



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

*"Inovasi Pembelajaran Media Digital Bagi Calon Guru MIPA Untuk
Membentuk Generasi Z Yang Berkarakter"*

Bandar Lampung, 31 Oktober 2019

VOL. 1 NO.2
ISSN 2761-053X

PENYELENGGARA:
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**KAMIS, 31 OKTOBER 2019
AULA K FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG, INDONESIA**

**“INOVASI PEMBELAJARAN MEDIA DIGITAL BAGI CALON GURU MIPA
UNTUK MEMBENTUK GENERASI Z YANG BERKARAKTER”**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

**TIM PENYUSUN PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Penanggung Jawab:

Prof. Dr. Patuan Raja, M. Pd.

Reviewer:

Dr. Viyanti, M.Pd.

Dr. Pramudiyanti, M.Si.

Dr. Noor Fadiawati, M.Si.

Dr. Caswita, M.Si.

Dra. Rini Asnawati, M.Pd.

Editor:

Dr. Dina Maulina, M.Si.

Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.

Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc.

Layouter:

Bayu Saputra, S.Pd., M.Pd.

Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan

e-ISSN 2716-053X

Volume 1 Nomor 2

130 Halaman

Diterbitkan oleh:

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Sekretariat Penyelenggara:

Gedung G FKIP, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung,
Telepon (0721) 704624, Fax (0721) 704624, email: semnaspending@fkip.unila.ac.id,
website: <http://semnaspending.fkip.unila.ac.id/>

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT kami panjatkan sehingga Proseding kegiatan Seminar Nasional Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung (FKIP Unila) Tahun 2019 dengan tema “Inovasi Pembelajaran Media Digital bagi Calon Guru MIPA untuk Membentuk Generasi Z yang Berkarakter” ini dapat terselenggara dengan baik. Seminar ini merupakan kegiatan rutin tahunan yang dilaksanakan oleh Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Kegiatan Seminar Nasional diselenggarakan pada hari Kamis, 31 Oktober 2019, bertempat di Gedung Aula K FKIP Universitas Lampung dan diikuti oleh peserta dan pemakalah yang terdiri atas Mahasiswa S1/S2, Dosen/Guru, dan Praktisi Pendidikan, baik dari dalam maupun luar Kota Bandar Lampung. Narasumber yang dihadirkan pada seminar ini adalah Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

Atas terselenggaranya kegiatan Seminar Segenap panitia mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan ini sehingga dapat terselenggara dengan lancar.

Bandar Lampung, 31 Oktober 2020
Ketua Panitia

Dr. Viyanti, M.Pd.
NIP. 198003302005012001

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| SAMPUL | i |
| TIM PENYUSUN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| ARTIKEL UTAMA | |
| Inovasi Pembelajaran pada Generasi Z | |
| Nurhanurawati..... | 1 |
| ARTIKEL PARALEL | |
| Identifikasi Kesulitan Guru IPA SMP N Se- Bandar Lampung dalam Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> | |
| Adi Kurniawan, Rini Rita T Marpaung, Darlen Sikumbang..... | 6 |
| Pengaruh LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep | |
| Angela Listiawati, Rini Rita T. Marpaung, Darlen Sikumbang..... | 14 |
| Pengaruh <i>Jigsaw</i> Berbantu <i>Game</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Aktivitas Peserta Didik | |
| Bella Pertiwi, Darlen Sikumbang, Rini Rita T. Marpaung..... | 24 |
| Analisis Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) – Stem Materi Fluida Statis Dan Dampaknya Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa | |
| Endah Normayanti, Abdurrahman, Viyanti..... | 33 |
| Pengaruh Penggunaan Video Berbasis STEM Dalam Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA | |
| Ica Hertati Putri, I Wayan Distrik, Ismu Wahyudi..... | 41 |
| Efektivitas Pembelajaran <i>Jigsaw</i> Terhadap Keterampilan Komunikasi Tulisan dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik | |
| Ihdini Sabilla Mu’minati, Tri Jalmo, Rini Rita T. Marpaung..... | 48 |
| Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Menumbuhkan Keterampilan Komunikasi Tertulis Melalui Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> | |
| Keke Inka Permata, Tri Jalmo, Rini Rita T. Marpaung..... | 56 |

| | |
|---|-----|
| Penerapan Model Pembelajaran CIRC Berbasis Pengamatan Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik | |
| Kiki Nuririski, Darlen Sikumbang, Rini Rita T. Marpaung..... | 61 |
| Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik | |
| Kurnia Handayani, Darlen Sikumbang, Rini Rita T. Marpaung..... | 68 |
| Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas Viii Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan Konstruktivis | |
| M. Coesamin..... | 76 |
| Pengembangan Nilai-Nilai Ajaran Islam Dalam Pembelajaran IPA Kelas V Di MIN 1 Bengkulu Utara | |
| May Wulan Sari, Darmawan Setiadi, Sigit Susanto,Ahmad Walid..... | 83 |
| Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar Peserta Didik | |
| Moh Tito Farfuqi, Arwin Surbakti, Darlen Sikumbang..... | 89 |
| Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Media Lingkungan Sekitar terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa | |
| Mukti Rohmah, Arwin Surbakti, Darlen Sikumbang..... | 97 |
| Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMA Pada Materi Kemagnetan | |
| Novi Haryanti, Viyanti..... | 104 |
| Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester (UAS) IPA Tahun Pelajaran 2018/2019 Kelas Viii Pada SMPN 05 Kota Bengkulu | |
| Putri Marfhadella, Irvan Ardiansyah Putra, Azis Abdul Malik, Ahmad Walid.... | 108 |
| Pengaruh Model Pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) dan Gender Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa | |
| Umu Sulaim Masluha, Neni Hasnunidah, Tri Jalmo..... | 115 |
| Pengembangan Penuntun Praktikum Makhluk Hidup dan Lingkungan dengan Model <i>Argument Driven Inquiry</i> | |
| Yulia Artanti, Neni Hasnunidah, Berti Yolida..... | 122 |

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN DENGAN MODEL *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY*

Yulia Artanti*, Neni Hasnunidah, Berti Yolida

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145

* e-mail: y.artanti16@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran IPA SMP pada materi pokok makhluk hidup dan lingkungan dalam penelitian ini mengintegrasikan kegiatan praktikum untuk meningkatkan kemampuan argumentasi dengan pembelajaran di kelas. Kegiatan praktikum membutuhkan buku penuntun praktikum untuk keperluan tersebut sudah dikembangkan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik, hasil uji validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum dengan model *Argument Driven Inquiry*. Desain penelitian *Research and Development (R & D)* yang digunakan adalah model 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Akan tetapi, penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap *develop*. Buku penuntun praktikum ini memuat 3 lembar kerja, masing-masing terdiri atas: identitas siswa, judul praktikum, dasar teori, tujuan, pertanyaan penelitian, alat dan bahan, langkah kerja, skema argumentasi, sesi argumentasi, dan laporan. Hasil validasi ahli dan praktisi menunjukkan bahwa buku penuntun praktikum valid dan praktis dengan kategori baik sekali. Keterbacaan penuntun praktikum berkategori baik sekali. Prosedur praktikum dalam penuntun hampir seluruhnya terlaksana. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan valid dan praktis.

Kata Kunci: *Argument-Driven Inquiry*, lingkungan, makhluk hidup, penuntun praktikum

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan rumpun ilmu yang mempelajari fenomena alam secara faktual, baik kenyataan atau kejadian dan hubungan sebab akibat (Wisudawati, 2014: 22). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA tidak hanya sebatas kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga sebagai proses penemuan (Subiantoro, 2011: 5). Proses penemuan tersebut dapat dilaksanakan melalui kegiatan eksperimen di laboratorium atau di alam bebas. Kegiatan ini menjadi sarana bagi siswa untuk menguji hipotesis dan membandingkan hal-hal yang nyata dengan teori yang berhubungan.

Kegiatan eksperimen dapat terlaksana dengan baik apabila didukung oleh perangkat kegiatan praktikum berupa buku penuntun praktikum. Menurut Ni'mah (2013: 8) buku penuntun praktikum merupakan lembar pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan yang disusun dan ditulis oleh pendidik sebagai staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah. Buku penuntun praktikum bertujuan membantu dan menuntun siswa agar dapat bekerja secara kontinue dan terarah sesuai dengan langkah kerja ilmiah.

Buku penuntun praktikum di-susun berdasarkan kompetensi dasar dari suatu materi pokok. Materi pokok makhluk hidup dan lingkungan diajarkan mengacu pada KD 3.7 menganalisis interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut dan KD 4.7 menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Materi makhluk hidup dan lingkungan meliputi komponen biotik dan abiotik, rangkaian peristiwa rantai makanan dan jaringjaring makanan dan pola interaksi berupa simbiosis yang terjadi di dalam suatu ekosistem (Widodo, dkk, 2016: 30).

Komponen biotik mencakup semua organisme yang merupakan bagian dari lingkungan suatu individu, sedangkan komponen abiotik mencakup semua faktor kimiawi dan fisik seperti suhu, cahaya, air dan nutrisi (Campbell, dkk, 2008: 329). Antar komponen biotik dalam suatu ekosistem saling berhubungan membentuk aliran energi makanan dalam rantai makanan yang diawali dengan produsen, konsumen dan dekomposer (Fried dan Hademenos, 2006: 297). Setiap konsumen dalam tingkatan tropik saling berinteraksi dalam sebuah kompetisi untuk mendapatkan sumber kehidupan (Siahaan, 2004: 11). Sebagian interaksi antar spesies melibatkan makanan untuk bersaing mendapatkan makan atau menghindar agar tidak dimakan. Interaksi tersebut dapat berlangsung sebentar atau berhubungan dekat dalam jangka waktu yang lama. Hubungan demikian disebut simbiotik (Kimball, 1983: 959). Simbiosis meliputi parasitisme, komensalisme, protokooperasi dan mutualisme (Brum, McKane dan Carp, 1994: 962).

Berdasarkan hasil analisis angket dan wawancara terhadap 20 guru SMP kelas VII dari 25 sekolah, menunjukkan bahwa 85% guru menggunakan buku siswa sebagai penuntun praktikum. Buku tersebut menunjukkan beberapa kelemahan yaitu sebagai berikut: (1) prosedur yang ada belum memfasilitasi kerja ilmiah secara lengkap; (2) pertanyaan di buku tersebut berisi konfirmasi teori; (3) Prosedur praktikum tidak membela-jarkan kemampuan argumentasi. Kelemahan-kelemahan tersebut menyebabkan peserta didik tidak mempunyai kesempatan dalam menumbuhkan sikap ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir, bersikap, bertindak dan berkomunikasi dalam mencari tahu tentang kebenaran fakta dan fenomena alam. Oleh sebab itu dibutuhkan penuntun praktikum yang mampu mengarahkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam penemuan pengetahuan secara sistematis serta meningkatkan kemampuan argumentasi.

Kelemahan-kelemahan yang ditemukan di atas perlu perbaikan, salah satunya adalah memodifikasi buku yang ada dengan menambahkan kegiatan inkuiri yang membangkitkan argumentasi di dalamnya. Inkuiri merupakan pendekatan yang tepat karena setiap peserta didik didorong untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga bukan untuk mengerti materi pelajaran, tetapi juga mampu menciptakan penemuan (Anam, 2016: 9). Rangkaian kegiatan pembelajaran inkuiri melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mampu merumuskan sendiri penemuannya (Anam, 2016: 11).

Salah satu model pembelajaran berbasis inkuiri ilmiah yang dapat membangkitkan argumentasi adalah model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Menurut Driver, dkk (2000: 309) model ADI dapat meningkatkan partisipasi aktif dan mengembangkan keterampilan argumentasi siswa dalam memvalidasi pengetahuan. Tahapan pembelajaran dengan model ADI antara lain identifikasi tugas, pengumpulan data, produksi argumen tentatif, sesi interaktif argumentasi, penyusunan laporan penyelidikan (Sampson dan Gleim, 2009: 466). Kemampuan argumentasi ilmiah sangat penting untuk dilatihkan di dalam pembelajaran IPA. Agar siswa memiliki nalar yang logis, pandangan yang jelas dan penjelasan yang rasional dari hal-hal yang dipelajari. Selain itu, kemampuan argumentasi ilmiah dapat membekali siswa mampu memberikan penjelasan terhadap fenomena IPA (Osborne, 2010: 464).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti mengembangkan buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model ADI. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana validitas dan praktikalitas makhluk hidup dan lingkungan yang dikembangkan dengan model ADI. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan yang dikembangkan dengan model ADI.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium pembelajaran Biologi FKIP Universitas Lampung dan MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. Desain *Research and Development (R&D)* yang digunakan adalah model 4-D (Thiagarajan, Semmel., dan Semmel, 1974: 5). Ada 4 tahap dari model 4-D, yaitu: tahap pendefinisian (*define*), pendisainan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*dissemi-nate*). Namun demikian penelitian ini hanya melakukan 3 tahap saja, tahap diseminasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu. Uraian setiap tahap model 4-D adalah sebagai berikut: 1) Pendefinisian (*define*), bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang terdiri dari: analisis ujung de-pan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis perumusan tujuan pembelajaran; 2) Perancangan (*design*), bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran yaitu komponen buku penuntun praktikum. Komponen buku tersebut meliputi teks dan gambar yang terkait kegiatan untuk melatih kemampuan argumentasi siswa dan terdapat pertanyaan-pertanyaan diskusi yang mengarahkan siswa pada penemuan konsep terkait materi makhluk hidup dan lingkung-an; 3) Pengembangan (*develop*), bertujuan untuk menghasilkan buku penuntun praktikum dan kuncinya yang valid dan praktis. Tahap ini terdiri dari telaah dan validasi, meliputi validasi desain, validasi *content* atau isi, dan validasi pedagogik.

Selain uji validasi, dilakukan uji keterbacaan dengan cara menguji coba buku penuntun praktikum kepada siswa. Hasil data keterbacaan siswa dan hasil validasi di atas meng-hasilkan saran dan masukan untuk menyempurnakan buku penuntun praktikum makhluk hidup dan ling-kungan dengan model ADI.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket dan lembar observasi. Angket digunakan untuk validasi buku penuntun praktikum oleh ahli, praktisi, dan uji keterbacaan oleh siswa, sedangkan lembar obser-vasi digunakan untuk uji keterlak-sanaan praktikum.

Angket validasi ahli dan praktisi buku penuntun praktikum mengadap-tasi angket oleh Ni'mah (2013: 85-91) yaitu berbentuk daftar cek yang berisi rangkaian pernyataan mengenai vali-ditas pedagogik, validitas content/isi, dan validasi desain. Angket validasi ini diberikan kepada 3 orang ahli yang merupakan dosen FKIP Universitas Lampung dan 3 orang guru biologi MTs Al Hikmah Bandar Lampung. Validator diminta untuk mengisi pernyataan dengan memberikan skor penilaian dengan ketentuan: 1 = tidak baik/tidak sesuai; 2 = kurang baik/kurang sesuai; 3 = baik/sesuai; 4 = sangat baik/sangat sesuai.

Angket dari uji keterbacaan berupa daftar cek diisi oleh 35 siswa yang telah melakukan praktikum. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap keterbacaan buku penuntun. Siswa diminta untuk mengisi pernyataan dengan jawaban “ya” atau “tidak”. Kemudian diberikan skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Angket ini mengadaptasi angket oleh Ni'mah (2013: 94-96). Selanjutnya, untuk mengetahui kategori dari rentang skor yang didapatkan, hasil angket validasi maupun keterbacaan dimasukkan ke dalam kategori menurut Arikunto (2006: 211) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Rentang Skor

| Persentase Skor | Kategori |
|-----------------|-------------|
| Kurang dari 21 | Kurang |
| 21 – 40 | Cukup |
| 41 – 70 | Baik |
| 71 – 100 | Baik sekali |

Sumber: Arikunto (2006: 211).

Lembar observasi keterlaksanaan penuntun praktikum berupa daftar cek yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai keterlaksanaan buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model ADI. Lembar ini mengadaptasi dari Hasnunidah (2016: 97), dikembangkan oleh peneliti kemudian divalidasi oleh pembimbing. Lembar observasi ini diberikan kepada 3 guru Biologi MTs Al Hikmah Bandar Lampung yang mengamati kegiatan praktikum dengan memberikan penilaian yang terdiri atas: skor 2 untuk kriteria “terlaksana”, skor 1 untuk kriteria “kurang terlaksana”, dan skor 0 untuk kriteria “tidak terlaksana”. Adapun keterlaksanaan penuntun praktikum mengadaptasi dari lembar observasi oleh Hasnunidah (2016: 98) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterlaksanaan Buku Penuntun Praktikum

| Persentase Keterlaksanaan Penuntun (PKP) (%) | Kriteria |
|--|-------------------------------------|
| $25 \leq \text{PKP} < 50$ | Hampir setengah kegiatan terlaksana |
| $\text{PKP} = 50$ | Setengah kegiatan terlaksana |
| $50 < \text{PKP} < 75$ | Sebagian besar kegiatan terlaksana |
| $75 \leq \text{PKP} < 100$ | Hampir seluruh kegiatan terlaksana |
| $\text{PKP} = 100$ | Seluruh kegiatan terlaksana |

Sumber: Hasnunidah (2016: 98).

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Teknik ini digunakan untuk menunjukkan deskripsi hasil uji validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum yang dikembangkan. Pengolahan data dihimpun dari pendapat, komentar, saran dari validator dan respon siswa. Buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model ADI dapat dikatakan valid dan praktis apabila memiliki skor dengan kriteria minimal baik, uji keterlaksanaan memiliki skor dengan kriteria minimal hampir seluruh kegiatan terlaksana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model pembelajaran ADI yang telah dihasilkan memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) Tampilan fisik buku penuntun praktikum dengan cover/sampul buku yang menarik, tulisan jelas, dan gambar berwarna, (b) Sampul buku terdiri dari judul buku, nama penyusun, kelas, semester, tahun terbit, dan ilustrasi yang menggambarkan informasi secara tepat tentang materi buku penuntun, (c) Komponen-komponen yang terdapat pada buku meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, tata tertib dalam sesi argumentatif, panduan argumentasi, lembar review laporan penelitian, LKP-ADI 01, LKP-ADI 02, LKP-ADI 03, daftar pustaka, dan kunci jawaban, (d) Lembar kerja praktikum meliputi identitas siswa, judul praktikum, dasar teori, tujuan, pertanyaan, alat, bahan, langkah kerja, argumentasi pada papan tulis, sesi argumentasi dan laporan, (e) Format buku menggunakan huruf *Amaranth*, dengan ukuran 12 untuk judul dan lainnya, menggunakan EYD yang baik dan benar. Hasil validasi ahli buku penuntun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Buku Penuntun Praktikum Makhluk Hidup Dan Lingkungan

| No | Aspek | Skor Keidealan (%) | Kategori |
|----------------|---|--------------------|-------------|
| 1. | Kelengkapan | 92 | Baik Sekali |
| 2. | Kejelasan tujuan praktikum | 81 | Baik Sekali |
| 3. | Penyajian materi | 88 | Baik Sekali |
| 4. | Penggunaan bahasa | 92 | Baik Sekali |
| 5. | Tingkat keterbacaan | 88 | Baik Sekali |
| 6 | Tampilan fisik | 83 | Baik Sekali |
| 7. | Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum | 83 | Baik Sekali |
| 8. | Pengembangan diri siswa sesuai model ADI | 89 | Baik Sekali |
| Rata-Rata ± Sd | | 87 ± 0,04 | Baik Sekali |

Tabel 3 merupakan hasil validasi ahli terhadap buku penuntun praktikum yang menunjukkan skor keidealan tertinggi terdapat pada aspek kelengkapan dan penggunaan bahasa yaitu sebesar 92%. Hasil validasi ahli tersebut dapat dinyatakan valid sebab memiliki skor rata-rata 87% dari semua aspek dengan kategori *baik sekali*. Tingkat validitas dari tiap-tiap aspek maupun keseluruhan aspek dalam kategori baik sekali.

Hasil tanggapan validator ahli memperoleh tanggapan dan perbaikan pada desain dan konten isi, yaitu : 1) mengganti gambar pada sampul depan menjadi makhluk hidup yang berinteraksi dengan lingkungannya sesuai dengan geografis Indonesia; 2) menghilangkan tulisan yang menutupi gambar pada sampul depan; 3) mengubah tulisan menjadi satu jenis huruf yaitu Amaranth; 4) mengubah gambar dalam LKP ADI 1, 2, dan 3; 5) mencantumkan sumber pada gambar yang digunakan dalam LKP ADI. Hasil uji validasi desain dan isi yang telah diperbaiki bertujuan agar siswa tertarik untuk menggunakan penuntun praktikum, meningkatkan keingintahuan siswa sehingga muncul minat siswa untuk belajar lebih lanjut. Hal ini sesuai dengan pendapat Anam (2016: 43) bahwa rasa ingin tahu siswa dapat menjadikan siswa lebih peka dalam mengamati berbagai fenomena atau kejadian di sekitarnya, tidak mengalami kebosanan dalam belajar, senang hati dan berkeinginan tinggi untuk mempelajarinya. Dengan demikian akan lebih banyak hal lagi yang ingin dipelajari.

Aspek kejelasan tujuan praktikum memperoleh skor keidealan 81% dengan kategori baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan prak-tikum memiliki kesesuaian dengan penuntun praktikum. Hal ini sejalan dengan pendapat Ansyar (2012: 32) bahwa bahan ajar atau penuntun praktikum yang baik harus memiliki tujuan kegiatan yang jelas mengacu pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Selain itu tujuan praktikum yang jelas tidak akan membingungkan karena siswa akan melaksanakan apa yang tertulis dalam penuntun praktikum.

Aspek pengembangan diri siswa sesuai model ADI memperoleh skor keidealan 89% dengan kategori baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa langkah-langkah dalam model ADI mampu meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah. Hal ini sesuai dengan pendapat Ginjar, dkk (2015:36) bahwa langkah-langkah dalam model ADI meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan komponen argumentasi menjadi semakin baik. Siswa mampu menggunakan data sebagai landasan, menggunakan pembenaran berupa konsep yang relevan, dan memberikan dukungan terhadap pembenaran yang menjelaskan data dalam merumuskan klaim yang baik.

Berdasarkan perolehan skor keidealan validasi ahli dari kese-luruhan aspek menunjukkan bahwa penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan memiliki kevalidan dengan

kategori baik sekali. Menurut Arikunto (2010: 58) jika sebuah data yang dihasilkan dari sebuah produk valid, maka dapat dikatakan produk yang dikembangkan sudah memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar sesuai kenyataan atau keadaan sesungguhnya. Selanjutnya dilakukan validasi oleh praktisi dengan hasil yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Praktisi Perangkat Buku Penuntun Praktikum Makhluk Hidup Dan Lingkungan

| No | Aspek | Skor Keidealan (%) | Kategori |
|----------------|---|--------------------|-------------|
| 1. | Kelengkapan | 100 | Baik Sekali |
| 2. | Kejelasan tujuan praktikum | 92 | Baik Sekali |
| 3. | Penyajian materi | 95 | Baik Sekali |
| 4. | Penggunaan bahasa | 92 | Baik Sekali |
| 5. | Tingkat keterbacaan | 100 | Baik Sekali |
| 6. | Tampilan fisik | 92 | Baik Sekali |
| 7. | Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum | 88 | Baik Sekali |
| 8. | Pengembangan diri siswa sesuai model ADI | 90 | Baik Sekali |
| Rata-Rata ± Sd | | 94 ± 0,04 | Baik Sekali |

Tabel 4 merupakan hasil validasi praktisi terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Skor keidealan tertinggi terdapat pada aspek kelengkapan dan tingkat keterbacaan yaitu sebesar 100%. Hasil skor keidealan dari semua aspek yaitu sebesar 94% dengan kategori “baik sekali”.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi ahli maupun validasi praktisi, perangkat tersebut dinyatakan valid. Validitas dilihat dari tiap aspek maupun keseluruhan aspek dalam kategori baik sekali. Perangkat tersebut telah memenuhi syarat dan dapat terlaksana dengan baik. Perangkat dapat digunakan apabila aspek dari keseluruhan perangkat minimal berada dalam kategori cukup baik. Berikut disajikan hasil uji keterbacaan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Keterbacaan Perangkat Buku Penuntun Praktikum Makhluk Hidup Dan Lingkungan

| No | Aspek | Skor Keidealan (%) | Kategori |
|----------------|---|--------------------|-------------|
| 1. | Tampilan fisik buku penuntun praktikum | 100 | Baik Sekali |
| 2. | Isi buku penuntun praktikum | 90 | Baik Sekali |
| 3. | Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum | 96 | Baik Sekali |
| 4. | Penggunaan bahasa | 97 | Baik Sekali |
| 5. | Pengembangan diri siswa sesuai model ADI | 97 | Baik Sekali |
| Rata-Rata ± Sd | | 96 ± 0,06 | Baik Sekali |

Tabel 5 merupakan hasil uji keterbacaan penuntun praktikum oleh siswa memperoleh skor keidealan tertinggi pada aspek tampilan fisik penuntun praktikum sebesar 100%. Hasil skor keidealan dari semua aspek sebesar 96% dengan kategori “baik sekali”. Respon siswa dari

semua aspek menunjukkan kategori baik sekali oleh karena itu buku penuntun praktikum makhluk hidup dan ling-kungan dengan model ADI yang dikembangkan dapat dikatakan praktis untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syamsu (2017: 20) bahwa penuntun praktikum praktis digunakan apabila aspek-aspek dalam uji keterbacaan sudah terpenuhi dengan baik sehingga penuntun praktikum dapat digunakan siswa untuk membantu kegiatan praktikum. Selain itu, hasil uji keterbacaan terhadap buku penuntun praktikum menunjukkan bahwa buku penuntun praktikum dapat diterima oleh siswa dengan kemampuan kognitif yang beragam. Menurut pendapat Handayani, dkk (2014: 75) penuntun praktikum yang baik dapat menuntun siswa untuk aktif ikut serta dalam kegiatan praktikum serta meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotik.

Setelah uji keterbacaan, selanjutnya dilakukan uji keterlaksanaan prosedur praktikum kepada siswa menggunakan penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Berikut disajikan hasil uji prosedur keterlaksanaan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Keterlaksanaan Perangkat Buku Penuntun Praktikum Makhluk Hidup Dan Lingkungan

| No Tahapan | PKP (%) | | | Rata-rata PKP (%) | Kriteria |
|-----------------------------|---------|--------|--------|-------------------|------------------------------------|
| | LKP 01 | LKP 02 | LKP 03 | | |
| 1 Identifikasi Tugas | 100 | 100 | 100 | 100 | Seluruh Kegiatan terlaksana |
| 2 Pengumpulan Data | 94 | 94 | 100 | 96 | Seluruh Kegiatan terlaksana |
| 3 Produksi Argumen Tentatif | 92 | 92 | 100 | 95 | Seluruh Kegiatan terlaksana |
| 4 Sesi Interaktif Argumen | 92 | 92 | 92 | 92 | Hampir Seluruh Kegiatan terlaksana |
| 5 Penyusunan Laporan | 83 | 83 | 83 | 83 | Hampir Seluruh Kegiatan terlaksana |
| Rata-Rata ± Sd | | | | 93 ±0,08 | Hampir Seluruh Kegiatan terlaksana |

Tabel 6 menunjukkan bahwa seluruh kegiatan terlaksana pada tahapan identifikasi tugas, memperoleh rata-rata PKP 100%. Hasil skor keidealan dari semua aspek sebesar 93% dengan kriteria “hampir seluruh kegiatan terlaksana”. Hal tersebut menunjukkan bahwa buku penuntun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model ADI sangat praktis untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Praktikalitas berkaitan erat dengan kemudahan serta kemajuan yang diperoleh siswa dalam menggunakan sebuah produk. Menurut Syamsu (2017: 19) praktikalitas dapat diketahui apabila produk dapat memudahkan guru membimbing penelitian/praktikum serta memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan diperoleh buku penun-tun praktikum makhluk hidup dan lingkungan dengan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dapat dinyatakan valid dan praktis dengan hasil uji validasi ahli dan praktisi dengan kategori “baik sekali”. Hasil uji keterbacaan oleh siswa memperoleh kategori “baik sekali”, dan hasil uji keterlaksanaan seluruh prosedur prak-tikum buku penuntun praktikum yang dikembangkan dengan model ADI memperoleh kriteria “hampir seluruh kegiatan terlaksana”.

DAFTAR RUJUKAN

- Anam, K. 2016. Pembelajaran Berbasis Inquiri Metode dan Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ansyar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brum, McKane dan Karp. 1994. *Biology : Exploring Life Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons inc.
- Campbell, dkk. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Driver, R., Newton, P., and Osborne, J. 2000. Establishing The Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. *Science Education*, 84(3). 287-312. (Online), (<http://files.eric.ed.gov>, diakses 24 November 2017).
- Fried, G. H. dan Hademenos, G. J. 2006. *Schaum's Outlines Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Ginanjar, Utari dan Muslim. 2015. Penerapan Model Argument Driven Inquiry Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (1): 32-37.
- Handayani, L. P., Farida, F., Anhar, A. 2014. (Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inquiry Terbimbing Untuk SMP Kelas VII Semester II. *Jurnal Pendidikan Biologi Kolaboratif*, 1 (3): 69-76.
- Hasnunidah, N. 2016. *Pengaruh Argument-Driven Inquiry dengan Scaffolding Terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berfikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung*. Disertasi Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kimball, J. W. 1983. *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Ni'mah, H. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Pendekatan SETS untuk peserta Didik SMA/MA Kelas X*. Skripsi Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. (Online), (<http://digilib.uin-suka.ac.id>, diakses 26 November 2017).
- Osborne, J. 2010. Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Dis-course. *American Washington D.C. Association for the Advantacement of Science*. 41(10): 463-466. (Online), (<http://physics.emory.edu>, diakses 26 November 2017).
- Sampson, V., and Gleim, L. 2009. Argument-Driven Inquiry to Promote the Understanding of Important Concepts & Practices in Biology. *The American Biology Teacher*, 71 (8). 467-472. (Online), (<http://utexas.influent.utsystem.edu>, diakses 26 November 2017).
- Siahaan, N. H. T. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Subiantoro, A. W. 2011. *Pentingnya Praktikum Dalam Pembelajaran IPA*. (Online). (staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/PPM_PENTINGNYA_PRAKTIKUM.pdf, diakses 18 Januari 2017).
- Syamsu, F. D. 2017. Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP Siswa Kelas VI Semester Genap. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4 (2): 13-27.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., and Semmel, M.I. 1974. *Ins-tructional Development for Training Teachers of Exceptional Children Source Book*. Bloomington: Center for Innovtion on Teaching the Handicapped. (Online), (<http://files.eric.ed.gov>, diakses 26 November 2017).

Widodo, W., Hidayati. dan Rach-madiarti., 2016. *Ilmu Penge-tahuan Alam Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendi-dikan dan Kebudayaan.

Wisudawati, A. W. Dan Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembela-jaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.