

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI SMAN 1 Sungayang

Yesi Oktalia^{1*}, K Khaira²

¹Tadris Kimia, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar

²Tadris Kimia, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Indonesia

* email: yesi.oktalia98@gmail.com

ABSTRACT

This research is based on the lack of availability of student worksheets that use learning models, so that impact on the lack of activeness and understanding of student's concepts. The purpose of this research is to produce a student worksheet based on POE (Predict-Observe-Explain) on the reaction rate material that is valid and practical. This study uses research and development research methods with development model (define, design, develop, and disseminate). This research was only carried out until development stage. The define stage is carried out to get an overview of the conditions in the field. After getting the conditions in the field, the next step is to design a student worksheet based on POE (Predict-Observe-Explain) on the rate material. After the process of designing the POE based student worksheet has been completed, it is continued with the validity and practicality test that exist at the develop stage. The result of this study indicate that: 1) student worksheet based on POE (Predict-Observe-Explain) have met the valid with 93,14% validation results, 2) student worksheets based on POE (Predict-Observe-Explain) has met the very practical criteria with 91,05% response questionnaire result. The results of this study indicate that the chemical worksheets developed can be used as learning resource for student.

Keywords: *Worksheet, POE (Predict-Observe-Explain)*

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan pedoman yang digunakan pada sistem pendidikan di Indonesia. UU. NO. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa, "Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam proses pembelajaran dalam meraih maksud tertentu". Pada saat sekarang ini Satuan Pendidikan menggunakan kurikulum 2013 sebagai acuan pada pelaksanaan proses pembelajaran. Sebelum diberlakukannya kurikulum 2013, Satuan Pendidikan menggunakan KTSP sebagai acuan dalam proses pembelajaran. Dimana kurikulum 2013 ini pada mulanya merupakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

(KTSP) yang telah disempurnakan dan digunakan sebagai tolak ukur pendidikan di Indonesia. Kurikulum 2013 lebih terpusat pada peserta didik sehingga diharapkan peserta didik dapat aktif serta paham dengan materi yang telah dipelajari, bukan sekedar mendengarkan penjelasan yang diberikan pendidik tetapi juga mampu menciptakan kondisi yang menyenangkan, mengembangkan kreativitas, dan menantang serta kontekstual [1].

Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran pada pelaksanaan kurikulum 2013 dapat dilihat bagaimana cara peserta didik mengemukakan pendapat dan bertanggung jawab serta terlibat dalam kelompok belajar. Aktifnya peserta didik dalam pembelajaran ialah wujud dari pembelajaran mandiri, dimana peserta didik

berusaha untuk mempelajari sesuatu atas kemauan dan kemampuannya sendiri. Dengan aktifnya peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, pendidik hanya berperan sebagai pembimbing, fasilitator serta motivator [2].

Peserta didik dapat aktif dalam pembelajaran jika ditunjang dengan penggunaan bahan ajar pada proses pembelajaran. Bahan ajar terdiri dari sekumpulan materi yang disusun sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan. Bahan ajar berperan penting dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar memiliki berbagai manfaat salah satunya ialah meningkatkan efektivitas pembelajaran serta memperbaiki kualitas pembelajaran, terutama pada kurikulum 2013 [3].

Bahan ajar yang pada umumnya digunakan pendidik di sekolah yaitu berupa bahan ajar cetak seperti handout, buku teks, modul, lembar kerja peserta didik [4]. Handout merupakan bahan ajar yang berisi materi pokok serta dilengkapi dengan contoh soal dan penyelesaiannya. Handout berfungsi sebagai buku pegangan untuk peserta didik [5]. Buku teks bagi peserta didik berfungsi untuk mendukung proses pembelajaran yang terdiri dari uraian materi yang disusun sistematis [6]. Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang terdiri dari materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan untuk mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran. Ketersediaan modul pada kegiatan belajar mengajar dapat membantu peserta didik dalam memperoleh informasi tentang materi pembelajaran [7].

Jenis bahan ajar yang lainnya adalah LKPD yang merupakan bahan ajar cetak yang dapat dijadikan panduan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan penggunaan LKPD yaitu sebagai penunjang pembelajaran agar tercapainya indikator serta kompetensi yang sesuai dengan kurikulum [8]. LKPD merupakan bahan ajar yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran baik individu maupun berkelompok. Melalui percobaan dan

pengamatan dengan mengikuti langkah kegiatan yang tertera di LKPD, peserta didik dapat mengumpulkan informasi untuk menemukan konsep-konsep yang dipelajari [9].

Penggunaan LKPD sebagai sumber belajar memiliki beberapa manfaat seperti membimbing peserta didik untuk menemukan keterampilan proses, sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran, membuat peserta didik lebih aktif sehingga kegiatan pembelajaran tidak hanya berjalan satu arah, dan manfaat lainnya yang dapat dirasakan oleh pendidik ataupun peserta didik.

Jenis LKPD yang digunakan di sekolah-sekolah cenderung bersifat umum dan sebagian besar hanya berisi ringkasan materi. Pengemasan materi yang cenderung kurang bermakna menyebabkan peserta didik hanya menghafal materi tanpa memahami konsep yang ada sehingga mudah dilupakan dan ketika diberikan soal yang sedikit bervariasi, peserta didik akan mengalami kebingungan [1]. Hal ini tidak jauh berbeda dengan yang peneliti temui pada saat observasi di SMAN 1 Sungayang.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru kimia kelas 11 yakni pada tanggal 20 Januari 2021 di SMAN 1 Sungayang diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran pendidik menggunakan metode ceramah yang disertai dengan penggunaan LKPD sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. LKPD dipilih sebagai bahan ajar utama dalam kegiatan pembelajaran, karena menurut pendidik LKPD lebih mudah untuk dipahami dibandingkan buku teks. LKPD yang dirancang pendidik merupakan ringkasan materi yang bersumber buku cetak yang berjudul Buku Siswa (Kimia Berbasis Eksperimen 2), buku ini merupakan salah satu terbitan di Pulau Jawa. Sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan pendidik, peserta didik juga mengemukakan bahwa dalam pembelajaran kimia peserta didik hanya mendengarkan penjelasan yang diberikan pendidik. Dalam kegiatan pembelajaran pendidik menggunakan LKPD sebagai bahan ajar utama dalam kegiatan pembelajaran. Bukan hanya LKPD, pendidik terkadang juga

menggunakan buku teks sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik juga mengemukakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran pendidik menggunakan LKPD dengan sistematika yang sama pada setiap materi pembelajaran yaitu berisi ringkasan materi dan soal-soal pembelajaran.

Gambaran diatas menunjukkan perlu adanya upaya untuk mengembangkan LKPD yang menarik, sistematis dan mampu meningkatkan keaktifan peserta didik aktif dalam pembelajaran yaitu dengan cara mengkolaborasikan LKPD dengan suatu model pembelajaran. model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran [10]. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan peserta didik ialah model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) [11]. Model pembelajaran POE dapat meningkatkan kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) peserta didik karena model pembelajaran ini membuat peserta didik belajar melalui proses bukan hanya dari teori yang telah ada. Dengan adanya LKPD berbasis POE peserta didik dapat membangun dan menemukan pengetahuan sendiri melalui langkah-langkah model pembelajaran berbasis POE (Predict-Observe-Explain), sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

LKPD berbasis POE merupakan bahan ajar yang disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran model POE. Prediksi, observasi dan eksplanasi merupakan 3 langkah utama model pembelajaran POE. Ketiga langkah utama model pembelajaran POE tersebut merupakan bagian dari metode ilmiah, yaitu pada tahap awal pembelajaran peserta didik harus memprediksi suatu peristiwa dan memberikan alasan yang membenarkan prediksi tersebut, langkah selanjutnya peserta didik melakukan observasi melalui demonstrasi dan eksperimen yang mereka lakukan dan langkah yang terakhir dari model pembelajaran POE ini ialah peserta didik memberikan penjelasan

tentang kesesuaian observasi yang telah mereka lakukan dengan dugaan hasil eksperimen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau disebut juga (Development Research). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang menciptakan suatu produk, menguji kevalidan dan kepraktisan produk tersebut [12]. Pengembangan yang gunakan diadaptasi dari model pengembangan 4D oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu: define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebarkan). Penelitian ini menggunakan 3 tahapan dari model pengembangan 4 D. adapun tahapan awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu define, tahap ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan yang tersusun atas lima langkah pokok yaitu:

(a) melakukan wawancara dengan Guru kimia, (b) melakukan wawancara dengan peserta didik kelas XI IPA, (c) menganalisis sumber belajar dan bahan ajar kimia di SMAN 1 Sungayang, (d) review literatur tentang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan (e) menganalisis silabus mata pelajaran kimia kelas xi semester ganjil.

Setelah mendapatkan gambaran dari kondisi di lapangan serta memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi, langkah selanjutnya yaitu melakukan tahapan design yang merupakan membuat perancangan produk sesuai dengan solusi yang diberikan. Bukan hanya merancang LKPD, pada tahap ini juga dirancang instrumen penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan maka perlu dilakukan tahap develop. Kevalidan dari sebuah LKPD yang dikembangkan yaitu dengan melakukan validasi dengan validator. Adapun untuk kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan diperoleh dengan melakukan

uji coba terbatas pada peserta didik.

Angket validasi LKPD berisi beberapa aspek . Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Pengisian lembar validasi dianalisis menggunakan skala likert dengan range 0 sampai 4. Setiap pertanyaan memiliki pilihan jawaban SS (Sangat Setuju) dengan nilai 4, S (Setuju) dengan nilai 3, KS (Kurang Setuju) dengan nilai 2, TS (Tidak Setuju) dengan nilai 1 dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan nilai 0.

Untuk menentukan nilai validitas yaitu dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor per Item}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis POE (Predict-Observe-Explain) yang valid dan praktis. Pengembangan ini menggunakan model 4-D. Lembar Kerja Peserta Didik berbasis POE (Predict-Observe-Explain) ini dirancang agar dapat digunakan oleh guru mata pelajaran dan peserta didik kelas XI di SMAN 1 Sungayang pada materi laju reaksi. Dengan adanya LKPD berbasis POE diharapkan peserta didik dapat aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri Dhea Silvia et al (2018) yang menyatakan bahwa LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat menuntun peserta didik belajar secara aktif untuk membentuk pengetahuan sehingga membantu pendidik dalam menyampaikan konsep yang harus dipahami oleh peserta didik. Selain itu, dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan aspek yang harus dimiliki dalam proses pembelajaran seperti kemampuan kerjasama dan komunikasi.

Berikut adalah hasil dari pembahasan yang diperoleh dari berupa LKPD berbasis POE (Predict-Observe-Explain) pada materi laju reaksi yang terdiri dari:

- a. Uji Validitas LKPD

Tabel 3 Hasil Validasi LKPD Berbasis POE

No	Aspek yang divalidasi	Validator			%	Ket
		1	2	3		
1	Komponen Isi	44	38	40	92,42	Sangat Valid
2	Kebahasaan	8	7	8	95,83	Sangat Valid
3	Komponen Penyajian/ Konstruk	16	14	15	93,75	Sangat Valid
Jlh		68	61	64	93,14	Sangat Valid

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dinyatakan valid dan layak digunakan jika memenuhi kriteria kevalidan dan kelayakan dari standar yang ditentukan. Kevalidan LKPD berbasis POE dapat dilihat dari berbagai aspek, aspek pertama yaitu aspek komponen isi dengan persentase sebesar 92,42% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan persentase yang didapatkan aspek kualitas isi, LKPD berbasis POE telah memuat materi laju reaksi yang sesuai dengan kurikulum 2013, LKPD ini sesuai dengan KD, IPK dan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis dalam pemantapan konsep, langkah kerja yang terdapat pada LKPD disajikan dengan jelas, dapat mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari, sudah dilengkapi dengan kegiatan percobaan yang sesuai dengan materi, telah dilengkapi dengan soal latihan dan evaluasi serta tahapan prediction, observation dan explanation yang ada pada LKPD juga telah dapat membuat peserta didik membuat hipotesis, menemukan hipotesis serta membandingkan hipotesis yang ada pada tahap predict dengan percobaan dan pengamatan yang dilakukan pada tahap observe.

Kedua, aspek kebahasaan dengan persentase 95,83% dengan kriteria sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa struktur kalimat yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia serta bahasa yang

digunakan pada LKPD berbasis POE juga mudah untuk dipahami. Menurut Lestari et al (2018) standar bahasa atau keterbacaan dalam bahan ajar meliputi penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, kejelasan bahasa dan kemudahan untuk dibaca. Bahan ajar harus menggunakan bahasa yang baik dan benar agar memudahkan pembaca untuk memperoleh informasi [13].

Ketiga, aspek komponen penyajian/konstruksi dengan persentase 93,75 dengan kriteria sangat valid. Komponen penyajian/konstruksi berkaitan dengan urutan penyajian materi yang sistematis, keseimbangan antara ilustrasi gambar dengan tulisan, kejelasan ilustrasi gambar serta pencantuman sumber pada gambar yang ada di LKPD.

Berdasarkan hasil validasi LKPD berbasis POE secara keseluruhan diperoleh persentase 93,14% dimana menurut tabel validitas menurut Riduwan (2016) tergolong kriteria sangat valid karena berada pada rentang 81%-100%.

b. Uji Praktikalitas

Data hasil praktikalitas LKPD yang dilakukan oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD Berbasis POE

No	Aspek yang divalidasi	Validator			%	Ket
		1	2	3		
1	Format Angket	8	7	7	91,67	Sangat Valid
2	Bahasa yang digunakan	8	7	8	95,83	Sangat Valid
3	Butir Pernyataan Angket	8	6	8	91,67	Sangat Valid
Jumlah		24	21	23	93,06	Sangat Valid

Tahap praktikalitas dilakukan untuk melihat kepraktisan LKPD jika digunakan oleh peserta didik. Kepraktisan diperoleh berdasarkan penilaian pada lembar angket respon yang diisi oleh peserta didik setelah mengerjakan LKPD (Jaya et al, 2019: 289). Lembar angket respon yang digunakan untuk menguji kepraktisan LKPD berbasis POE divalidasi terlebih dahulu oleh validator dengan persentase 93,06%. Hal ini menunjukkan bahwa angket respon yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan.

LKPD berbasis POE pada materi laju reaksi di uji coba terbatas pada 16 orang peserta didik kelas XI IPA, adapun persentase keseluruhan yang didapatkan untuk kepraktisan LKPD berbasis POE pada materi laju reaksi yaitu 91,05%. Hal ini sesuai dengan pendapat Riduwan (2016) yang mengatakan kriteria 81%-100% termasuk kriteria sangat praktis.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis POE memiliki desain yang menarik. Hal ini dapat dilihat dari persentase praktikalitas yang didapatkan pada angket respon yang meliputi tampilan LKPD dengan persentase 89,06%, kombinasi warna dengan persentase 87,5% dan penyajian gambar dengan persentase 95,31%. LKPD yang disajikan hendaknya dapat menarik peserta didik untuk

memepelajarinya, karena LKPD merupakan stimulus atau bimbingan yang digunakan pendidik dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik [14].

Bahasa serta huruf yang ada pada LKPD mudah untuk dipahami dan dibaca. Hal ini dibuktikan dengan persentase praktikalitas yang didapatkan yaitu 95,31% untuk kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan LKPD berbasis POE dan 93,75% untuk kejelasan huruf yang digunakan LKPD berbasis POE. Sebuah tulisan dianggap baik dan benar jika telah memenuhi beberapa kriteria seperti kelengkapan kalimat, susunan kata, dan penulisan ejaan. Pilihan kata-kata dalam bahan ajar yang dapat dimengerti dan tidak membingungkan peserta didik, susunan kata-kata dalam kalimat yang lengkap dengan panjang kalimat yang disesuaikan dengan kemampuan berbahasa peserta didik serta. Penggunaan ejaan dan tanda baca mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang benar seperti penggunaan tanda baca serta menghindari penggunaan kata dan kalimat yang bermakna ganda atau membingungkan.

Sebelum menggunakan LKPD berbasis POE, terlebih dahulu peserta didik diminta membaca petunjuk penggunaan LKPD. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD memiliki persentase praktikalitas sebesar 87,5%. Petunjuk penggunaan LKPD berperan penting untuk memberikan gambaran umum LKPD pada peserta didik. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam menggunakan LKPD pada proses pembelajaran.

Materi yang disajikan pada LKPD berbasis POE berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun persentase praktikalitas yang didapatkan yaitu sebesar 90,63%. Pembelajaran lebih efektif jika materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Penggunaan LKPD berbasis POE memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, membuat pembelajaran

tidak membosankan serta meningkatkan semangat peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan hal ini dapat dilihat dari persentase praktikalitas yang didapatkan. Adapun persentase praktikalitas yang didapatkan yaitu 90,63% untuk penyajian materi yang mudah untuk dipahami, 85,94% untuk pembelajaran yang tidak membosankan jika menggunakan LKPD berbasis POE serta 93,75% untuk meningkatnya semangat belajar peserta didik jika menggunakan LKPD berbasis POE. Adanya model pembelajaran POE pada LKPD dapat meningkatkan pemahaman konsep sains peserta didik. Model ini dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal peserta didik, memberikan informasi kepada pendidik mengenai kemampuan berpikir peserta didik, mengkondisikan peserta didik untuk melakukan diskusi, memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki, dan membangkitkan peserta didik untuk melakukan investigasi [14].

Proses belajar mengajar lebih terarah dengan menggunakan LKPD berbasis POE. Hal ini dapat dibuktikan dengan persentase praktikalitas yang didapatkan, adapun persentase yang didapatkan untuk terarahnya pembelajaran jika menggunakan LKPD berbasis POE yaitu sebesar 92,19%. Adanya langkah POE pada LKPD membuat pembelajaran lebih aktif dan terarah. Karena kegiatan POE dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan predict, observe dan explain.

SIMPULAN

Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis POE (Predict-Observe-Explain) pada Materi Laju Reaksi yang peneliti kembangkan diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI IPA di SMAN 1 Sungayang. Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Hasil uji validitas LKPD berbasis POE pada materi laju reaksi memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase 93,14%. Hasil uji praktikalitas LKPD berbasis

POE pada materi laju reaksi memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase 91,05%.

REFERENSI

- [1] Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 90-114.
- [2] Aini, N. A., Syachruroji, A., & Hendracipta, N. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 68-76.
- [3] Gazali. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausubel. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. (182-192).
- [4] Arsani, 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Terhadap Hasil belajar Siswa. *International Journal of Elementary Education*.
- [5] Mawarni. 2014. Penerapan Peer Tutoring Dilengkapi Animasi Macromedia Flash dan Handout Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 6 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*
- [6] Rahmawati. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. *Jurnal Unimed*.
- [7] Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, A., & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 105-110.
- [8] Aperta. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- [9] Rifzal, I. L., Akman, A., & Nurhayati, N. 2015. Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang. *Pillar of Physics Education*, 6(2).
- [10] Nuriansyah. 2016. Pengaruh Kecerdasan Spiritual, Kecerdasan Emosional, Dampak Negatif Jejaring Sosial dan Kemampuan Divergen Terhadap Hasil belajar Matematika Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*.
- [11] Putri, D. S., Nyeneng, I., & Wahyudi, I. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 161-174.
- [12] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [13] Kusniyah, L., & Trimulyono, G. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Strategi Know, Want, Learned (KWL) Plus untuk Melatih Keterampilan Metakognitif pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria Kelas X MA. *BioEdu*, 8(3).
- [14] Mariyana, S. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis POE (predict- observe-explain) pada materi suhu dan kalor SMP/MTs KELAS VII. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(01), 96-108.
- [15] Putri, D. S., Nyeneng, I., & Wahyudi, I. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe

Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP.
Jurnal Pembelajaran Fisika, 6(2), 161-174.