

**VALIDITAS LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES PESERTA DIDIK KELAS X SMA*****The Validity of Students Worksheet Based on Guided Inquiry on Environmental Change Matter to Train Process Skills in 10<sup>th</sup> Grade of Senior High School*****Firda Dwi Novitasari**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
[firdanovitasari16030204094@mhs.unesa.ac.id](mailto:firdanovitasari16030204094@mhs.unesa.ac.id)

**Widowati Budijastuti**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
[widowatibudijastuti@unesa.ac.id](mailto:widowatibudijastuti@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Keterampilan proses adalah seperangkat keterampilan untuk mencari dan membentuk pengetahuan dalam kebenaran ilmiah. Dengan melakukan penyelidikan peserta didik dapat meningkatkan pola pikir, menemukan konsep, dan membangun konsep secara mandiri. Adanya Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing berisi kegiatan praktikum pada materi perubahan lingkungan yang berorientasi suatu masalah dalam kehidupan nyata dapat melatih keterampilan proses peserta didik. Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan validitas teoretis LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses. Model penelitian ini yakni pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop* tanpa *Disseminate*). Parameter yang diukur dalam penelitian adalah validitas teoretis LKPD ditinjau berdasarkan perolehan skor hasil validasi oleh tiga validator. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil validasi keseluruhan LKPD menunjukkan hasil sebesar 96,18% dengan kriteria sangat valid, dan berdasarkan masing-masing aspek kelayakan penyajian, bahasa, isi, karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing, dan karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses memperoleh persentase validitas sebesar 92,8%; 95,8%; 94,5; 98,6%; 99,2% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD dinyatakan valid dan layak ditinjau dari aspek validitas.

**Kata Kunci:** LKPD, inkuiri terbimbing, keterampilan proses, perubahan lingkungan.

**Abstract**

*Process skills is a set of skills for finding and forming knowledge in scientific truths. By conducting investigations student, can improve mindsets, discover concepts, and build concepts independently. The student worksheet based on guided inquiry by the activity of practicum on environmental change matter on a problem in real life is able to train process skills. This research aimed to produce and describe the validity of the student worksheet based guided inquiry on environmental change matter to train process skills. This was development research referring to the 4-D (Define, Design, Develop without Disseminate). The parameters measured in the study were the theoretical validity of student worksheet reviewed based on the acquisition of result score validation by three validators. Data analysis techniques using quantitative descriptive analysis. The results showed that the theoretical validity of the student worksheet reached 96.18% and included in a very valid criteria, And based on each aspect of the feasibility qualification, language, content, characteristics of the student worksheet based guided inquiry, and the characteristics of the student worksheet for the process skills to reached 92.8%; 95.8%; 94.5; 98.6%; 99.2% with very valid criteria. Based on these results the student worksheet were considered valid with the value of the validity aspect.*

**Keywords:** *Students worksheet, guided inquiry, process skills, environmental change.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia menerapkan Kurikulum 2013 yang bertujuan untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa di abad ke-21. Prinsip Kurikulum 2013 yaitu proses pembelajaran berpusat pada peserta didik dalam membangun atau menemukan konsep secara mandiri, serta tidak harus selalu dibimbing oleh guru dalam penemuan konsep, sehingga peserta didik memiliki tingkat pemahaman yang lebih baik (Lestari, 2017).

Kurikulum 2013 menuntut kompetensi kecakapan Biologi berupa keterampilan proses dalam aspek kerja ilmiah dengan menekankan pendekatan saintifik, serta berbasis metode ilmiah tercantum dalam Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah (Permendikbud No. 22 Tahun 2016) (Kemendikbud, 2016). Keterampilan proses adalah keterampilan yang dikembangkan oleh para ilmuwan untuk mencari dan membentuk pengetahuan dalam kebenaran ilmiah melalui penyelidikan. Ada dua prihal keterampilan proses yakni keterampilan proses dasar, yang merupakan syarat dalam mengembangkan keterampilan proses terintegrasi meliputi, observasi, klasifikasi, memprediksi, mengukur, bertanya dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi adalah keterampilan yang digunakan dalam melakukan eksperimen (Dimiyati & Mudjiono, 2013).

Salah satu materi biologi memiliki cakupan materi yang luas dengan pokok bahasan kerusakan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan pengelolaan lingkungan adalah materi perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan merupakan materi yang membutuhkan pemikiran dalam memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa materi tersebut memerlukan keterampilan proses untuk dilatihkan karena perlu dilakukan penindakan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga terampil dalam mengatasi masalah dan dapat mengurangi berbagai dampak buruk bagi kehidupan manusia (Lestari, 2017).

Dalam mencapai kompetensi tersebut, model pembelajaran inkuiri dapat digunakan pada proses pembelajaran yang memiliki sintaks sesuai dengan metode ilmiah (Wahyudi, 2013). Model pembelajaran inkuiri menekankan pada proses keterlibatannya dengan lingkungan sekitar sehingga memberikan respon yang baik untuk peserta didik dalam proses pembelajaran, serta lebih aktif dan kreatif melakukan penyelidikan (Eviyona, 2017).

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis

dari Inkuiri yang melibatkan guru untuk membimbing dan melatih peserta didik dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan sikap ilmiah (Bahri, 2016). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memerlukan perangkat pembelajaran yang dapat membantu guru maupun peserta didik yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Lembar kegiatan peserta didik adalah lembaran tugas yang disertai ringkasan materi, latihan soal dan petunjuk penyelesaian. Selain itu, LKPD berfungsi dalam mengarahkan pembelajaran, meningkatkan keaktifan serta memperbaiki minat peserta didik dalam belajar (Bakirei, 2011; Prastowo, 2015).

Hasil pra-pendahuluan yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Taman pada tanggal 24 Januari 2020 menyatakan bahwa masih belum tersedianya LKPD yang inovatif. Selama proses pembelajaran, penggunaan LKPD hanya bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif sedangkan keterampilan proses sangat jarang diimplementasikan, sehingga peserta didik masih kesulitan dalam melakukan kegiatan ilmiah yang terkait dengan metode ilmiah.

Berdasarkan hasil penelitian Ijtimaiyah (2016) menunjukkan ketuntasan hasil belajar inkuiri terbimbing sebesar 90% dan keterampilan proses sebesar 95% dengan interpretasi sangat baik. Adapun penelitian Kholifah (2017) menunjukkan bahwa penggunaan LKS guided inkuiri memiliki respon positif sebesar 64,95%. Dan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains sebesar 88,37% dengan interpretasi sangat baik. Hasil penelitian Dwi (2019) juga menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses memiliki hasil validitas sebesar 80% - 93,33%, kepraktisan sebesar 98,89%, dan keefektifan sebesar 100%.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan validitas teoretis lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan mengacu model 4-D (*Define, Design, Develop tanpa Disseminate*). Tahap *Define* meliputi analisis kurikulum (penjabaran KI, KD, dan merumuskan indikator pembelajaran terkait materi perubahan lingkungan berdasarkan Kurikulum 2013), analisis peserta didik (analisis karakteristik peserta didik

yaitu sebagai objek sasaran dengan kisaran usia 15-16 tahun, memiliki kemampuan akademik yang heterogen serta belum pernah memperoleh materi perubahan lingkungan menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing), analisis konsep (mengidentifikasi konsep utama, menyusun secara sistematis, dan merinci konsep), dan analisis tugas (mengemas tugas dalam LKPD yang akan dikaji untuk dikerjakan oleh peserta didik).

Tahap *Design* meliputi pemilihan format (pemilihan format disesuaikan dengan pedoman pengembangan LKPD dan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang diintegrasikan dengan indikator keterampilan proses), dan desain awal pengembangan LKPD (dibuat berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis inkuiri terbimbing dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing).

Tahap *Develop* menghasilkan naskah akhir berupa LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses. Pada tahap ini meliputi Draft I (proses telaah LKPD oleh dosen pembimbing dan mendapat masukan saran perbaikan dari dosen penguji seminar proposal divalidasi oleh pakar), Validasi Draft I (validasi dilakukan oleh dosen ahli pendidikan, dosen ahli materi dan guru mata pelajaran biologi untuk mengetahui kelayakan penyajian, bahasa, dan isi kemudian masukan atau saran diberikan guna memperbaiki isi LKPD agar tidak terjadi salah konsep pada materi yang diajarkan), Revisi I (revisi sesuai dengan saran 3 validator pada lembar validasi menghasilkan draft II), Draft II (LKPD yang telah dilakukan revisi pada revisi I siap untuk diujicobakan secara terbatas pada 20 peserta didik).

Penelitian dilakukan pada bulan Januari – Mei 2020 di Jurusan Biologi, FMIPA, Unesa dan SMA Muhammadiyah 1 Taman. Sasaran penelitian ini adalah LKPD yang dikembangkan. Instrumen penelitian menggunakan lembar validasi terhadap LKPD yang divalidasi oleh tiga validator yaitu dosen bidang materi, dosen bidang pendidikan, dan guru biologi SMA Muhammadiyah 1 Taman. Validitas LKPD diukur berdasarkan aspek kelayakan meliputi penyajian, bahasa, isi, karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing, dan karakteristik LKPD keterampilan proses yang mengacu pada skala likert (Tabel 1).

**Tabel 1.** Kriteria skala likert

Penilaian	Skor
Kurang valid	1
Cukup valid	2
Valid	3
Sangat valid	4

Source: Riduwan (2013).

Kemudian perolehan skor dihitung menggunakan dengan rumus berikut.

$$\% \text{ Skor} = \frac{\sum \text{skor total yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, skor diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi yang disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria interpretasi validasi

Penilaian	Skor (%)
Tidak valid	25-39,9
Kurang valid	40-54,9
Cukup valid	55-69,9
Valid	70-84,9
Sangat valid	85-100

Source: Riduwan (2013).

Berdasarkan kriteria tersebut, LKPD dinyatakan valid, apabila penilaian sebesar  $\geq 70\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan proses. LKPD yang dikembangkan merupakan LKPD praktikum berisi petunjuk dan langkah kegiatan sebagai penuntun untuk peserta didik mengarahkan dalam memahami materi perubahan lingkungan. Terdapat tiga LKPD yang dikembangkan yaitu LKPD 1 pencemaran air (pengaruh serbuk biji kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas air yang tercemar), LKPD 2 pencemaran tanah (pengaruh pemanfaatan EM4 untuk memperbaiki tanah yang tercemar oli terhadap kelangsungan hidup cacing tanah), dan LKPD 3 pencemaran udara (pengaruh keberadaan tanaman terhadap suhu lingkungan sebagai upaya mengurangi pencemaran udara) (Gambar 1).



**Gambar 1.** (a) Cover LKPD, (b) LKPD 1, (c) LKPD 2, (d) LKPD 3.

LKPD dikembangkan dengan fitur LKPD yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Fitur LKPD

Fitur	Keterangan		
	LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3
Data Pendukung	Berisi informasi berupa gambar perbedaan air bersih dan air tercemar limbah, serta tabel baku mutu air minum	Berisi informasi berupa gambar perbedaan tanah tidak tercemar dan tanah tercemar limbah, serta tabel kriteria baku kerusakan tanah dilahan kering	Berisi informasi berupa gambar kawasan hijau pepohonan dan kawasan pabrik, grafik hubungan kenaikan CO <sub>2</sub> terhadap suhu atmosfer bumi, serta tabel baku mutu udara ambine
	Disajikan artikel tentang kandungan biji kelor sebagai salah satu	Disajikan artikel tentang manfaat EM4 sebagai salah satu	Disajikan artikel tentang reboisasi sebagai salah satu solusi

Fitur	Keterangan		
	LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3
	solusi penangana n air yang tercemar	solusi penangana n tanah tercemar	penanganan udara yang tercemar limbah oli

LKPD 1, LKPD 2 dan LKPD 3 dikembangkan dengan dilengkapi dua fitur yaitu “Data Pendukung” dan “Tahukah Kamu?”. Fitur tersebut disesuaikan dengan sub topik bahasan pada masing-masing LKPD. Tampilan fitur dalam LKPD yang dikembangkan disajikan pada (Gambar 2).

### Data Pendukung

### Tahukah Kamu?

**Gambar 2.** Tampilan Fitur LKPD

Fitur pertama yaitu fitur “Data Pendukung”, berisi informasi pendukung terkait dengan artikel berita dalam orientasi masalah yang dijabarkan di halaman sebelumnya berupa gambar dan tabel. Fitur ini memfasilitasi peserta didik dalam memahami informasi sehingga memiliki pengetahuan tambahan yang lebih kompleks sesuai dengan keperluan kegiatan pembelajaran pada LKPD. Hal tersebut sejalan dengan Razi (2012) menyatakan bahwa sebelum pembelajaran dimulai, pengetahuan awal menjadi prasyarat penting untuk dimiliki peserta didik agar dapat mengikuti materi pembelajaran selanjutnya yang lebih kompleks.

Fitur kedua yaitu fitur “Tahukah Kamu?”, berisi artikel informasi yang sesuai dengan topik LKPD sehingga diharapkan dapat merangsang peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah sesuai dengan bacaan yang disajikan. Hal tersebut selaras dengan Sanjaya (2015) menyatakan bahwa bacaan yang mengangkat suatu masalah merupakan aktivitas yang sangat penting bagi peserta didik karena dapat merangsang rasa keingintahuan dalam pemecahan suatu permasalahan. Dan pemberian suatu permasalahan kepada peserta didik untuk dipecahkan dapat memberikan hasil yang jauh lebih maksimal dan berpotensi untuk diingat dalam waktu jangka panjang (Nasir, 2016).

Selain kedua fitur tersebut, masing-masing LKPD juga memuat langkah-langkah inkuiri terbimbing yang mampu melatih keterampilan proses peserta didik (Gambar 3).



**Gambar 3.** Langkah-langkah inkuiri terbimbing dalam LKPD. (a) Orietasi masalah, (b) Merumuskan masalah, (c) Mengajukan hipotesis, (d) Mengumpulkan data, (e) Menguji hipotesis, dan (f) Merumuskan kesimpulan.

Langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing pada LKPD yang dikembangkan mengarahkan peserta didik untuk melatih keterampilan proses. (a) Langkah orietasi masalah, menyajikan sumber bacaan dan gambar yang sesuai dengan topik kegiatan pembelajaran. Tahap ini mengkondisikan peserta didik dalam melakukan pembelajaran dan menyajikan kejadian-kejadian/fenomena untuk menemukan suatu permasalahan. Indikator keterampilan proses yang dilatihkan mengobservasi (mengamati). (b) Langkah merumuskan masalah, mengarahkan dalam membuat rumusan masalah dari masalah yang ditemukan, sehingga peserta didik mampu berfikir memecahkan masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan dengan membuat kalimat pertanyaan. Indikator keterampilan proses yang

dilatihkan merumuskan masalah. (c) Langkah mengajukan hipotesis, meningkatkan keterampilan menyusun hipotesis melalui penalaran induktif berdasarkan hasil observasi, dengan membuat sebuah jawaban sementara untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Indikator keterampilan proses yang dilatihkan mengajukan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan melakukan percobaan. (d) Langkah mengumpulkan data, meningkatkan keterampilan pengumpulan data hasil dari percobaan untuk menjawab permasalahan dan menyajikan data percobaan secara sistematis. Indikator keterampilan proses yang dilatihkan mengumpulkan data, dan menyajikan data. (e) Langkah menguji hipotesis, menemukan jawaban atas hasil data percobaan yang diperoleh dengan cara membandingkan/menyesuaikan data dengan sumber-sumber relevan serta melihat hubungan antar variabelnya berdasarkan pengumpulan data. Indikator keterampilan proses yang dilatihkan menganalisis data. Dan (f) langkah merumuskan kesimpulan, mendeskripsikan penemuan berdasarkan hasil pengujian hipotesis, dengan cara menyimpulkan hasil dari percobaan dan menjawab rumusan masalah. Indikator keterampilan proses yang dilatihkan merumuskan kesimpulan (Sanjaya, 2015; Hamdayana 2014).

Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, guru berperan dalam membimbing dan memfasilitas peserta didik untuk melaksanakan aktivitas ilmiah melalui pertanyaan yang mengarahkan pada kegiatan diskusi sehingga permasalahan dan pemecahan masalah dibimbing secara aktif dan memperoleh pemahaman konsep pelajaran (Putra, 2013). Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik meliputi komponen topik, pertanyaan, dan alat bahan yang akan digunakan. Sedangkan peserta didik harus melakukan prosedur penyelesaian, menganalisis dan membuat kesimpulan dari permasalahan tersebut (Nur, 2008). Dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing mampu mengembangkan keterampilan proses melalui kegiatan penyelidikan yang dilakukan secara kelompok dalam menemukan konsep (Pebrianti, 2016).

LKPD yang dikembangkan dilakukan penilaian oleh tiga validator untuk mendeskripsikan validitas teoritis yang disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil validasi teoritis LKPD

No.	Aspek Penilaian	Skor			Rata-rata (%)	Rata-rata per-aspek (%) dan kriteria
		V1	V2	V3		
<b>A. Penyajian</b>						
1.	Kesesuaian topik pada LKPD yang dikembangkan dengan pokok bahasan	4	4	4	100	92,8 (Sangat valid)
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan topik / pokok bahasan	3	4	4	91,7	
3.	Pencantuman alokasi waktu kegiatan dalam LKPD	3	4	3	83,3	
4.	Pencantuman petunjuk umum kegiatan dalam LKPD	4	4	4	100	
5.	Pencantuman prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKPD	3	4	4	91,7	
6.	Pencantuman alat dan bahan dalam LKPD	4	4	4	100	
7.	Tampilan LKPD	3	4	3	83,3	
<b>B. Bahasa</b>						
1.	Kualitas penggunaan Bahasa Indonesia	4	4	4	100	95,8 (Sangat valid)
2.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD	4	4	4	100	
3.	Bahasa dalam LKPD yang dikembangkan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4	4	100	
4.	Penggunaan istilah	3	4	3	83,3	
<b>C. Isi</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran pada LKPD	4	4	4	100	94,5 (Sangat valid)
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran terhadap KD	4	4	3	91,7	
3.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konsep	4	4	3	91,7	
<b>D. Karakteristik LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing</b>						
1.	LKPD mencerminkan orientasi masalah	3	4	4	91,7	98,6 (Sangat valid)
2.	Peran LKPD dalam mengajak peserta didik untuk merumuskan masalah	4	4	4	100	
3.	Peran LKPD dalam mengajak peserta didik untuk mengajukan hipotesis	4	4	4	100	
4.	Peran LKPD dalam mengajak peserta didik untuk mengumpulkan data	4	4	4	100	
5.	Peran LKPD dalam mengajak peserta didik untuk menguji hipotesis	4	4	4	100	
6.	Peran LKPD dalam mengajak peserta didik untuk membuat/ merumuskan kesimpulan	4	4	4	100	
<b>E. Karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses</b>						
1.	Mencantumkan semua aspek keterampilan proses terintergrasi yang akan dilatihkan yaitu: a) Mengobservasi b) Merumuskan masalah c) Mengajukan hipotesis d) Mengidentifikasi variabel e) Merancang percobaan f) Melakukan percobaan g) Mengumpulkan data h) Menyajikan data i) Menganalisis data j) Menyimpulkan	4	4	4	100	99,2 (Sangat valid)
2.	LKPD memuat indikator mengobservasi	4	4	4	100	
3.	LKPD memuat indikator merumuskan masalah	4	4	4	100	
4.	LKPD memuat indikator mengajukan hipotesis	4	4	4	100	
5.	LKPD memuat indikator mengidentifikasi variabel	4	4	4	100	
6.	LKPD memuat indikator merancang percobaan	4	4	4	100	
7.	LKPD memuat indikator melakukan percobaan	4	4	4	100	
8.	LKPD memuat indikator mengumpulkan data	4	4	4	100	
9.	LKPD memuat indikator menyajikan data	4	4	4	100	
10.	LKPD memuat indikator menganalisis data	4	4	3	91,7	
11.	LKPD memuat indikator menyimpulkan	4	4	4	100	

No.	Aspek Penilaian	Skor			Rata-rata (%)	Rata-rata per-aspek (%) dan kriteria
		V1	V2	V3		
Skor rata-rata validasi LKPD (%)					96,18	
Kriteria						Sangat valid

**Keterangan :**

V1 : Validator 1 (Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si.)

V2 : Validator 2 (Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si.)

V3 : Validator 3 (Bachtiar Adi Saputra, S. Pd)

Berdasarkan data hasil validasi LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase validitas sebesar 96,18 % dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing aspek yang dinilai, dapat dijabarkan bahwa aspek kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan isi, karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing, dan karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses memperoleh persentase validitas sebesar 92,8%; 95,8%; 94,5; 98,6%; 99,2% dengan kriteria sangat valid, maka dapat dijabarkan sebagai berikut.

**a. Aspek kelayakan penyajian**

Aspek kelayakan penyajian memperoleh validitas sebesar 92,8% dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing komponen, dapat dijabarkan bahwa kesesuaian topik pada LKPD dengan pokok bahasan, kesesuaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan topik / pokok bahasan, pencantuman alokasi waktu, petunjuk umum, prosedur pelaksanaan, alat dan bahan, dan tampilan LKPD memperoleh persentase validitas sebesar 100%; 91,7%; 83,3%; 100%; 91,7%; 100%; 83,3% dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013).

Komponen pertama, kesesuaian topik pada LKPD dengan pokok bahasan. Penyajian LKPD telah sesuai topik dengan bentuk judul yang dipelajari yaitu perubahan lingkungan, dalam LKPD tercantum topik dengan bahasa dan kalimat yang jelas, dan terdapat gambar-gambar, tabel dan bacaan sesuai dengan pokok bahasan yaitu macam-macam pencemaran (air, tanah, dan udara).

Komponen kedua, kesesuaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan topik/ pokok bahasan. Tujuan pembelajaran telah tercantum dalam LKPD terdapat sembilan point kalimat operasional yang dirumuskan dan disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang

dicantumkan sesuai dengan pokok bahasan, mengacu pada KD dan indikator yang ingin di capai dalam mengembangkan LKPD di kelas X SMA pada KD 3.11 dan 4.11. Hal tersebut sesuai dengan Santoso (2015) menyatakan bahwa LKPD harus disertai dengan tujuan pembelajaran yang berpedoman pada KD dan KI sehingga pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Komponen ketiga, pencantuman alokasi waktu kegiatan dalam LKPD. Alokasi waktu pada LKPD telah tercantum yaitu 2 x 45 menit pada masing-masing LKPD. Berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan penyajian, alokasi waktu dilakukan perbaikan karena mendapatkan skor terendah. Pencantuman alokasi waktu kegiatan dalam LKPD memperoleh skor sebesar 83,3%. Alokasi waktu yang tercantum dalam LKPD kesatu, LKPD kedua, maupun LKPD ketiga sebelum dilakukan perbaikan yaitu selama 2 x 45 menit perkiraan waktu tersebut perlu diperbaiki karena kegiatan dalam LKPD membutuhkan waktu yang lama seperti mengumpulkan data, menganalisis data dan merumuskan kesimpulan sehingga dilakukan perbaikan menjadi 4 x 45 menit.

Komponen keempat, pencantuman petunjuk umum kegiatan dalam LKPD. Petunjuk umum penggunaan dalam LKPD telah tercantum sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Tertulis menggunakan kalimat yang jelas secara sistematika dan terarah serta mudah dipahami. Hal tersebut sesuai dengan Prastowo (2015) menyatakan bahwa petunjuk penggunaan LKPD harus ditulis dengan menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Komponen kelima, pencantuman prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKPD. Prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKPD telah tercantum sembilan point dan sesuai dengan kegiatan pembelajaran tertulis dengan jelas dan dapat dilaksanakan sehingga peserta didik

mampu menjalankan kegiatan pembelajaran secara sistematis.

Komponen keenam, pencantuman alat dan bahan dalam LKPD. Alat dan bahan pada LKPD telah sesuai dengan kegiatan pembelajaran tertulis jelas, sesuai kebutuhan, dan mudah didapat sehingga peserta didik mudah dalam proses kegiatan praktikum yang terdapat dalam LKPD.

Komponen ketujuh, tampilan LKPD. Tampilan LKPD meliputi desain cover, pemilihan warna, gambar, pemilihan huruf, jenis dan ukuran huruf dalam LKPD telah sesuai dengan isi materi. Berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan penyajian, Pada tampilan LKPD juga mendapatkan skor terendah sebesar 83,3%, sehingga perlu diperbaiki kembali untuk mempertimbangkan perpaduan warna dan gambar, selain itu bagian cover dibuat lebih menarik seperti tulisan/ gambar harus jelas sehingga tampilan LKPD tidak terlalu polos. Penampilan gambar dalam LKPD dapat memberikan pengaruh yang tinggi terhadap minat peserta didik dalam pembelajaran (Rahmi, 2018). Dan kesesuaian desain cover, variasi warna dan gambar yang sesuai dengan materi lebih efektif untuk mengetahui isi LKPD sehingga lebih memudahkan peserta didik untuk menangkap ide atau informasi sehingga pembelajaran lebih bermakna dan meningkatkan minat belajar (Salirawati, 2011).

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria LKPD yang baik karena memenuhi syarat teknis yaitu tulisan mudah dibaca, adanya menyesuaikan antara besarnya huruf dan gambar, serta pengkombinasian antara gambar, tulisan dan penampilan pada LKPD yang menarik. (Prastowo, 2015).

Format LKPD yang baik menurut Depdiknas (2008) yaitu mengandung unsur pencapaian kompetensi dasar, judul, waktu penyelesaian, petunjuk belajar, informasi pendukung, langkah kerja, dan tugas-tugas. Hal tersebut tercantum dalam LKPD yang dikembangkan yaitu memuat topik LKPD sesuai dengan pokok bahasan, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, petunjuk umum, prosedur pelaksanaan, alat dan bahan, serta memperhatikan pemilihan gambar yang sesuai dalam tampilan LKPD.

#### **b. Aspek kelayakan bahasa**

Aspek kelayakan bahasa memperoleh validitas sebesar 95,8% dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing komponen, dapat dijabarkan bahwa kualitas penggunaan Bahasa Indonesia, Bahasa yang digunakan dalam LKPD, Bahasa dalam LKPD yang dikembangkan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), dan penggunaan istilah memperoleh persentase validitas sebesar 100%; 100%; 100%; 83,3% dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013).

Komponen pertama, Kualitas penggunaan Bahasa Indonesia. Pada LKPD yang dikembangkan, kualitas penggunaan Bahasa Indonesia dalam isi LKPD bersifat komunikatif, mudah dipahami, dan lugas. LKPD harus menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami instruksi-instruksi didalamnya (Untari, 2018).

Komponen kedua, Bahasa yang digunakan dalam LKPD. Bahasa yang digunakan dalam LKPD bersifat mudah dipahami, mudah dimengerti, singkat, jelas, serta sesuai dengan tingkatan berpikir peserta didik. Penggunaan bahasa LKPD harus mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga seolah-olah peserta didik berkomunikasi langsung dengan penulis (Suwahru, 2018).

Komponen ketiga, Bahasa dalam LKPD yang dikembangkan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Bahasa dalam LKPD sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), mudah dipahami dan tidak membingungkan serta singkat dan jelas.

Komponen keempat, Penggunaan istilah. penggunaan istilah Biologi dalam LKPD telah disesuaikan dengan penggunaan yang konsisten, serta istilah Biologi tersebut mendukung penyampaian konsep yang disampaikan dalam LKPD. Berdasarkan hasil validasi pada aspek kelayakan bahasa dilakukan perbaikan pada penggunaan istilah. Penggunaan istilah mendapatkan skor terendah sebesar 83,3% sehingga perlu diperbaiki kembali dalam penggunaan istilah biologi yang konsisten.

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria LKPD yang baik karena memenuhi syarat konstruksi dalam penggunaan bahasa, kosa

kata, istilah, kalimat, kejelasan, dan tingkat kesukaran yang dimengerti oleh pengguna yaitu peserta didik (Prastowo, 2015; Widjajanti, 2008).

**c. Aspek kelayakan isi**

Aspek kelayakan isi memperoleh validitas sebesar 94,5% dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing komponen, dapat dijabarkan bahwa kegiatan pembelajaran pada LKPD, kesesuaian kegiatan pembelajaran terhadap KD, dan materi yang disampaikan sesuai dengan konsep memperoleh persentase validitas sebesar 100%; 91,7%; 91,7% dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013).

Komponen pertama, kegiatan pembelajaran pada LKPD. Kegiatan pembelajaran dalam LKPD telah disesuaikan dengan tuntutan kurikulum 2013, sehingga peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat mengarahkan menemukan konsep yang diajarkan. Jika kegiatan pada LKPD melatih dan mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep materi, mengkonstruksi pengetahuan, menganalisis masalah serta mampu mengatasi masalah tersebut (Herianto, 2020).

Komponen kedua, kesesuaian kegiatan pembelajaran terhadap KD. Pada LKPD yang dikembangkan telah disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran terhadap KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan, dan KD 4.11 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (Kemendikbud, 2018). Kegiatan dalam LKPD menunjukkan KD yaitu mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (LKPD 1 pencemaran air (pengaruh serbuk biji kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas air yang tercemar), LKPD 2 pencemaran tanah (pengaruh pemanfaatan EM4 untuk memperbaiki tanah yang tercemar oli terhadap kelangsungan hidup cacing tanah), dan LKPD 3 pencemaran udara (pengaruh keberadaan tanaman terhadap suhu lingkungan sebagai upaya mengurangi pencemaran udara)), dan indikator yang dikembangkan sesuai dengan

KD. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD telah sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. LKPD yang memiliki kevalidan syarat didaktik dengan kategori valid akan menghasilkan LKPD dengan tuntutan kurikulum dan dapat membantu peserta didik dalam memahami yang diajarkan secara utuh (Hasanah, 2016). Berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan isi dilakukan perbaikan karena terdapat skor terendah pada komponen kesesuaian kegiatan pembelajaran terhadap KD dalam LKPD yang dikembangkan mendapatkan skor sebesar 91,7%.

Komponen ketiga, Materi yang disampaikan sesuai dengan konsep. Materi pada LKPD disajikan sesuai dengan konsep yang sudah pasti mengacu pada teori (literatur dan jurnal), konsep tidak menimbulkan makna ganda, serta dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Materi pada LKPD berisi tentang gambaran umum dan informasi pendukung tentang materi yang akan dipelajari (Herdianawati, 2013). Materi yang diterapkan dalam pengembangan LKPD harus memiliki hubungan erat dengan lingkungan sekitar agar peserta didik dapat melakukan pengamatan secara langsung (Sulastri, 2017). Berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan isi dilakukan perbaikan karena terdapat skor terendah pada komponen materi yang disampaikan sesuai dengan konsep mendapatkan skor sebesar 91,7%.

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria LKPD yang baik karena memenuhi syarat teknis berkaitan dengan sistematika susunan dan kriteria LKPD yang baik (Widjajanti, 2008).

**d. Aspek karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing**

Aspek karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing memperoleh persentase validitas sebesar 98,6% dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing komponen, dapat dijabarkan bahwa LKPD mencerminkan orientasi masalah, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat/merumuskan kesimpulan memperoleh persentase validitas sebesar 91,7%; 100%;

100%; 100%; 100%; 100% dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013).

Kriteria yang dinilai pada aspek ini, yaitu LKPD mencerminkan orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Dari keenam kriteria tersebut, menunjukkan bahwa langkah-langkah inkuiri terbimbing yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dan dapat dijadikan karakteristik LKPD yang dikembangkan. Penilaian terhadap langkah-langkah inkuiri terbimbing yaitu tahap kesatu orientasi, kedua merumuskan masalah, ketiga mengajukan hipotesis, keempat mengumpulkan data, kelima menguji hipotesis, keenam membuat kesimpulan (Sanjaya, 2015; Hamdayana 2014). Hal tersebut selaras dengan Herianto (2020) menyatakan bahwa dalam LKPD, komponen inkuiri terbimbing dilatihkan melalui kegiatan merumuskan masalah hingga memperoleh kesimpulan.

Komponen pertama, LKPD mencerminkan orientasi masalah. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan orientasi masalah, bacaan dan gambar yang disajikan dapat mengarahkan untuk mengidentifikasi masalah yang harus diselidiki, serta aktifitas orientasi masalah dapat dilakukan oleh peserta didik. Berdasarkan hasil validasi aspek karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing dilakukan perbaikan karena terdapat skor terendah pada LKPD mencerminkan orientasi masalah. LKPD mencerminkan orientasi masalah dengan persentase sebesar 91,7% sehingga perlu adanya perbaikan dalam LKPD kesatu pada orientasi masalah yang kurang sesuai.

Komponen kedua, kegiatan merumuskan masalah. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan merumuskan masalah, terdapat petunjuk atau arahan yang membantu peserta didik merumuskan masalah.

Komponen ketiga, kegiatan mengajukan hipotesis. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan mengajukan hipotesis, terdapat petunjuk atau arahan yang membantu peserta didik mengajukan hipotesis.

Komponen keempat, kegiatan mengumpulkan data. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan mengumpulkan data, terdapat petunjuk atau arahan yang membantu

peserta didik untuk melaksanakan kegiatan mengumpulkan data.

Komponen kelima, kegiatan menguji hipotesis. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan menguji hipotesis, terdapat petunjuk atau arahan yang membantu peserta didik menguji hipotesis.

Komponen keenam, kegiatan membuat/ merumuskan kesimpulan. Dalam LKPD terdapat pencantuman kegiatan merumuskan kesimpulan, terdapat petunjuk atau arahan yang membantu peserta didik merumuskan kesimpulan.

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik LKPD berbasis inkuiri terbimbing karena telah memenuhi indikator inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing adalah metode pembelajaran yang memberikan contoh-contoh topik sehingga peserta didik dapat mengerti tentang topik tersebut, aktif dalam menemukan konsep dan perbaikan dalam kemampuan diri sendiri (Eggen & Kauchak, 2012; Suprihatiningrum, 2013). Inkuiri terbimbing penting untuk dilatihkan, karena dapat melatih peserta didik dalam bekerja secara kelompok, mengembangkan kompetensi, pengetahuan, motivasi, pemahaman bacaan, kemampuan menulis dan ke terampilan sosial (Kuhlthau, 2010).

#### **e. Aspek karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses**

Aspek karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses memperoleh persentase validitas sebesar 99,2% dengan kriteria sangat valid. Jika ditinjau dari masing-masing komponen, dapat dijabarkan bahwa mencantumkan semua aspek keterampilan proses terintegrasi yang akan dilatihkan, LKPD memuat indikator mengobservasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menyajikan data, menganalisis data, dan menyimpulkan memperoleh persentase validitas sebesar 100%; 100%; 100%; 100%; 100%; 100%; 100%; 100%; 100%; 91,7%; 100% dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013).

Indikator keterampilan proses yang dilatihkan dalam LKPD memuat kegiatan-kegiatan yang menuntut peserta didik

melakukan kegiatan mengobservasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menyajikan data, menganalisis data, dan menyimpulkan. Dari sebelas komponen tersebut, menunjukkan bahwa langkah-langkah keterampilan proses yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dan dapat dijadikan karakteristik LKPD yang dikembangkan. Penilaian terhadap langkah-langkah keterampilan proses meliputi observasi masalah, rumusan masalah, hipotesis, identifikasi variabel-variabel percobaan, rancangan percobaan, melakukan percobaan, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan (Qomariah, 2014).

Berdasarkan hasil validasi Aspek karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses dilakukan perbaikan karena terdapat skor terendah pada LKPD memuat indikator menganalisis data. LKPD memuat indikator menganalisis data dengan persentase sebesar 91,7% sehingga perlu adanya perbaikan dalam menghubungkan keterkaitan data dalam materi.

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik LKPD untuk melatih keterampilan proses karena telah memenuhi indikator keterampilan proses. LKPD dikatakan sesuai untuk melatih keterampilan proses jika LKPD yang dikembangkan benar-benar melatih keterampilan proses (Anggraeni, 2018). Kesesuaian LKPD untuk melatih keterampilan proses didukung dengan kegiatan yang berisi kegiatan ilmiah yang dikembangkan sesuai dengan fakta, konsep dan prinsip sains (Herianto, 2020).

Keterampilan proses adalah keterampilan dasar yang mempermudah, mengaktifkan, dan meningkatkan daya ingat peserta didik dalam mengambil tanggung jawab, sehingga peserta didik mampu mempelajari metode, serta mengembangkan keterampilan penelitian saat memecahkan masalah yang berhubungan dengan dunia sekitar. Keterampilan proses memiliki peran penting dalam menyelesaikan kegiatan percobaan, maupun memecahkan

masalah yang selaras dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mendorong untuk memperoleh pengetahuan dengan melakukannya secara mandiri (Erkol & Ugulu, 2014). Oleh sebab itu, peserta didik penting untuk dilatihkan keterampilan proses terutama dalam pembelajaran biologi karena pembelajarannya melalui suatu proses penemuan, sehingga dapat membentuk peserta didik dalam pengembangannya (Yulia, 2016).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa validitas lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 96,18% dengan kriteria sangat valid.

### Saran

Bagi penelitian selanjutnya perlu adanya tindak lanjut agar dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, H., Rahayu, S., Rusdi., dan Ichsan, Ilmi Z. 2018. Pengaruh *Reciprocal Teaching* dan *PBL* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA pada Materi Sistem Reproduksi. *Biota*.
- Bahri, S., Syamsuri, I., & Mahanal, S. 2016. Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Dan Virus Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Siswa Kelas X MAN 1 Malang. *Jurnal Pendidikan*.
- Bakirei, H., Bilgin, A. K., & Simsek, A. 2011. The Effects of Simulation Technique and Worksheets on Formal Operational Stage In Science and Technology Lessons. Trabzon. Karadeniz Technical University. *Jurnal of Procedia Sosial and Behavioral Science*.
- Depdiknas. 2008. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati & Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dwi, R. W. 2019. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Termokimia Kelas XI Sman 2 Kota Mojokerto. *Unesa Journal of Chemical Education*.
- Eggen, D. P. & Kauchak, D. P. 2012. *Strategies*

- and models for teachers: teaching content and thinking*. Fifth Edition. USA: Pearson Education. Inc.
- Erkol, S., & Ugulu, I. 2014. Examining Biology Teacher Candidates' Scientific Process Skill Levels and Comparing These Level in Term of Various Variables. Balikesir-Turkey. Balikesir University. *Procedia Journal of Social and Behavioral Sciences*.
- Eviyona, L. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Latihan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Usaha Dan Energi Di Kelas X Semester II. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika INPAFI*.
- Hamdayana, J. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hasanah, A. F. 2016. Validitas LKS Pendekatan Saintifik Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Bioedu*.
- Herdianawati, S. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *BioEdu*.
- Herianto, I. 2020. Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Materi Psicotropika untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Biodeu*.
- Ijtimaayah, H. L. 2016. Keefektifan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Siswa. *BioEdu*.
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2018. *Permendikbud RI Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kholifah, S. N. 2017. Penyusunan LKS Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pengetahuan Siswa Materi Animalia. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*.
- Kuhlthau, C. C. 2010. *Guided Inquiry: School Libraries in the 21 st Century*. School of Communication. USA: Rutgers The State University of New Jersey.
- Lestari, Y. D. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) pada Materi Perubahan Lingkungan. *BioEdu*.
- Nasir, Muhammad. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar. *Surya Edukasi*.
- Nur, M. 2008. *Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Unipress UNESA.
- Pebrianti, K. D. A., Sabar N., & Purwanti W. H. 2016. Pengembangan LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing yang mengintegrasikan nilai-nilai moral untuk mengembangkan keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putra, S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Qomariah, L. Indriawati, E.S. Sulasmi, S.E. 2014. Penerapan Pembelajaran melalui Pendekatan Ilmiah untuk Meningkatkan Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X MIA 4 SMAN 3 Malang pada Materi Kingdom Animalia. *Pendidikan Hayati*.
- Rahmi, L., Razak, A., Violita, & Sumarmin, R. 2018. Development of Student's Worksheet with Inquiry Learning Model on Ecological and Environmental Changes for Class X Senior High School. *Journal of Progressive Sciences and High Technologies*.
- Razi, Pakhrur., Masril, dan Akmam. 2012. *Analisis Pengetahuan Awal Mahasiswa Tahun Pertama FMIPA UNP*. Padang: UNP.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2015. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santoso, E. S. 2015. Kelayakan Teoritis LKS Invertebrata Tanah dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Dunia Hewan Kelas X. *BioEdu*.
- Sulastris. E. 2017. Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*.
- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran (Teori dan Aplikasi)*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suwahru, A. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sel Kelas XI SMA. *Jurnal Biology Teaching and Learning*.
- Untari, S. 2018. Pengembangan Bahan Ajar dan Lembar Kegiatan Siswa Mata Pelajaran PKn dengan Pendekatan *Deep Dialogue/Critical*

*Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Berdialog dan Berpikir Kritis Siswa SMA di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.

Wahyudi, E., Supardi, I. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kalor untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*.

Widjajanti, E. 2008. Kualitas LKPD. Diseminarkan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Pelatihan Penyusunan LKPD Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP Bagi Guru SMK/MAK: UY.

Yulia, R. R. 2016. Kelayakan Teoritis dan Empiris Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Pada Materi Jamur. *Bioedu*.

