



Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Terpadu Kelas VII Dengan Pemanfaatan Sumber Daya Alam Di Kabupaten Labuhan Batu Selatan

Rizky Ariaji^{1*}, Andes Fuady Dharma Harahap²

¹Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

²Pendidikan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

*Korespondensi: rizki.ariazi@um-tapsel.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i2.10597>

ABSTRACT

This research aims to gain a practical guidebook on integrated SCIENCE Class VII semester odd with the utilisation of the natural resources of South Labuhan Batu Regency. (1) the test to find out the feasibility of integrated SCIENCE practical guidebook on Class VII semester has developed an odd fit standard BSNP. (2) To find out the opinions of teachers and professors against the practical guidebook on integrated SCIENCE Class VII semester has developed an odd fit standard BSNP. The entire sample is selected utilizing purposive sampling. Samples were made in this study (1) Professor of biology, physics and chemistry University of Muhammadiyah South Tapanuli S2 education criteria amounted to 3 people. (2) Integrated SCIENCE teachers in the district of South LabuhanBatu Regency Torgamba from some schools with Undergraduate education criteria. The results of the deliberations of the research (1) to the average value of all aspects of the standard of eligibility based on the criteria of 4.30 BSNP is validitasnya {very valid and do not need revision (very decent)}. (2) The standard eligibility content was of 297 as well as an average rating of 4.30 by respondents lecturer and 613 and the average rating of 4.44 by the respondent teachers IPA. The standard language is the feasibility of 193 and an average rating of 4.29 by the respondents to the lecturer and 356 and the average value of 3.96 by respondents to the teachers of the IPA. The eligibility standards of presentation are of 206 as well as an average rating of 4.43 by respondents lecturer and 415 and the average rating of 4.32 by respondents to the teachers of the IPA. The eligibility standard graphics is 476, as well as the average value of 4.29 by the respondents to the lecturer and 963 and the average rating of 4.34 by respondents to the teachers of the IPA.

Keywords: Guidebook, Natural Resources, Teaching Integrated SCIENCE.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, dalam IPA kebenaran tentang fakta dan fenomena alam dilakukan melalui kegiatan empirik yang dapat diperoleh melalui eksperimen di laboratorium atau di alam bebas, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep,

atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Departemen Pendidikan Nasional, 2014). Sejalan dengan hal tersebut, kompetensi muatan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada SMP/MTs/SMPLB/Paket B adalah (1) memiliki sikap ilmiah: rasa ingin tahu, logis, kritis, analitis, jujur, dan tanggung jawab melalui IPA, (2) mengajukan pertanyaan tentang fenomena IPA, melaksanakan percobaan, mencatat, dan menyajikan hasil penyelidikan dalam

bentuk table dan grafik, Menyimpulkan, serta melaporkan hasil penyelidikan secara lisan maupun tertulis untuk menjawab pertanyaan tersebut, dan (3) memahami konsep dan prinsip IPA serta, saling keterkaitannya dan diterapkan dalam menyelesaikan masalah (Permendikbud RI No 21, 2016). Karakteristik proses pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik kompetensi. Pembelajaran tematik terpadu di SMP/MTs/SMPLB/Paket B disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. Proses pembelajaran di SMP/MTs/SMPLB/Paket B disesuaikan dengan karakteristik kompetensi yang mulai memperkenalkan mata pelajaran dengan mempertahankan tematik terpadu pada IPA dan IPS (Permendikbud RI No 22, 2016).

Kegiatan eksperimen merupakan bagian dari proses pembelajaran kimia. Kegiatan laboratorium dapat membuat konsep yang semula abstrak menjadi konkret dan semakin mudah untuk dipelajari. Selain itu kegiatan eksperimen dapat melatih siswa berfikir ilmiah dan kreatif, melalui observasi, mengumpulkan dan menganalisa data, serta memecahkan suatu permasalahan. Dengan melakukan praktikum dilaboratorium siswa dapat menemukan fakta sendiri dengan inderanya serta dapat mengaitkan pengalaman yang penuh dengan lambing-lambang dan hitung-hitungan yang diperoleh dalam proses pembelajaran (Altun *et al*, 2009). Terdapat beberapa kendala dalam membelajarkan konsep-konsep IPA secara terpadu, seperti: 1) baik guru maupun siswa belum terbiasa dengan pembelajaran IPA secara terpadu, 2) sebagian besar guru mata pelajaran IPA di SMP/MTs bukan lulusan pendidikan IPA melainkan lulusan pendidikan Fisika, Biologi maupun Kimia, 3) belum adanya contoh konkret mengenai perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dapat diterapkan oleh guru saat pembelajaran (Dewi *et al*, 2013). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) harus bisa memberikan pengalaman belajar secara langsung pada siswa, sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep dan

teori, tetapi juga dapat mempelajari IPA sebagai proses melalui praktikum. Pada jenjang SMP/MTs, pembelajaran IPA dilakukan secara terpadu agar memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami suatu fenomena dari segala sisi (Purnamasari *et al*, 2015)

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan produk model Borg and Gall, yang dimodifikasi sesuai kebutuhan. Model ini meliputi enam tahapan, yaitu (1) Melakukan penelitian pendahuluan; (2) Perencanaan produk; (3) Pengumpulan bahan; (4) Pengembangan produk awal; (5) Validasi produk, (6) Revisi dan Uji Coba. Subjek uji coba terdiri dari materi, desain. Data dianalisis dengan tehnik deskriptif kualitatif dan kuantitatif (Sugyono, 2015).

Berdasarkan kenyataan yang terjadi di Kabupaten Labuhan Batu Selatan beberapa permasalahan untuk IPA terpadu masih rendahnya kegiatan praktikum di sekolah sehingga para siswa masih terfokus kepada teori pembelajaran yang ada. Lemahnya kegiatan praktikum untuk IPA terpadu dapat mempengaruhi kemauan belajar siswa, sehingga siswa jarang untuk menyukai pelajaran yang masuk kepada IPA yaitu Fisika, Biologi dan Kimia untuk tingkat menengah atas. Hal ini disebabkan kurangnya bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran IPA terpadu mulai dari teori pendukung dan praktek langsung. Padahal bahan ajar IPA terpadu dapat dikembangkan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di lingkungan sekitar siswa. Dalam pengembangannya buku penuntun praktikum tersebut berisi praktikum sederhana dengan menggunakan bahan dan alat yang terdapat di alam sekitar.

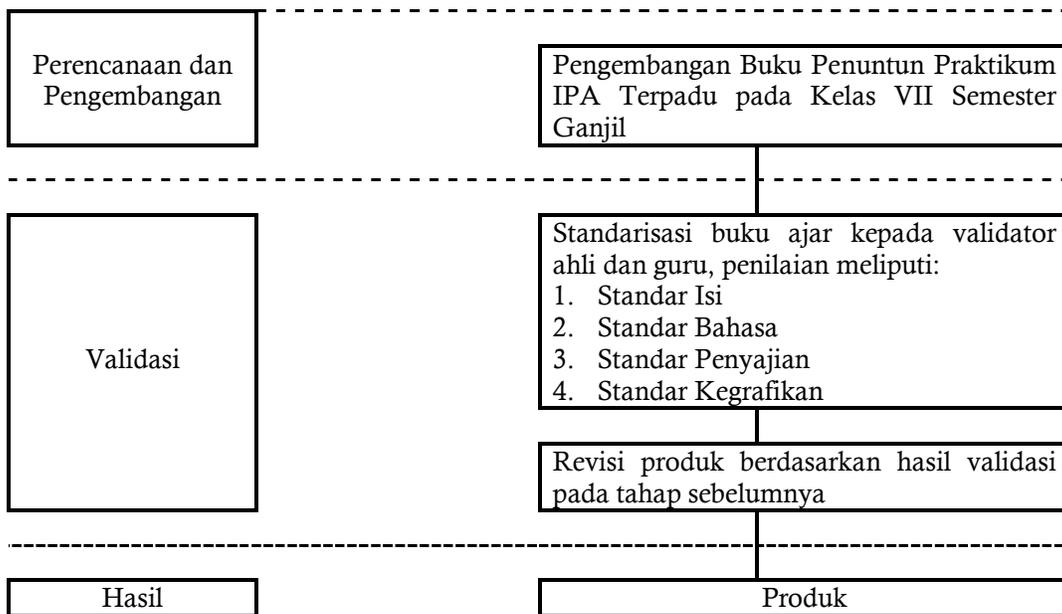
Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui uji kelayakan dan pendapat guru dan dosen terhadap buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil yang dikembangkan telah sesuai mengikuti standar BSNP. Manfaat dari penelitian ini untuk mendapatkan buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil sesuai dengan standar BSNP dan tuntutan Kurikulum 2013.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tingkat SMP sederajat pada bulan Februari s/d April setelah dikeluarkan Surat Keputusan Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Direktorat jenderal penguatan riset dan pengembangan Nomor: 0045/E3/LL/2018 Perihal: Penerima Pendanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakatn di Perguruan Tinggi Tahun 2018 Tanggal 16 Januari 2018.

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain, dan proses. Di dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, berupa model desain dan desain bahan ajar maupun produk seperti media dan proses pembelajaran. Penelitian

pengembangan sering dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D) ataupun dengan istilah *research-based development*. Di dalam dunia pendidikan, penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang relative baru. Model pengembangan Dick & Carey terdiri atas sepuluh langkah, yaitu analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis pembelajar dan konteks, tujuan umum dan khusus, mengembangkan instrumen, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan melakukan evaluasi formatif, revisi, dan evaluasi sumatif. Model pengembangan Borg & Gall juga menggariskan sepuluh langkah penelitian, yaitu pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan format produk awal, uji coba awal, revisi produk, uji coba lapangan, revisi produk, uji lapangan, revisi produk akhir, dan desiminasi serta implementasi (Setyosari, 2012).



Gambar 1. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Terpadu Kelas VII Semester Ganjil

Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 Berdasarkan gambar desain penelitian tersebut dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan

peneliti. Pada tahap awal, peneliti melakukan pengembangan buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil pemanfaatan sumber daya alam yang ada di Kabupaten Labuhan Batu

Selatan. Kemudian buku penuntun praktikum IPA terpadu tersebut akan distandarisasi terlebih dahulu menggunakan angket standar BSNP dengan bantuan validator ahli untuk mengetahui apakah buku penuntun praktikum IPA terpadu tersebut telah layak untuk digunakan. Pada tahap akhir, buku penuntun praktikum IPA terpadu yang telah dikembangkan diberikan kepada guru IPA terpadu untuk memberikan tanggapan dan penilaian akan kelayakan buku penuntun praktikum IPA terpadu yang telah dikembangkan.

Teknik pengumpulan data dari penelitian ini berupa instrument penelitian untuk menilai produk buku penuntun praktikum IPA terpadu yang telah dikembangkan. Instrumen digunakan untuk mengumpulkan data dalam pengembangan. Lembar rubrik validasi tim ahli: Lembar angket ini digunakan untuk mendapatkan data penilaian dari validator ahli dan validator guru tentang produk

yang dikembangkan yaitu buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil.

Data pada penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif, sehingga analisis data dilakukan dengan mengolah masing-masing data. Untuk data kualitatif dianalisis deskriptif presentasi. Analisis deskripsi presentasi digunakan untuk mendeskripsikan presentasi masing-masing variabel. Dalam analisis deskriptif presentasi ini perhitungan yang digunakan untuk mengetahui tingkat presentase skor jawaban dari masing-masing sampel.

Pada penelitian ini, skala penilaian yang akan digunakan adalah 1 sampai 5, dimana skor terendah adalah 1 dan skor tertinggi adalah 5. Penentuan rentang dapat diketahui melalui rentang skor tertinggi dikurangi rentang skor terendah dibagi dengan skor tertinggi. Adapun kriteria validitas analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Kriteria Validitas Nilai Rata-rata

Rata-rata	Kriteria Validitas
4,20 – 5,00	Sangat valid dan tidak perlu revisi (sangat layak)
3,40 – 4,20	Valid dan tidak perlu revisi (layak)
2,60 – 3,40	Cukup valid dan perlu revisi
1,80 – 2,60	Kurang valid, sebagian isi buku perlu direvisi
1,00 – 1,80	Tidak valid dan perlu revisi total

Tabel 2. Kriteria Validitas Analisis Nilai Rata-rata

Rata-rata	Kriteria Validitas
>4,2 s/d 5,0	Sangat Baik
>3,4s/d 4,2	Baik
>2,6 s/d 3,4	Cukup Baik
>1,80 s/d 2,6	Tidak Baik
>1,00 s/d 1,80	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar yang baik mengacu pada peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang bertujuan untuk menjamin mutu pendidikan dan pengawasan pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan nasional yang bermutu. Instrumen penelitian yang digunakan untuk standarisasi bahan ajar adalah angket yang

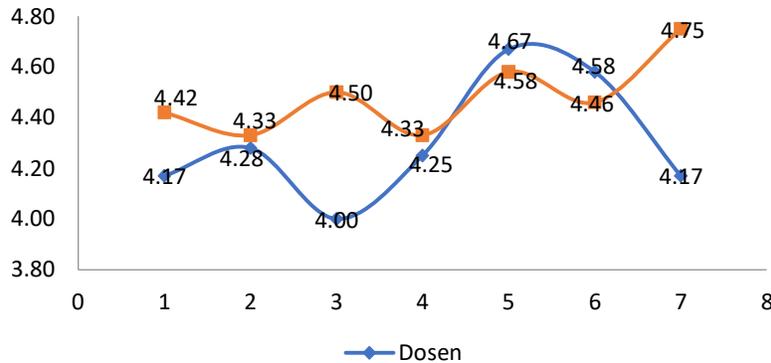
sudah standar berdasarkan BSNP. Angket ini diberikan kepada dosen biologi, fisika, kimia dan guru IPA yang sudah berpengalaman dalam mengajar IPA dan menguasai materi. Setiap pokok bahasan dianalisis dengan memberi tanggapan berupa *checklist* dengan urutan penilaian yaitu: (1) sangat tidak setuju (2) tidak setuju (3) ragu-ragu (4) setuju (5) sangat setuju.

Validasi Angket Kelayakan Isi

Bahwa nilai rata-rata standar kelayakan isi menurut pendapat guru-guru

IPA 1) cakupan materi dengan jumlah 53 memiliki rata-rata 4.42, 2) keakuratan materi dengan jumlah 156 memiliki rata-rata 4.33, 3) kemuktakhiran dengan jumlah 81 memiliki rata-rata 4.50, 4) mengandung wawasan produktivitas dengan jumlah 104 memiliki rata-rata 4.33, 5) merangsang keingintahuan dengan jumlah 55 memiliki

rata-rata 4.58, 6) mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dengan jumlah 107 memiliki rata-rata 4.46, dan 7) mengembangkan wawasan ke Indonesiaan dan kontekstual dengan jumlah 57 memiliki rata-rata 4.75.

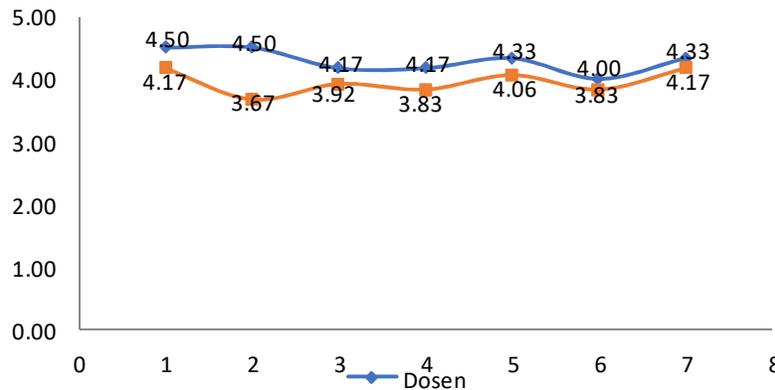


Gambar 2. Nilai Rata-rata Dosen Dan Guru IPA Validasi Angket Kelayakan Isi

Validasi Angket Kelayakan Bahasa

Bahwa nilai rata-rata standar kelayakan bahasa menurut pendapat guru-guru IPA 1) sesuai dengan perkembangan peserta didik dengan jumlah 50 memiliki rata-rata 4.17, 2) komunikatif dengan jumlah 44 memiliki rata-rata 3.67, 3) dialogis dan interaktif dengan jumlah 47 memiliki rata-rata 3.92, 4) lugas dengan

jumlah 46 memiliki rata-rata 3.83, 5) koherensi dan keruntutan alur pikir dengan jumlah 73 memiliki rata-rata 4.06, 6) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar dengan jumlah 46 memiliki rata-rata 3.83, 7) penggunaan istilah dan simbol/lambang dengan jumlah 50 memiliki rata-rata 4.17.

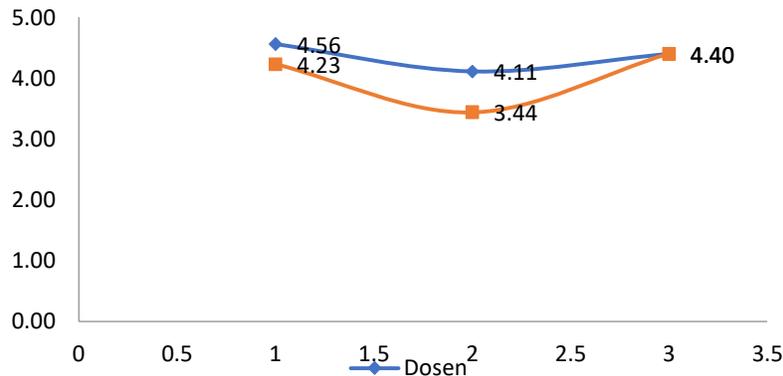


Gambar 3. Nilai Rata-rata Dosen Dan Guru IPA Validasi Angket Kelayakan Bahasa

Validasi Angket Kelayakan Penyajian

Bahwa nilai rata-rata standar kelayakan penyajian menurut pendapat guru-guru IPA 1) teknik penyajiandengan jumlah 203 memiliki rata-rata 4.23, 2)

pendukung penyajian dengan jumlah 80 memiliki rata-rata 4.44, 3) penyajian pembelajaran dengan jumlah 132 memiliki rata-rata 4.40.

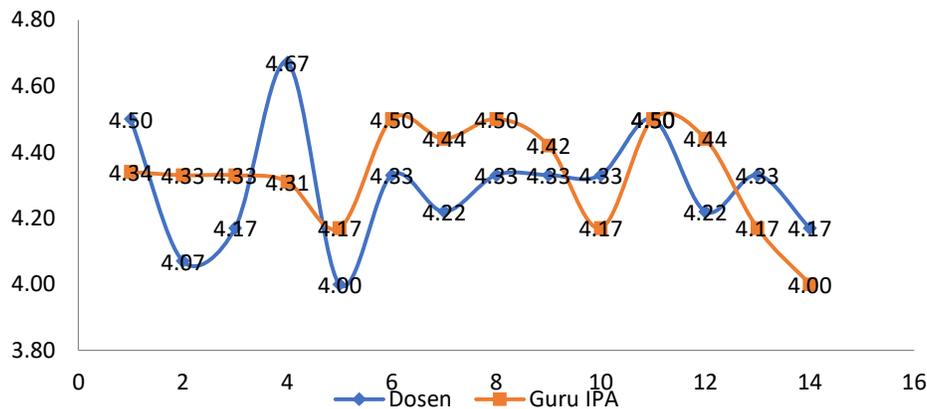


Gambar 4. Nilai Rata-rata Dosen Dan Guru IPA Validasi Angket Kelayakan Penyajian

Validasi Angket Kelayakan Kegrafikan

Bahwanilai rata-rata standar kelayakan kegrafikan menurut pendapat guru-guru IPA 1) ukuran buku dengan jumlah 52 memiliki rata-rata 4.34, 2) desain kulit buku dengan jumlah 130 memiliki rata-rata 4.33, 3) tipografi kulit buku dengan jumlah 52 memiliki rata-rata 4.33, 4) huruf yang sederhana dengan jumlah 50 memiliki rata-rata 4.31, 5) ilustrasi kulit buku dengan jumlah 50 memiliki rata-rata 4.17, 6) desain isi buku tata letak isi dengan jumlah 81 memiliki rata-rata 4.50, 7) unsur tata letak harmonis dengan jumlah 80 memiliki rata-

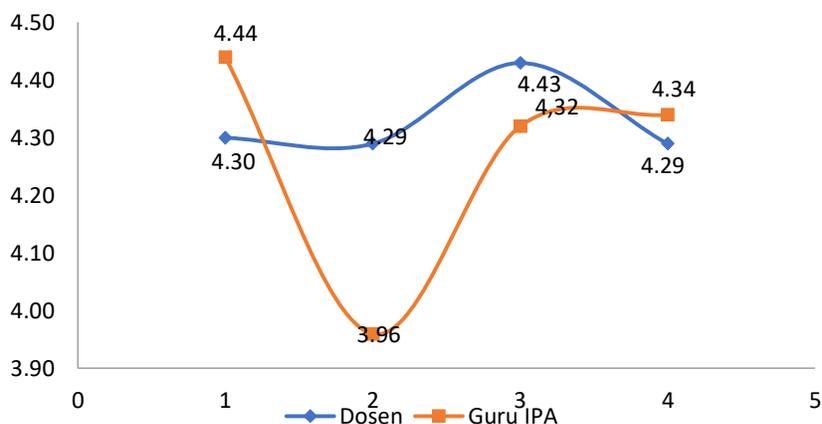
rata 4.44, 8) unsur tata letak lengkap dengan jumlah 54 memiliki rata-rata 4.50, 9) tata letak mempercepat pemahaman dengan jumlah 53 memiliki rata-rata 4.42, 10) tipografi isi dengan jumlah 75 memiliki rata-rata 4.17, 11) tipografi mudah dibaca dengan jumlah 108 memiliki rata-rata 4.50, 12) tipografi memudahkan pemahaman dengan jumlah 80 memiliki rata-rata 4.44, 13) ilustrasi isi dengan jumlah 50 memiliki rata-rata 4.17, 14) ilustrasi isi menimbulkan daya tarik dengan jumlah 48 memiliki rata-rata 4.00.



Gambar 5. Nilai Rata-rata Dosen Dan Guru IPA Validasi Angket Kelayakan Keografikan

Berdasarkan nilai hasil rata-rata uji kelayakan buku penuntun praktikum IPA pada analisis angket ini diberikan kepada dosen biologi, fisika, kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan dan analisis angket ini diberikan kepada guru-guru IPA terpadu di Kecamatan Torgamba

Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Hasil angket standar kelayakan yang telah diisi oleh validator (responden) diperoleh data rata-rata tanggapan dari semua responden dosen biologi, fisika, kimia dan guru-guru IPA terpadu dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 6. Nilai Rata-Rata Uji Kelayakan Berdasarkan BSNP

Keterangan: 1) kelayakan isi, 2) kelayakan bahasa, 3) kelayakan penyajian, 4) kelayakan kegrafikan. Pada gambar 6 terlihat bahwa nilai rata-rata (1) standar kelayakan isi adalah sebesar 4.30 oleh responden dosen dan 4.44 oleh responden guru-guru IPA. (2) standar kelayakan bahasa adalah sebesar 4.29 oleh responden dosen dan 3.96 oleh responden guru-guru IPA. (3) standar kelayakan penyajian adalah sebesar 4.43 oleh responden dosen dan 4.32 oleh responden guru-guru IPA. (4) standar kelayakan kegrafikan adalah sebesar 4.29 oleh responden dosen dan 4.34 oleh responden guru-guru IPA. Untuk nilai rata-rata dari semua aspek standar kelayakan berdasarkan BSNP adalah sebesar 4.30 kriteria validitasnya { Sangat valid dan tidak perlu revisi (sangat layak)}.

Sejalan dengan penelitian ini bahwa hasil penilaian oleh pakar dari segi isi/materi, format/penyajian, dan kebahasaan ditinjau dari keluasan, kedalaman, dan kebenaran konsep diperoleh rata-rata persentase validasi dari ketiga komponen kelayakan sebesar 93%. Sehingga petunjuk praktikum IPA

dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Wahyuni, 2015). Penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa Penuntun Praktikum IPA sangat valid dengan nilai 3,23, praktis, dan efektif (Syamsu, 2017). Penelitian ini menggunakan metode penelitian research and development atau penelitian pengembangan dengan desain penelitian One Shot Case Study. Telah dilakukan uji ahli produk yang terdiri dari uji ahli desain dengan diperoleh skor 3,50 (sangat layak) (Sundari *et al*, 2017). Dari penilaian oleh ahli isi dan tampilan produk. Hasil yang diperoleh untuk kelayakan pada aspek isi produk memperoleh persentase sebesar 74% dengan kriteria layak. Adapun pada aspek tampilan produk diperoleh nilai sebesar 92,7% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan nilai tersebut, dapat diketahui bahwa petunjuk praktikum IPA berbasis kultur masyarakat pesisir dikatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran (Rasmiati *et al*, 2018).

Pengembangan buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil dengan pemanfaatan

sumber daya alam di Kabupaten Labuhan Batu Selatan memiliki karakteristik yaitu dalam penggunaan buku penuntun praktikum IPA tersebut menerangkan bahwa praktikum IPA yang sederhana dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh para siswa. Dalam pengembangannya buku penuntun praktikum IPA ini di berikan beberapa gambar mengenai contoh peranannya dengan demikian siswa dapat tertarik untuk pelaksanaan praktikum menjadi sangat menyenangkan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini maka diperoleh kesimpulan adalah rata-rata dari semua aspek standar kelayakan berdasarkan BSNP adalah sebesar 4.30, Standar kelayakan isi nilai rata-rata sebesar 4.29 oleh responden dosen dan nilai rata-rata sebesar 4.34 oleh responden guru-guru IPA. Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA terpadu, untuk membantu guru menyampaikan materi. Mendapatkan buku penuntun praktikum IPA terpadu pada kelas VII semester ganjil sesuai dengan standar BSNP dan tuntutan Kurikulum 2013.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

Altun, E., Barış, D., Burak, F., Alev, A., İlker, Ç., 2009, Developing an Interactive Virtual Chemistry Laboratory Enrich With Constructivist Learning Activities For Secondary School, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1: 1895–1898.

- Dewi, K., Sadia, I. W., dan Ristiati, N. P., 2013, Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Setting Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA* 3.
- Departemen Pendidikan Nasional, 2014, *Model Pembelajaran Terpadu IPA*, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Nasional Pusat Kurikulum, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Purnamasari, S., dan Hertien, K. S., 2015, Pengembangan Praktikum IPA Terpadu pada Tema Kesehatan Kulit, *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*: 541-544.
- Rasmianti., Lutfiana F. A., Herowati., 2018, Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Berbasis Kultur Masyarakat Pesisir Untuk Siswa Kelas VII SMPN 5 Sumenep, *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 8(1): 38-53.
- Setyosari, P., 2012, Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan, Penerbit Kencana: Jakarta: 214-215.
- Sugyono. 2015. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D, Penerbit Alfabeta: Bandung: 407.
- Sundari., Undang R., Ismu W., 2017, Pengembangan Panduan Praktikum IPA SMP Berbasis Model Collaborative Teamwork Learning, *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5(3): 47-58.
- Syamsu, F. D, 2017, Pengembangan Penuntun Praktikum Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP Siswa Kelas VII Semester Genap, *BIONatural* 4(2): 13-27.
- Wahyuni, S, 2015, Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP, *Jurnal Pengajaran MIPA* 20(2): 196-203