahartinah<sup>1</sup>, Bony Irawan<sup>2</sup>, Erda Muhartati<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, <sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

**Email:** [Unikahartinah8899@gmail.com](mailto:Unikahartinah8899@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengembangkan penuntun praktikum pengolahan sampah organik berbantuan mikroba pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Tanjungpinang dengan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dikembangkan menggunakan model peneliti 4-D melalui tahapan (1) *define*, (2) *design*, dan (3) *development*. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar observasi praktikalitas, dan efektifitas lembar respon guru dan siswa. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu rata-rata persentase validasi oleh ahli bahan ajar dengan kriteria sangat valid, ahli materi dengan kriteria valid, penuntun praktikum yang dikembangkan berdasarkan hasil respon guru dan respon siswa termasuk kriteria sangat praktis, serta panduan praktikum yang dikembangkan efektif berdasarkan hasil belajar siswa dengan tiga aspek pembelajaran yaitu kognitif diperoleh dengan kriteria memuaskan, aspek afektif dengan kriteria sangat memuaskan, dan aspek psikomotor dengan kriteria memuaskan. Berdasarkan penilaian tersebut, maka penuntun praktikum pada materi pencemaran lingkungan tanah yang telah dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA.

Kata kunci: Penuntun praktikum, pencemaran lingkungan

## **PENDAHULUAN**

Proses belajar mengajar merupakan suatu kegiatan melaksanakan kegiatan kurikulum pada suatu lembaga pendidikan, agar tujuan pendidikan dapat tercapai. Pendidikan dapat mengantarkan siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik itu berupa sosial, agama, pengetahuan, hingga keterampilan. Dalam pencapaian tujuan pembelajaran, siswa harus berinteraksi dengan lingkungan belajar.

Di antara pembelajaran terdapat mata pelajaran IPA yang membahas mengenai keadaan dan sifat makhluk hidup, diperoleh melalui proses penyelidikan atau penelitian dengan menggunakan berbagai macam pendekatan pembelajaran yang bersifat ilmiah. Pembelajaran IPA merupakan proses pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif. Metode pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran IPA juga beraneka ragam.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok digunakan untuk mata pelajaran IPA adalah pembelajaran dengan pendekatan metode ilmiah guna menumbuhkan sikap-sikap ilmiah yang umum. Sikap aktif, kreatif, dan inovatif dari siswa tidak mudah ditumbuhkan. Guru sebagai pendidik berperan aktif dan termotivasi akan membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Dalam belajar aktif siswa memecahkan masalah sendiri,

menemukan contoh-contoh, mencoba keterampilan tugas dan praktikum. Salah satu upaya untuk menumbuhkan minat praktikum adalah dengan menggunakan penuntun praktikum yang menarik. Praktikum dapat dilakukan hampir seluruh Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran biologi. Salah satu KD yang wajib dipraktikumkan ialah pencemaran lingkungan, di mana pencemaran lingkungan ini adalah masalah terbesar. Jika semakin banyak sampah, maka timbul kesulitan untuk mengelola sampah tersebut terutama sampah limbah rumah tangga. Akibatnya, banyak sampah yang tidak tertangani dengan baik dan terbuang dibanyak tempat. Jika sampah tersebut tidak ingin menimbulkan penyakit dan tidak mengganggu lingkungan, maka sampah harus dikelola dengan baik.

Berdasarkan teori tersebut timbul permasalahan yang menjadi fenomena utama dalam penyusunan penelitian ini yaitu limbah dari komponen biotik. Limbah kerap kali menjadi permasalahan yang kompleks dan melibatkan banyak pihak dalam mengatasinya. Butuh kerjasama yang nyata antara masyarakat dan pemerintah dalam mengatasi permasalahan sampah. Oleh sebab itu, memanfaatkan sampah untuk hal yang lebih bermanfaat adalah salah satu cara mengatasinya, yaitu dengan memanfaatkan sampah sebagai bahan untuk pemupukan yang akan membantu dalam mengembalikan unsur hara pada tanah. Penggunaan pupuk adalah meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga membantu dalam meningkatkan kesuburan tanah. Oleh karena itu, dalam melaksanakan praktikum pengolahan sampah organik membuat pupuk kompos dengan sampah limbah rumah tangga dengan EM4 atau

*effective microorganism* pada materi pencemaran lingkungan, guru dapat menyampaikan langkah tersebut melalui penuntun praktikum.

Secara umum, EM4 memiliki keunggulan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi, dan mempercepat proses fermentasi pada pembuatan pupuk kompos pada sampah limbah rumah tangga. Kandungan terbanyak dari EM4 adalah mikroorganisme *Lactobacillus* sp., bakteri penghasil asam laktat, serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintesis *Streptomyces* sp. dan ragi. (Putra, 2002: 30).

Berbagai konsep biologi di atas harus dibekalkan kepada siswa sebagai pengetahuan sehingga mereka dapat mengelola sampah dengan baik dan juga bisa memproduksi pupuk sendiri. Jika mereka ingin melakukan pengolahan sampah organik, maka dari itu diperlukan sebuah praktikum yang akan mengajarkan siswa untuk mengelola sampah dengan pupuk kompos. Untuk itu diperlukan sebuah penuntun praktikum. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah penuntun praktikum.

Berdasarkan pernyataan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan praktikum di sekolah dengan dasar teori yang telah diuraikan di atas. Praktikum tersebut dilaksanakan di sekolah dengan menggunakan bahan-bahan praktikum yang disediakan oleh peneliti. Dengan demikian, peneliti sangat tertarik untuk melakukan praktikum di sekolah berdasarkan fenomena yang terjadi dengan judul “Pengembangan Penuntun Praktikum Pengolahan Sampah Organik Berbantuan Mikroba pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP”.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut. Pada penelitian pengembangan produk dilakukan dengan model pengembangan 4-D (*Four D*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Decelop* (Pengembangan). Di karenakan tahap *Disseminete* (Penyebaran) memerlukan proses dan waktu yang lama.

Untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari penuntun praktikum, maka perlu dilakukan beberapa pengujian dengan isntrumen Uji validitas untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diujicobakan. Lembar validasi ini diisi oleh dosen ahli dan guru IPA. Lembar validasi ini berisi lembar penilaian kelayakan penuntun praktikum yang akan dikembangkan. Penyusunan lembar validitas ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrument penilaian untuk ahli materi dan ahli bahan ajar.

Teknik analisis data tahap validitas panduan praktikum data diperoleh dari angket yang telah diisi oleh ahli materi dan ahli media data di analisis untuk mengetahui tingkat validasi produk. Langkah-langkah analisis validasi dengan menggunakan skala likert berdasakan Ridwan (2011:15) sebagai berikut:

- 1) Menentukan setiap item dengan skor masing-masing jawaban sangat sesuai (5), sesuai (4), cukup sesuai (3), kurang sesuai (2), tidak sesuai (1).
- 2) Menentukan tingkat validasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N.I.R} \times 100\%$$

Keterangan :

- K = Nilai persen yang dicari  
F = Jumlah seluruh jawaban responden  
N = Skor maksimal  
I = Jumlah pertanyaan dalam angket  
R = Jumlah responden

Kategori validasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 7. Kriteria Penilaian Tingkat Validasi**

No	Rentang nilai	Kriteria
1	85,01% - 100,00%	Sangat Valid
2	70,01% - 85,00%	Valid
3	50,01 - 70,00%	Kurang Valid
4	01,00% - 50,00 %	Tidak Valid

Sumber : Modifikasi dari Akbar, (2013:41)

Penuntun praktikum dikatakan baik ditinjau dari validitas penuntun praktikum, jika interpretasi skor lembar validasi mencapai validasi  $\geq 70,01\%$  dengan kriteria valid.

## HASIL

Validasi penuntun praktikum di validasi oleh tiga orang dosen dan dua orang guru yang ahli di bidangnya

**Tabel 16.** Data hasil validasi ahli materi dan ahli bahan ajar penuntun praktikum

No	Aspek penilaian	Persentase	Kriteria
<b>Ahli materi</b>			
1.	Aspek kelayakan isi	85.00%	Valid
2.	Aspek Kebahasaan	86.67%	Sangat Valid
3.	Aspek Penyajian	80.00%	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>83.89%</b>	<b>Valid</b>
<b>Ahli bahan ajar</b>			
1.	Teknik Penyajian	90.00%	Sangat valid
2.	Pendukung Penyajian	88.00%	Sangat valid
3	Kelengkapan penyajian	93.34%	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>		<b>87.17%</b>	<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan hasil validasi materi dan bahan ajar penuntun praktikum yang terdiri dari enam indikator aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek Bahasa, aspek penyajian, teknik penyajian, pendukung penyajian, dan kelengkapan penyajian dengan rata-rata validasi 85.53%. Di peroleh hasil persentase tertinggi yaitu 93.34% pada aspek kelengkapan penyajian dan hasil persentase terendah yaitu 80.00% pada aspek penyajian.

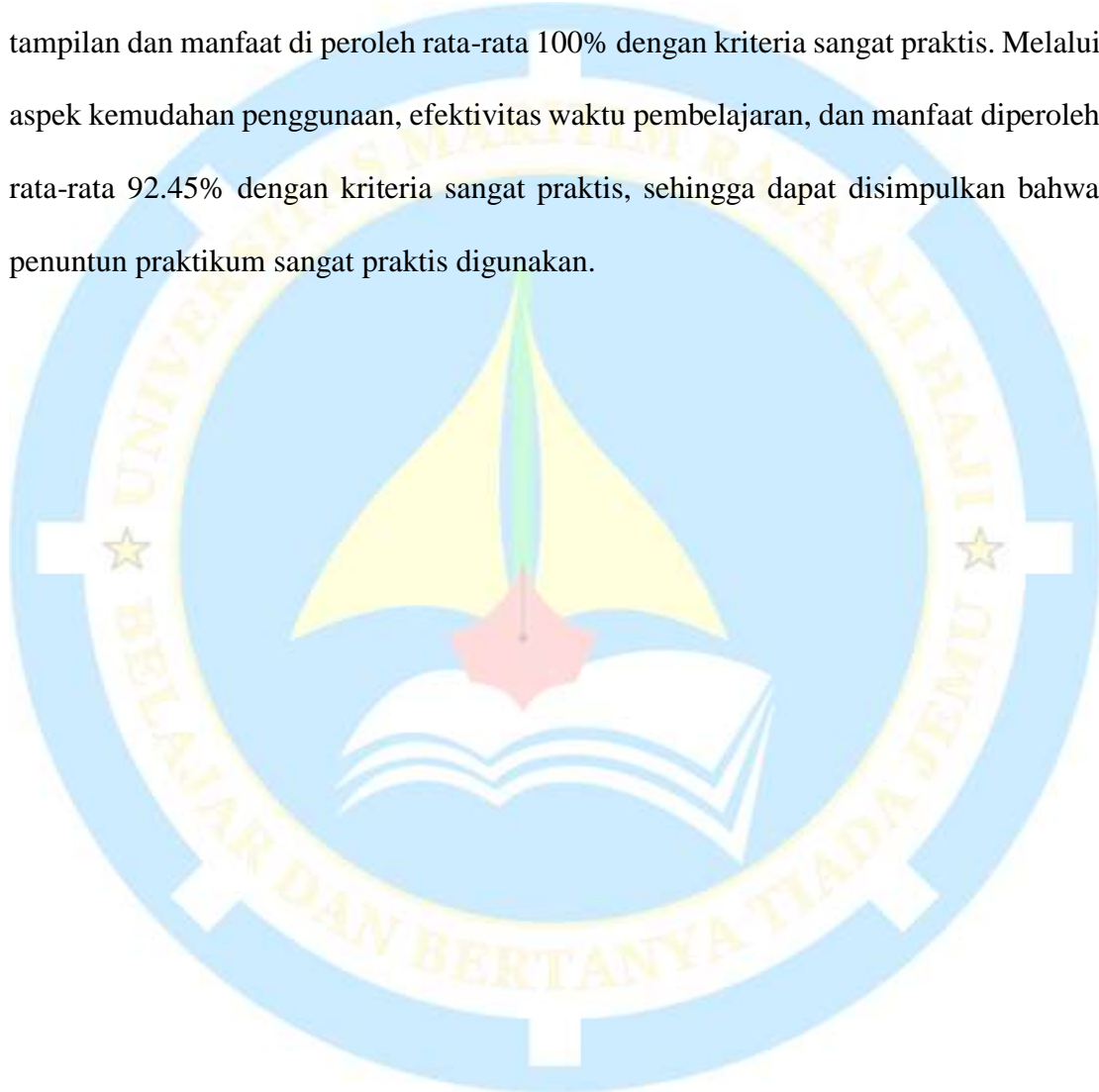
**Tabel 20.** Hasil respon guru dan siswa terhadap penuntun praktikum

No	Subjek	Aspek yang direspn	Persentase	Kriteria
1.	Guru	Penyajian, tampilan, dan manfaat	100%	Sangat Praktis
2.	Siswa	Kemudahan Penggunaan, Efektivitas Waktu Pembelajaran, dan manfaat	92.45 %	Sangat Praktis



No	Subjek	Aspek yang direspon	Persentase	Kriteria
		<b>Rata-rata</b>	<b>96.23 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel respon guru dan siswa di atas berdasarkan aspek penyajian, tampilan dan manfaat di peroleh rata-rata 100% dengan kriteria sangat praktis. Melalui aspek kemudahan penggunaan, efektivitas waktu pembelajaran, dan manfaat diperoleh rata-rata 92.45% dengan kriteria sangat praktis, sehingga dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum sangat praktis digunakan.



## PEMBAHASAN

### Validasi Bahan Ajar

Validasi produk penuntun praktikum pada materi pencemaran lingkungan tanah untuk siswa kelas VII SMP dalam proses pengembangannya di peroleh hasil validitas penuntun praktikum yang sudah di validasi oleh dua orang dosen yang ahli pada bidangnya dan satu orang guru IPA SMP. Hasil validasi yang telah dilakukan diperoleh hasil rata-rata 87.17% dan penuntun praktikum yang dihasilkan termasuk kriteria sangat valid berdasarkan kategori menurut Akbar (2013:14). Indikator penilaian penuntun praktikum atau bahan ajar terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu aspek teknik penyajian, aspek pendukung penyajian, dan aspek kelengkapan penyajian. Seperti yang dikatakan Arief (2011:27) bahwa pembelajaran digunakan berdasarkan ruang lingkup proses pembelajaran yang dinilai dari kemudahan dalam menggunakan media.

Pada aspek teknik penyajian termasuk kriteria sangat valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 90.00% dikarenakan teknik penyajian pada penuntun praktikum telah sesuai dengan kurikulum 2013 dan sistematika sajian dalam kegiatan belajar. Dalam penuntun praktikum, terdapat sistematika yang mengacu kepada kegiatan praktikum. Penyajian akan lebih mudah dilakukan jika penuntun praktikum yang digunakan sesuai dengan sistematika atau prosedur dan berwarna agar menarik. Seperti yang dikatakan Arsyad, (2007:93) bahwa penggunaan warna dapat mengarahkan fokus dan perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Pada aspek pendukung penyajian termasuk kriteria sangat valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 80.00% dikarenakan teknik penyajian pada penuntun praktikum telah sesuai dengan kurikulum 2013. Bagian pengantar dalam penuntun praktikum mudah dipahami, sehingga siswa dapat dengan memahami materi pencemaran lingkungan tanah sesuai dengan penuntun praktikum. Di samping itu juga, cover penuntun praktikum dan animasi yang digunakan menarik. Daya Tarik ini akan membuat siswa tidak merasa bosan dan jenuh. Langkah-langkah kerja yang terdapat dalam penuntun praktikum juga lebih mudah dimengerti karena disajikan dalam bentuk gambar. Selanjutnya, penuntun praktikum ini juga memiliki glosarium, daftar pustaka, dan simpulan agar siswa lebih mengerti untuk memahami jalannya praktikum. Seperti yang dikatakan Prastowo (2015:50) bahwa langkah awal penyusunan bahan ajar yaitu menganalisis kurikulum, yang terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, indikator belajar, dan pengalaman belajar peserta didik.

Pada aspek kelengkapan penyajian termasuk kriteria sangat valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 93.34% dikarenakan penyajian pada penuntun praktikum telah sesuai dengan kurikulum 2013 sangat lengkap. Kelengkapan penyajian ini akan menjadi nilai tambah penuntun praktikum guna menarik minat siswa untuk melakukan praktikum. Dalam kelengkapan penyajian memaparkan bagian pendahuluan, isi, dan penutup.

### **Validasi materi**

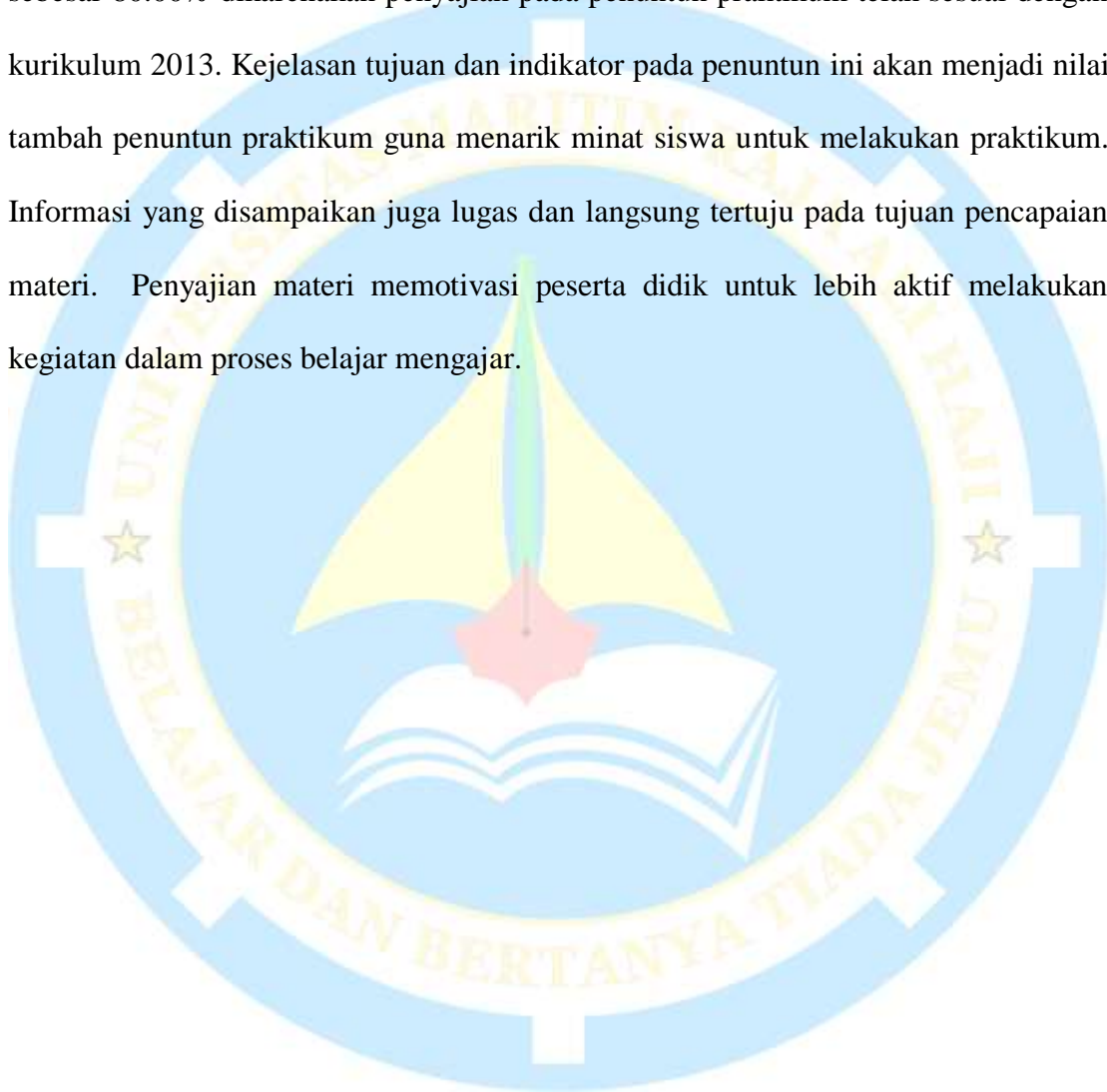
Validasi ahli materi pada pencemaran lingkungan tanah untuk siswa kelas VII SMP dalam proses pengembangannya di peroleh hasil validitas penuntun praktikum yang sudah di validasi oleh satu orang dosen yang ahli pada bidangnya dan satu orang guru IPA SMP. Hasil validasi yang telah dilakukan diperoleh hasil rata-rata 83.89% dan penuntun praktikum yang dihasilkan termasuk kriteria valid berdasarkan kategori menurut Akbar (2013:14). Indikator penilaian penuntun praktikum atau bahan ajar terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian.

Pada aspek kelayakan isi termasuk kriteria valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 85.00% dikarenakan kelayakan isi pada penuntun praktikum ini telah sesuai dengan kurikulum 2013 dan sistematika sajian dalam kegiatan belajar. Dalam Penuntun praktikum, terdapat kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. Di samping itu juga, kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik. Konsep dan bahan ajar yang diproduksi sudah termasuk lengkap dan sesuai dengan sistematika atau prosedur.

Pada aspek kebahasaan penyajian termasuk kriteria sangat valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 86.67% dikarenakan teknik penyajian pada penuntun praktikum telah sesuai dengan kurikulum 2013. Bagian cover hingga penutup menggunakan bahasa yang baku dan sesuai dengan aturan. Kesesuaian dengan kaidah EYD bahasa Indonesia dan efisiensi ketepatan menggunakan bahasa juga terdapat dalam penuntun praktikum ini. Seperti yang dikatakan oleh Rohardi (2009:4) bahwa

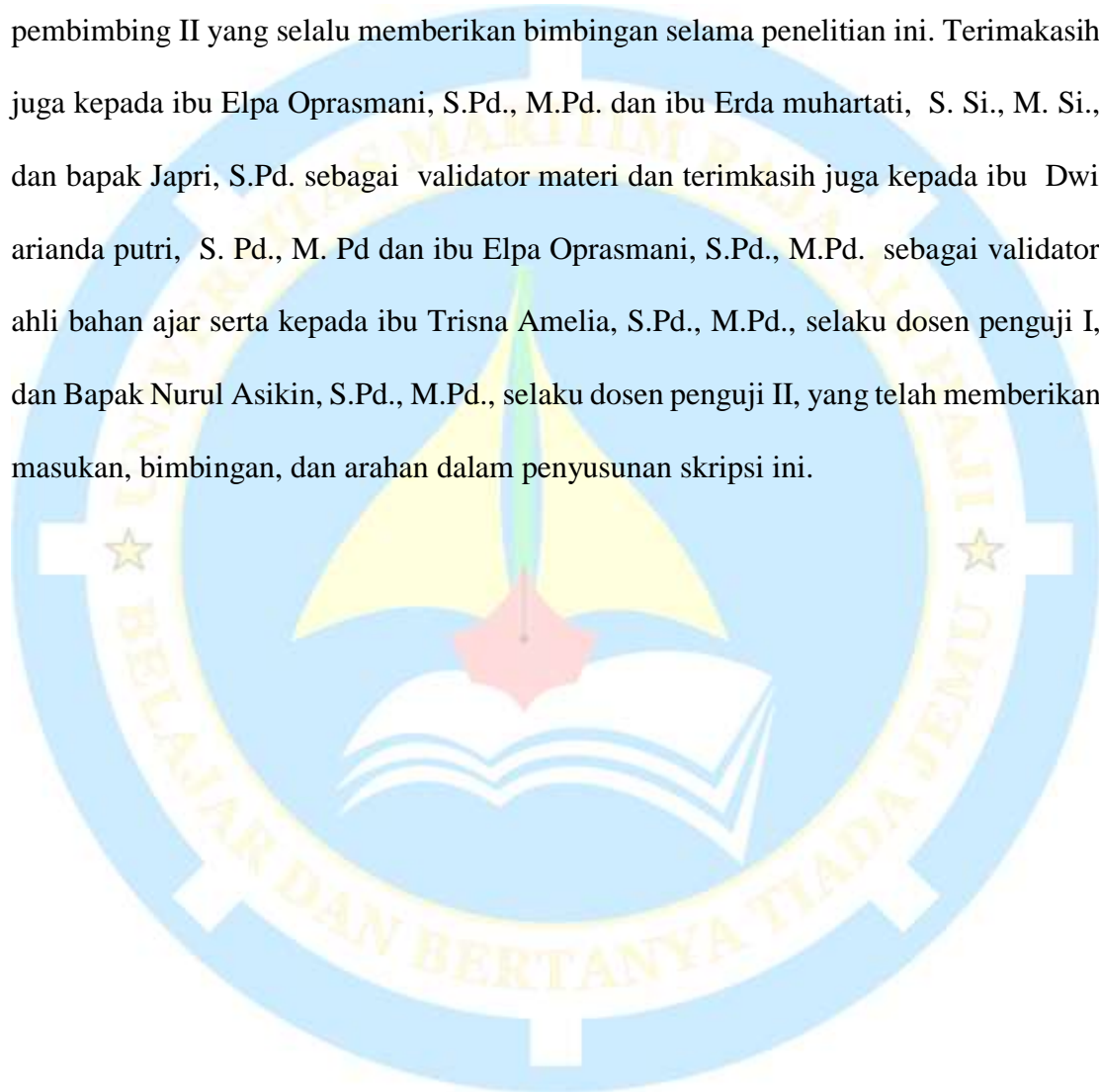
yang dimaksud dengan ketepatan menggunakan tata bahasa yaitu dengan pertimbangan kata yang harus digunakan dan yang tidak digunakan.

Pada aspek penyajian termasuk kriteria valid dengan hasil persentase penilaian sebesar 80.00% dikarenakan penyajian pada penuntun praktikum telah sesuai dengan kurikulum 2013. Kejelasan tujuan dan indikator pada penuntun ini akan menjadi nilai tambah penuntun praktikum guna menarik minat siswa untuk melakukan praktikum. Informasi yang disampaikan juga lugas dan langsung tertuju pada tujuan pencapaian materi. Penyajian materi memotivasi peserta didik untuk lebih aktif melakukan kegiatan dalam proses belajar mengajar.



## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Bony Irawan, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan ibu Erda Muhartati, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan selama penelitian ini. Terimakasih juga kepada ibu Elpa Oprasmani, S.Pd., M.Pd. dan ibu Erda muhartati, S. Si., M. Si., dan bapak Japri, S.Pd. sebagai validator materi dan terimakasih juga kepada ibu Dwi arianda putri, S. Pd., M. Pd dan ibu Elpa Oprasmani, S.Pd., M.Pd. sebagai validator ahli bahan ajar serta kepada ibu Trisna Amelia, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji I, dan Bapak Nurul Asikin, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji II, yang telah memberikan masukan, bimbingan, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Azka, Abu. 2011. *Ensiklopedia Bumi dan Lingkungan Hidup*. Bandung: PT. Terang Mulia Abadi.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan ajar*. Jakarta: Dikdasmen.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2014. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sudjana. 2010. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Putra, Hadian Andri. 2002. *Mengenal Bioteknologi*. Ciamis: Gilbran Pulblising.
- Wahyuni, Sri dan Ibrahim. 2012. *Asesmen Pembelajaran Bahasa*. Bandung: PT Refika Aditama.