

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

**Yesi Yosinta \*, Neni Hasnunidah, Berti Yolida**

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri

Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

*e-mail*: yosintayesi@gmail.com, Telp. 082311601527

*Received*:

*Accepted*:

*Online published*:

**Abstract:** *Development of Practical Guidebook of Human Excretion System using with Argument Driven Inquiry (ADI) Model. Laboratory efficacy was supported by a practical guide book. This study aims to describe the validity and practicality of the manual excommunication manual of excretory systems in humans with an Argument Driven Inquiry (ADI) model that has been developed. This development research refers to the 4-D model proposed by Thiagaradjan covering define, design, develop, and disseminate stages. However disseminate was not done. The developed product was made with attractive cover, Baskerville Old Face letter with size 12, and EYD is good and correct. Expert and practitioner validation results showed 84% and 98% ideality scores with "excellent" category. The results of legibility test by learners obtained 96% idealized score with the category "very good". The practicum implementation test result of all experiments was 98% score with the criteria "almost all activities were performed". Thus, it can be concluded that the developed product was valid and practical.*

**Keywords:** *Argument Driven Inquiry (ADI), development, human excretion system practical guidebook*

**Abstrak:** **Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Ekskresi pada Manusia dengan Model *Argument Driven Inquiry* (ADI).** Keefektifan kegiatan laboratorium ditunjang dengan adanya buku penuntun praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) yang telah dikembangkan. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagaradjan meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Akan tetapi, *disseminate* tidak dilakukan. Produk yang dikembangkan dibuat dengan sampul yang menarik, huruf *Baskerville Old Face* dengan ukuran 12, serta EYD yang baik dan benar. Hasil validasi ahli dan praktis menunjukkan skor keidealan 84% dan 98% dengan kategori "*baik sekali*". Hasil uji keterbacaan oleh peserta didik memperoleh skor keidealan 96% dengan kategori "*baik sekali*". Uji keterlaksanaan praktikum dari semua percobaan menghasilkan skor 98% dengan kriteria "hampir seluruh kegiatan terlaksana". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan valid dan praktis.

**Kata kunci:** *Argument Driven Inquiry (ADI), buku penuntun praktikum, pengembangan, sistem ekskresi pada manusia*

## PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan laboratorium disebut dengan istilah praktikum. Menurut Suharso (2011: 389) praktikum bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik melakukan kegiatan praktik berdasarkan teori yang telah didapatkan. Keberhasilan dan keefektifan kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu dengan adanya buku penuntun praktikum. Menurut Muhajir (2015: 126) penuntun praktikum bertujuan untuk menuntun siswa dalam melakukan praktikum dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Kurikulum 2013 yang saat ini diterapkan menuntut adanya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah adalah *Inquiry Learning* atau pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2006: 196). Masalah yang dipertanyakan merupakan permasalahan nyata di alam, sehingga dapat melatih keterampilan ilmiah siswa untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian (Kemendikbud, 2014: 37).

*Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan salah satu model berbasis inkuiri yang tepat dalam upaya peningkatan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum. Model pembelajaran ADI

merupakan sebuah model pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar untuk berpartisipasi dalam argumentasi ilmiah dan menggunakan ide-ide dan konsep untuk memahami fenomena alam (Ginanjar, 2015: 33). Dengan model ADI, siswa dapat mengalami dan menemukan sendiri tentang konsep mekanisme dan anatomi organ penyusun sistem ekskresi melalui kegiatan laboratorium. Dan yang paling penting dari model ADI adalah siswa harus mengomunikasikan argumennya. Sehingga siswa dapat melatih kemampuan argumentasinya. Dengan kata lain, tahapan-tahapan dalam model ADI yaitu 1) identifikasi tugas, 2) pengumpulan data, 3) produksi argumen tentatif, 4) sesi interaktif argumen, dan 5) penyusunan laporan penyelidikan sengaja dirancang untuk menumbuhkan pengalaman peserta didik menjadi lebih ilmiah terutama dalam kegiatan di laboratorium (Sampson & Gleim, 2009: 465).

Materi sistem ekskresi pada manusia kelas VIII Kurikulum 2013 membahas tentang pengertian sistem ekskresi yaitu proses pengeluaran zat sisa dalam tubuh, struktur dan fungsi organ penyusun ekskresi yaitu ginjal yang terletak di kanan dan kiri tulang pinggang dan berfungsi dalam pembentukan serta pengeluaran zat sisa berupa urin. Kulit terdiri atas dua lapisan jaringan yaitu epidermis (kulit ari) dan dermis. Pada lapisan dermis terdapat kelenjar keringat yang berfungsi menghasilkan keringat dan kemudian mengeluarkannya melalui pori-pori kulit sebagai sisa metabolisme. Organ paru-paru terdapat alveolus, alveolus merupakan tempat utama bagi pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> antara udara yang dihirup dan darah. Dalam jaringan, darah

mengikat karbondioksida (CO<sub>2</sub>) untuk dikeluarkan bersama H<sub>2</sub>O yang dikeluarkan dalam bentuk uap air (Junqueira & Jose 2011: 292). Hati dalam proses ekskresi berfungsi meng-hasilkan cairan empedu. Cairan empedu mengandung beberapa bahan, seperti garam-garam empedu, pigmen empedu (bilirubin), kolesterol, mineral, dan air. Selanjutnya gangguan pada sistem ekskresi seperti batu ginjal, nefritis, diabetes insipidus, biang keringat, dan penyakit kuning (Kemendikbud, 2014: 41-45).

Pembelajaran materi sistem ekskresi diarahkan untuk mencapai KD 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi dan 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. Pada kurikulum 2013 perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran harus dilakukan dengan baik, salah satunya dengan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa yaitu buku penuntun praktikum. Akan tetapi, selama ini kebanyakan guru hanya menggunakan buku pegangan IPA sebagai penuntun praktikum.

Hasil wawancara terhadap 12 guru yang mengajar kelas VIII dari 25 SMP/MTs Negeri dan Swasta di Kota Bandar Lampung diketahui bahwa penuntun praktikum sistem ekskresi yang digunakan oleh guru yaitu dari buku siswa sebanyak 92% dan 8% merupakan LKS yang disusun oleh guru. Selain itu, belum pernah ada yang menggunakan model pembelajaran *ADI*, dan belum ada pembuatan penuntun praktikum yang dengan model *ADI*. Pembelajaran khususnya kegiatan praktikum perlu

diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penelitian (penemuan), karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan ide dan gagasan dalam usaha untuk memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Purba, 2015: 22). Oleh sebab itu, penuntun praktikum sebaiknya disusun dengan berbasis model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penuntun praktikum sangat penting guna meningkatkan keberhasilan dalam kegiatan praktikum, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Ekskresi pada Manusia dengan Model *Argument Driven Inquiry* (*ADI*)”. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *ADI* yang dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan praktikalitas buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *ADI* yang dikembangkan.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei–Agustus 2017. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pembelajaran Biologi FKIP Universitas Lampung dan uji keterbacaan kepada siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Uji keterbacaan dilakukan untuk mengetahui keterbacaan penuntun praktikum yang telah dikembangkan.

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R & D)*. Sedangkan model yang digunakan yaitu 4-D yang direkomendasikan oleh Thiagarajan (1974: 5). Adapun tahapan 4-D meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Akan tetapi, tahap *disseminate* tidak dilakukan.

Tahapan pertama yang dilakukan yaitu pendefinisian (*define*). Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang terdiri dari: 1) analisis ujung depan; 2) analisis siswa; 3) analisis konsep; 4) analisis tugas; 5) analisis perumusan tujuan pembelajaran. Dari tahap ini diperoleh konsep penting yang digunakan untuk rancangan awal buku penuntun dengan model *ADI*.

Tahapan kedua yaitu perancangan (*design*), pada tahap ini dilakukan perancangan komponen-komponen penuntun praktikum yang berupa teks dan gambar terkait kegiatan untuk melatih kemampuan argumentasi siswa. Selain itu, terdapat pertanyaan-pertanyaan diskusi yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengarahkan mereka menemukan konsep terkait materi sistem ekskresi. Hasil dari tahap ini adalah penuntun praktikum yang dilengkapi dengan kunci atau *draft* 1.

Tahapan terakhir yaitu pengembangan (*develop*). Pada tahap ini dilakukan telaah dan validasi *draft* 1 buku penuntun praktikum yang disertai kunci. Ada 5 penelaah yaitu 2 orang dosen sebagai validasi ahli dan 3 orang guru biologi SMP sebagai praktisi untuk mendapatkan saran dan masukan guna perbaikan untuk *draft* 1. Dua orang validasi ahli melakukan validasi pedagogik, *content/isi*, dan

desain. Hasil dari ketiga validasi ini menghasilkan masukan untuk dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan *draft* 1 menjadi *draft* 2 buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *ADI* yang siap diuji coba pada siswa guna mengetahui keterbacaannya. Hasil data respon siswa terhadap keterbacaan penuntun praktikum digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan *draft* 2 menjadi *draft* 3 buku penuntun praktikum sistem ekskresi dengan model *ADI*.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, angket validasi penuntun praktikum, angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan praktikum. Angket validasi buku penuntun praktikum mengadaptasi angket oleh Ni'mah (2013: 85-91) berupa daftar cek yang berisikan rangkaian pernyataan mengenai validitas pedagogik, validitas *content/isi*, dan validasi desain. Angket validasi ini diberikan kepada 2 orang ahli dan 3 orang guru biologi SMP. Validator diminta untuk 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 respon siswa diberikan kepada 30 siswa yang telah melakukan praktikum. Berdasarkan hasil analisis angket ini akan diketahui respon siswa tentang buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *ADI*. Angket ini mengadaptasi angket oleh Ni'mah (2013: 94-96) berupa daftar cek dan disajikan dalam bentuk pernyataan positif. Siswa diminta untuk menanggapi pernyataan dengan jawaban "Ya" atau "Tidak". Setiap

indikator pada jawaban “Ya” diberikan skor 1 dan “Tidak” diberikan skor 0. Kemudian memasukkan skor yang diperoleh dari angket validasi dan angket respon siswa ke dalam kategori menurut Arikunto (2006: 211) pada Tabel 1 untuk mengetahui kriteria rentang skor.

Tabel 1. Kriteria Rentang Skor

Persentase Skor	Kategori
<21	Kurang
21 - 40	Cukup
41 - 70	Baik
71 - 100	Baik sekali

Sumber: Arikunto (2006: 211).

Lembar observasi keterlaksanaan buku penuntun praktikum digunakan untuk mengumpulkan data mengenai keterlaksanaan buku penuntun praktikum yang dikembangkan. Lembar ini mengadaptasi dari Hasnunidah (2016: 97), yaitu berupa daftar cek yang dikembangkan oleh peneliti kemudian divalidasi oleh pembimbing. Lembar observasi ini diberikan kepada observer yang mengamati kegiatan setiap kelompok saat melakukan praktikum. Observer adalah 3 orang guru IPA MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Observasi menggunakan lembar observasi inidisi dengan cara memberi tanda *checklist* pada salah satu kolom penilaian. Kolom penilaian terdiri atas kriteria: “terlaksana” diberikan skor 2, “kurang terlaksana” diberikan skor 1, dan “tidak terlaksana” diberikan skor 0. Kemudian memasukkan skor diperoleh untuk mengetahui kriteria ke dalam kategori keterlaksanaan penuntun praktikum dengan kriteria menurut Hasnunidah (2016: 98) seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Keterlaksanaan Buku Penuntun Praktikum

Persentase Keterlaksanaan Penuntun (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

Sumber: Hasnunidah (2016: 98)

Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif. Teknik analisis ini digunakan untuk menunjukkan deskripsi atau profil kualitas penuntun praktikum yang dikembangkan. Nilai deskriptif yang digunakan meliputi: rata-rata, rerata tetinggi, rerata terendah, dan persentase.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang telah dihasilkan memuat karakteristik sebagai berikut:

a) Sampul buku penuntun praktikum meliputi judul buku, nama penyusun, kelas, semester, tahun terbit, dan ilustrasi yang dapat memberikan informasi secara tepat tentang materi isi penuntun praktikum. b) Komponen-komponen yang terdapat dalam isi buku meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, tata tertib diskusi argumentatif, panduan argumentasi dan lembar review laporan penelitian, Lembar Kerja Praktikum

(LKP) 01, LKP 02, LKP 03, LKP 04, daftar pustaka dan kunci jawaban. c) LKP terdiri atas identitas siswa, judul praktikum, dasar teori, tujuan praktikum, pertanyaan penelitian, alat dan bahan, langkah kerja, argumentasi pada papan tulis, sesi argumentasi, dan laporan. d) Format buku penuntun menggunakan huruf *Baskerville Old Face* dengan ukuran 12. e) Penggunaan bahasa menggunakan kalimat mudah dipahami, tidak bermakna ganda, dan menggunakan EYD yang baik dan benar.

Tahapan pertama yang dilakukan uji validasi terhadap buku penuntun yang dikembangkan. Hasil uji validasi tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli terhadap Buku Penuntun Praktikum

Aspek	Skor Ke-ideal-an (%)	Kategori
1. Kelengkapan identitas buku penuntun praktikum pada halaman sampul	100	Baik Sekali
2. Kejelasan Tujuan Praktikum	79	Baik Sekali
3. Penyajian Materi	79	Baik Sekali
4. Penggunaan Bahasa	84	Baik Sekali
5. Tingkat Keterbacaan	75	Baik Sekali
6. Tampilan Fisik	75	Baik Sekali
7. Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	100	Baik Sekali
8. Pengembangan Diri Sesuai dengan Model <i>ADI</i>	82	Baik Sekali

Hasil validasi buku penuntun praktikum untuk aspek kejelasan

tujuan praktikum memperoleh skor keidealan 79% dengan kategori “Baik Sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan praktikum yang termuat dalam buku penuntun praktikum sudah sesuai dengan KI dan KD yang akan dicapai siswa. Menurut Prastowo (2012: 17) penyusunan bahan ajar yang baik dilakukan secara sistematis, dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa.

Sementara itu untuk aspek penyajian materi memperoleh saran perbaikan, yaitu materi harus difokuskan pada sistem ekskresi pada manusia, agar tidak terjadi miskonsepsi. Kemudian buku penuntun praktikum diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dan memperoleh skor keidealan 79% dengan kategori “baik sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan, alat dan bahan, serta prosedur kerja sudah sesuai dengan tujuan praktikum. Selain itu, penyampaian pertanyaan penelitian dengan tujuan praktikum sudah jelas.

Aspek penggunaan bahasa dan tingkat keterbacaan sama-sama memperoleh skor keidealan 75% dengan kategori “baik sekali”. Hal ini menunjukkan bahwa kalimat-kalimat yang terdapat pada buku penuntun mudah dipahami, penggunaan ejaan dan tanda baca sudah tepat. Selain itu, tipe, ukuran (*font*), dan *style* tulisan sudah jelas. Menurut Prastowo (2012: 154) bahan ajar yang baik harus memperhatikan bahasa dan gaya tulisan yang indah dan menarik. Selain itu, kalimat yang digunakan hendaknya kalimat sederhana, singkat, jelas, dan hanya memiliki makna tunggal untuk setiap kalimat (Hersandi, 2015: 143).

Berdasarkan perolehan skor keidealan dari keseluruhan aspek menunjukkan bahwa buku penuntun

praktikum sistem ekskresi pada manusia mendapat kevaliditasan “baik sekali”. Menurut Prasetyo (2016:15) untuk melihat tingkat kelayakan suatu pembelajaran dalam aspek validitas dibutuhkan peran para ahli dan praktisi untuk memvalidasi perangkat yang dikembangkan. Perangkat dapat digunakan apabila aspek dari keseluruhan perangkat minimal berada dalam kategori baik.

Selain uji kevaliditasan, dilakukan pula uji praktisi. Hasil uji praktisi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Praktisi terhadap Buku Penuntun Praktikum

Aspek	Skor Ke-ideal-an (%)	Kategori
1. Kelengkapan identitas buku penuntun praktikum pada halaman sampul	100	Baik Sekali
2. Kejelasan Tujuan Praktikum	92	Baik Sekali
3. Penyajian materi	97	Baik Sekali
4. Penggunaan Bahasa	92	Baik Sekali
5. Tingkat Keterbacaan	100	Baik Sekali
6. Tampilan Fisik	100	Baik Sekali
7. Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	100	Baik Sekali
8. Pengembangan Diri Sesuai dengan Model <i>ADI</i>	100	Baik Sekali

Berdasarkan Tabel di atas, hasil uji praktisi buku penuntun praktikum yang dikembangkan memperoleh skor keidealan rata-rata 98% dengan kategori “baik sekali”. Hal tersebut menunjukkan bahwa

buku penuntun yang dikembangkan dinyatakan praktis. Kepraktisan buku penuntun praktikum apabila ditinjau dari aspek penyajian materi yang tersusun secara runut dan telah disesuaikan dengan tujuan praktikum, sehingga membuat siswa mudah memahami isi buku penuntun praktikum. Selain itu, pada aspek keterlaksanaan kegiatan praktikum memperoleh skor keidealan 100% yang menandakan bahwa buku penuntun praktikum mudah digunakan oleh siswa. Menurut Prasetyo (2016: 18) guna menilai kualitas produk dari sisi kepraktisan dapat dilihat dari produk yang terlaksana nyata di lapangan, yaitu seluruh kegiatan atau prosedur kerja yang tercantum di dalamnya mampu diterapkan.

Pada aspek penggunaan bahasa dan keterbacaan memperoleh saran perbaikan yaitu kata-kata “bagian kulit yang tidak diketahui ini” pada pertanyaan penelitian kurang jelas. Lalu peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran perbaikan sehingga validator menyatakan bahwa bahasa sudah baik dan mudah dipahami dengan skor keidealan 92% dan 100%.

Setelah uji kevaliditasan dan praktisi, selanjutnya dilakukan uji keterbacaan. Hasil uji keterbacaan tersaji pada Tabel 5. Mengacu pada Tabel 5 hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa semua aspek memperoleh kriteria “Baik Sekali”. Perolehan persentase rata-rata pada masing-masing aspek yaitu tampilan fisik buku penuntun praktikum 97%, isi buku penuntun praktikum 91%, tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum 94%, penggunaan bahasa 100%, pengembangan diri sesuai dengan model *ADI* 100%. Melihat hasil yang

diperoleh maka penuntun praktikum yang dikembangkan mudah dipahami oleh peserta didik. Hal tersebut terlihat dari respon positif yang diberikan siswa yaitu pada aspek keterlaksanaan kegiatan praktikum 90% menyatakan praktikum mudah dilakukan, dan 90% mengemukakan praktikum memberikan pengalaman langsung sehingga dapat membantu mereka lebih aktif. Selain itu, pada aspek pengembangan diri sesuai dengan model *ADI*, 100% siswa menyatakan bahwa buku penuntun dapat menggambarkan proses pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam pengembangan kemampuan kerjasama dalam kelompok dan argumentasi. Hasil tersebut sejalan dengan Sawitri (2008: 23-24) bahwa buku penuntun dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses melalui rincian kegiatan dalam penuntun praktikum, siswa dapat bekerja secara mandiri baik individual maupun secara berkelompok. Didukung dengan hasil penelitian Demircioglu dan Ucar (2015: 252) yang menyatakan bahwa nilai argumentasi ilmiah siswa meningkat setelah diterapkan kegiatan laboratorium dengan model *ADI*.

Selain itu, tampilan fisik dan penggunaan bahasa pada buku penuntun memperoleh skor 97% dan 100% yang menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan gambar yang disajikan dan bahasa yang mudah dimengerti. Menurut Sundari (2017: 53) penuntun praktikum yang dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, dan bahasa yang jelas dapat merangsang ketertarikan siswa untuk membaca dan menggunakan penuntun.

Tabel 5. Hasil Uji Keterbacaan terhadap Buku Penuntun Praktikum

Aspek	Skor Ke-ideal-an (%)	Kategori
1. Tampilan fisik buku penuntun praktikum	97	Baik Sekali
2. Isi buku penuntun praktikum	91	Baik Sekali
3. Tingkat keterlaksanaan kegiatan praktikum	94	Baik Sekali
4. Penggunaan bahasa	100	Baik Sekali
5. Pengembangan Diri Sesuai dengan Model <i>ADI</i>	100	Baik Sekali

Hasil uji keterlaksanaan penuntun praktikum tertera pada Tabel 6. Mengacu pada Tabel 6 menunjukkan bahwa tahapan identifikasi tugas, pengumpulan data, dan produksi argumen tentatif memperoleh rata-rata skor 100% dengan kriteria “seluruh kegiatan terlaksana”. Sedangkan tahapan sesi interaktif argumentasi dan penyusunan laporan penyelidikan memperoleh rata-rata skor 98% dan 96% dengan kriteria “hampir seluruh kegiatan terlaksana”. Hal ini menunjukkan bahwa buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model *ADI* terlaksana dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kurniasari (2017: 173) yang menyatakan bahwa keterlaksanaan kegiatan praktikum dengan model *ADI* terlaksana dengan baik dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa mengalami peningkatan. Selain itu, menunjukkan bahwa buku penuntun

Tabel 6. Hasil Uji Keterlaksanaan Buku Penuntun Praktikum

No.	Tahapan	Persentase (%)				Rata-Rata PKP (%)	Kriteria
		LKP 1	LKP 2	LKP 3	LKP 4		
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 argumentasi	100	100	92	100	98	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
5.	Penyusunan laporan penyelidikan	83	100	100	100	96	Hampir seluruh kegiatan terlaksana

yang dikembangkan praktis digunakan. Praktikalitas penting dilakukan guna mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Kepraktisan suatu bahan ajar, yaitu buku penuntun praktikum terlihat dari manfaat dan penggunaan yang efisien.

## SIMPULAN

Produk hasil pengembangan yaitu buku penuntun praktikum sistem ekskresi pada manusia dengan model ADI dinyatakan valid dan praktis yang dibuktikan dengan hasil uji validasi ahli dan praktisi memperoleh kategori “baik sekali”, hasil uji keterbacaan berkategori “baik sekali”, dan hasil uji keterlaksanaan berkategori “hampir seluruh kegiatan terlaksana”.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Handayani (2014: 73) bahwa praktikalitas penuntun praktikum terlihat dari kemudahan guru dan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum IPA.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Demircioglu, T., & Ucar, S., 2012. Investigating The Effect of Argument Driven Inquiry In Laboratory Instruction. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 15 (1): 267-283.
- Ginanjari, W. S., Utari, S., & Muslim. 2015. Penerapan Model Argument-Driven Inquiry dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa

- SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 20 (1): 32-37. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Handayani. 2014. *Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Smp Kelas VII Semester II*. Padang. Universitas Negeri Padang. 1 (3): 69-76.
- Hasnunidah, N. 2016. *Pengaruh Argumen-Driven Inquiry Dengan Scaffolding Terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung*. Disertasi Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hersandi, M. 2015. Brosur IPA Terpadu Sebagai Bahan Ajar di SMP ditinjau dari Aspek Keterbacaannya. *Seminar Nasional Jurusan Fisika FMIPA UM*. Jember. Universitas Jember. 1 (9): 139-144.
- Junqueira, L. C. & C. Jose. 2011. *Histologi Dasar ;Teks dan Atlas*. Edisi 12. Jakarta: EGC.
- Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013: SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurniasari, I.S. 2017. *Penerapan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi*. Surabaya. Universitas Negeri Surabaya. 6 (3): 171-174.
- Muhajir, A.M. 2015. Pengembangan Penuntun Praktikum Bioteknologi Kelas Xii IPA SMA Negeri 1 Binamu Kab. Jenepono. *Jurnal Biotek*. 3 (1): 125-132.
- Ni'mah. H. I. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Pendekatan SETS Untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Prasetyo, M.M. 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Mikrobiologi Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Biotek*. 4 (1): 1-20.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purba, J. F., Muchtar. Z., dan Silaban. R. 2015. Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Sesuai Model Pembelajaran Penemuan Dan Berbasis Proyek. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 21(1): 21-28. Medan: PPs Universitas Negeri Medan.
- Sampson V. and Gleim L. 2009. Argument-Driven Inquiry to Promote the Understanding of Important Concepts & Practises in Biology. *American Biology Teacher*. 71(8) : 465-472.

- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sawitri, S. 2008. Model Pengembangan Buku Petunjuk Praktek Mata Kuliah Draping. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 24(1). 23-24.
- Sugiyono. 2010 . *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Suharso. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya.
- Sundari. 2017. Pengembangan Panduan Praktikum IPA SMP Berbasis Model Collaborative Teamwork Learning. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Lampung. Universitas Lampung. 5(3): 47-58.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. & Semmel, M. 1974. *Intructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children*. Bloomington: Central For Inovation On Teaching The Handicapped Draping. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 24 (1). 23-24.