

Development of POE (Predict-Observe-Explain) Oriented Learning Device to Improve Students' Problem-Solving Ability on Environmental Change Material

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan

Windari(*), Masra Latjompoh, Marini Susanti Hamidun

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No. 6, Dulalowo Timur., Kec. Kota
Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia.

*Corresponding author: windariwirto98@gmail.com

Diterima 09 Agustus 2022 dan disetujui 30 Oktober 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berorientasi *Predict-Observe-Explain* (POE) berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Soal *Pre-Test* & *Post-Test*. Jenis penelitian yang digunakan yaitu (R&D) yang terdiri dari analisis materi, studi kepustakaan, rancangan perangkat pembelajaran, validasi perangkat pembelajaran, revisi perangkat pembelajaran, uji coba skala terbatas dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Penelitian ini melibatkan 15 peserta didik yang ada di sekolah SMAN 1 Gorontalo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran (RPP, LKPD, Soal) berorientasi POE diperoleh persentase hasil validasi dari 2 validator ahli yaitu 91.6% RPP, 93.3% LKPD, dan 91.6% Soal & dari validator praktisi diperoleh persentase 97.2% RPP, 96.6% LKPD dan 100% Soal dengan kriteria sangat valid. Kepraktisan perangkat pembelajaran dari hasil keterlaksanaan pembelajaran yaitu 98.16% dengan kategori sangat baik, aktivitas peserta didik yaitu 89.2% dan angket respon peserta didik yang mencapai 87,29% kategori sangat baik. Keefektifan perangkat pembelajaran POE dari hasil analisis data pre-test & post-test yang dilakukan pada saat pembelajaran dengan menggunakan uji N-Gain dengan skor rata-rata 0,85 dengan kriteria tinggi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi POE pada materi perubahan lingkungan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran dikelas.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, POE, Perangkat Pembelajaran.

Abstract

This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of Predict-Observe-Explain (POE) (Predict-Observe-Explain) oriented learning devices in the form of Lesson Plans (RPP), Student Worksheets (LKPD), Pre-Test & Post-Test Questions. This research uses (R&D), which consists of material analysis, literature study, design of learning devices, validation of learning devices, revision of learning devices, limited scale trials, and producing learning devices that meet the criteria of validity, practicality, and effectiveness. This study involved 15 students at SMAN 1 Gorontalo. The results show that the POE-oriented learning devices (Lesson Plan, Student Worksheet, Questions) obtained the percentage of validation results from 2 expert validators, namely 91.6% Lesson Plan, 93.3% Student Worksheet, and 91.6% Questions & from the practitioner validators obtained a percentage of 97.2% Lesson Plan, 96.6% Student Worksheet and 100% Questions with very valid criteria. The practicality of learning devices from the results of the implementation of learning is 98.16% in the very good category, the student activity is 89.2%, and the student response questionnaire reaches 87.29% in the very good

category. The effectiveness of POE learning devices from the results of pre-test & post-test data analysis conducted during learning using the N-Gain test with an average score of 0,85 is in high criteria. Based on the result, it can be concluded that the development of POE-oriented learning devices on environmental change material is appropriate for classroom learning.

Keywords: Learning Devices, POE, Problem Solving Ability



Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus is Licensed Under a CC BY SA Creative Commons Attribution-Share a like 4.0 International License. [doi https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3150](https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3150)

PENDAHULUAN

Tujuan dari proses pendidikan bukan hanya untuk meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik dengan memberikan pengetahuan sebanyak-banyaknya, namun juga untuk memberikan pengertian, pemahaman dan apresiasi. Akibatnya, tujuan tertinggi dari pendidikan mengacu pada seluruh perkembangan kepribadian peserta didik secara keseluruhan dengan mengubah perilaku dan sikap peserta didik yang buruk menjadi lebih baik termasuk menjunjung tinggi reputasi kuat yang dimilikinya. Pendidikan berfungsi sebagai dasar untuk pengembangan pribadi peserta didik dan sangat penting untuk kehidupan keluarga, bangsa, dan negara (Abrory & Kartowagiran, 2014).

Belajar pada dasarnya adalah proses yang melibatkan penataan lingkungan di sekitar peserta didik untuk mendukung pertumbuhan mereka dan memotivasi mereka untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Pengertian lain dari belajar adalah proses membimbing atau membantu peserta didik dalam melaksanakan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017). Sebagai fasilitator dalam pembelajaran aktif, guru membantu peserta didik dalam belajar mereka. Oleh karena itu, setiap pengajar dalam sistem pendidikan perlu mengembangkan bahan ajar yang menginspirasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan bersifat interaktif, serta menyenangkan. Perangkat pembelajaran, seperti yang didefinisikan oleh Masitah, (2018) adalah alat atau bagian dari kelengkapan yang digunakan untuk melaksanakan prosedur yang memungkinkan guru dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Ketika guru menerapkan instruksi di kelas, laboratorium, atau di luar kelas, mereka menggunakan perangkat pembelajaran sebagai panduan.

Menurut perspektif materi, biologi berbeda dari disiplin ilmu lainnya karena mengandung karakteristik materi yang unik. Biologi adalah cabang ilmu alam yang mengkaji tentang keberadaan makhluk hidup dan kehidupannya. Materi biologis memiliki hubungan dengan konsep atau objek abstrak dan konkret, serta kebenaran ilmiah tentang proses alam yang konkret. Karakteristik materi biologi ini membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk pemikiran kritis, logis, analitis, dan kadang-kadang bahkan kombinatorial. Selain itu, belajar biologi juga membutuhkan ketekunan dan kesungguhan, sehingga untuk menciptakan pengetahuan biologi yang baik dibutuhkan interaksi secara langsung dengan cabang ilmu biologi yang ingin diketahui. Pemahaman juga sangat diperlukan dalam mempelajari biologi agar materi dapat diserap oleh peserta didik secara efisien (Sudarisman, 2015).

Salah satu materi biologi adalah tentang perubahan lingkungan. Terganggunya keseimbangan lingkungan yang disebabkan oleh faktor alam dan manusia dikenal sebagai perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan memiliki banyak kaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti permasalahan sampah-sampah dan limbah industri yang dapat menjadi penyebab terjadinya suatu perubahan lingkungan dan juga memiliki dampak terhadap perubahan iklim global. Hal ini kemudian menjadi perlu untuk peserta didik meningkatkan kemampuan untuk memecahkan permasalahan lingkungan tersebut dan dengan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik juga dapat berpikir untuk mengurangi dampak yang akan terjadi akibat dari perubahan lingkungan.

Fitriani et al., (2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses kognitif di mana pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman pribadi dimobilisasi untuk mengidentifikasi masalah, menemukan solusi, dan menyelesaikan konflik secara efektif serta mengeksplorasi rasa ingin tahu tentang bagaimana memecahkan masalah merupakan aspek kognitif yang berperan penting dalam proses pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah yang buruk di kalangan peserta didik dapat mengakibatkan produksi sumber daya manusia di bawah standar. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk dapat memilih model pembelajaran yang optimal untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik untuk memiliki keterampilan memecahkan masalah, dan kemampuan untuk menerapkan apa yang mereka pelajari dalam situasi dunia nyata.

Menerapkan model pembelajaran yang tepat akan membantu keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Salah satu model pembelajaran terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan model POE (*Predict-Observe-Explain*). POE adalah model pembelajaran yang dimulai dengan peserta didik diberi topik dan meminta mereka untuk memprediksi apakah itu akan terjadi (*predict*), kemudian meminta mereka melakukan pengamatan langsung maupun tidak langsung terhadap masalah (*observe*), dan yang terakhir mampu menemukan kebenaran berupa penjelasan (*explain*) antara hasil prediksi dan juga observasi.

Membuat prediksi (*predict*), mengamati atau membuktikan pernyataan (*observe*), dan mendeskripsikan hasil observasi (*explain*) merupakan tiga langkah model pembelajaran POE yang digunakan peserta didik untuk memecahkan masalah. Menurut Uifa et al., (2020) model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dibentuk untuk menguji kemampuan peserta didik dalam memprediksi fenomena alam dan penalarannya dalam menghasilkan prediksi tersebut. Model pembelajaran POE, memiliki urutan langkah-langkah yang tersusun sedemikian rupa agar peserta didik menguasai keterampilan pemecahan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Gorontalo, guru belum memanfaatkan perangkat pembelajaran pada materi perubahan lingkungan yang diarahkan pada model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*). Mereka hanya sering menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda, seperti *Discovery Learning*. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan tersebut, maka dibutuhkan sebuah upaya untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat menjadi penambah wawasan peserta didik tentang lingkungan dan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan lingkungan.

Lebdiana & Hindarto (2015), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa upaya remediasi materi suhu dan kalor dengan menggunakan perangkat pembelajaran dan model pembelajaran POE dapat menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sehingga meningkatkan hasil belajar siswa dari 27,2% menjadi 98%. Selain itu, Falah, (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa setelah menggunakan LKS berbasis POE elektrik dinamis, daya nalar dan pemahaman konsep peserta didik meningkat, masuk ke dalam kriteria sedang.

Algiranto et al., (2018) sebelumnya melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model POE. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model POE layak dan efektif digunakan dalam proses belajar mengajar. Keberhasilan belajar menggunakan model pembelajaran POE merupakan bukti bahwa peserta didik dapat memahami informasi yang telah diajarkan secara menyeluruh guna meningkatkan kualitas belajar mereka.

Berdasarkan uraian di atas, maka sangat penting untuk membuat perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) pada materi perubahan lingkungan untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik. Menurut Jannah, (2017), model pembelajaran POE dapat membantu peserta didik dalam mengasah bakat berpikir kritis mereka, mengeksplorasi pemahaman mereka, dan mengungkapkan kemampuan mereka untuk menghasilkan prediksi sendiri dalam memecahkan suatu permasalahan dan sejumlah pertanyaan yang ada.

METODE

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang diadaptasi oleh Sugiyono, (2018) adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Pada topik perubahan lingkungan di kelas X SMA, akan dirancang perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict, Observe, & Explain*) dalam penelitian ini. Penelitian ini mengadaptasi metodologi Sugiyono (2018), yang meliputi analisis materi, pengumpulan informasi (studi pustaka), desain perangkat pembelajaran, validasi perangkat pembelajaran, revisi perangkat pembelajaran, validasi perangkat pembelajaran, uji coba skala kecil, dan pembuatan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Semester genap tahun ajaran 2021/2022 digunakan untuk penelitian ini. Penelitian dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Gorontalo yang beralamat di JL. MH. Thamrin, No. 8, Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo. Penelitian ini melibatkan 15 peserta didik yang ada di sekolah SMAN 1 Gorontalo.

Lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik, dan soal *pre-test* dan *post-test* merupakan jenis instrumen penelitian yang digunakan. Metode deskriptif analitik digunakan dalam penelitian ini untuk merangkum hasil analisis data validasi oleh para ahli dalam proses pembelajaran, angket respon peserta didik, dan lembar instrumen *pre-test* dan *post-test*.

Validasi dilakukan oleh dua orang validator ahli yaitu dosen di lingkungan jurusan biologi Universitas Negeri Gorontalo. Validator 1 adalah Prof. Dr. Elya Nusantari, M.Pd beliau merupakan dosen tetap pada jurusan biologi UNG. Mata kuliah yang dibina antara lain Genetika, Evolusi, Evaluasi Hasil Belajar, Strategi Belajar

Mengajar dan Metodologi Penelitian. Validator 2 adalah Dr. Abubakar Sidik Katili, S.Pd., M.Sc beliau juga merupakan dosen tetap (pengajar dan peneliti) di lingkungan jurusan biologi UNG. Mata kuliah yang dibina antara lain Ekologi 1 dan 2, Ilmu Lingkungan, KSDA, dan AMDAL.

Tabel. 1 Aspek yang diamati dalam Instrumen Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator
1	Kelayakan Isi
2	Penyajian
3	Kebahasahan
4	Kegrafikan

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan data lembar penelitian, yang kemudian diperiksa dengan menggunakan skala Likert sebagai acuan. Kriteria skala *likert* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Skala *Likert* (Sumber: Yazid, 2016)

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat Valid	86-100
Valid	71-85
Cukup Valid	56-70
Kurang Valid	41-55
Tidak Valid	≤ 40

Menggunakan rumus yang ekuivalen, hasil skala yang dihasilkan dihitung sebagai presentasi validasi.

$$\text{Validasi perangkat pembelajaran} = \frac{\text{jumlah skor setiap aspek}}{\Sigma \text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh menggunakan rumus:

$$\text{Keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\Sigma \text{Skor setiap aspek}}{\Sigma \text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. Kategori Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran (Sumber: Yazid, 2016)

Nilai/Skor	Kategori
0-20	Sangat Kurang
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Analisis aktivitas peserta didik dapat diketahui dari hasil pengamatan pada peserta didik keseluruhan sesuai jumlah peserta didik yang telah ditentukan yaitu 15 orang peserta didik. Penilaian aktivitas peserta didik berupa daftar *checklist* yang berisi beberapa indikator sebagai berikut:

- 1) Memprediksi suatu fenomena
- 2) Melakukan observasi

- 3) Menjelaskan hasil observasi dan prediksi
- 4) Membuat kesimpulan
- 5) Presentasi

Untuk menghitung aktivitas peserta didik dapat digunakan rumus ekuivalen:

$$\text{Aktivitas peserta didik} = \frac{\sum \text{Skor setiap aspek}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 4. Kategori Penilaian Aktivitas Peserta Didik (Sumber: Yazid, 2016)

Nilai/Skor	Kategori
0-20	Sangat Kurang
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Untuk menghitung persentase dari setiap jawaban respon peserta didik, rumus yang diadaptasi dari Yazid, (2016) adalah sebagai berikut.

$$\text{Respon Peserta Didik} = \frac{\sum \text{Skor Jawaban peserta didik}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase dari angket respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil diinterpretasikan ke dalam kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Interpretasi Skor Angket Respon Peserta Didik (Sumber: Yazid, 2016)

Kriteria	Kategori
Sangat Layak	86-100
Layak	71-85
Cukup Layak	56-70
Kurang Layak	41-55
Tidak Layak	≤ 40

Berdasarkan interpretase skor tersebut, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak apabila respon peserta didik mencapai persentase ≥ 71 . Data mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi perubahan lingkungan dilihat melalui tes hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Hasil Belajar} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Efektivitas dari penggunaan RPP dan LKPD yang dikembangkan pada uji coba skala terbatas dapat diukur melalui data hasil *pre-test* dan *post-test* yang kemudian dianalisis peningkatannya dengan menggunakan uji gain. Rumus dari N-Gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{\% \text{ skor posttest} - \% \text{ skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \% \text{ skor pretest}}$$

Keterangan :

g = gain (peningkatan kemampuan)
pre test = rata-rata nilai *pre test* (%)
post test = rata-rata nilai *post test* (%)

Nilai standar gain yang dihasilkan diinterpretasikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kriteria Nilai Gain (Sumber: *Hastiana et al., 2021*)

Nilai/Skor	Kriteria
N-gain $\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq$ N-gain $< 0,7$	Sedang
N-gain $< 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X IPA SMA Negeri 1 Gorontalo, pada penelitian ini dihasilkan perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*). Terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian yang dilakukan penulis hanya mampu diujikan dalam skala kecil dengan jumlah peserta didik yaitu 15 orang. Hasil penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran yang dibahas di sini adalah sebagai berikut:

Validasi yang dilakukan oleh para ahli menjadi landasan validitas perangkat pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik, dan angket respon peserta didik merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kepraktisan perangkat pembelajaran. Sedangkan pengukuran hasil belajar peserta didik dengan menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran.

Tabel 7. Hasil Penilaian Validator Ahli dan Praktisi/Pengguna (Guru Biologi) Terhadap RPP

Validator	Persentase Rata-Rata	Kriteria Penilaian
Validator Ahli	91.6%	Sangat Valid
Guru Biologi	97.2%	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan	94.4%	Sangat Valid

Tabel 8. Hasil Penilaian Validator Ahli dan Praktisi/Pengguna (Guru Biologi) Terhadap LKPD

Validator	Persentase Rata-Rata	Kriteria Penilaian
Validator Ahli	93.3%	Sangat Valid
Guru Biologi	96.6%	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan	96.3%	Sangat Valid

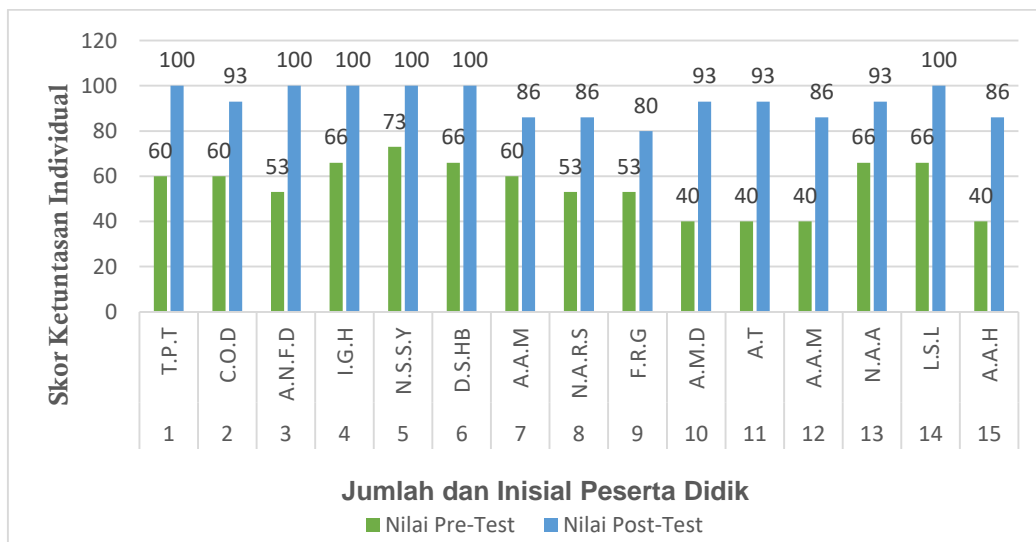
Tabel 9. Hasil Penilaian Validator Ahli dan Praktisi/Pengguna (Guru Biologi) Terhadap Soal

Validator	Persentase Rata-Rata	Kriteria Penilaian
Validator Ahli	91.6%	Sangat Valid
Guru Biologi	100%	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan	95.8%	Sangat Valid

Tabel 10. Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berorientasi POE

Validator	Persentase Rata-Rata	Kategori Penilaian
Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	98.16%	Sangat Baik
Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik	89.2%	Sangat Baik
Hasil Angket Respon Peserta Didik	87.29%	Sangat Baik
Kesimpulan	Memenuhi Kriteria Kepraktisan	

Hasil Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran Berorientasi POE (*Predict-Observe Explain*) pada Materi Perubahan Lingkungan disajikan pada gambar 1. Gambar 1 menyajikan hasil penilaian soal *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan 100% peserta didik tidak tuntas pada saat pemberian soal *pre-test* dengan nilai tertinggi diperoleh yaitu 73 dan nilai terendah yaitu 40. Sedangkan berdasarkan hasil uji *post-test* menunjukkan perolehan nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 80. Kriteria ketuntasan minimum (KKM yang ditetapkan oleh sekolah adalah 75.



Gambar 1. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* (Sumber: Data Primer, 2022)

Tabel 11. Nilai N-Gain pada Uji Coba Produk

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	N-Gain	Kategori
55.73	93	0.85	Tinggi
Kesimpulan		Memenuhi Kriteria Keefektifan	

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil perolehan nilai N-Gain dari uji coba produk pada peserta didik yang terdiri dari 15 orang peserta didik. Interpretasi N-Gain memiliki skor rata-rata 0,85 dengan kriteria tinggi.

Pembahasan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP, LKPD, Soal *Pre-Test*, dan *Post-Test*) masuk dalam kategori sangat valid. Penilaian validator ahli untuk validasi RPP, LKPD, dan Soal menghasilkan persentase 91.6%, 93.3%, dan 91.6% dengan kategori sangat valid. Penilaian praktisi, diperoleh persentasenya 97.2%, 96.6%, dan 100% dengan kategori sangat valid. Hal ini sesuai dengan penelitian [Daud et al., \(2020\)](#) yang menemukan bahwa perangkat pembelajaran memiliki tingkat validitas yang cukup jika hasil perhitungannya termasuk dalam kategori sangat valid dan valid. Penilaian yang diberikan berbeda karena penilaian dilakukan oleh dua orang dosen yang berperan sebagai validator ahli dan satu orang guru biologi sebagai praktisi atau validator pengguna. [Mastang & Rapi \(2018\)](#), juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kriteria validitas jika dibuat dengan desain yang konsisten di semua komponennya serta kesesuaian antara tujuan, materi, dan penilaian yang diberikan kepada peserta didik. [Latjompoh \(2018\)](#) menyatakan jika perangkat pembelajaran itu sejalan dengan kajian ilmu pengetahuan dan semua bagiannya saling berhubungan, maka dianggap valid.

Berdasarkan hasil observasi, perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan dan kriteria keterlaksanaan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penjelasan [Purboningsih \(2015\)](#), yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dianggap praktis jika baik guru maupun peserta didik menganggapnya mudah digunakan dan sesuai dengan rencana penulis. [Masnah et al., \(2018\)](#), menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan memenuhi kriteria kepraktisan dilihat dari peningkatan hasil respon peserta didik.

Menurut [Ahmadiyahanto, \(2016\)](#) bahwa aktivitas peserta didik adalah kegiatan-kegiatan belajar yang menunjang keberhasilan suatu proses belajar. Hal ini sesuai dengan penegasan yang dilakukan oleh [Daud et al., \(2015\)](#) bahwa salah satu ciri pengajaran yang efektif dapat ditentukan oleh tingkat belajar peserta didik. Kemungkinan pengajaran yang efektif meningkat dengan tingkat aktivitas belajar peserta didik.

Ketuntasan belajar tes *pre-test* belum tercapai dan ketuntasan belajar tes *post-test* sudah mencapai 100%, sesuai dengan hasil belajar peserta didik yang mengikuti tes menggunakan soal *pre-test* dan *post-test*. Selain itu, N-Gain digunakan untuk menguji hasil belajar peserta didik. Interpretasi N-Gain memiliki skor rata-rata kriteria tinggi sebesar 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM). Perangkat pembelajaran dikatakan mencapai derajat keefektifan jika adanya pengaruh serta perubahan yang dialami peserta didik ([Masnah et al., 2018](#)).

Hasil penelitian ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara signifikan dipengaruhi oleh perangkat pembelajaran berorientasi POE. Penelitian ini menunjukkan bagaimana model pembelajaran POE memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam berbagai latihan pemahaman bacaan terkait pencemaran lingkungan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut ditulis sedemikian rupa sehingga

memberikan tantangan bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan dasar mereka dengan mengenali atau mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian [Fitriani et al., \(2020\)](#) bahwa penyajian masalah mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Melalui kegiatan observasi yang ada dalam tahapan POE, kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga dapat ditingkatkan. Pada tahap ini, peserta didik diharuskan untuk secara aktif berpartisipasi dalam proses kelompok menyelidiki sumber yang berbeda untuk menemukan solusi dari sebuah masalah dan mengumpulkan informasi untuk mendukung prediksi mereka. Kegiatan ini membantu peserta didik mengembangkan keterampilan untuk menyusun rencana pemecahan masalah dan melaksanakan rencana tersebut. Pada penelitian ini peserta didik mampu menjawab permasalahan yang disajikan. Peserta didik harus memberi uraian beberapa alternatif solusi, kemudian menentukan pilihan dari rencana yang paling tepat dengan memilih yang terbaik. Tindakan ini terjadi selama proses pengamatan. Menurut [Fitriani et al., \(2020\)](#) bahwa kegiatan observasi dapat membantu mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan konflik karena untuk memperoleh informasi yang relevan, peserta didik perlu melibatkan semua indera selama proses berlangsung.

Perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) yang dikembangkan dinilai telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas berdasarkan hasil uji validasi dan eksperimen skala terbatas. Hal ini sejalan dengan penelitian [Husniyah et al., \(2019\)](#) yang sampai pada kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat dipraktikkan dan digunakan jika memenuhi kriteria yang relevan atau valid. [Mustami \(2017\)](#) mengklaim dalam penelitiannya bahwa penilaian perangkat pembelajaran dianggap praktis jika memenuhi dua persyaratan: (1) perangkat yang dikembangkan dapat dinilai oleh para ahli; dan (2) alat yang dikembangkan dapat digunakan di lapangan. Jika ada pengaruh dan perubahan yang dirasakan peserta didik, maka perangkat pembelajaran dikatakan efektif sampai batas tertentu ([Masnah et al., 2018](#)).

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga memungkinkan untuk menggunakan perangkat pembelajaran di kelas.

1. Perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) yang dikembangkan dikatakan valid karena hasil validasi oleh para ahli/validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran valid untuk digunakan dengan sedikit penyesuaian atau revisi kecil berdasarkan komentar dan saran ahli/validator. Sehingga perangkat pembelajaran yang dihasilkan masuk dalam kategori valid atau layak.
2. Perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) dikatakan praktis karena komponen keterlaksanaan pembelajaran yang diamati memenuhi kriteria atau kategori praktis. Komponen tersebut meliputi lembar keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik dan angket respon peserta didik.

3. Perangkat pembelajaran berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*) dikatakan efektif karena komponen-komponen pembelajaran yang diamati telah memenuhi kriteria efektif. Dengan hasil belajar peserta didik yang telah mencapai kriteria ketuntasan dan hasil analisis nilai N-Gain telah memenuhi kategori efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrory, M., & Kartowagiran, B. (2014). Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Matematika SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Sleman. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 2(1), 50–59.
- Ahmadiyanto. (2016). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Ko-Ruf-Si (Kotak Huruf Edukasi) Berbasis Word Square pada Materi Kedaulatan Rakyat dan Sistem Pemerintahan di Indonesia Kelas VII C SMP. *Jurnal Kependidikan Kewarganegaraan*, 6 (2), 980–993. <http://ppjp.ulm.ac.id/jpournal/index.php/pkn/article/view/2326/2034>
- Algiranto, Sarwanto, & Marzuki, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model POE (Predict, Observe, Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018*, 3, 22–27.
- Daud, N. A., Lukum, A., Pikoli, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran POE untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa SD pada Konsep Cahaya. *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 8 (1).
- Falah, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Listrik Dinamis Berbasis Poe (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Penalaran dan Pemahaman Konsep Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 96–102.
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). The Effects of Integrated Problem-Based Learning, Predict, Observe, Explain on Problem-Solving Skills and Self-Efficacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2020(85), 45–64. <https://doi.org/10.14689/ejer.2020.85.3>
- Husniyah, H., Hidayati, Y., Qomaria, N., & Munawaroh, F. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Dengan Teknik Concept Mapping pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Natural Science Education Research*, 2(2), 123–132. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i2.6239>
- Hastiana Yetty, Rusdy A. Siroj, & Irma. (2021). Development of Electronic Magazine Teaching Materials for Key Determination and Cladograms in Ethnobotany and Phytochemical Studies. *Bioeduscience*, 5(2), 131–136. <https://doi.org/10.22236/j.bes/526787>
- Jannah, N. L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict , Observe , Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Program Studi PGMI*, 4(1), 133–150.

- Latjompoh, M. (2018). Validitas Perangkat Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Melatih Kemampuan Berpikir dan Menanamkan Karakter Bagi Siswa SMA Kota Gorontalo. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati*, 6, pp. 470-477
- Lebdiana, & Sulhadi N.Hindarto, R. (201). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Suhu dan Kalor Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 4(2), 1-6.
- Mastang, M., & Rapi, M. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Kelas X MIA SMA. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 64. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i1.1385>
- Masitah. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Memfasilitasi Guru Menumbuhkan Rasa Tangung Jawab Siswa SD terhadap Masalah Banjir. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 40-44.
- Mustami, M. K. (2017). Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Integrasi Spiritual Islam Melalui Pendekatan Saintifik. In *Al-Qalam* (Vol. 23, Issue 1, p. 70). <https://doi.org/10.31969/alq.v23i1.392>
- Masnah, M., Syahmani, S., & Kusasi, M. (2018). Development Learning Tools Using Inquiry Learning Model Assisted by Schoology to Increase Cognitive and Metacognitive Skills in The Topic Solubility and Constant Solubility. *Journal of Chemistry and Education*, 1(3), 225-236.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Purboningsih, D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 467-474. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/banner/PM-68.pdf>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. 403-749-1-Sm_2. *Journal Florea*, 2(1), 29-35. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/403>
- Ulfa, M. N., Sutoyo, S., & Prastowo, T. (2020). The Validity of Teaching Materials using POE Model to Increase the Student's Critical Thinking Skills in Junior High School on the Pressure Topic. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(6), 1403-1409. <https://doi.org/10.38124/ijisrt20jun604>
- Yazid, K. (2016). Validitas Buku Saku Materi Ekologi Untuk Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 5(3), 249-256.

How To Cite This Article, with *APA style* :

Windari., Latjompoh M., & Hamidun, M.S. (2022). Development of POE (Predict-Observe-Explain) Oriented Learning Device to Improve Student's Problem-Solving Ability On Environmental Change Material. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3), 721-732. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3150>