



## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MODEL *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE) pada MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA di KELAS XI SMAN 5 KUPANG TAHUN AJARAN 2019/2020

Pedro A. S. Anggut, Nurdiah Lestari\*, dan St Muthmainnah Yusuf

*Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Kupang, Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 17 Kupang*  
Email: [nurdiah.72@gmail.com](mailto:nurdiah.72@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui prosedur, kevalidan dan kepraktisan dari produk hasil Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model *Predict, Observe, Explain* (POE) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 5 Kupang Tahun Ajaran 2019/2020. Peneliti menggunakan model 4-D, terdiri dari 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Alasan peneliti menggunakan model 4-D, yaitu selain mudah penerapannya, model ini banyak dipakai oleh peneliti sebelumnya. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) karena mempertimbangkan beberapa aspek. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD yang dikembangkan ini adalah lembar validasi dan angket. Nilai kevalidan LKPD dari kedua validator sebesar 3.82. Dapat disimpulkan bahwa secara umum LKPD yang telah dikembangkan sangat valid. Hal ini berarti bahwa LKPD yang telah dikembangkan dapat di uji cobakan untuk mengukur kepraktisan LKPD. Hasil dari angket respon guru tersebut dapat disimpulkan bahwa praktikalitas LKPD oleh guru adalah 3.85. Dengan demikian, hasil angket kepraktisan oleh guru secara umum menunjukkan bahwa LKPD dikategorikan sangat praktis.

**Kata Kunci:** LKPD, Sistem Pernapasan Manusia, Model POE.

### ABSTRACT

This development research aims to determine the procedure, validity, and practicality of the developed product, the Student Worksheets (LKPD) Based on the Predict, Observe, Explain (POE) Model on the Human Respiratory System topic for Grade XI Science students at SMAN 5 Kupang for the 2019/2020 academic year. The researcher used the 4-D model, consisting of 4 stages: define, design, develop, and disseminate. The reason for using the 4-D model was its ease of application and its widespread use by previous researchers. This research was only conducted up to the develop stage due to several considerations. The instruments used to measure the validity of the developed LKPD were validation sheets and questionnaires. The validity score of the LKPD from the two validators was 3.82. It can be concluded that, in general, the developed LKPD is very valid. This means that the developed LKPD can be tested to measure its practicality. The results of the teacher response questionnaire concluded that the practicality of the LKPD by teachers is 3.85. Thus, the overall results of the teacher practicality questionnaire indicate that the LKPD is categorized as very practical.

**Keywords:** Student Worksheet (LKPD), Human Respiratory System, POE Model.

### 1. PENDAHULUAN

Undang-undang RI No. 87 Tahun 2017 Bab 1 Pasal 5 menyatakan bahwa suatu pendidikan adalah kelompok layanan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan formal, nonformal dan informal pada setiap jenjang pendidikan. Pendidikan merupakan wadah untuk membentuk insan yang berkualitas dan siap

menghadapi tantangan perubahan zaman dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan adalah sebuah proses kegiatan yang khas dilakukan oleh manusia. Pendidikan merupakan produk kebudayaan manusia. Kegiatan pendidikan dilakukan dalam upaya mempertahankan dan

melanjutkan hidup dan kehidupan manusia. Selain itu, pendidikan secara filosofis dimaksudkan dalam rangka perkembangan manusia. Pendidikan juga merupakan wadah untuk membentuk insan yang berkualitas, siap menghadapi tantangan perubahan zaman dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam hal ini biologi merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam proses satuan pendidikan.

Biologi merupakan mata pelajaran yang berkaitan erat dengan cara mencari tahu tentang gejala-gejala alam yang terjadi secara langsung atau secara sistematis. Mata pelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses untuk sebuah penemuan baru. Proses pembelajaran Biologi juga merupakan suatu mata pelajaran yang lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi, dan dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Asmawati, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA SMAN 5 Kupang ditinjau dari segi teknis, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tidak terlalu banyak digunakan peserta didik SMA Negeri 5 dan LKPD yang digunakan oleh peserta didik hanya berupa ringkasan materi dari soal-soal latihan. LKPD yang diberikan belum memenuhi karakteristik seperti mengamati, mempertanyakan, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan, atau dapat dikatakan bahwa LKPD yang digunakan masih banyak komponen yang belum memenuhi kebutuhan sesuai kurikulum 2013. Oleh karena itu, diperlukan suatu alternatif atau solusi yang tepat untuk mengatasi problematika tersebut sehingga dapat menjawab tuntutan dari kurikulum 2013.

Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan pembelajaran serta untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa perlu dikembangkan suatu bahan ajar berupa Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model POE. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mendukung dalam proses pembelajaran baik secara individual ataupun kelompok yang dapat membangun pengetahuan mereka sendiri. LKPD memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan kemampuannya dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran termasuk LKPD yang sesuai dengan kebutuhan (Trianto, 2011).

Model pembelajaran POE menurut Suparno (2013), merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada permasalahan kemudian siswa diajak untuk memprediksi pada awal pembelajaran untuk mengetahui konsep awal yang dimiliki siswa, kemudian untuk membuktikan

prediksinya siswa mengamati dengan melakukan eksperimen dan membuat penjelasan. Tiga langkah utama dari model POE yaitu (1) *Prediction* merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa, (2) *Observation* yaitu melakukan pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi siswa dan (3) *Explanation* yaitu pemberian penjelasan tentang kesesuaian antara tahap observasi dengan dugaan hasil eksperimen.

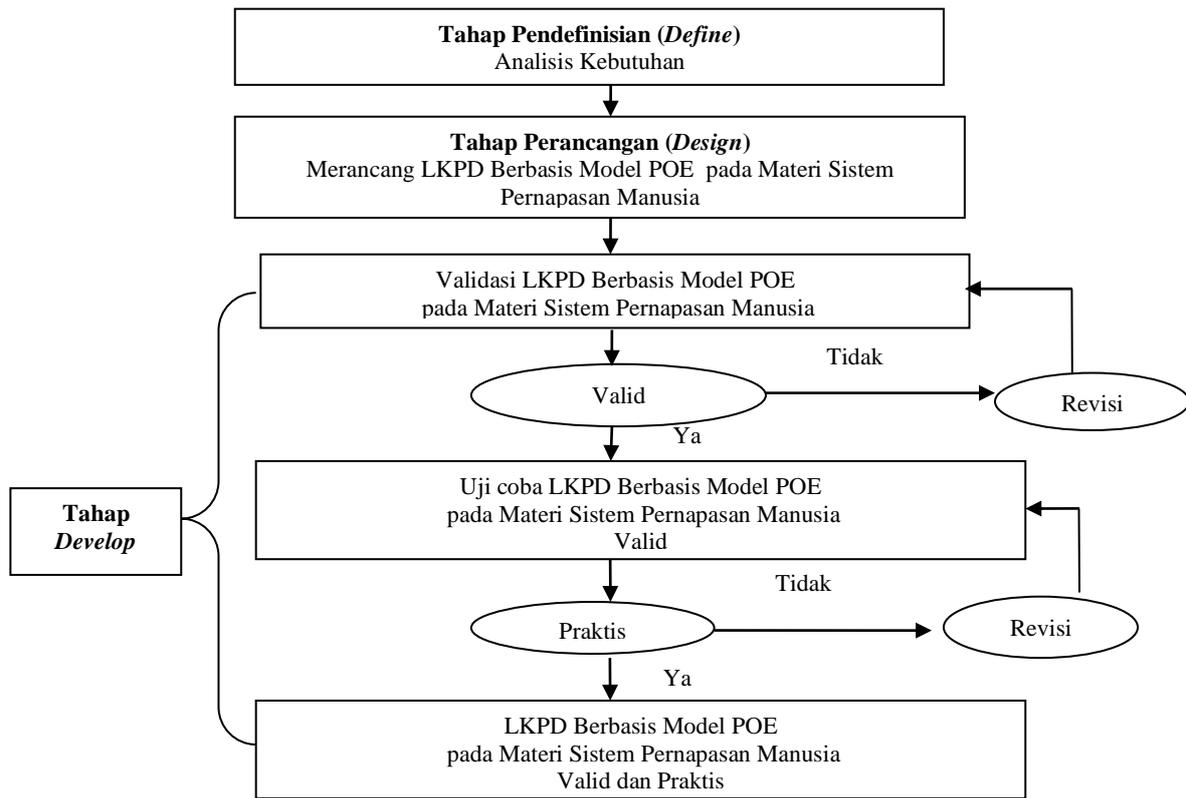
Keberhasilan pengembangan LKPD berbasis POE telah ditunjang oleh beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian dari Hairudin (2016), yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis POE untuk menunjang pelaksanaan kurikulum 2013 pada mata pelajaran kimia SMA pokok bahasan koloid dimana validasi dari LKPD ini sebesar 90,2% dan berada pada kategori valid. Penelitian berdasarkan model POE dilakukan oleh Suleman (2015) dengan judul pengaruh strategi pembelajaran dengan teknik POE terhadap hasil belajar konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit siswa di kelas X SMA menunjukkan keterlaksanaan model POE sebesar 17,58% dengan kategori tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Predict, Observe, Explain* (POE) pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMAN 5 Kupang Tahun Ajaran 2019/2020”**.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, and Dissemination*). Penelitian ini menggunakan modifikasi model 4D menjadi 3D yang dikemukakan oleh Thiagarajan dalam Noto (2014) yang terdiri dari tiga tahap. Tiga tahap tersebut adalah pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan (Mulyatiningsih, 2013). Dalam penelitian ini dikembangkan lembar kerja peserta didik berbasis model POE pada materi sistem pernapasan manusia di kelas XI SMAN 5 Kupang tahun ajaran 2019/2020. Prosedur pengembangan LKPD ini mengacu pada model pembelajaran Thiagarajan yaitu model 4-D (Trianto, 2010). Model pengembangan 4-D meliputi 4 tahap utama yaitu : (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebarluasan). Namun pada penelitian ini model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, and Dissemination*) dimodifikasi menjadi 3D (*define, design, develop*) sesuai dengan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dalam Noto (2014). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Kupang tahun

ajaran 2019/2020. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar prosedur pengembangan model 3-D berikut.



Gambar 1. Bagan prosedur pengembangan LKPD berbasis POE

Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Tahap pendefinisian (*define*) berupa analisis awal, analisis materi, analisis tugas, analisis peserta didik, dan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*define*) dilakukan penyusunan RPP yang bertujuan untuk menyediakan acuan dalam pelaksanaan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penerapan LKPD yang telah dikembangkan. Tahap pengembangan (*develop*) berupa validasi dan praktikalitas, yang bertujuan untuk menguji tingkat validitas RPP, LKPD, dan angket respon guru. Revisi yang dilakukan setelah LKPD divalidasi oleh validator sebelum dilakukan pembelajaran kepada peserta didik. Tahap pengembangan juga dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan LKPD

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan modifikasi model 4D menjadi 3D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (Noto, 2014) yang terdiri dari tiga tahap. Tiga tahap tersebut adalah pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE) untuk siswa

kelas XI IPA SMAN 5 Kupang menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3D. Hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis model POE adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian adalah tahap awal dari prosedur pengembangan yang mencakup semua kegiatan pengambilan data untuk analisis kebutuhan. Tahap definisi meliputi 5 bagian yaitu: a) analisis awal; b) analisis siswa; c) analisis materi; d) analisis tugas; dan e) perumusan tujuan pembelajaran.

##### a. Analisis awal

Kegiatan analisis awal ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Biologi di SMAN 5 Kupang, sehingga dibutuhkan pengembangan terhadap perangkat pembelajaran agar perangkat pembelajaran optimal. Analisis diawali dari observasi yang dilakukan terhadap proses pembelajaran yang didalamnya terdiri dari guru, siswa, dan perangkat pembelajaran yang digunakan.

##### b. Analisis peserta didik

Analisis siswa dilakukan untuk menelaah tentang pengetahuan siswa sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain*. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap karakteristik peserta didik SMAN 5 Kupang. Selama proses pembelajaran, partisipasi peserta didik cenderung pasif sehingga aktivitas belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran tergolong rendah. Kegiatan pembelajaran kurang mendukung peserta didik untuk mengungkapkan hasil pemikirannya. Selain itu, peserta didik tidak terbiasa untuk menjawab pertanyaan beserta alasan dan penjelasannya sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang dengan baik.

c. Analisis materi

Analisis materi dilakukan untuk memetakan bagian-bagian utama pada pokok bahasan sistem pernapasan manusia yang dipelajari pada tiap-tiap pertemuan dengan alokasi waktu yang telah ditentukan berdasarkan KI dan KD dalam kurikulum. Hasil analisis materi diatas menjadi dasar dalam pengembangan LKPD berbasis POE untuk melatih berpikir kritis siswa, karena cakupan materi yang luas dan membutuhkan kemampuan mengkonstruksikan dalam memahami materi yang dipelajari dan menyelesaikan permasalahan dengan baik.

d. Analisis tugas

Berdasarkan tujuan analisis pada materi sistem pernapasan manusia, tugas-tugas tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan yang ditulis pada LKPD, kemudian dijawab pada LKPD yang diberikan sebagai bahan berpikir melalui kegiatan yang dikerjakan secara kelompok kemudian guru akan memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban diskusinya dengan seluruh temannya di kelas tersebut

e. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang tercantum dalam kurikulum tentang konsep suatu materi. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonfeksikan analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus yang lebih operasional. Indikator yang digunakan dalam pembelajaran atau dirumuskan sebagai berikut: 1) alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran; 2) kerangka kerja dalam merencanakan cara mengevaluasi hasil belajar siswa; dan 3) panduan siswa dalam belajar.

## 2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap *design* memiliki tujuan untuk menyiapkan prototype perangkat-perangkat

pembelajaran. Tahap perancangan merupakan tahap pembuatan silabus, RPP, dan soal yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan LKPD pembelajaran sistem pernapasan manusia dengan model pembelajaran POE. Penyusunan silabus, RPP, sesuai dengan indikator dilakukan pada tahap perancangan.

a. Pembuatan LKPD

LKPD disusun berdasarkan sintaks pembelajaran dengan model pembelajaran POE yang telah dirumuskan dalam silabus, RPP. LKPD disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah sesuai dengan sintaks POE dan melatih siswa untuk melakukan kegiatan sesuai dengan tahap-tahap dalam metode ilmiah. Tahap *design* dan penyusunan LKPD dilakukakan melalui konsultasi dengan dosen pembimbing dan didapatkan produk awal berupa LKPD. Selain LKPD, pada tahap *design* dihasilkan silabus, RPP dan angket respon guru

b. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dirancang berupa instrument kevalidan, dengan tujuan untuk memperoleh data tentang semua komponen kualitas pengembangan yang mencakup kevalidan dan kepraktisan. Instrument kevalidan yang dihasilkan pada tahap ini meliputi format validasi silabus, format validasi RPP, format validasi angket respon guru, format validasi LKPD.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis model POE yang valid dan praktis. Hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan, diuraikan sebagai berikut:

a. Hasil Analisis Lembar Validasi

Hasil validasi ini menentukan kelayakan perangkat pembelajaran sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat yang dinilai berupa: 1) RPP; 2) silabus; 3) LKPD; 4) angket respon guru. Penilaian para validator berupa penilaian umum yaitu: 4) sangat valid; 3) valid; 2) cukup valid; 1) kurang valid; 0) tidak valid dan pemberian komentar ataupun saran sebagai bahan perbaikan. Validator ahli dan praktisi yang memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran berbasis POE. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrument lembar validasi silabus, lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, dan lembar validasi angket. Validasi dilakukan oleh dosen dari Universitas Muhammadiyah Kupang dan guru dari SMAN 5 Kupang. Hasil analisis rata-rata validasi perangkat dan instrumen dari kedua validator disajikan dalam Tabel 1 berikut

Tabel 1 Hasil validasi perangkat dan instrumen oleh guru dan dosen

Produk	Skor penilaian		Rata-rata	Kategori
	V1	V2		
RPP	3,5	4	3,75	Sangat valid
Silabus	3,77	3,85	3,81	Sangat valid
LKPD	3,7	3,95	3,82	Sangat valid
Angket guru	4	4	4	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>			3,84	Sangat valid

b. Uji Praktikalitas

LKPD yang telah divalidasi dan direvisi sesuai dengan saran yang diberikan validator pada lembar instrumen validasi LKPD dapat di uji cobakan pada proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat praktikalitas LKPD. Praktikalitas LKPD dapat diketahui berdasarkan instrument praktikalitas yang diisi oleh guru. LKPD ini diujicobakan kepada 1 orang guru Biologi SMAN 5. Berikut merupakan uraian hasil praktikalitas guru.

Tabel 2 Hasil Praktikalitas Guru

Nama Guru	Rata-rata	Kategori
Dra Telly	3,85	Sangat
O.P Malelak		Praktis

Berdasarkan Tabel 2 diatas, diketahui bahwa nilai rata-rata penilaian angket respon guru adalah 3,85 dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, hasil angket kepraktisan oleh guru menunjukkan bahwa LKPD dikategorikan sangat praktis.

4. PEMBAHASAN

LKPD yang telah selesai dikembangkan divalidasi oleh validator menggunakan instrumen penilaian. LKPD kemudian direvisi sesuai dengan saran perbaikan dari validator. Berdasarkan penilaian, diperoleh skor rata-rata validasi yaitu sebesar 3.82 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat valid. Praktikalitas terhadap LKPD yang dikembangkan diketahui dari pelaksanaan uji coba. Uji coba dilakukan setelah LKPD divalidasi oleh validator. Uji praktikalitas dilakukan oleh guru Biologi. Data praktikalitas diperoleh dari angket respon guru terhadap LKPD. Hasil angket kepraktisan oleh guru secara umum menunjukkan bahwa LKPD dikategorikan sangat praktis dengan nilai rata-rata 3,85.

Berdasarkan hasil analisis data uji coba, LKPD yang dirancang telah berkategori sangat valid dan sangat praktis. Dengan demikian LKPD dapat digunakan di dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem reproduksi manusia. Dengan dijakannya LKPD sebagai bahan

pendukung, maka akan membantu guru melihat pemahaman peserta didik terhadap materi sistem pernapasan manusia. Selain itu, LKPD yang dikembangkan dapat dijadikan contoh untuk guru dalam membuat LKPD pada materi lainnya. Namun, sebelum membuat LKPD guru harus memperhatikan beberapa hal. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan LKPD adalah mengetahui unsur-unsur LKPD dan mengikuti semua tahap-tahap pembuatan LKPD yang dimulai dari pendefinisian, perancangan, dan pengembangan.

Keberhasilan pengembangan LKPD berbasis POE telah ditunjang oleh beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian dari Hairudin (2016), yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis POE untuk menunjang pelaksanaan kurikulum 2013 pada mata pelajaran kimia SMA pokok bahasan koloid dimana validasi dari LKPD ini sebesar 90,2% dan berada pada kategori valid. Penelitian berdasarkan model POE dilakukan oleh Suleman (2015) dengan judul pengaruh strategi pembelajaran dengan teknik POE terhadap hasil belajar konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit siswa di kelas X SMA menunjukkan keterlaksanaan model POE sebesar 17,58% dengan kategori tinggi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari pengembangan LKPD yang berbasis model *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi sistem pernapasan manusia dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D dapat disimpulkan bahwa lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model *Predict, Observe, Explain* (POE) yang dikembangkan berkategori sangat valid dengan nilai rata-rata 3.82. Kevalidan LKPD tersebut tergambar dari hasil validasi oleh ahli terhadap empat aspek validasi LKPD, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. LKPD berbasis model *Predict, Observe, Explain* (POE) yang dikembangkan berkategori sangat praktis dari guru dengan nilai rata-rata 3.85. Kepraktisan LKPD dapat dilihat dari angket respon guru.

DAFTAR PUSTAKA

Alfiana, Fahmi. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik pada

- Siswa Kelas V Sekolah Dasar Mata Pelajaran IPA. *Skripsi*. Fakultas ilmu pendidikan. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Apriliantika. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) Pada Materi Reaksi Oksidasi Reduksi Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Menyimpulkan*. (Skripsi). Universitas Lampung: Bandar Lampung
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmawati, Eka Yuli Sari. 2015. Lembar kerja siswa (lks) menggunakan model *Guided inquiry* untuk meningkatkan Keterampilan berpikir kritis dan penguasaan. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(11): 1-16
- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Budiati, H. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Prediction, Observation, and Explanation*) Menggunakan Eksperimen Sederhana Dan Eksperimen Terkontrol Ditinjau Dari Keterampilan Metakognitif Dan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana* 9 (1): 149-157
- Bektiarso, S. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Fannie, R.D. dan Rohati. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Prediction, Observation and Explanation*) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*. 8 (1): 96-109.
- Sulaiman. 2015. Pengaruh Strategi Pembelajaran Dengan Teknik POE Terhadap Hasil Belajar Konsep Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Siswa di Kelas X SMA Negeri 1 Kabila. *Skripsi*: Universitas Gorontalo
- Hairudin, dkk. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) untuk Menunjang Pelaksanaan Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Kimia SMA Pokok Bahasan Koloid*. Riau: Universitas Riau.
- Horbi. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan: Aplikasi Pada Penelitian*.
- Indrawati dan Setiawan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Efektif dan Menyenangkan*. Jakarta: Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam untuk Program Bermutu.
- Kemedikbud. 2013. *Panduan Tugas Telaah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta.
- Marsa, Yusminah Hala, A. Mushawwir Taiyeb. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Ipa Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri 2 Watampone. *Jurnal Sainsmart*. 5 (1): 42-57.
- Muliawati, dkk. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD di Gugus Ubud. (*Skripsi*). Universitas Pendidikan Ganesha: Singaraja
- Mulyatiningsih. 2013. *Metode Penelitian Bidang Pendidikan*. Alfabeta. Bandung
- Noto, M. 2014. Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Smart. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika Vol 3*(1): 28-29
- Prastowo A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnama A. dan Lepiyanto A. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Scientific Approach* Siswa SMA Kelas x pada Materi Fungi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(1): 41-48
- Purwanto. 2009. *Validasi Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pendidikan Scientific*. Rajawali Press. Jakarta
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfa Beta. Bandung
- Rosanti, Diana. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Saintifik untuk Memfasilitasi Kemampuan Problem Solving Siswa. *Skripsi*. Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan. Universitas Tanjungpura. Kalimantan.
- Sinatra. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Pokok Bahasan Energy dan Perubahannya. *Skripsi*. Malang: Sekolah Tinggi Teknik Malang.

- Sudiadnyani, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas IV SD Di Kelurahan Banyuasri. (*Tesis*). Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha: Singaraja.
- Sudijono, A. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. ALFABETA. Bandung.
- Suparno, P. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta
- Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Yupani, dkk. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Ganesha: Singaraja.
- Yusron dan Indrawati. 2016. *Modul Guru Pembelajar: Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelompok Kompetensi H*. Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.