

**PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)  
PRAKTIKUM IPA TEMA TRANSPORTASI SI-HIJAU  
BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

**Siti Muhasitoh Mulyani<sup>1\*)</sup>, Suroso Mukti Leksono<sup>1)</sup>, Dwi Indah Suryani<sup>1)</sup>.**

<sup>1)</sup>Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia  
\*e-mail: muhasitohmulyani@gmail.com

(Received 26 Maret 2022, Accepted 30 Mei 2022)

**Abstract**

The research background was practicum methods problems in natural science learning at JHS 3, Serang. Students perceived practicum as a habit, unlike scientists who used scientific methods and thought critically because the structure of practicum student worksheets presented work steps, besides that practicum material wasn't about pressure and the application. The research produced student worksheets science practicum with 'si-Hijau transportation' theme based critical-thinking skills as alternative solutions for practicum methods problems. Practicum student worksheets designed appropriate to sub-indicators of critical-thinking skills and achieved by a guided-inquiry learning model. Thus, students made decisions about water transportation from roots to higher plant parts acted by capillarity, that was application of liquid pressure. These related to the structure and function of xylem tissue. The right decision of critical thinking was taken when practicum, like scientists. Practicum student worksheets produced through research and development by Borg & Gall (1983), but limited to the third stage, *i.e.*, research and information collection, planning, develop preliminary form of product. Practicum student worksheets validated by Natural-Science Education Lecturers at Untirta, and Natural Science Teachers at JHS 3, Serang. The average validation scores were 3.58 content component, 3.67 presentation component, 3.47 linguistic component, and 3.67 graphic component. The average validation score showed that practicum student worksheets on components of contents, presentations, language, and graphics had excellent criteria.

**Keywords:** *Practicum, Student Worksheets, Critical-Thinking Skills*

**Abstrak**

Penelitian dilatarbelakangi permasalahan penggunaan metode praktikum pada pembelajaran IPA di SMPN 3 Kota Serang. Peserta didik menganggap praktikum sebagai kebiasaan bukan layaknya ilmuwan yang menggunakan metode ilmiah serta berpikir secara kritis, karena struktur LKPD praktikum menyajikan langkah kerja serta materi praktikum yang belum sesuai dengan materi tekanan zat dan penerapannya. Tujuan penelitian menghasilkan LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai alternatif solusi permasalahan praktikum. LKPD praktikum didesain berdasarkan sub indikator keterampilan berpikir kritis dan dicapai melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing agar peserta didik menghasilkan keputusan penerapan tekanan zat cair pada kapilaritas yang berperan mengangkut air dari akar ke bagian tumbuhan lebih tinggi, sebenarnya berkaitan dengan struktur dan fungsi jaringan angkut xilem. Keputusan tepat sebagai hasil berpikir kritis ditempuh melalui praktikum layaknya ilmuwan. LKPD praktikum dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan Borg & Gall (1983) yang dibatasi sampai tahap ke 3 yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal dan divalidasi Dosen Pendidikan IPA Untirta dan Guru IPA SMPN 3 Kota Serang. Rata-rata skor validasi pada komponen isi 3,58, komponen penyajian 3,67, komponen kebahasaan 3,47, dan komponen kegrafikaan 3,67. Rata-rata skor validasi menunjukkan LKPD praktikum pada komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan memiliki kriteria sangat baik.

Kata Kunci: *Praktikum, LKPD, Keterampilan Berpikir Kritis.*

## PENDAHULUAN

IPA memaparkan ilmu tentang gejala alam yang diperoleh dan teruji kebenarannya melalui suatu proses yaitu metode ilmiah (Marganingsih *et al.*, 2022). Sejalan dengan hal tersebut salah satu tujuan khusus pembelajaran IPA di SMP, yaitu peserta didik melaksanakan penyelidikan menggunakan metode ilmiah agar memiliki keterampilan menerapkan pengetahuannya (Kemendikbud, 2017). Metode ilmiah dapat dilaksanakan melalui kegiatan laboratorium, salah satunya praktikum (Trisnowati & Firdaus, 2017). Praktikum merupakan metode pembelajaran dengan ketentuan mempraktikkan langsung guna menguji atau memeriksa suatu teori atau konsep yang sedang dipelajari (Djamarah & Zain, 2010).

Mata pelajaran IPA di SMP menghendaki diajarkan melalui format keterpaduan, yaitu memadukan lebih dari satu bidang kajian IPA (Kemendiknas, 2011). IPA terpadu bertujuan agar pembelajaran menjadi kontekstual, karena terkait dengan permasalahan di sekitar yang dibahas dari berbagai sudut pandang bidang kajian IPA (Kemendikbud, 2013). IPA terpadu yang dikemas melalui permasalahan di sekitar atau tema dan dibahas dari berbagai sudut pandang bidang kajian IPA, dalam pelaksanaannya peserta didik menggunakan metode ilmiah untuk menerapkan konsep IPA, selain itu agar memudahkan melihat keterkaitan dari berbagai bidang kajian IPA (Firdaus & Wilujeng, 2018).

Pembelajaran IPA menggunakan metode praktikum ditunjang oleh bahan ajar berbentuk LKPD (Roza & Chania, 2018). LKPD berfungsi sebagai panduan proses berpikir dari guru bagi peserta didik, agar melaksanakan kegiatan belajar seperti praktikum juga pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara mandiri (Nurichah *et al.*, 2012). LKPD juga berfungsi menempatkan peserta didik layaknya seorang ilmuwan yang menggunakan metode ilmiah serta berpikir secara sistematis dan kritis ketika praktikum (Wardani & Widiana, 2018). Berpikir kritis disini berarti usaha yang kukuh guna membuktikan yang dipercayai kebenarannya atau pengetahuan, berdasarkan bukti yang mendukung agar mengambil kesimpulan yang tepat dalam praktikum (Hamdani *et al.*, 2012). Keputusan atau kesimpulan yang tepat sebagai hasil berpikir kritis ketika memecahkan permasalahan, menurut Purbonugroho *et al.* (2021) juga merupakan indikator peserta didik yang berkualitas.

Hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 3 Kota Serang tentang penggunaan metode praktikum, untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya kelas VIII semester genap, didapatkan informasi bahwa metode praktikum telah dilaksanakan secara berkelompok mengikuti bahan ajar berupa LKPD. LKPD yang digunakan bersumber dari buku IPA kelas VIII yang diterbitkan Kemendikbud. LKPD tersebut terdiri dari judul praktikum, alat dan bahan, langkah kerja, tabel hasil pengamatan, yang diakhiri serangkaian pertanyaan untuk didiskusikan dengan tujuan memperoleh kesimpulan tentang faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair. Struktur LKPD yang menyajikan langkah kerja membuat peserta didik hanya menganggap praktikum sebagai kebiasaan, bukan layaknya seorang ilmuwan yang menggunakan metode ilmiah serta berpikir secara sistematis dan kritis. Faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair sebagai materi praktikum, belum sesuai dengan jangkauan materi KD 3.8 dan 4.8 kelas VIII semester genap yaitu tentang tekanan zat dan penerapannya.

Praktikum yang dianggap suatu kebiasaan oleh peserta didik karena mengikuti langkah kerja pada LKPD juga dijumpai pada penelitian-penelitian terdahulu, dan menghasilkan beberapa alternatif solusi untuk mengatasinya. Susantini *et al.* (2012) menjelaskan praktikum genetika yang dianggap kebiasaan karena mengikuti petunjuk rutin dan tidak menggunakan keterampilan berpikir, dapat diatasi dengan mengembangkan LKPD praktikum berorientasi keterampilan berpikir kritis, sebab LKPD berorientasi keterampilan berpikir kritis menuntut peserta didik berpikir secara kritis yang dicirikan proses aktif, beralasan, reflektif pada setiap aktivitas praktikum. Jayanti *et al.* (2014) menjelaskan peserta didik yang kurang mampu

mencoba, merumuskan, hingga menemukan sendiri jawaban dari permasalahan dalam praktikum akibat kurangnya keterampilan berpikir, dapat diatasi dengan pengembangan LKPD praktikum berorientasi keterampilan berpikir kritis melalui indikatornya yaitu 1) mengidentifikasi masalah; 2) menentukan rencana penyelesaian masalah; 3) mengumpulkan informasi; 4) menganalisis data; 5) mengevaluasi informasi; 6) menarik kesimpulan.

Permasalahan peserta didik yang hanya mengikuti langkah kerja pada LKPD praktikum, juga dapat diatasi dengan mengintegrasikan model pembelajarannya. Dwiputri & Kadaritna (2017) menjelaskan LKPD praktikum yang mengintegrasikan model inkuiri terbimbing sebagai model pembelajarannya berpengaruh positif terhadap taraf keterampilan menentukan langkah kerja, karena fokus model pembelajaran inkuiri terbimbing terletak di metodologi penemuan yaitu menentukan langkah kerja, menganalisis hasil, dan menyimpulkan secara mandiri oleh peserta didik. Penentuan langkah kerja, menganalisis hasil, dan menyimpulkan secara mandiri yang menjadi fokus model pembelajaran inkuiri terbimbing, menurut Sundari et al. (2017) dilakukan dengan memberikan kesempatan peserta didik berupaya menemukan rujukan yang bersumber dari buku maupun internet guna menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep atau teori dalam bentuk rencana praktikum, selanjutnya diimplementasikan melalui praktikum di laboratorium dengan guru berperan sebagai pembimbing dan motivator.

Ruang lingkup materi praktikum yang belum serasi dengan KD 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya dapat diatasi dengan penggunaan tema. Penggunaan tema dan model keterpaduan *connected* menurut Kemendiknas (2011) membuat pembelajaran IPA di SMP menjadi kontekstual, yaitu dengan memadukan beberapa konsep pada KD yang berkaitan dan menyajikan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Membelajarkan KD 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya kelas VIII semester genap dan dikaitkan dengan KD 3.4 tentang struktur dan fungsi tumbuhan yang sudah dibelajarkan sebelumnya dapat dilakukan melalui tema transportasi si-hijau. Tema ini membelajarkan KD 4.8 sebagai KD utama yaitu menyajikan data hasil penyelidikan penerapan tekanan zat cair pada kapilaritas tumbuhan, yang dikaitkan dengan KD 3.8 menjelaskan tekanan zat cair beserta penerapannya yaitu kapilaritas dan KD 3.4 menganalisis struktur dan fungsi jaringan angkut xilem.

Tema transportasi si-hijau juga membelajarkan peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Tema transportasi si-hijau membelajarkan peserta didik untuk menghasilkan keputusan bahwa penerapan tekanan zat cair pada kapilaritas yang berperan dalam pengangkutan air dari akar ke organ tumbuhan lain yang lebih tinggi, sebenarnya berkaitan dengan struktur dan fungsi jaringan angkut xilem. Keputusan yang tepat sebagai hasil berpikir secara kritis ditempuh melalui penyelidikan dengan metode ilmiah dalam praktikum yang terdiri dari serangkaian proses yaitu observasi, perumusan masalah dan hipotesis, merancang percobaan, menghimpun dan menganalisis data, serta penarikan kesimpulan (Affandy et al., 2019).

Berdasarkan uraian permasalahan praktikum di SMPN 3 Kota Serang yang dianggap sebagai kebiasaan karena hanya mengikuti langkah kerja pada LKPD, bukan layaknya seorang ilmuwan yang menggunakan metode ilmiah serta berpikir secara sistematis dan kritis ketika praktikum serta ruang lingkup materi praktikum yang belum serasi dengan KD 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya, perlu adanya pengembangan bahan ajar praktikum berupa LKPD sebagai alternatif solusi penyelesaian masalah. Latar belakang tersebut mendasari peneliti untuk menghasilkan LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis.

## METODE

Penelitian ini memakai metode penelitian dan pengembangan (R&D), untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis. Model R&D yang dipakai yaitu model prosedural Borg & Gall tersusun dari 10 tahap (Borg & Gall, 1983). Penggunaan model R&D Borg & Gall dibatasi sampai tahap ke 3 yaitu: 1) penelitian dan pengumpulan informasi; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk awal; karena LKPD praktikum sebagai produk yang dikembangkan masih bersifat awal, yaitu salah satu alternatif solusi dari permasalahan pembelajaran IPA dengan metode praktikum. Penelitian ini berfokus pada kriteria kevalidan serta kritik dan saran terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan, yang berikutnya dijadikan dasar melakukan perbaikan.

Kriteria kevalidan serta kritik dan saran terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan dihimpun dari tiga validator diantaranya dua Dosen Jurusan Pendidikan IPA, serta satu Guru IPA SMPN 3 Kota Serang. Ketiga validator menilai LKPD praktikum yang dikembangkan bertolak dari komponen penilaian bahan ajar Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Komponen penilaian bahan ajar terdiri dari komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan (BSNP, 2007).

Kriteria kevalidan serta kritik dan saran terhadap LKPD praktikum pada komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan dihimpun menggunakan instrumen yaitu lembar validasi. Lembar validasi yang dipakai berbentuk angket dan didesain sesuai dengan ketentuan model *rating scale*, yaitu validator menjawab salah satu dari jawaban kuantitatif yang diajukan. Skala yang digunakan dalam model *rating scale* yaitu 1-4, dengan skala 1 sebagai skor minimum dan skor 4 sebagai skor maksimum (Sugiyono, 2016). Lembar validasi sebelum dipakai untuk mengukur kriteria kevalidan serta kritik dan saran, terlebih dahulu dinilai oleh satu Dosen Jurusan Pendidikan IPA.

Skor hasil validasi yang berupa data kuantitatif dianalisis dengan memanfaatkan statistik deskriptif, yang memiliki ketentuan mendeskripsikan data sebagaimana aslinya melalui perhitungan mean serta ditampilkan dalam bentuk tabel (Sugiyono, 2016). Skor hasil validasi diolah menggunakan persamaan sebagai berikut (Akbar, 2013):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Rata-rata skor

$\sum X$  : Jumlah skor

n : Jumlah deskriptor

Setelah diperoleh rata-rata skor, kemudian diklasifikasikan ke dalam kriteria kevalidan pada Tabel 1 (Akbar, 2013).

**Tabel 1. Kriteria Kevalidan LKPD Praktikum**

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$3,25 < \bar{X} < 4,0$	Sangat Baik
$2,50 < \bar{X} < 3,25$	Baik
$1,75 < \bar{X} < 2,50$	Cukup Baik
$1,00 < \bar{X} < 1,75$	Kurang Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dihimpun dari prosedur penelitian pengembangan (R&D) untuk menghasilkan LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis diantaranya:

## 1. Penelitian Dan Pengumpulan Informasi

Penentuan produk yang akan dikembangkan sebagai alternatif solusi permasalahan, dilaksanakan melalui tahap penelitian dan pengumpulan informasi. Proses penentuan produk dilaksanakan dengan analisis kebutuhan, kajian pustaka, dan penelitian skala kecil (Borg and Gall, 1983). Tahap awal dalam penelitian dan pengembangan yang bermaksud menentukan produk sebagai alternatif solusi permasalahan dilaksanakan berdasarkan data awal, yaitu analisis hasil wawancara guru IPA di SMPN 3 Kota Serang dalam salah satu kegiatan perkuliahan pengembangan praktikum IPA yang berkaitan dengan penggunaan metode praktikum, untuk mencapai KD 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya kelas VIII semester genap. Proses penentuan produk ini juga didampingi dengan kajian pustaka.

Hasil tahap penelitian dan pengumpulan informasi diperoleh alternatif solusi dari permasalahan praktikum. Permasalahan praktikum yang dianggap sebagai kebiasaan karena hanya mengikuti langkah kerja pada LKPD, bukan layaknya seorang ilmuwan yang menggunakan metode ilmiah serta berpikir secara sistematis dan kritis ketika praktikum serta ruang lingkup materi praktikum yang belum serasi dengan KD 3.8 dan 4.8 tentang tekanan zat dan penerapannya, yaitu dapat diatasi dengan mengembangkan bahan ajar praktikum berupa LKPD.

## 2. Perencanaan

Rancangan produk merupakan luaran dari tahap perencanaan. Rancangan produk yang nantinya dikembangkan paling tidak memuat maksud penggunaan produk, pemakai produk, paparan komponen-komponen produk dan penggunaannya (Borg & Gall, 1983). Tahap perencanaan untuk menghasilkan rancangan produk yaitu berupa *storyboard* LKPD praktikum yang mengarah pada penjelasan Depdiknas (2008) tentang langkah-langkah penyusunan LKPD.

Langkah pertama penyusunan LKPD menurut Depdiknas (2008) yaitu analisis materi serta kompetensi inti (KI) dan KD. Analisis materi yaitu menganalisis materi esensial dari KD-KD tema transportasi si-hijau. Analisis KI dan KD yaitu menganalisis KI dan KD tema transportasi si-hijau yang harus dimiliki peserta didik, selanjutnya secara rinci dicapai melalui sub indikator keterampilan berpikir kritis Ennis (2011) yang dimodifikasi sebagai indikator pembelajaran menggunakan metode praktikum. Sub indikator keterampilan berpikir kritis tersebut digapai menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipaparkan Bell et al. (2010).

Langkah kedua penyusunan LKPD menurut Depdiknas (2008) yaitu penentuan judul. Penentuan judul berdasarkan analisis materi serta analisis KI dan KD. Judulnya yaitu LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis.

Langkah ketiga penyusunan LKPD menurut Depdiknas (2008) yaitu penyusunan peta kebutuhan LKPD. Penyusunan peta kebutuhan dilaksanakan berdasarkan hasil analisis materi serta analisis KI dan KD, untuk merancang *sequence* LKPD. LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan tersusun atas: 1) *Cover*; 2) kata pengantar; 3) daftar isi; 4) petunjuk penggunaan; 5) KI, KD, sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta alokasi waktu penggunaan LKPD praktikum; 6) petunjuk belajar peserta didik; 7) tahapan pembelajaran IPA menggunakan metode praktikum yang disusun berdasarkan sub indikator keterampilan berpikir kritis serta dicapai melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing seperti yang disajikan Tabel 2; 8) lembar dan rubrik penilaian pembelajaran; 9) daftar gambar; 10) daftar pustaka.

Langkah keempat penyusunan LKPD menurut Depdiknas (2008) yaitu penulisan LKPD. Tugas-tugas LKPD ditulis jelas agar peserta didik tidak bertanya kembali perihal yang semestinya dapat dilakukan, seperti harus terdapat judul diskusi dan didiskusikan

bersama siapa serta alokasi waktunya. Penulisan LKPD diawali dengan pembuatan *storyboard*, sesuai *sequence* LKPD.

**Tabel 2. Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang Dimodifikasi Sebagai Indikator Pembelajaran Menggunakan Metode Praktikum dan Dicapai Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

No	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Model Pembelajaran
		Inkuiri Terbimbing sebagai Tahapan Pembelajaran Menggunakan Metode Praktikum
1	Membuat pertanyaan dan menjawab pertanyaan	Orientasi serta Perumusan Masalah dan Hipotesis
		1.1 Disajikan fenomena ilmiah yang membangkitkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik.
		1.2 Peserta didik membuat rumusan masalah yang relevan dengan fenomena ilmiah dan dapat diselidiki dengan metode ilmiah.
2	Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat	1.3 Peserta didik membuat hipotesis berupa dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah.
		Perencanaan Penyelidikan
		2.1 Peserta didik merancang penyelidikan untuk menguji hipotesis, meliputi penentuan langkah kerja serta alat dan bahan.
3	Menggunakan waktu yang diberikan antara observasi dan penyusunan hasil observasi	Penyelidikan
		3.1 Peserta didik mengumpulkan informasi atau data mengikuti langkah kerja serta alat dan bahan yang ditentukan pada tahap perencanaan.
4	Merekam hasil observasi berdasarkan bukti-bukti yang benar	Analisis dan Interpretasi Data
		4.1 Peserta didik menghubungkan keterkaitan antar data yang diperoleh dalam bentuk gambar, tabel, dan grafik, kemudian menerjemahkan makna dari gambar, tabel, dan grafik tersebut untuk menghasilkan informasi yang menyeluruh. Selanjutnya informasi dari gambar, tabel, dan grafik dibandingkan dengan teori.
5	Membuat kesimpulan dengan fakta yang didapat dari observasi	Kesimpulan
		5.1 Peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan dibandingkan dengan teori atau hipotesis yang diajukan.
6	Mengidentifikasi ketidak benaran yang disengaja	Evaluasi
		6.1 Peserta didik memberikan penilaian terhadap seluruh tahapan praktikum yang telah dilakukan.
7	Menunjukkan tulisan	Mengomunikasikan Hasil Penyelidikan
		7.1 Peserta didik membuat laporan tertulis hasil praktikum.

### 3. Pengembangan Produk Awal

Mengembangkan produk berdasarkan perencanaan pada tahap sebelumnya dan dievaluasi melalui *desk evaluation* oleh *expert* dengan tujuan memperoleh analisis dan tafsiran logis, yang berikutnya dilakukan penyempurnaan berdasarkan hasil *desk evaluation*, terlaksana melalui tahap pengembangan produk awal (Borg & Gall, 1983). Tahap pengembangan produk awal menghasilkan desain LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis secara lengkap berdasarkan *storyboard*, selanjutnya dievaluasi melalui validasi oleh *expert* untuk memperoleh kriteria kevalidan serta kritik dan saran.

Penilaian berupa kriteria validasi serta kritik dan saran mengarah pada komponen penilaian bahan ajar menurut BSNP, yaitu komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan (BSNP, 2007). Kriteria validasi serta kritik dan saran digunakan untuk penyempurnaan LKPD praktikum. Berikut ini merupakan pemaparan hasil validasi berupa kriteria kevalidan serta kritik dan saran pada komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan terhadap LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis

### a. Validasi Komponen Isi

Analisis hasil validasi berupa kriteria kevalidan komponen isi LKPD praktikum disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. Analisis Hasil Validasi Komponen Isi LKPD Praktikum**

Indikator Penilaian	Sub Indikator Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Validator
Kesesuaian dengan KD	Kesesuaian materi pembelajaran dengan KD tema transportasi si-hijau.	4
	Kesesuaian sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran dengan KD tema transportasi si-hijau.	3
Substansi materi.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD tema transportasi si-hijau.	4
	Kebenaran materi tema transportasi si-hijau.	3,67
	Kesesuaian contoh/permasalahan yang digunakan pada materi tema transportasi si-hijau.	3,33
Kebermanfaatan LKPD praktikum.	Karakteristik materi tema transportasi si-hijau dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis.	3,33
	LKPD praktikum. memfasilitasi pemanfaatan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	4
	LKPD praktikum. memfasilitasi untuk penggunaan metode ilmiah.	3,33
Jumlah Skor		28,67
Rata-rata Skor		3,58
Kriteria Kevalidan		Sangat Baik

Analisis hasil validasi yang disajikan Tabel 3 menunjukkan LKPD praktikum komponen isi memperoleh rata-rata skor 3,58. Rata-rata skor komponen isi tersebut berdasarkan kriteria kevalidan Akbar (2013) termasuk kriteria sangat baik. Kriteria sangat baik tersebut menunjukkan indikator penilaian kesesuaian dengan KD, substansi materi, dan kebermanfaatan LKPD praktikum juga termasuk kriteria sangat baik.

Kesesuaian sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran dengan KD tema transportasi si-hijau berdasarkan Tabel 3, mendapat rata-rata skor paling rendah yaitu 3. Rendahnya rata-rata skor tersebut disebabkan materi pembelajaran yang menjadi media pencapaian KD tema transportasi si-hijau pada indikator pembelajaran belum tergambar dengan jelas. Belum jelasnya materi pembelajaran yang menjadi media pencapaian KD tema transportasi si-hijau pada indikator pembelajaran juga disetujui oleh validator, sehingga disarankan menyertakan peta materi untuk melihat kedalaman dan keluasan materi pada KD tema transportasi si-hijau. Kedalaman dan keluasan KD tema transportasi si-hijau yang tergambar melalui peta materi juga membantu guru membangun keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena menurut Negoro et al. (2018) peta materi berisi keterkaitan antar materi secara logis yang menjadi ciri berpikir kritis.

### b. Validasi Komponen Penyajian

Analisis hasil validasi berupa kriteria kevalidan komponen penyajian LKPD praktikum disajikan Tabel 4.

Kesesuaian sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai tahapan pembelajaran menggunakan metode praktikum berdasarkan Tabel 4, memperoleh rata-rata paling rendah yaitu 2,67. Rendahnya rata-rata skor tersebut disebabkan minat dan rasa ingin tahu untuk menyelidiki cara tumbuhan mengangkut air yang bersumber dari tanah ke organ lain lebih tinggi, belum bisa dimunculkan melalui tahap orientasi. Sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran, yaitu membuat dan menjawab pertanyaan tentang pengangkutan air

tumbuhan terjadi karena kapilaritas air pada jaringan angkut xilem, belum sesuai dengan tahap perumusan masalah dan hipotesis.

**Tabel 4. Analisis Hasil Validasi Komponen Penyajian LKPD Praktikum**

Indikator Penilaian	Sub Indikator Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Validator
Kelengkapan penyajian Struktur LKPD praktikum.	Kesesuaian desain jilid dengan materi tema transportasi si-hijau.	3,33
	Kelengkapan kata pengantar.	3,67
	Kelengkapan daftar isi.	4
	Kelengkapan petunjuk penggunaan.	3,67
	Kelengkapan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran, serta alokasi waktu.	4
	Kelengkapan petunjuk belajar peserta didik.	3,33
	Kelengkapan tahapan pembelajaran.	4
	Kelengkapan lembar dan rubrik penilaian.	4
	Kelengkapan daftar gambar.	4
	Kelengkapan daftar pustaka.	3,67
Penyajian pembelajaran.	Kesesuaian sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran, dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai tahapan pembelajaran menggunakan metode praktikum.	4
	Kesesuaian tujuan pembelajaran, dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai tahapan pembelajaran menggunakan metode praktikum.	4
	Kesesuaian sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran dan dicapai melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai tahapan pembelajaran menggunakan metode praktikum, untuk menciptakan proses belajar aktif dan bermakna.	3
Jumlah Skor		51,33
Rata-rata Skor		3,67
Kriteria Kevalidan		Sangat Baik

Minat dan rasa ingin tahu untuk menyelidiki cara tumbuhan mengangkut air yang bersumber dari tanah ke organ lain lebih tinggi yang belum bisa dimunculkan pada tahap orientasi, juga disetujui validator. Persetujuan tersebut ditunjukkan dengan kritik dari validator, yaitu informasi atau materi yang dimuat dalam narasi pada tahap orientasi belum cukup memicu rasa ingin tahu untuk menyelidiki cara tumbuhan mengangkut air yang bersumber dari tanah ke organ lain lebih tinggi. Validator memberi saran merevisi narasi dengan menambahkan informasi atau materi lainnya. Revisi yang dilakukan yaitu menambahkan materi tema transportasi si-hijau atau informasi lain. Dwiputri & Kadaritna (2017) menjelaskan peserta didik cenderung tidak teliti memahami keterkaitan fenomena ilmiah dan gambar yang disajikan dalam narasi, sehingga perlu menambahkan informasi lain dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan. Pertanyaan atau pernyataan yang diberikan guru menurut Yuniastuti (2013) merupakan bentuk pemantauan agar peserta didik tidak melenceng dari konteks materi pembelajaran dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Sub indikator keterampilan berpikir kritis sebagai indikator pembelajaran, yaitu membuat dan menjawab pertanyaan tentang pengangkutan air tumbuhan terjadi karena kapilaritas air pada jaringan angkut xilem, yang belum sesuai dengan tahap perumusan masalah dan hipotesis juga disetujui validator. Persetujuan tersebut ditunjukkan dengan kritik dari validator, yaitu petunjuk atau cara pengerjaan pada tahap perumusan masalah dan hipotesis terlalu sedikit dan belum mengaitkan dengan kegiatan yang dilakukan pada tahap

orientasi, sehingga dikhawatirkan peserta didik mengerjakannya tidak sesuai dengan harapan penulis. Validator memberi saran untuk merevisi tahap perumusan masalah dan hipotesis dengan menambahkan petunjuk atau cara pengerjaannya. Penambahan petunjuk atau cara pengerjaan menurut Firdaus & Wilujeng (2018) dapat dilakukan dengan menambahkan contoh kalimat rumusan masalah dan hipotesis. Contoh kalimat hipotesis menurut Bell et al. (2010) yaitu kalimat sebab akibat seperti “Jika ..., maka ...” Penambahan petunjuk juga dilakukan dengan mengaitkan dengan kegiatan yang dilakukan pada tahap orientasi.

### c. Validasi Komponen Kebahasaan

Analisis hasil validasi berupa kriteria kevalidan komponen kebahasaan LKPD praktikum disajikan Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis Hasil Validasi Komponen Kebahasaan LKPD Praktikum**

Indikator Penilaian	Sub Indikator Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Validator
Kesesuaian bahasa dengan PUEBI.	Kesesuaian tata bahasa dengan PUEBI.	3,67
	Kesesuaian penggunaan istilah dan simbol/lambang dengan PUEBI.	3,33
	Kesesuaian penulisan bahasa asing dan nama ilmiah.	3,67
Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.	3,67
	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik.	3
Jumlah Skor		17,33
Rata-rata Skor		3,47
Kriteria Kevalidan		Sangat Baik

Analisis hasil validasi yang disajikan Tabel 5 menunjukkan komponen kebahasaan mendapat rata-rata skor 3,47. Rata-rata skor komponen kebahasaan tersebut berdasarkan kriteria kevalidan Akbar (2013) termasuk kriteria sangat baik. Kriteria sangat baik tersebut menunjukkan indikator penilaian kesesuaian bahasa dengan PUEBI dan kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik juga termasuk kriteria sangat baik.

Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik berdasarkan Tabel 5 mendapat rata-rata skor paling rendah yaitu 3. Rendahnya rata-rata skor disebabkan terdapat pemilihan kata yang asing dengan peserta didik, sehingga perlu revisi. Revisi dilakukan dengan memilih kata yang dikenali peserta didik, karena menurut Abdurrohman et al. (2016) agar bahan ajar mudah dipahami yaitu memilih kata yang dikenali peserta didik tetapi tidak menggunakan bahasa daerah.

### d. Validasi Komponen Kegrafikaan

Analisis hasil validasi berupa kriteria kevalidan komponen kegrafikaan LKPD praktikum disajikan Tabel 6. Analisis hasil validasi yang disajikan Tabel 6 menunjukkan komponen kegrafikaan mendapat rata-rata skor 3,47. Rata-rata skor komponen kegrafikaan tersebut berdasarkan kriteria kevalidan Akbar (2013) termasuk kriteria sangat baik. Kriteria kegrafikaan tersebut menunjukkan indikator penilaian isi dan jilid LKPD praktikum juga termasuk kriteria sangat baik.

Tata huruf dan isi berdasarkan Tabel 6 mendapat rata-rata skor paling rendah yaitu 3,33. Rendahnya rata-rata skor disebabkan pemilihan *font* yang kurang menarik. Pemilihan *font* yang kurang menarik juga disetujui validator sehingga disarankan untuk merevisi. Revisi dilakukan dengan mengombinasikan *font* sebelumnya dengan *font* yang baru, karena menurut

Hersandi et al. (2017) penggunaan *font* yang bervariasi membuat bahan ajar menarik dan membangkitkan minat baca.

**Tabel 6. Analisis Hasil Validasi Komponen Keagrafikaan LKPD Praktikum**

Indikator Penilaian	Sub Indikator Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Validator
Jilid LKPD praktikum.	Desain jilid.	3,67
	Tata huruf jilid.	4
	Kualitas cetak jilid.	3,33
Isi LKPD praktikum.	Desain isi.	3,67
	Tata huruf isi.	4
	Kualitas cetak isi.	3,67
Jumlah Skor		33,00
Rata-rata Skor		3,67
Kriteria Kevalidan		Sangat Baik

Analisis hasil validasi yang disajikan Tabel 6 menunjukkan komponen keagrafikaan mendapat rata-rata skor 3,47. Rata-rata skor komponen keagrafikaan tersebut berdasarkan kriteria kevalidan Akbar (2013) termasuk kriteria sangat baik. Kriteria keagrafikaan tersebut menunjukkan indikator penilaian isi dan jilid LKPD praktikum juga termasuk kriteria sangat baik.

Tata huruf dan isi berdasarkan Tabel 6 mendapat rata-rata skor paling rendah yaitu 3,33. Rendahnya rata-rata skor disebabkan pemilihan *font* yang kurang menarik. Pemilihan *font* yang kurang menarik juga disetujui validator sehingga disarankan untuk merevisi. Revisi dilakukan dengan mengombinasikan *font* sebelumnya dengan *font* yang baru, karena menurut Hersandi et al. (2017) penggunaan *font* yang bervariasi membuat bahan ajar menarik dan membangkitkan minat baca.

## KESIMPULAN

LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis dihasilkan melalui metode penelitian dan pengembangan yang tersusun atas tahap: 1) penelitian dan pengumpulan informasi; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk awal dan divalidasi oleh 2 Dosen Pendidikan IPA Untirta dan 1 Guru IPA SMPN 3 Kota Serang pada komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan keagrafikaan. Rata-rata skor validasi komponen isi yaitu 3,58, komponen penyajian yaitu 3,67, komponen kebahasaan yaitu 3,47, dan komponen keagrafikaan yaitu 3,67. Rata-rata skor validasi tersebut menunjukkan LKPD praktikum IPA tema transportasi si-hijau berbasis keterampilan berpikir kritis yang dihasilkan pada komponen isi, penyajian, kebahasaan, dan keagrafikaan memiliki kriteria yang sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohm, A., Feronika, T., & Bahriah, E. S. (2016). PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 197. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i2.895>
- Affandy, H., Aminah, N. S., & Supriyanto, S. (2019). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi Dan*

- Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 25–33.  
<https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31608>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Cetakan 2). Remaja Rosdakarya.
- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Collaborative Inquiry Learning: Models, tools, and challenges. *International Journal of Science Education*, 32(3), 349–377. <https://doi.org/10.1080/09500690802582241>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. Longman.
- BSNP. (2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan*, II(1), 1–24.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Djamarah, S. B., & Zain, S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Dwiputri, H., & Kadaritna, N. (2017). *LKS Inkuiri Terbimbing Mempengaruhi Peningkatan Keterampilan Mengidentifikasi Variabel dan Menentukan Langkah Kerja* (Vol. 6).
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 4–18. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Hamdani, M., Prayitno, B. A., & Karyanto, P. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen the Improve Ability to Think Critically through the Experimental Method. *Proceeding Biology Education ...*, 16(Kartimi), 139–145. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/38412>
- Hersandi, M., Mahardika, I. K., & Nuriman. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Bentuk Brosur Untuk Pembelajaran IPA di SMP ditinjau dari Aspek Kegrafikaannya. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 57–64. <http://jurnal.unej.ac.id>
- Jayanti, I. B. R., Suyidno, S., & Hartini, S. (2014). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dan Media Pembelajaran Inkuiri Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v2i1.802>
- Kemendikbud. (2013). Permendikbud Nomor 68 th 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. *Permendikbud*, 53(9), 1689–1699.
- Kemendikbud. (2017). Silabus Satuan Pendidikan Tingkat SMP. *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, 1–78.
- Kemendiknas. (2011). *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Kementerian Pendidikan Nasional.
- Marganingsih, D., Sari, M. P., & Yuliani, H. (2022). *VALIDASI VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KALOR*. 7, 70–76.
- Negoro, R. A., Hidayah, H., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). Upaya Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Peta Konsep Untuk Mereduksi Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(1), 45. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n1.p45-51>
- Nurichah, E., Susantini, E., & Wisanti. (2012). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Keanekaragaman Hayati. *BioEdu*, 1(2), 45–49.
- Purbonugroho, H., Wibowo, T., & Kuniawan, H. (2021). *Level Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Matematika*. 6(2), 42–50.
- Roza, M., & Chania, R. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Praktikum pada Pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah. *Natural Science Journal*, 4(2), 664–675.

- Sugiyono, P. D. (2016). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D (Cetakan Ke). In *Bandung: CV Alfabeta*.
- Sundari, T., Pursitasari, I. D., Heliawati, L., Sma, ), & Bogor, K. (2017). *PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS PRAKTIKUM PADA TOPIK LAJU REAKSI*. 6(2).
- Susantini, E., Thamrin, M., Isnawati, H., & Lisdiana, L. (2012). Pengembangan petunjuk praktikum genetika untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 102–108. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2126>
- Trisnowati, E., & Firdaus, F. (2017). the Physical Laboratory Activities With Problem Solving Approach To Increase Critical Thinking Skill and Understanding Student Concept. *Jurnal Pena Sains*, 4(2), 138. <https://doi.org/10.21107/jps.v4i2.3212>
- Wardani, I. K., & Widiana, G. T. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Saintifik Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis untuk Siswa Kelas V SD/MI di Kabupaten Jombang. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v2i1.2192>
- Yuniastuti, E. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13, 80–83.