

Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI)

Uun Febriyani*, Neni Hasnunidah, Rini Rita T. Marpaung

Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1
Bandar Lampung

**e-mail*: uun.febri30@yahoo.co.id, Telp: + 085789558202

Received: December 20, 2017 Accepted: January 29, 2018 Online Published: January 30, 2018

Abstract: *Development of Practicum Guidebook for Human System using Argument-Driven Inquiry (ADI) Model. This study aims to describe the characteristics, validity, and practicality of the practical guidebook Humans Motion System using ADI model. The research design used was R & D with 4D models (define, design, develop, and disseminate), but disseminate stage was not done. The developed product was made with brightly colored drawing envelopes with the letter Book Antiqua font 12. Each practicum guide consists of lab work titles, preliminary theories, objectives, research questions, tools and materials, work steps, argumentation production, argumentation sessions, and reports. The results showed that the validation of experts and practitioners categorized "very good". The results of legibility test by students categorized "very good". The results of the implementation of all laboratory procedures using guidance model of ADI criteria "almost all activities performed". Thus, the developed practical practicum manual was valid and practical.*

Keywords: *argument-Driven Inquiry (ADI), humans motion system, practical practicum book.*

Abstrak: *Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan Model Argument-Driven Inquiry (ADI). Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik, validitas, dan praktikalitas buku penuntun praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan model ADI. Desain penelitian yang digunakan adalah R&D dengan model 4D (define, design, develop, dan disseminate), namun tahap disseminate tidak dilakukan. Produk yang dikembangkan dibuat dengan sampul bergambar yang berwarna cerah dan menarik dengan huruf Book Antiqua font 12. Setiap penuntun praktikum terdiri atas judul praktikum, teori pendahuluan, tujuan, pertanyaan penelitian, alat dan bahan, langkah kerja, produksi argumentasi, sesi argumentasi, dan laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli dan praktisi berkategori "baik sekali". Hasil uji keterbacaan oleh siswa berkategori "baik sekali". Hasil uji keterlaksanaan seluruh prosedur praktikum menggunakan penuntun model ADI berkategori "hampir seluruh kegiatan terlaksana". Dengan demikian, buku penuntun praktikum yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis.*

Kata kunci: *argument-Driven Inquiry (ADI), buku penuntun praktikum, sistem gerak pada manusia*

PENDAHULUAN

Praktikum merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa memperoleh kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan yang nyata apa yang didapat dalam teori (Suharso, 2011: 389). Melalui kegiatan praktikum, peserta didik secara langsung dihadapkan pada gejala nyata yang berhubungan dengan konsep pelajaran, baik kondisi alamiah maupun kondisi yang dimanipulasi melalui eksperimen. Pengembangan pembelajaran melalui kerja praktek, mengakibatkan peserta didik secara langsung dihadapkan pada gejala konkrit yang berhubungan dengan konsep pembelajaran, sehingga konsep tersebut akan lebih mudah dicerna dan dipahami (Anderson & Krathwohl, 2010: 97).

Kurikulum 2013 yang diterapkan pada sistem pendidikan saat ini, menuntut pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus berbasis pendekatan saintifik. Oleh karena itu, pendekatan secara konvensional tidak lagi efektif untuk dilaksanakan. Pendekatan saintifik memuat lima jenis kegiatan di dalamnya yaitu: mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan (Emanuela, 2015: 270). Pendekatan ilmiah tepat digunakan dalam proses belajar IPA, karena konsep yang diajarkan dalam IPA bukan sebagai konsep “jadi” yang harus diterima begitu saja oleh siswa, namun konsep tersebut dapat dibelajarkan melalui model yang beresensi praktek *inkuiri* ilmiah. Kegiatan *inkuiri* merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir dalam memahami fenomena alam dan menemukan konsep pembelajaran bagi dirinya sendiri. Proses berpikir tersebut melalui

tanya jawab antara guru dan siswa (Crawford, 2006: 618).

Salah satu model pembelajaran berbasis *inkuiri* adalah *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Model tersebut dipilih karena dapat menjadi tangga yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran *inkuiri* dengan kegiatan ilmiah sebagai upaya dalam mengembangkan keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa (Sampson & Gleim, 2009: 465). Salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan yakni kemampuan berargumentasi siswa. Tahapan pembelajaran di dalam *ADI* terdiri atas: 1) identifikasi tugas, 2) pengumpulan data, 3) produksi argument tentatif, 4) sesi interaktif argumentasi, 5) penyusunan laporan penyelidikan, 6) *review* laporan, 7) revisi laporan, dan 8) diskusi reflektif (Sampson & Gleim, 2009: 465). Tahapan tersebut mampu mengajarkan siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam proses belajar dan menggunakan ide-ide untuk membangun konsep dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam. Oleh sebab itu, model *ADI* memuat kegiatan laboratorium yang berbasis *inkuiri* yakni praktikum.

Materi pokok sistem gerak pada manusia yang diajarkan termuat dalam KD 3.1 yakni memahami gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak. Selain itu, KD 4.1 yaitu membuat tulisan tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Bahasan materi tersebut meliputi struktur dan fungsi tulang otot dan sendi, serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia. Sistem rangka merupakan kumpulan tulang yang

dapat menyusun dan menyokong tubuh manusia terbentuk dari tulang tunggal atau gabungan (seperti tengkorak) yang ditunjang oleh struktur lain seperti ligamen, tendon, otot, dan sendi yang memiliki ukuran mikroskopis dan tak terlihat oleh kasat mata (Pujiyanto, 2012: 67). Oleh sebab itu, untuk mempelajari materi sistem gerak pada manusia dapat ditunjang dengan melakukan kegiatan praktikum yang dilengkapi oleh berbagai alat dukung seperti penggunaan media pembelajaran dan sarana laboratorium.

Keberhasilan dan keefektifan kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu dengan adanya penuntun praktikum. Penggunaan penuntun praktikum dalam kegiatan praktek laboratorium bertujuan untuk mencegah dan mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan selama pelaksanaan praktikum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Salirawati (2010: 5) bahwa penggunaan penuntun praktikum sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran IPA, Oleh sebab itu perlu dikembangkan dan dimodifikasi dengan menekankan konten buku yang berkualitas dan mampu menunjang pemahaman siswa dengan baik. Sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna dan memberi pengalaman luar biasa bagi siswa.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 12 guru dari 25 sekolah SMP/MTs Negeri dan Swasta di Kota Bandar Lampung yang mengajar kelas VIII, diketahui 92% guru menyatakan bahwa penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang selama ini digunakan adalah buku siswa dan 8% guru yang menggunakan LKS yang disusun sendiri oleh guru. Kedua penuntun praktikum tersebut tidak berbasis model

ADI. Didukung oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa belum pernah ada guru di SMP/MTs Negeri dan Swasta di Kota Bandar Lampung yang menggunakan model *ADI*, dan belum pernah ada pembuatan penuntun praktikum yang sesuai dengan model tersebut.

Khususnya untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa dalam belajar tidak hanya cukup didukung dengan penerapan model *ADI* saja, akan tetapi perlu sumber belajar yang disesuaikan dengan model tersebut. Sehingga dikembangkan buku penuntun praktikum yang disesuaikan dengan model *ADI*. Selaras dengan pernyataan Zulaiha dkk. (2014: 87) bahwa, pengembangan buku penuntun praktikum berbasis keterampilan proses tepat untuk dilakukan, karena untuk mendukung proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses juga.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, bahwa penuntun praktikum penting guna meningkatkan keberhasilan kegiatan praktikum. Dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dalam belajar. Oleh sebab itu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan Model *Argument-Driven Inquiry (ADI)*”. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan model *ADI*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan model *ADI*.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2017. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pembelajaran Biologi FKIP Universitas Lampung dan uji keterbacaan dilakukan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian dilakukan dengan menggunakan model 4D oleh Thiagarajan (1974: 5) yang terdiri dari 4 langkah, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Namun, dalam penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap pengembangan (*develop*).

Prosedur pertama yang dilakukan dalam mengembangkan buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yaitu pendefinisian (*define*). Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk menetapkan syarat-syarat dalam pembelajaran yang akan diterapkan.

Tahapan kedua yakni pendisainan (*design*). Pada tahap ini dilakukan perancangan komponen-komponen buku penuntun praktikum yang meliputi teks dan gambar terkait kegiatan untuk melatih kemampuan argumentasi siswa. Termasuk di dalamnya pertanyaan diskusi yang harus dikerjakan oleh siswa dan mengarahkan mereka untuk menemukan konsep penting terkait materi sistem gerak pada manusia. Hasil akhir dari tahap perancangan yakni tersedianya teks dan gambar serta kunci buku penuntun praktikum yang siap untuk diproses pada tahap selanjutnya sebagai *draft* 1.

Tahapan akhir yakni pengembangan (*develop*). Tahap akhir ini bertujuan untuk menghasilkan buku penuntun praktikum sistem gerak

pada manusia dan kuncinya dengan karakteristik model *ADI* yang layak secara teoritis, sehingga dapat menunjang dan meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi sistem gerak pada manusia.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi buku penuntun praktikum yang di validasi oleh 2 orang pakar pendidikan biologi, 1 orang pakar teknologi pendidikan, dan 3 orang praktisi yang mengajar IPA di SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Lembar observasi keterlaksanaan kegiatan praktikum diisi oleh 3 orang praktisi.

Angket validasi penuntun praktikum dengan model *ADI* berupa daftar cek yang berisikan validasi pedagogik, konten/isi, dan desain. Validator diminta menanggapi 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 validasi yang digunakan oleh peneliti diadaptasi oleh Ni'mah (2013: 85-91).

Angket keterbacaan oleh siswa terhadap buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia disajikan dengan model *ADI* berupa daftar cek yang berisikan pernyataan dengan jawaban "Ya" atau "Tidak". Angket diberikan kepada setiap siswa yang telah melakukan praktikum sistem gerak pada manusia dengan model *ADI*. Setiap indikator pada jawaban "Ya" diberikan skor 1 dan "Tidak" diberikan skor 0. Angket keterbacaan yang digunakan oleh peneliti diadaptasi oleh Ni'mah (2013: 94-96).

Lembar observasi keterlaksanaan prosedur praktikum sistem gerak pada manusia dengan model *ADI* berupa daftar cek yang berisikan kolom penilaian dengan kriteria:

“terlaksana” diberikan skor 2, “kurang terlaksana” diberikan skor 1, dan jika “tidak terlaksana” diberikan skor 0. Lembar observasi yang digunakan oleh peneliti diadaptasi oleh Hasnunidah (2016: 97).

Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif. Buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia dengan model ADI dapat dinyatakan valid dan praktis ditentukan melalui hasil uji validasi ahli dan praktisi serta uji keterbacaan siswa dengan menggunakan kategori minimal baik berdasarkan kriteria rentang skor 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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk hasil pengembangan dalam penelitian ini adalah Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia dengan Model ADI. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan (1974: 5) yang telah dimuat dalam karakteristik dan desain sebagai berikut:

a) sampul buku terdiri dari 6 identitas: judul buku, nama penyusun, kelas, semester, tahun terbit, dan ilustrasi yang dapat memberikan informasi secara tepat tentang materi isi penuntun praktikum;

b) komponen yang terdapat dalam isi buku penuntun praktikum terdiri atas: kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, tata tertib diskusi argumentatif, panduan argumentasi,

Sementara hasil observasi keterlaksanaan prosedur praktikum dengan menggunakan buku penuntun praktikum model ADI minimal mencapai $75 \leq PKP < 100$ dengan kriteria yaitu hampir seluruh kegiatan terlaksana. Kriteria tersebut didasarkan pada interpretasi keterlaksanaan prosedur praktikum menurut Hasnunidah (2016: 98) pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Keterlaksanaan Prosedur Praktikum

PKP (%)	Kriteria
PKP = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < PKP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq PKP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
PKP = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < PKP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq PKP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
PKP = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

PKP= Persentase Keterlaksanaan Praktikum

lembar review laporan penelitian, Lembar Kerja Praktikum (LKP) 01 tentang tulang, LKP 02 (sendi), LKP 03 (otot), dan LKP 04 (kelainan pada tulang), serta daftar pustaka, dan kunci jawaban;

c) lembar kerja peserta didik meliputi identitas siswa, pendahuluan, tujuan, pertanyaan penelitian, alat dan bahan, langkah kerja, argumen, sesi argumentasi, dan laporan; dan d) format buku menggunakan *style* huruf *Book Antiqua* dengan ukuran huruf yaitu 12, serta menggunakan ejaan yang baik dan benar disesuaikan dengan EYD.

Buku penuntun praktikum menjadi salah satu sumber pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, tujuan pembelajaran berdasarkan competen-

si dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self intructional*), dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam penuntun tersebut (Suprawoto, 2009: 2). Oleh karena itu, untuk mendukung proses belajar mengajar IPA yang lebih menekankan pada masalah, pengembangan buku penuntun praktikum berbasis *inkuiri* ilmiah tepat untuk dilakukan (Zulaiha dkk, 2014: 87). Buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang dikembangkan dengan model *ADI* tepat digunakan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan ilmiah siswa yaitu argumentasi melalui kegiatan laboratorium berbasis inkuiri ilmiah berupa praktikum sistem gerak pada manusia yang diterapkan dengan model *ADI*.

Hasil validasi ahli terhadap buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang dikembangkan, meliputi tiga aspek penilaian yaitu aspek konten/isi materi, pedagogik atau penggunaan bahasa, dan desain. Adapun penjabaran dari masing-masing aspek tersebut adalah sebagai berikut.

Aspek konten/isi materi buku penuntun praktikum yang dikembangkan memperoleh saran dari validator yaitu gambar otot pada LKP-03 tidak sesuai dengan uraian materi pendukungnya, dan terdapat miskonsepsi pada materi yang disajikan. Misal “tulang sabagai penggerak aktif”. Kemudian dilakukan perbaikan yakni dengan mengganti gambar di LKP-03 sesuai dengan materi, dan merubah kalimat pada materi pengantar yaitu “tulang sebagai penggerak pasif” supaya tidak terjadi miskonsepsi. Berdasarkan perbaikan yang telah dilakukan,

diperoleh hasil uji validasi ahli terhadap aspek penyajian materi dengan memperoleh skor keidealan yaitu 86% dan kejelasan tujuan praktikum 78%, keduanya berkategori “baik sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum yang dikembangkan sudah valid karena sesuai dengan Kurikulum 2013 yang mencakup kesesuaian materi dengan KI dan KD yang sudah ditetapkan serta tujuan dan kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2011: 28) menyatakan bahwa dalam membuat suatu bahan ajar yang baik kevaliditasannya, maka harus ada komponen kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

Dilihat dari aspek pedagogik atau penggunaan bahasa buku penuntun praktikum yang dikembangkan memperoleh skor keidealan 100% dengan kategori “baik sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum yang dikembangkan sudah sesuai dengan EYD, kejelasan bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat, informasi yang diberikan jelas, serta penggunaan bahasa secara efektif dan efisien. Kalimat yang digunakan dalam penuntun praktikum yang dikembangkan menggunakan kalimat yang sederhana, mudah dipahami dan susunan kalimat tidak menimbulkan kerancuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Steffen-Peter Ballstaedt (dalam Depdiknas, 2008: 18) bahwa penyusunan bahan ajar cetak harus memperhatikan beberapa hal diantaranya adalah bahasa yang mudah, menyangkut mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan antar kalimat, dan kalimat yang tidak terlalu panjang. Penilaian desain atau tampilan fisik buku penuntun praktikum yang dikembangkan mem-

peroleh skor keidealan yaitu 92% dan berkategori “baik sekali”. Persentase tersebut membuktikan bahwa buku penuntun praktikum yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik, karena dapat memotivasi dan meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari sistem gerak pada manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsika dan Ramadhan (2015: 10) yang menyatakan bahwa, panduan praktikum yang dikembangkan dengan desain menarik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa berupa perhatian, relevansi, percaya diri, dan kepuasan.

Ketiga aspek penilaian validitas penuntun praktikum di atas merupakan suatu kesatuan yang utuh dan saling mendukung untuk kesempurnaan penuntun praktikum yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis uji kevaliditasan konten/isi materi, pedagogik atau penggunaan bahasa, dan desain yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia memiliki tingkat validitas berkategori “baik sekali”. Pernyataan di atas dibuktikan dengan perolehan hasil validasi ahli dengan rerata skor keidealan yaitu 89%. Hasil tersebut dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli terhadap Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia.

Aspek	Skor Keidealan %	Kategori
1. Kelengkapan identitas buku penuntun praktikum pada halaman sampul	92	Baik Sekali
2. Kejelasan tujuan praktikum	78	Baik Sekali
3. Penyajian materi	86	Baik Sekali
4. Penggunaan bahasa	81	Baik Sekali
5. Tingkat keterbacaan	100	Baik Sekali

Lanjutan Tabel 3.

Aspek	Skor Keidealan %	Kategori
6. Tampilan fisik	92	Baik Sekali
7. Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	100	Baik Sekali
8. Pengembangan diri siswa sesuai dengan model ADI	81	Baik Sekali
Rata-rata	89	Baik Sekali

Buku penuntun praktikum model *ADI* yang telah divalidasi oleh ahli, selanjutnya divalidasi juga oleh praktisi. Uji kevalidan yang dilakukan oleh praktisi meliputi tiga aspek penilaian diantaranya yaitu aspek konten/isi materi, pedagogik atau penggunaan bahasa, dan desain. Perolehan hasil uji kevalidan praktisi selaras dengan hasil uji kevalidan yang dilakukan oleh validasi ahli. Kevalidan yang dinilai oleh praktisi dan juga validasi ahli, keduanya menunjukkan hasil uji dengan kategori “baik sekali”. Adapun perolehan hasil uji kevalidan yang telah dilakukan oleh praktisi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Praktisi terhadap Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia.

Aspek	Skor Keidealan %	Kategori
1. Kelengkapan identitas buku penuntun praktikum pada halaman sampul	100	Baik Sekali
2. Kejelasan tujuan praktikum	100	Baik Sekali
3. Penyajian materi	100	Baik Sekali
4. Penggunaan bahasa	100	Baik Sekali
5. Tingkat keterbacaan	100	Baik Sekali
6. Tampilan fisik	100	Baik Sekali

Lanjutan Tabel 4.

Aspek	Skor Keidealan %	Kategori
7. Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	96	Baik Sekali
8. Pengembangan diri siswa sesuai dengan model <i>ADI</i>	96	Baik Sekali
Rata-rata	99	Baik Sekali

Tabel 4 menunjukkan hasil uji praktisi terhadap kevalidan buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang dikembangkan dengan model *ADI* dengan memperoleh skor keidealan yaitu 99% dan termasuk dalam kategori “baik sekali”.

Validasi penuntun praktikum yang digunakan dalam pembelajaran merupakan hal yang sangat penting. Arikunto (2013: 58) menyatakan bahwa jika sebuah data yang dihasilkan dari suatu produk valid, maka dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah memberi gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar dan sesuai kenyataan atau keadaan yang sesungguhnya.

Berdasarkan perolehan hasil uji yang dilakukan oleh praktisi terhadap ketiga aspek penyajian materi, penggunaan bahasa, dan desain/tampilan fisik buku penuntun praktikum yang dikembangkan, masing-masing dari aspek tersebut memperoleh skor keidealan yaitu 100% dan berkategori “baik sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada buku penuntun praktikum tersusun secara sistematis dan jelas, sehingga buku penuntun yang dikembangkan dinyatakan valid oleh praktisi.

Validnya buku penuntun praktikum model *ADI* yang dikembangkan

kan ini, menunjukkan bahwa buku penuntun tersebut telah dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran sebagai pedoman atau panduan dalam melakukan praktikum sistem gerak pada manusia.

Tabel 5. Hasil Respon Siswa terhadap Keterbacaan Buku Penuntun Praktikum Sistem Gerak pada Manusia.

Aspek	Skor Keidealan %	Kategori
1. Tampilan fisik buku penuntun praktikum	100	Baik Sekali
2. Isi buku penuntun praktikum	100	Baik Sekali
3. Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	95	Baik Sekali
4. Penggunaan bahasa	100	Baik Sekali
5. Pengembangan diri siswa sesuai dengan Model <i>ADI</i>	100	Baik Sekali
Rata-rata	99	Baik Sekali

Hasil uji keterbacaan buku penuntun praktikum yang dikembangkan memperoleh skor keidealan yakni 99% yang tergolong dalam kategori “baik sekali”.

Keterbacaan merupakan keseluruhan unsur bacaan yang mempengaruhi keberhasilan yang dicapai oleh sekelompok pembaca dan yang sering dikaitkan dengan hal ihwal terbaca tidaknya materi bacaan oleh pembacanya (Tampubolon, 2008: 213). Untuk meningkatkan kualitas buku teks sebagai sumber informasi, isi atau makna yang disampaikan melalui buku teks perlu diperhatikan dan disajikan dalam bentuk yang tidak hanya menarik secara visual saja, akan tetapi aspek keterbacaan (*readability*) dari sebuah buku bacaan atau teks bacaan juga penting untuk diperhatikan. Oleh sebab itu, penilaian terhadap keterbacaan suatu

isi buku sangat penting untuk dilakukan. Selaras dengan pendapat Klare (2008: 726) bahwa buku dengan tingkat keterbacaan yang baik akan mempengaruhi pembacanya dalam meningkatkan minat belajar dan daya ingat, menambah kecepatan dan efisiensi membaca, serta meningkatkan motivasi belajarnya.

Selain mengukur keterbacaan, buku penuntun praktikum yang dikembangkan juga dinilai kepraktisannya oleh siswa. Salah satu bentuk respon positif siswa terhadap kepraktisan terhadap buku penuntun praktikum yang dikembangkan yaitu 95% siswa mengatakan kegiatan praktikum mudah dilakukan. Selain itu, ketertarikan siswa terhadap gambar yang disajikan dalam buku penuntun praktikum sangat tinggi, 100% siswa menyatakan bahwa tampilan fisik/gambar yang disajikan sangat menarik. Persentase tersebut membuktikan bahwa buku penuntun praktikum yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik, karena dapat merangsang pengembangan

diri siswa dalam mempelajari sistem gerak pada manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsika dan Ramadhan (2015: 10) yang menyatakan bahwa, panduan praktikum yang dikembangkan dengan desain menarik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa berupa perhatian, relevansi, percaya diri, dan kepuasan.

Tingkat kepraktisan suatu bahan ajar juga dapat dilihat berdasarkan tingkat keterlaksanaan prosedur praktikum yang disajikan dalam buku penuntun yang dikembangkan.

Hasil uji keterlaksanaan prosedur praktikum sistem gerak pada manusia dengan menggunakan buku penuntun praktikum yang dikembangkan diketahui bahwa, dari 4 jenis kegiatan praktikum diantaranya yaitu praktikum tulang, sendi, otot, dan kelainan pada tulang manusia memperoleh rerata PKP sebesar 98% dengan kriteria “hampir seluruh kegiatan terlaksana”. Hasil uji keterlaksanaan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Keterlaksanaan Seluruh Prosedur Praktikum Menggunakan Buku Penuntun Sistem Gerak pada Manusia dengan Model *ADI*

Tahapan	Persentase Skor(%)				Rata-rata PKP (%)	Kriteria
	LKP 01	LKP 02	LKP 03	LKP 04		
1. Identifikasi Tugas	100	100	100	100	100	Seluruh Kegiatan Terlaksana
2. Pengumpulan Data	100	100	100	100	100	Seluruh Kegiatan Terlaksana
3. Produksi Argumen Tentatif	100	100	100	100	100	Seluruh Kegiatan Terlaksana
4. Sesi Interaktif Argumen	92	92	100	100	96	Hampir Seluruh Kegiatan Terlaksana
5. Penyusunan Laporan Penyelidikan Tertulis	83	83	100	100	92	Hampir Seluruh Kegiatan Terlaksana
Rata-Rata Keseluruhan PKP					98	Hampir Seluruh Kegiatan Terlaksana

Prosedur praktikum yang mudah untuk dilaksanakan, dapat dipengaruhi oleh panduan yang digunakan. Oleh sebab itu, penyajian isi buku penuntun praktikum yang dikembangkan dengan model *ADI* tersusun secara sistematis dan dapat digunakan dalam membantu siswa pada saat melakukan praktikum sistem gerak pada manusia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Utomo (2011: 7) bahwa, pelaksanaan praktikum akan berjalan lancar apabila didukung oleh petunjuk praktikum yang memadai dan mudah dimengerti oleh siswa.

Tingkat kepraktisan suatu bahan ajar dapat dilihat dari manfaat dan efisiensi penggunaannya. Hal ini sesuai dengan Prastowo (2011: 26-27) bahwa tujuan dibuatnya bahan ajar adalah untuk membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu dan memudahkannya dalam melaksanakan pembelajaran tersebut. Berdasarkan perolehan hasil uji keterbacaan dan keterlaksanaan prosedur praktikum yang dilakukan oleh siswa, diketahui bahwa buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang dikembangkan dengan model *ADI* dinyatakan praktis.

SIMPULAN

Produk hasil pengembangan yakni buku penuntun praktikum sistem gerak pada manusia yang dikembangkan dengan model *ADI* dinyatakan valid dan praktis berdasarkan perolehan hasil uji validasi ahli dan praktisi berkategori “*baik sekali*”, hasil uji keterbacaan oleh siswa berkategori “*baik sekali*”, dan hasil uji keterlaksanaan seluruh prosedur praktikum menggunakan penuntun model *ADI* ber kriteria

“*hampir seluruh kegiatan terlaksana*”.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifah, I., Maftukhin, A., & Fatmaryanti, S. 2014. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* untuk Mengoptimalkan *Hands On* Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5 (1): 24-28. (Online), <https://www.google.com/search?artikel.org>. diakses pada 12 Mei 2016.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsika, Reza, & Ramadhan, M. Firman. 2015. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Fisika untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII SMPN 1 Lembar 2014/2015. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1 (1): 10-18. (Online), <https://www.google.com/jour>

- nal.co.id. diakses pada 12 Mei 2016.
- Crawford, B.A. 2006. Learning to Teach Science as Inquiry in the Rough and Tumble of Practice. *Journal of Research in Science Teaching*. 44 (4): 618-619.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Emanuela, M. 2015. *Penerapan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar*. Surabaya: Universitas negeri surabaya.
- Hasnunidah, N. 2016. *Pengaruh Argument-Driven Inquiry dengan Scaffolding dan Keterampilan Berfikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan PMIPA Universitas Lampung*. Disertasi dan Tesis. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Klare, G. R. 2008. *Readability Handbook of Reading Research*. New York: Longman Inc.
- Ni'mah. 2013. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Permainan Edukatif Tema Gerak Tumbuhan dan Faktor yang Mempengaruhi untuk Siswa SMP.Unnes *Science Education Journal*.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pujiyanto, S. 2012. *Biologi untuk Kelas XII SMA*. Solo: Platinum.
- Salirawati. 2010. *Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan*. Jakarta: Artikel INOTEK.
- Sampson, V. dan Gleim, L. 2009. Argument-Driven Inquiry to Promote the Understanding of Important Concepts & Practices in Biology. *The American Biology Teacher*. 71 (8): 465-472.
- Suharso. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya.
- Suprawoto, N. A. 2009. *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Tampubolon, A. 2008. *Kemampuan Membaca: Teknik Membaca Efektif dan Efisien*. Bandung: Angkasa
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S & Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Blomington: Central for Enovation on Teaching the Handicapped.
- Utomo, M. P. 2011. *Adaptasi Pelaksanaan Praktikum Kim-*

ia Negara OECD. UNY:
FMIPA.

Zulaiha, Hartono, A. Rachman.
2014. Pengembangan Buku
Praktikum Kimia Hidrokar-
bon Berbasis Keterampilan
Proses Sains di SMA. *Jurnal
Pendidikan Kimia*. 1 (1): 87-
93.