

VALIDITAS LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA SUBMATERI SISTEM INDERA KELAS XI SMA
The Validity of Student Worksheet Based on Guided Inquiry to Train Science Process Skills in Sense System Submaterial in Eleventh Grade

Nurul Rusydina Illahi

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231
nurulillahi16030204014@mhs.unesa.ac.id

Dyah Hariani

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231
dyahhariani@unesa.ac.id

Abstrak

Keterampilan proses sains tentang sistem indera dapat dilatihkan pada peserta didik melalui implementasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing melalui pembelajaran mengarah pada keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD serta mendeskripsikan validitas LKPD. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D akan tetapi tahap *Disseminate* tidak dilakukan karena pengembangan hanya dalam skala kecil. Instrumen penelitian berupa lembar validasi LKPD. Analisis data secara deskriptif. Validasi LKPD dinilai dari 5 aspek yaitu penyajian, isi, bahasa, kesesuaian model pembelajaran inkuiri terbimbing, serta keterampilan proses sains. Hasil validasi berdasarkan aspek penyajian LKPD 1 tentang indera pengecap nilai rata-ratanya 95% dan LKPD 2 tentang indera pembau 91,7% sangat valid. Berdasarkan aspek kelayakan isi sangat valid nilainya 87,5% pada kedua LKPD. Namun ditinjau dari aspek bahasa valid pada LKPD 1 nilainya 75% dan LKPD 2 sebesar 83,3% sangat valid. Berdasarkan kesesuaian model pembelajaran inkuiri terbimbing hasilnya sangat valid pada kedua LKPD yaitu 90,3%. Ditinjau dari aspek keterampilan proses sains LKPD 1 hasilnya sangat valid yaitu 91,7% dan 93% pada LKPD 2. Dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dihasilkan yaitu LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains pada submateri sistem indera kelas XI SMA yang dinyatakan sangat valid dengan nilai 87,9% pada LKPD 1 dan 89,1% pada LKPD 2. LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing pada indera pengecap dan pembau ini dapat diaplikasikan untuk pembelajaran dikelas XI SMA.

Kata Kunci: LKPD, Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Sistem Indera Kelas XI SMA

Abstract

Science process skills about sensory system can be practiced for students with implementation student worksheet based guided inquiry through learning towards science process skills. The aim this research was produce student worksheet and describe validity student worksheet. The research uses 4D development model without *Disseminate* because only small scale. The instrument used student worksheet validation sheet. Data analysis done with descriptive. Validation student worksheet judged based on five aspects: presentation, content, language, suitability guide inquiry learning model, and science process skills. The results of the validation showed that based presentation aspects on one student worksheet about taste sense the average value was 95% and two student worksheet about smell was 91,7% very valid. Based content aspect was very valid with the value was 87,5% on both student worksheet. But in terms of language aspects was valid on one student worksheet with value was 75% and 83,3% on two worksheet was very valid. Based suitability guided inquiry learning model the result was very valid on both student worksheet with value was 90,3%. In terms of science process skills aspects, the results of one student worksheet was very valid with value was 91,7% and 93% on two student worksheet. Can be concluded the results was student worksheet based guided inquiry to train science process skills in sense system submaterial in Eleventh Grade was declared very valid with value was 87,9% on the one student worksheet and 89,1% on two student worksheet. This student worksheet can be applied for learning in the class.

Keywords: Student Worksheet, Guided Inquiry, Science Process Skill, Sensory System for Eleventh Grade

PENDAHULUAN

Mempelajari biologi sangat beragam karena yang dikaji meliputi makhluk hidup beserta lingkungannya dan bagaimana hubungan diantara kedua hal tersebut. Topik biologi yang diajarkan tidak hanya berkaitan dengan kejadian-kejadian alam yang nyata tetapi juga obyek yang bersifat abstrak yaitu mempelajari sistem koordinasi pada regulasi sistem indera (Sudarisman, 2015). Materi sistem regulasi adalah salah satu materi yang diajarkan di kelas XI SMA membahas tentang sistem indera yang terdapat dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.10: Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon, dan alat indera dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi. Pada KD 3.10 tersebut perlu dilengkapi dengan keterampilan yang tertuang pada KD 4.10 (Kemendikbud, 2016).

Submateri sistem indera dirasakan cukup sulit bagi guru untuk mengajarkan ke siswanya dan bagaimana cara guru mengajarkannya agar mudah dipahami siswa. Demikian juga siswanya juga sulit memahaminya. Salah satu guru di SMA Negeri 14 Surabaya yang mengajar pada mata pelajaran Biologi menyatakan bahwa materi sistem indera merupakan salah satu materi yang bersifat kompleks dan rumit. Siswa kesulitan membayangkan proses yang terjadi di dalam tubuh manusia dengan melibatkan banyak syaraf, organ-organ maupun hormon-hormon. Selain itu, juga dibuktikan dengan hasil Ujian Nasional oleh Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Puspendik Kemendikbud) tahun 2019 bahwa rata-rata nilai Ujian Nasional di SMA Negeri 14 Surabaya pada mata pelajaran Biologi sebesar 60,00. Salah satu materi yang mengalami penurunan yaitu pada KD 3.10. Pada 3 tahun terakhir ini, nilai ujiannya mengalami penurunan dalam hal penguasaan materi (daya serap) pada KD 3.10. Pada tahun 2017 nilai rata-ratanya yaitu 65,00 yang mana pada KD 3.10 tersebut jumlah persentase siswa yang menjawab benar sebanyak 69,77% dengan indikator disajikan gambar alat indera mata/telinga, peserta didik menjelaskan mekanisme pada bagian indera dikaitkan dengan fungsinya. Pada tahun 2018 di SMA Negeri 14 Surabaya nilai rata-ratanya 62,76 dimana yang menjawab benar pada KD 3.10 mengalami penurunan sebesar 2,37% sehingga jumlahnya menjadi 42,40% dengan indikator menjelaskan mekanisme kerja sistem saraf/hormon yang berkaitan dengan artikel. Pada

tahun 2019 rata-rata nilainya 60,00 dan jawaban yang benar pada KD 3.10 sebanyak 44,23% dengan indikator menjelaskan peran salah satu hormon dalam metabolisme tubuh (Puspendik Kemendikbud, 2019). Rata-rata nilai Ujian Nasional di Indonesia untuk mata pelajaran Biologi tahun 2019 yaitu 50,61. Dilihat dari indikator yang diujikan, submateri yang keluar pada soal Ujian Nasional setiap tahunnya berbeda-beda. Pada KD 3.10 yang dilakukan dalam penelitian ini terbatas hanya pada submateri sistem indera saja mengingat mempelajari sistem indera dirasa sulit bagi peserta didik. Peserta didik akan dijelaskan mengenai mekanisme tentang sistem indera yang melibatkan banyak organ-organ. Selain itu, pada KD 4.10 peserta didik diminta untuk menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber, sehingga hal tersebut tidak dapat tercapai jika pembelajaran tanpa adanya praktikum. Kegiatan praktikum dapat dicapai dengan melatih keterampilan proses sains. Oleh karena itu, pembelajaran submateri sistem indera dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains, karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya.

Berdasarkan masalah tersebut, maka upaya yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan pemberian model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran ini dapat diberikan dengan berpusat pada peserta didik, sehingga sumber belajar tidak hanya dari guru. Di sini, peserta didik dituntut aktif melaksanakan kegiatan berupa mengamati, mengukur dan mengumpulkan data, serta menyimpulkan data (Nurdyansyah, 2016). Inkuiri terbimbing juga merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam proses pembelajaran pada abad ke-21 (Ismail, dkk, 2020). Penggunaan model pembelajaran ini dapat merangsang potensi pada diri peserta didik, sehingga mampu meningkatkan kemampuannya dalam menemukan sendiri pengetahuan disertai dengan pendampingan dan bimbingan guru. Kegiatan ini sangat sesuai untuk melatih keterampilan proses sains (Khusna, 2019).

Salah satu keterampilan utama yang wajib dimiliki peserta didik adalah keterampilan proses sains. Faktor penting yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains antara lain dapat melalui kegiatan praktikum. Dengan demikian, maka pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik menjadi meningkat (Maspuhah, 2019). Keterampilan proses sains perlu diajarkan karena dalam KD 3.10 tersebut peserta didik diminta untuk dapat menganalisis yaitu proses membagi materi ke dalam

bagian-bagian yang lebih kecil dan bagaimana keterkaitan antarbagian tersebut, serta antara struktur keseluruhannya. Peserta didik diajarkan tentang menyusun: hipotesis, metode, data, dan tabel, serta membuat kesimpulan dalam kegiatan menganalisis (Anderson dkk, 2019). Hal ini sesuai dengan indikator keterampilan proses sains, sehingga saat diajarkan keterampilan proses sains, maka KD 3.10 juga dapat tercapai dalam melakukan analisis. Pada LKPD yang dikembangkan di sini hanya pada submateri yang diambil pada KD 3.10 yaitu submateri sistem indera dikarenakan dilihat dari Nilai Ujian Nasional submateri tersebut nilainya masih rendah. Selain itu, di SMA Negeri 14 Surabaya juga jarang dilakukan praktikum tentang sistem indera, sehingga dengan adanya LKPD dapat menjadi sarana peserta didik dalam kegiatan praktikum.

Salah satu cara untuk melatih keterampilan proses sains yaitu dengan membuat perangkat pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam proses pembelajarannya. LKPD adalah bahan ajar yang dipergunakan untuk mencapai suatu kompetensi dasar dalam bentuk lembaran kertas berisi ringkasan materi dan panduan dalam melaksanakan tugas suatu pembelajaran (Prastowo, 2015). LKPD terasa kurang lengkap dan hasil yang diberikan juga kurang maksimal apabila di dalamnya tidak terdapat model pembelajaran yang akan dilakukan (Putra dan Iryani, 2019). Penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Oleh karena itu dilakukan pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains pada submateri sistem indera kelas XI SMA.

Pada penelitian sebelumnya tentang inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada subkonsep pengaruh faktor dalam terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Hasilnya menunjukkan rata-rata mencapai 82,26% dan ketuntasan belajar sebesar 90% (Supandi, 2019). Selanjutnya Aini (2019) juga menerapkannya untuk meningkatkan hasil belajar pada materi ekskresi manusia berdasarkan *N-gain score*. Hasil belajarnya menunjukkan angka sebesar 0,78 (kategori tinggi).

Penelitian ini berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Perbedaannya adalah sebelum menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing, peserta didik terlebih dahulu dijelaskan mengenai bagian-bagian indera pengecap dan indera pembau melalui tayangan di *Youtube*. Dilanjutkan dengan penayangan menggunakan media *Powerpoint* untuk menjelaskan mekanismenya sehingga peserta didik lebih paham proses regulasi yang terjadi di dalam sistem indera manusia. Dengan pemberian materi sistem indera melalui *Youtube*

dan *Powerpoint* ini, diharapkan pemahaman peserta didik tentang bagian-bagian dan mekanisme dari indera pengecap dan indera pembau semakin meningkat. Selanjutnya peserta didik menerapkannya dengan melakukan praktikum dari kedua sistem tersebut. Praktikum yang dilakukan di sini merupakan perwujudan dari keterampilan proses sains meliputi merumuskan masalah dan hipotesis, melakukan percobaan, menyajikan dan menganalisis data, serta menyimpulkan.

Praktikum adalah suatu kegiatan yang merupakan perpaduan kegiatan meliputi aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif (Khairunnisa, dkk., 2019) serta keterampilan proses sains juga akan menjadi lebih terarah (Rokhmawati, 2016).

Kebaruan di sini adalah peserta didik dijelaskan mengenai bagian-bagian indera pengecap dan indera pembau melalui tayangan di *Youtube*. Dilanjutkan dengan penayangan melalui *Powerpoint* untuk menjelaskan mekanismenya dilanjutkan dengan praktikum yang terdapat pada LKPD mengenai indera pengecap dan indera pembau dimana keterampilan proses sains pada submateri sistem indera dapat dilatihkan sehingga salah satu submateri yang terdapat pada KD 3.10 dapat tercapai.

Sebelum dilakukan pembelajaran di kelas, LKPD yang dikembangkan ini perlu dilakukan validasi untuk mengurangi terjadinya kesalahan ketika proses pembelajaran (Askar, dkk., 2019, Ismail, dkk., 2020). Validasi perlu dilakukan karena dalam pengembangan LKPD tidak langsung diaplikasikan di dalam kelas dikarenakan harus diketahui terlebih dahulu kelayakan dari LKPD tersebut agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan siap diujicobakan. Kelayakan LKPD meliputi kelayakan penyajian, isi, bahasa, kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, serta keterampilan proses sains (Mulyaningsih, 2018; Devy, 2020). Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD dan mendeskripsikan validitas LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains pada submateri sistem indera yaitu indera pengecap dan indera pembau di kelas XI SMA.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), akan tetapi tahap *Disseminate* tidak dilakukan karena produk yang dikembangkan hanya dalam skala kecil (Zuhriyah, 2019). Pengembangan LKPD dilakukan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya pada bulan September 2019-April 2020. Obyek penelitian yaitu LKPD berbasis inkuiri

terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains pada submateri sistem indera kelas XI SMA. Instrumen yang digunakan peneliti yaitu berupa lembar validasi LKPD (Arifin, 2019).

Pengumpulan data menggunakan metode telaah (validasi) instrumen dan naskah yang ada dalam LKPD 1 yaitu tentang indera pengecap dan LKPD 2 tentang indera pembau yang dilakukan oleh dosen Biologi yang terdiri dari ahli pendidikan dan ahli materi agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kondisi peserta didik serta konsep materi yang terdapat pada LKPD benar (Sugiyono, 2015). Telaah LKPD ini tidak dilakukan oleh guru biologi di SMA Negeri 14 Surabaya sebagai pengguna dikarenakan adanya Covid 19 yang tidak memungkinkan untuk melakukan validasi.

Validasi LKPD 1 dan 2 yang dilakukan berdasarkan 5 aspek meliputi penyajian, isi, bahasa, kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan keterampilan proses sains (Mulyaningsih, 2018).

Pada aspek penyajian LKPD terdiri dari 5 komponen penilaian meliputi topik pada LKPD sesuai dengan pokok bahasan yaitu tentang indera pengecap dan indera pembau, menyantumkan tujuan pembelajaran, alat dan bahan percobaan, langkah-langkah pelaksanaan kegiatan, dan tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing (Mulyaningsih, 2018).

Pada aspek isi LKPD terdapat dua komponen yang dinilai yaitu kesesuaian materi dengan konsep indera pengecap dan indera pembau serta kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan proses sains bagi peserta didik sehingga mempermudah untuk belajar. Pada aspek bahasa yang digunakan pada LKPD juga terdapat dua komponen dilakukan dalam penilaian yaitu penggunaan kalimat (tidak menimbulkan makna ganda, jelas, dan operasional) serta penggunaan bahasa (sesuai PUEBI, mempunyai tata urutan pelajaran sesuai kemampuan siswa, mempunyai tujuan belajar yang jelas dan sebagai sumber motivasi) (Arifin, 2019).

Selanjutnya pada aspek kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dari LKPD terdiri 6 komponen meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, serta menyimpulkan. Pada aspek keterampilan proses sains juga terdapat 6 komponen yang dinilai meliputi melatih peserta didik dalam merumuskan masalah tentang indera pengecap dan indera pembau, mengajukan hipotesis, melakukan percobaan, menyajikan data, menganalisis data, serta menyimpulkan (Mulyaningsih, 2018).

Kriteria penilaian validasi menggunakan skala Likert dengan rentang nilai yang diberikan pada tiap aspek penilaian antara 1 sampai 4 dengan ketentuannya 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, dan 4 = sangat baik (Riduwan, 2016). Hasil validasi berupa skor dihitung menggunakan rumus dari Riduwan (2016) sebagai berikut.

$$\text{Kelayakan LKPD} = \frac{\text{jumlah skor hasil validasi}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Adapun kriteria interpretasi skor validasi terdapat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Validasi

No	Kriteria Interpretasi	
	Skor	Kategori
1.	0% - 20%	Tidak valid
2.	21% - 40%	Kurang valid
3.	41% - 60%	Cukup valid
4.	61% - 80%	Valid
5.	81% - 100%	Sangat valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2016)

Hasil validasi yang berupa skor, kemudian diinterpretasi sesuai dengan kriteria pada tabel.1, sehingga kelayakan dari LKPD yang dikembangkan dapat diketahui.

Analisis data pada penelitian ini berupa data hasil validasi dari ketiga dosen Biologi FMIPA Unesa dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

LKPD yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains pada submateri sistem indera kelas XI SMA. LKPD yang dihasilkan ini meliputi: adanya orientasi, merumuskan masalah dan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, serta menyimpulkan. Selain itu juga terdapat ringkasan materi tentang indera pengecap dan indera pembau. Ringkasan materi ini dapat membantu peserta didik untuk mengetahui tentang submateri sistem indera khususnya indera pengecap dan indera pembau. LKPD yang dikembangkan ini terdiri dari 2 LKPD yaitu LKPD 1 tentang Indera Pengecap dan LKPD 2 tentang Indera Pembau. Agar LKPD 1 dan 2 menarik diberi cover yang berbeda-beda (Gambar 1).



(a)

(b)

Gambar 1. (a) Cover LKPD 1, (b) Cover LKPD 2

Pengembangan LKPD ini dilakukan agar peserta didik dapat memahami materi sistem indera yang masih dianggap sulit dan keterampilan proses sains juga dapat terlatih pada peserta didik. Teori Piaget memandang perkembangan kognitif sebagai proses dimana anak membangun sistem pemahaman dan pemaknaan tentang realitas secara aktif berdasarkan interaksi serta pengalamannya. Hal ini sesuai tahap-tahap pada inkuiri terbimbing dimana mengarahkan peserta didik berinteraksi secara aktif dalam proses pembelajaran (Nurdyansyah, 2016).

LKPD yang dikembangkan ini dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dari validator dimana dilakukan penambahan kalimat pada orientasi masalah yaitu mengenai sensasi rasa pada indera pengecap dan melakukan pemecahan pada eksperimen yang awalnya satu eksperimen yaitu pengaruh rangsangan bau terhadap kepekaan pembau. Selanjutnya dipecah menjadi tiga eksperimen yaitu posisi benda, jarak benda, dan ketajaman bau terhadap kepekaan pembau.

LKPD yang dikembangkan ini dilakukan validasi berdasarkan 5 aspek yaitu penyajian, isi, bahasa, kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan keterampilan proses sains. Hasil penilaian LKPD berdasarkan aspek penyajian disajikan pada Tabel. 2.

Tabel 2. Penilaian LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Sistem Indera Berdasarkan Aspek Kelayakan Penyajian

No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Kesesuaian topik pada LKPD dengan pokok bahasan yaitu tentang indera pengecap dan indera pembau	100	SV	91,7	SV
2.	Mencantumkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	91,7	SV	91,7	SV
3.	Mencantumkan alat dan bahan pada LKPD	100	SV	91,7	SV
4.	Mencantumkan prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKPD	91,7	SV	91,7	SV

5.	Mencantumkan tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing (Orientasi, Merumuskan masalah, Merumuskan hipotesis, Mengumpulkan data, Menguji hipotesis, serta menyimpulkan)	91,7	SV	91,7	SV
Rata-Rata		95	SV	91,7	SV

Keterangan :

P : Persentase ; V : Valid

K : Kategori ; SV : Sangat Valid

Pada aspek penyajian LKPD terdapat 5 komponen yang dilakukan penilaian meliputi kesesuaian topik dengan pokok bahasan pada LKPD tentang indera pengecap dan indera pembau. Menyantumkan : tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, alat dan bahan percobaan, langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pada LKPD, serta tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing. Rata-rata nilai validasi pada aspek penyajian untuk LKPD 1 tentang indera pengecap mencapai 95% (sangat valid); sedangkan LKPD 2 tentang indera pembau rata-rata nilai validasi yang didapatkan sebesar 91,7% yang dikategorikan sangat valid. Aspek penyajian merupakan salah satu syarat dalam pembuatan LKPD yang termasuk dalam syarat teknis. LKPD yang dikembangkan ini menyantumkan tujuan pembelajaran, alat dan bahan percobaan, langkah-langkah pelaksanaan, serta tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing yang mana juga terdapat gambar-gambar tentang indera pengecap dan indera pembau yang menimbulkan minat dan ketertarikan belajar pada peserta didik. Sesuai dengan pendapat Prastowo (2015) bahwa syarat teknis berkaitan dengan tulisan, gambar, dan tampilan LKPD. Aspek penyajian penting dalam penyusunan LKPD agar peserta didik tertarik dalam penggunaannya yang mana selaras dengan pendapat Zuhriyah (2019) bahwa tampilan yang menarik pada LKPD mampu memotivasi dan menarik minat peserta didik. Selain aspek penyajian juga terdapat aspek kelayakan isi. Hasil validasi kelayakan isi tertuang dalam Tabel.3.

Tabel 3. Penilaian LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Sistem Indera Berdasarkan Aspek Kelayakan Isi

No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Materi yang disampaikan tentang sistem indera khususnya indera pengecap dan indera pembau	83,3	SV	83,3	SV

2.	Materi tentang indera pengecap dan indera pembau sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan proses sains peserta didik sehingga mempermudah untuk belajar	91,7	SV	91,7	SV
Rata-Rata		87,5	SV	87,5	SV

Pada aspek kelayakan isi terdapat 2 komponen yang dinilai yaitu kesesuaian materi dengan konsep indera pengecap dan indera pembau serta kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan proses sains bagi peserta didik sehingga mempermudah untuk belajar. Tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD yaitu peserta didik mampu: merumuskan masalah dan hipotesis pada percobaan indera pengecap dan indera pembau, menyusun rancangan percobaan indera pengecap dan indera pembau, menganalisis hasil percobaan indera pengecap dan indera pembau, serta menarik kesimpulan. Pada aspek kelayakan isi, rata-rata nilai validasi yang didapat sebesar 87,5% untuk kedua LKPD yang dikategorikan sangat valid. Hal ini mengindikasikan bahwa materi di LKPD sudah sesuai dengan tuntutan pada Kompetensi Dasar yang dijabarkan dalam indikator pembelajaran serta sesuai dengan kurikulum 2013. Mengingat bahwa aspek kelayakan isi menjadi komponen yang sangat penting dalam penyusunan LKPD (Mulyaningsih, 2018). Selain aspek kelayakan isi juga terdapat aspek kelayakan bahasa yang mana hasil validasi dari aspek bahasa tertuang dalam Tabel. 4.

Tabel 4. Penilaian LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Sistem Indera Berdasarkan Aspek Kelayakan Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Kalimat pada LKPD tidak menimbulkan makna ganda, jelas, dan operasional	75	V	83,3	SV
2.	Penggunaan bahasa (sesuai PUEBI, mempunyai tata urutan pelajaran sesuai kemampuan siswa, mempunyai tujuan belajar yang jelas dan sebagai sumber motivasi)	75	V	83,3	SV
Rata-Rata		75	V	83,3	SV

Pada aspek bahasa ini dinilai meliputi dua aspek yaitu penggunaan kalimat (tidak menimbulkan makna ganda, jelas, dan operasional) dan bahasa yang digunakan pada LKPD (sesuai PUEBI, mempunyai tata urutan pelajaran sesuai kemampuan siswa, mempunyai tujuan belajar yang jelas dan sebagai sumber motivasi). Pada aspek kelayakan bahasa, rata-rata nilai validasi yang didapat pada LKPD 1 tentang indera pengecap sebesar 75% yang dikategorikan valid. Hal ini karena masih terdapat kalimat dan penggunaan bahasa yang kurang tepat seperti kalimat aktif pada LKPD 1 yaitu “menuangkan cairan pada cawan petri” dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dari validator menjadi kalimat yang pasif yaitu “cairan dituangkan dalam cawan petri” dan kalimat yang digunakan dalam bacaan kurang banyak sehingga dilakukan penambahan kalimat pada orientasi masalah yaitu mengenai sensasi rasa pada indera pengecap. Kalimat awalnya yaitu “Ketika kalian ditanya makanan apa yang kalian sukai? Tentu dari kalian akan berbeda-beda dalam memberikan jawaban. Hal tersebut dikarenakan kita memiliki indera pengecap. Indera pengecap merupakan salah satu dari panca indera yang dimiliki manusia. Kita mengetahui bahwa jeruk, cokelat, dan garam akan memiliki rasa yang berbeda ketika berada di mulut. Jeruk akan terasa manis/asam, cokelat akan terasa manis, sedangkan garam akan terasa asin.”

Kalimat tambahan pada LKPD menjadi : “Sensasi rasa yang dirasakan oleh indera pengecap berbeda-beda. Ada yang merasakan manis, asin, asam, dan pahit. Hal ini dikarenakan indera pengecap memiliki bagian yang sensitif terhadap rasa tersebut.”
 “Ketika kalian ditanya makanan apa yang kalian sukai? Tentu dari kalian akan berbeda-beda dalam memberikan jawaban. Hal tersebut dikarenakan kita memiliki indera pengecap. Indera pengecap merupakan salah satu dari panca indera yang dimiliki manusia. Sensasi rasa yang dirasakan oleh indera pengecap berbeda-beda. Ada yang merasakan manis, asin, asam, dan pahit. Hal ini dikarenakan indera pengecap memiliki bagian yang sensitif terhadap rasa tersebut, bagian sensitif tersebut melibatkan saraf-saraf pada indera pengecap. Kita mengetahui bahwa jeruk, cokelat, dan garam memiliki rasa yang berbeda ketika berada di mulut. Jeruk terasa manis/asam, cokelat terasa manis, sedangkan garam terasa asin.” Lidah memiliki daerah yang sensitif terhadap rasa tertentu. Rasa manis lebih sensitif dirasakan pada ujung depan lidah, rasa asin pada daerah tepi depan lidah, rasa asam pada daerah tepi lidah, dan sensasi rasa pait pada lidah bagian belakang. Didukung oleh Jazuly (2016) bahwa lidah merupakan organ yang spesifik sangat peka

terhadap rasa tertentu seperti rasa manis dirasakan di ujung depan lidah, rasa asin di tepi depan lidah, rasa asam di tepi lidah, dan rasa pait di lidah bagian belakang.

Untuk LKPD 2 tentang indera pembau nilai yang didapat yaitu 83,3% yang dikategorikan sangat valid. Kalimat yang digunakan pada eksperimen yang terdapat pada LKPD 2 terlalu kompleks. Kalimat semula adalah pengaruh rangsangan bau terhadap kepekaan pembau. Selanjutnya dilakukan pemecahan eksperimen menjadi tiga meliputi (1) pengaruh posisi benda, (2) jarak benda, dan (3) ketajaman bau terhadap kepekaan pembau. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosidha (2015) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kepekaan membau seseorang yaitu jarak orang dengan sumber bau, besarnya molekul bau, intensitas udara, dan kondisi seseorang.

Aspek kebahasaan merupakan salah satu syarat dalam pembuatan LKPD yaitu syarat konstruksi karena berkaitan dengan susunan kalimat dan penggunaan bahasa. Sesuai dengan pendapat Prastowo (2015) bahwa syarat konstruksi merupakan salah satu syarat dimana berkaitan dengan susunan kalimat, penggunaan bahasa, kosa kata, kejelasan, dan tingkat kesukaran agar peserta didik dapat memahaminya. Oleh karena itu, aspek kebahasaan sangat penting dalam penyusunan LKPD. Hal tersebut selaras dengan pendapat Sihafudin (2020) bahwa kebahasaan merupakan faktor penting karena digunakan sebagai perantara penulis dan peserta didik sehingga informasi yang terdapat pada LKPD dapat dipahami maknanya dan tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran. Afridayanti dan Azizah (2020) menambahkan bahwa kebahasaan dapat digunakan sebagai sarana komunikasi yang interaktif antara peserta didik dan guru.

Selanjutnya, juga dilakukan penilaian pada aspek kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dimana hasilnya tercantum pada Tabel.5.

Tabel 5. Penilaian LKPD Berdasarkan Aspek Kesesuaian dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Fase 1: Orientasi	83,3	SV	83,3	SV
2.	Fase 2: Merumuskan masalah	83,3	SV	83,3	SV
3.	Fase 3: Mengajukan hipotesis	83,3	SV	83,3	SV
4.	Fase 4: Mengumpulkan data	100	SV	100	SV
5.	Fase 5: Menguji hipotesis	100	SV	100	SV
6.	Fase 6: Menyimpulkan	91,7	SV	91,7	SV
Rata-Rata		90,3	SV	90,3	SV

Pada aspek kesesuaiannya dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing ada enam komponen yang dilakukan penilaian yaitu orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, serta menyimpulkan. Nilai rata-rata validasi yang didapat pada aspek ini yaitu sebesar 90,3% pada kedua LKPD dikategorikan sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa tahapan inkuiri terbimbing pada LKPD telah terpenuhi dengan baik, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam LKPD sebelum melakukan praktikum, peserta didik dijelaskan terlebih dahulu tentang materi indera pengecap dan indera pembau dengan menggunakan tayangan *Youtube* dan *Powerpoint*, sehingga pembelajarannya lebih bermakna dan pemahaman materi pada peserta didik juga lebih mudah. Hal ini terbukti bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik sehingga peserta didik dapat berperan aktif (Yusuf, 2019; Ismail, dkk., 2020).

Inkuiri terbimbing berpusat pada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini dimana sumber belajar tidak hanya dari guru juga dari peserta didik agar lebih aktif dalam kegiatan pengamatan, pengukuran dan pengumpulan data, serta menyimpulkan (Nurdyansyah, 2016). Selaras dengan pendapat Wahyuni, dkk (2019) bahwa dalam pencarian dan pengolahan informasi, proses pembelajaran inkuiri terbimbing ini lebih banyak melibatkan peserta didik. Oleh karena itu, model pembelajaran ini bagi peserta didik menjadi lebih bermakna. Ditambahkan juga oleh Fatminastiti dkk (2019) bahwa pembelajaran model ini dapat melatih keterampilan proses sains, karena komponen pada keterampilan proses sains sesuai dengan sintaks pada inkuiri terbimbing. Oleh karena itu, kegiatan yang dilakukan dalam tahapan inkuiri terbimbing tersebut dapat memberikan pengalaman kepada peserta didik. Selanjutnya, dilakukan penilaian pada aspek keterampilan proses sains yang mana hasil validasinya terdapat pada Tabel. 6.

Tabel 6. Penilaian LKPD Berdasarkan Aspek Keterampilan Proses Sains


No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Melatihkan peserta didik dalam merumuskan masalah tentang indera pengecap dan indera pembau	83,3	SV	83,3	SV
2.	Melatihkan peserta didik dalam merumuskan hipotesis tentang indera pengecap dan indera	83,3	SV	83,3	SV

	pembau				
3.	Melatihkan peserta didik dalam melakukan percobaan tentang indera pengecap dan indera pembau	91,7	SV	100	SV
4.	Melatihkan peserta didik dalam menyajikan data percobaan tentang indera pengecap dan indera pembau	100	SV	100	SV
5.	Melatihkan peserta didik dalam menganalisis data percobaan tentang indera pengecap dan indera pembau	100	SV	100	SV
6.	Melatihkan peserta didik dalam menarik kesimpulan dalam percobaan tentang indera pengecap dan indera pembau	91,7	SV	91,7	SV
Rata-Rata		91,7	SV	93	SV


Pada aspek keterampilan proses sains terdapat enam komponen yang dinilai meliputi melatihkan peserta didik dalam merumuskan masalah tentang indera pengecap dan indera pembau dimana peserta didik disediakan bacaan tentang indera pengecap dan indera pembau. Kemudian peserta didik merumuskan masalah berdasarkan dari bacaan tersebut. Setelah merumuskan masalah, selanjutnya peserta didik dilatih untuk merumuskan hipotesis berdasarkan dari rumusan masalah. Peserta didik juga dilatih dalam melakukan percobaan tentang indera pengecap dan indera pembau. Selanjutnya peserta didik dilatih dalam menyajikan data percobaan dalam bentuk tabel dan menganalisis data tersebut berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Langkah terakhir adalah peserta didik dilatih dalam menyimpulkan percobaan yang telah dilakukan tersebut.

Orientasi Masalah

Ketika kalian ditanya makanan apa yang kalian sukai? Tentu dari kalian akan berbeda-beda dalam memberikan jawaban. Hal tersebut karena kita memiliki indera pengecap. Indra pengecap merupakan salah satu dari panca indera yang dimiliki oleh manusia. Sensasi rasa yang dirasakan oleh indera pengecap berbeda-beda. Ada yang merasakan manis, asin, asam, dan pahit. Hal ini dikarenakan indera pengecap memiliki bagian yang sensitif terhadap rasa tersebut. Seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Orang makan buah jeruk
Sumber: m.merdeka.com



Gambar 2. Anak makan coklat
Sumber: mamibuy.co.id

Dari gambar di atas, kita mengetahui bahwa jeruk dan coklat akan memiliki rasa yang berbeda ketika berada di mulut kita. Jeruk akan terasa manis/asam sedangkan coklat terasa manis.

(a)

Merumuskan Hipotesis

2. Berdasarkan rumusan masalah yang sudah kalian buat, cobalah menuliskan hipotesis dari pertanyaanmu!
Hipotesis adalah suatu pernyataan mengenai dugaan/jawaban sementara dari rumusan masalah yang perlu dibuktikan kebenarannya.
Jawaban :

(c)

Melakukan Percobaan dan Pengumpulan Data

Setelah kalian membuat rancangan percobaan, kemudian lakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan tersebut. Selanjutnya, kalian akan membuat tabel untuk mengumpulkan data yang telah kalian peroleh. Di bawah ini salah satu bentuk tabel yang bisa kalian gunakan, akan tetapi kalian boleh berkreasi sendiri membuat tabel untuk mengumpulkan data yang telah kalian peroleh.

6. Tulislah hasil pengamatanmu ke dalam bentuk tabel!

Tabel 2. Hasil Percobaan Rasa pada Lidah

Bagian Reseptor	Manis	Asin	Asam	Pahit	Pedas
Depan					
Tepi depan					
Tepi belakang					
Pangkal					

(d)

Menganalisis Data

pertemuan, peserta didik terarahkan untuk memahami apa yang diajarkan dan keterampilan proses sains juga semakin dikuasainya. Oleh karena itu, agar peserta didik dapat mengembangkan diri, maka keterampilan proses sains perlu dilatihkan (Yuliani dan Roviati, 2016).

Tabel 7. Rata-rata Penilaian Validitas LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Sistem Indera

No	Aspek yang Dinilai	Kelayakan			
		LKPD 1 (Indera Pengecap)		LKPD 2 (Indera Pembau)	
		P (%)	K	P (%)	K
1.	Penyajian LKPD	95	SV	91,7	SV
2.	Isi dari LKPD	87,5	SV	87,5	SV
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD	75	V	83,3	SV
4.	Kesesuaian LKPD dengan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing	90,3	SV	90,3	SV
5.	Keterampilan proses sains yang dilatihkan meliputi merumuskan masalah dan hipotesis, melakukan percobaan, menyajikan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan	91,7	SV	93	SV
Rata-Rata		87,9	SV	89,1	SV

Gambar 2. (a) Orientasi Masalah, (b) Merumuskan Masalah, (c) Merumuskan Hipotesis, (d) Melakukan Percobaan dan Pengumpulan Data, (e) Menganalisis data, (f) Menyimpulkan

Nilai rata-rata validasi yang didapat pada LKPD 1 tentang indera pengecap yaitu 91,7% yang dikategorikan sangat valid. Pada LKPD 2 tentang indera pembau nilai yang didapat sebesar 93% dikategorikan sangat valid. Hasil validasi tersebut membuktikan bahwa keterampilan proses sains yang terdapat dalam LKPD sudah terpenuhi dengan baik untuk dilatihkan kepada peserta didik. Hasil validasi sangat valid menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Ismail, dkk, 2019; Rizkiyanti, 2020).

Terdapat dua jenis keterampilan proses sains. Pertama, keterampilan proses dasar yaitu keterampilan dasar yang meliputi keterampilan mengamati, mengklarifikasi, mengukur, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan (Handayani, dkk, 2018). Kedua, keterampilan proses sains terintegrasi meliputi merumuskan masalah dan hipotesis, menentukan variabel dan mendefinisikan variabel secara operasional, melakukan percobaan, serta menyimpulkan (Hariningwang, 2020). Keterampilan proses sains yang dilatihkan pada LKPD ini terdiri dari merumuskan masalah dan hipotesis, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyimpulkan. Menurut pendapat Fatminastiti dkk. (2019) ketika keterampilan proses sains dilatihkan pada setiap

Berdasarkan tabel 7 di atas, maka dapat diketahui bahwa berdasarkan aspek penyajian pada LKPD 1 tentang indera pengecap dengan nilai rata-rata validasi sebesar 95% dan LKPD 2 tentang indera pembau sebesar 91,7%. Berdasarkan aspek kelayakan isi dari LKPD dinyatakan sangat valid dengan nilai rata-rata 87,5% pada kedua LKPD sedangkan pada aspek bahasa dinyatakan valid pada LKPD 1 tentang indera pengecap dengan nilai 75% dan pada LKPD 2 tentang indera pembau sebesar 83,3% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dinyatakan sangat valid pada kedua LKPD dengan nilai sebesar 90,3% sedangkan pada aspek keterampilan proses sains dinyatakan sangat valid dengan nilai 91,7% pada LKPD 1 dan 93% pada LKPD 2. Oleh karena itu, rata-rata nilai validitas pada semua aspek sebesar 87,9% pada LKPD 1 dan 89,1% pada LKPD 2 dikategorikan sangat valid pada kedua LKPD. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Nilai validitas pada aspek-aspek tersebut sangat diperlukan untuk menentukan kelayakan suatu LKPD agar dapat dipergunakan oleh peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Prastowo (2015) bahwa dalam pembuatan LKPD yang berkualitas baik, maka syarat didaktik, konstruksi, dan teknis harus terpenuhi. Aspek penyajian

termasuk dalam syarat teknis, sedangkan aspek bahasa termasuk dalam syarat konstruksi. Kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing serta keterampilan proses sains yang dilatihkan juga perlu divalidasi agar dapat diketahui kelayakannya sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran, sehingga validasi ini sangat penting dalam pengembangan LKPD. Hal ini selaras dengan pendapat Devy (2020) bahwa validitas LKPD perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari LKPD tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa LKPD tentang indera pengecap dan indera pembau yang dihasilkan berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Submateri Sistem Indera Kelas XI SMA yang dinyatakan sangat valid dengan nilai sebesar 87,9% pada LKPD 1 tentang indera pengecap dan 89,1% pada LKPD 2 tentang indera pembau. Kelayakan tersebut diuraikan berdasarkan aspek penyajian pada LKPD 1 tentang indera pengecap nilai rata-rata validasi yang diperoleh sebesar 95% dan LKPD 2 tentang indera pembau sebesar 91,7%. Berdasarkan kelayakan isi dinyatakan sangat valid dimana nilai rata-rata 87,5% pada kedua LKPD sedangkan pada aspek bahasa dinyatakan valid pada LKPD 1 tentang indera pengecap dengan nilai 75% dan pada LKPD 2 tentang indera pembau sebesar 83,3% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dinyatakan sangat valid pada kedua LKPD dengan nilai sebesar 90,3% sedangkan pada aspek keterampilan proses sains dinyatakan sangat valid dengan nilai 91,7% pada LKPD 1 dan 93% pada LKPD 2.

Esensi dari temuan penelitian ini adalah di dalam LKPD sebelum melakukan praktikum, peserta didik dijelaskan terlebih dahulu tentang materi mengenai indera pengecap dan indera pembau dengan menggunakan tayangan melalui *Youtube* dan *Powerpoint* sehingga dalam memahami materi peserta didik akan lebih paham dan mudah dicerna.

Saran

Lembar Kegiatan Peserta Didik berbasis Inkuiri Terbimbing tentang indera pengecap dan pembau ini dapat diaplikasikan pada pembelajaran di kelas.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yaitu ibu Dr. Ir. Dyah Hariani, M.Si. beserta

validator yaitu ibu Dr. Isnawati, M.Si. dan ibu Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati yang telah memberikan waktunya serta saran kepada peneliti sehingga artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridayanti, R dan Azizah, U. 2020. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7 E* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Asam Basa di SMA Kelas XI. *Unesa Journal of Chemical Education*. 9(1): 53-58.
- Aini, N. 2017. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6 (2): 87-97.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich P. R., Rath, J., and Wittrock, M. C. 2019. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Terjemahan: Agung Prihantoro. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Arifin, M. 2019. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Materi Keanekaragaman Hayati Berbasis Saintifik untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 8 (3): 82-88.
- Askar, A., Daud, F., dan Syamsiah. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA. *Jurnal Biology Teaching and Learning*. 2(2): 142-151.
- Devy, H. C. 2020. Validitas dan Efektivitas LKPD Pendekatan Toulmi'n Argument Pattern untuk Melatihkan Keterampilan Argumentasi. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9 (1): 80-87.
- Fatminastiti., Supramono., and Santoso, U.T. 2019 Development of Classification Material Learning Devices Using Multiple Inquiry Learning Models to Improve Science Process Skills and Student Accuracy. *European Journal of Alternative Education Studies*. 4 (1): 11-20.
- Handayani, G., Adisyahputra., dan Indrayanti, R. 2018. Hubungan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan Kemampuan Membaca Pemahaman Terhadap Literasi Sains pada Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (BiosferJPB)*. 11 (1): 21-31.
- Hariningwang, C. N. 2020. Profil Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Praktikum Materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains

- Terintegrasi. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9 (1): 49-59.
- Ismail, S., Yusuf, F. M., dan Ahmad, J. 2020. Validitas Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 2(1): 22-29.
- Jazuly, A. T. 2016. Pengujian Karakteristik dari 16 Array Sensor Lidah Elektronika untuk Identifikasi Empat Rasa Dasar. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah : Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta.
- Khairunnisa., Ita, dan Istiqomah. 2019. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. 1(2): 58-6.
- Khusna, A. 2019. Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan. *E-Jurnal Pensa*. 7 (1):19-23.
- Maspupah, M dan Subandi, M. 2019. Pengembangan Modul Praktikum Struktur Hewan Berbasis Guided Inquiry. *BioEdUIN Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. 8 (1):53-62.
- Mulyaningsih, S. 2018. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Model Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses pada Materi Metabolisme Kelas XII SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 7 (1): 71-77.
- Nurdyansyah dan Fahyuni, E. F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo : Nizamia Learning Center.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- Putra, A. M., dan Iryani. 2019. Pengaruh Penerapan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Menara Ilmu*. XIII (2): 146-152.
- Puspendik Kemendikbud. 2019. Laporan Ujian Nasional. (Online), (<https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/> diakses 1 November 2019)
- Riduwan. 2016. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Rokhmawati, J. D., Djatmika, E.T., dan Wardana, L.W. 2016. Implementation of Problem Based Learning Model to Improve Students Problem Solving Skill and Self-Efficy (A Study on IX Class Student f SMP Muhammadiyah). *Journal of Researh and Method in Education*. 6(3): 51-55).
- Rosidha, F. C. 2015. Pengaruh Penggunaan Ensiklopedi Bahan Praktikum Kelas XI Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa XI MAN Lab UIN Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Sihafudin, A. 2020. Validitas dan Keefektifan LKPD Pembuatan *Virgin Coconut Oil* Secara Enzimatis Berbasis PBL untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Bioteknologi. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9 (1):73-79.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*. 2 (1):29-35.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Managemen*. Bandung : Alfabeta.
- Supandi. 2019. Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry*. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 14 (1):14-21.
- Wahyuni, V. A., Surahman, E., dan Musthofa, R. F. 2019. Pengaruh Pembelajaran *Guided Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Retensi Peserta Didik pada Konsep Sistem Indera Manusia. *Bioedusiana*. 4 (2).
- Yuliani, C. D., dan Roviati, E. 2016. Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Lkiterasi Sains pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII Materi Pokok Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Cikijing. *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. 5(2): 122-135.
- Yusuf, F. M., Nusantari, E., Abdul, A., dan Abdan, H. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa pada Konsep Pembelahan Sel. *Proceddings of The ICECRS 2*:1.
- Zuhriyah, M. 2019. Kelayakan LKPD Berbasis *Learning Cycle 7E* Materi Fotosintesis dan Respirasi untuk Melatihkan Kemampuan Berargumentasi Ilmiah. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 8 (2): 218-224.