

**Table Of Content**

<b>Journal Cover</b> .....	2
<b>Author[s] Statement</b> .....	3
<b>Editorial Team</b> .....	4
<b>Article information</b> .....	5
Check this article update (crossmark) .....	5
Check this article impact .....	5
Cite this article .....	5
<b>Title page</b> .....	6
Article Title .....	6
Author information .....	6
Abstract .....	6
<b>Article content</b> .....	7

---

# Academia Open



*By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*

---

## Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

## Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

**EDITORIAL TEAM**

**Editor in Chief**

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

**Managing Editor**

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

**Editors**

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

**Article information**

**Check this article update (crossmark)**



**Check this article impact (\*)**



**Save this article to Mendeley**



(\*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

## **Empowering Learning: Simple Tool Practicum-Based POE Model for Student Outcomes**

*Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran POE Berbasis Praktikum Alat Sederhana*

**Mega Resida, mega.resida26@gmail.com, (0)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

**Noly Shofiyah, nolyshofiyah@umsida.ac.id, (1)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

<sup>(1)</sup> Corresponding author

### **Abstract**

This pre-experimental quantitative study aimed to investigate the impact of a POE (Predict, Observe, Explain) learning model based on a simple tool practicum on student learning outcomes. The research was conducted at SMP Negeri 2 Gedangan, with one experimental class and two replication classes. Non-probability random sampling was employed to select the participants. The assessment instrument consisted of multiple-choice questions to measure learning outcomes. Data analysis included the N-Gain test and paired sample t-test. The findings revealed that the N-Gain scores for all three classes were in the moderate category, and the paired sample t-test showed a significant increase in learning outcomes ( $p < 0.05$ ) in each class. The results suggest that implementing the simple tool practicum-based POE learning model positively influences student learning outcomes. This study contributes to the field of education by highlighting an effective approach to enhance student learning through hands-on experiences and the application of the POE model.

### **Highlights:**

- The study focuses on enhancing student learning outcomes through a POE learning model and a simple tool practicum.
- The research employs a quantitative approach, utilizing the N-Gain test to assess the effectiveness of the intervention.
- The findings demonstrate a significant improvement in student learning outcomes, highlighting the potential of the simple tool practicum-based POE learning model.

**Keywords:** Student learning outcomes, POE learning model, Simple tool practicum, Quantitative research, N-Gain test.

Published date: 2023-06-26 00:00:00

## Pendahuluan

IPA merupakan ilmu yang akan selalu berhubungan dengan alam, dan bagaimana siswa belajar tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran IPA bukan hanya tentang penguasaan konsep, tetapi lebih ke apa yang diharapkan siswa untuk memahami konsep yang dipelajari dan penerapannya dalam kehidupan, mengembangkan sikap ilmiah melalui pemahaman tentang alam, dan siswa mengasah keterampilan mental dan fisik untuk dapat berpartisipasi dalam masalah disekitarnya [1]. Proses pembelajaran IPA tidak cukup hanya dengan mengajarkan konsep, tetapi harus memahami proses munculnya fenomena ilmiah melalui pemahaman tindakan demonstratif dan eksperimental.

Menurut Laksmi Prihantoro hakikat dalam pembelajaran IPA meliputi produk, proses dan aplikasi. Sebagai produk, artinya siswa dapat menghasilkan sesuatu melalui ilmu pengetahuan, baik itu pengetahuan baru maupun karya. Hal itu dicapai melalui proses kegiatan analisis. Selain sebagai produk, IPA dapat digambarkan sebagai proses, kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan disebut IPA sebagai proses [2]. Sedangkan IPA sebagai sikap ilmiah merepresentasikan perilaku para ahli dalam pencarian ilmu pengetahuan dan pengembangannya [3]. Tujuan IPA sebagai suatu proses adalah untuk mengajarkan siswa dalam pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan sains dan kehidupan [4]. Dengan memecahkan suatu masalah yang menuntut siswa untuk berpikir, maka akan mempengaruhi hasil belajar. Hasil belajar sangat penting, hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Hasil belajar adalah hasil yang telah diperoleh siswa berupa pengetahuan, sikap, keterampilan, kecerdasan, keterampilan sosial, kepribadian, dan etika [5]. Hasil belajar dapat diartikan dengan keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk memahami materi pelajaran dari proses pembelajaran.

Permasalahan dalam pembelajaran IPA adalah kurangnya perhatian saat kegiatan pembelajaran, minat belajar, semangat belajar, siswa malas dan kurang aktif dalam belajar, oleh karena itu siswa cenderung mengantuk dan pelajaran menjadi kurang menyenangkan. Siswa tidak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga seiring dengan berjalannya proses pembelajaran siswa mengalami penurunan pemahaman materi yang diajarkan oleh guru serta kurangnya semangat untuk memperhatikan, memikirkan dan berpartisipasi pada kegiatan pembelajaran IPA [6]. Hal tersebut sejalan dengan hasil uji tes awal dan wawancara yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 2 Gedangan. Hasil uji tes soal yang dilakukan peneliti dengan memberikan 10 soal pilihan gandadengan menggunakan indicator kognitif pada kelas VIII didapatkan hasil belajar kognitif siswa masih tergolong rendah pada indicator C4 sampai dengan C6. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran IPA masih didominasi dengan metode ceramah belum berpusat pada siswa, soal-soal yang diberikan kepada siswa hanya pada ranah kognitif C1 sampai dengan C3 dan siswa jarang melakukan kegiatan praktikum, padahal pada kegiatan praktikum bisa diajarkan bagaimana siswa melakukan kegiatan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar pada indikator C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) rendah.

Salah satu cara yang dapat digunakan dalam mengatasi rendahnya hasil belajar kognitif siswa yaitu dengan menerapkan pembelajaran yang didalamnya dapat melibatkan keaktifan siswa, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsepnya. Pembelajaran yang di dalamnya memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggali potensi diri akan lebih kuat ingatannya dalam suatu proses penemuan daripada siswa diberikan penjelasan materi. Proses penemuan ini dapat dilakukan dengan melakukan sebuah pengamatan atau praktikum. Praktikum dapat dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana. Arti kata sederhana itu sendiri memiliki arti yang kompleks bahwa praktikum dilakukan sesuai dengan karakteristik dan perkembangan kognitif siswa, alat dan bahan yang digunakan dapat dengan mudah disediakan untuk siswa dengan tingkat keberhasilan yang terjamin dari saat siswa melakukan praktikum secara mandiri [7]. Kegiatan praktikum alat sederhana biasanya menarik perhatian siswa untuk menyelesaikan setiap langkah kerja ilmiah selama praktikum untuk menemukan fakta atau memverifikasi fakta yang ada. Pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman siswa menjadi sangat penting karena siswa terlibat langsung dalam pencarian pengetahuan tersebut, sehingga pengetahuan tersebut tetap berada dalam ingatan siswa untuk waktu yang lama [8]. Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum alat sederhana diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang paling relevan untuk praktikum adalah pembelajaran dengan cara memprediksi, mengamati, dan menjelaskan (*POE*) [9].

*POE* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa lebih kreatif dalam meneliti penemuan-penemuan ilmiah yang konstruktif [10]. Fase-fase pada pembelajaran *POE* dapat membantu siswa mengoptimalkan daya nalar mereka. Menurut Paul Suparno kegiatan pembelajaran *POE* meliputi (1) memprediksi (*predict*) adalah proses aktivitas siswa membuat hipotesis tentang suatu kejadian atau fenomena, (2) mengamati (*observe*) adalah proses aktivitas siswa dengan mengamati kejadian atau fenomena, (3) menjelaskan (*explain*) adalah proses aktivitas siswa yang memberikan penjelasan tentang hubungan antara hipotesis dan pernyataan yang diperoleh dari tahap observasi [11]. Siswa memahami materi yang dipelajarinya sehingga merasalebih bermakna dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Dalam mencapai pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa, model pembelajaran *POE* secara konsisten lebih mampu memfasilitasi gaya belajar daripada model pembelajaran konvensional. Penerapan model pembelajaran *POE* sangat memperdayakan siswa secara fisik yang melibatkan seluruh indera siswa [12].

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis menetapkan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe,*

*Explain(POE)* Berbasis Praktikum Alat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMP Negeri 2 Gedangan” sehingga didapatkan tujuan penelitian untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan untuk mendeskripsikan ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *POE* terhadap hasil belajar kognitif siswa di SMP Negeri 2 Gedangan.

## Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian pre-eksperimen. Rancangan penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest* dengan satu kelas eksperimen dan dua kelas replikasi. Tujuan penggunaan kelas replikasi adalah untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat dan pasti, serta tidak diperoleh secara kebetulan [13]. Dengan rancangan penelitian seperti tabel dibawah ini

**Tabel1.**Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Replika 1	O1	X	O2
Replika 2	O1	X	O2

**Table 1.** Desain Penelitian

Keterangan:

O1 : Nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas replikasi sebelum perlakuan

O2 : Nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas replikasi sesudah perlakuan

X: *Treatment* yang diberikan siswa dengan menerapkan model pembelajaran *POE* berbasis praktikum alat sederhana

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII pada SMP Negeri 2 Gedangan sebanyak 394 siswa. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini *convenience sampling*, yang merupakan teknik pengambilan sampel yang dipilih oleh peneliti sesuai dengan kemudahan dalam pengumpulan data [14], yang dimana pengambilan sampel ini mengacu pada kemudahan dalam pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini populasi siswa kelas VIII sebanyak 394 sehingga pengambilan sampel yang digunakan yaitu siswa kelas VIII A, VIII B, dan VIII C sebanyak 104 siswa.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dimana terdapat 25 soal pilihan ganda dengan materi getaran, gelombang, dan bunyi yang akan diujikan melalui *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* ini untuk mengukur pengetahuan siswa terhadap materi sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas replikasi dalam proses pembelajaran.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji N-Gain dan uji *paired sampel t-test*. Pada uji N-Gain menggunakan rumus seperti dibawah ini [15].

Tujuan penggunaan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Selain uji N-Gain pada penelitian ini juga melakukan uji *paired sampel t-test* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nilai kemampuan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan uji t dengan aplikasi SPSS 26. Pada penelitian ini hipotesis yang diuji adalah:

1.  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , sehingga belum ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*
2.  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , sehingga ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*

Dengan interpretasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan nilai taraf signifikan 0,05
2. Nilai signifikansi > nilai taraf signifikan =  $H_0$  diterima Nilai signifikansi < nilai taraf signifikan =  $H_0$  ditolak

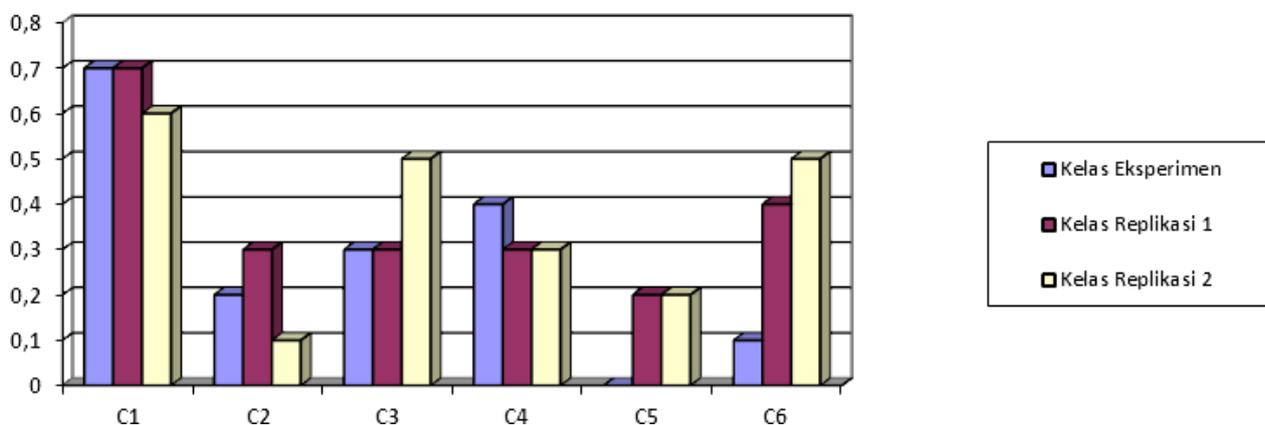
## Hasil dan Pembahasan

Pada analisis hasil belajar kognitif siswa menggunakan uji N-Gain untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Analisis hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan cara menghitung skor N-Gain dari masing-masing siswa yang kemudian dilihat rata-ratanya untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran *POE* berbasis praktikum alat sederhana meningkatkan hasil belajar kognitif

siswa, didapatkan hasil sebagai berikut:

Indikator			N-Gain				Kategori Keseluruhan
Indikator	Kelas Eksperimen	Kategori	Kelas Replika 1	Kategori	Kelas Replika 2	Kategori	
C1	0,7	Sedang	0,7	Sedang	0,6	Sedang	Sedang
C2	0,2	Rendah	0,3	Sedang	0,1	Rendah	Rendah
C3	0,3	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Sedang	Sedang
C4	0,4	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Sedang	Sedang
C5	0,0	Rendah	0,2	Rendah	0,2	Rendah	Rendah
C6	0,1	Rendah	0,4	Sedang	0,5	Sedang	Sedang

**Table 2.** Perbandingan Skor N-Gain Ketiga Kelas



**Figure 1.** Grafik Analisis Indikator Hasil Belajar Kognitif Ketiga Kelas

Berdasarkan data hasil analisis indikator hasil belajar kognitif ketiga kelas dengan uji N-Gain didapatkan hasil dari rata-rata skor N-Gain dari ketiga kelas termasuk ke dalam kategori sedang. Dari hasil perhitungan N-Gain didapatkan bahwa pada indikator C1 yaitu mengingat diperoleh ketiga kelas berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan mengingat peristiwa yang berkaitan dengan getaran, gelombang dan bunyi. Saat mengerjakan soal kognitif C1 kesalahan bisa terjadi karena beberapa faktor yaitu siswa belum memahami konsep pada materi yang diberikan dengan benar. Pada indikator C2 yaitu memahami diperoleh satu kelas berada pada kategori sedang yakni kelas replikasi 1, sedangkan dua kelas berada pada kategori rendah yakni kelas eksperimen dan kelas replikasi 2. Dari hasil analisis jawaban siswa diketahui bahwa terdapat beberapa siswa yang dapat menentukan dan menjelaskan konsep getaran, gelombang dan bunyi dengan tepat. Kesalahan pada saat mengerjakan soal kognitif C2 dapat terjadi karena dalam proses mengerjakan soal siswa terburu-buru dan melupakan materi yang telah dipelajari [16].

Pada indikator C3 yaitu mengaplikasikan diperoleh ketiga kelas berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan siswa mampu menyelesaikan soal kognitif C3 yang berkaitan dengan periode, frekuensi dan kecepatan rambat gelombang. Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal kognitif C3 yaitu kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal, mengharuskan sebagi siswa untuk melalui tahap penyelesaian, kesalahan dalam menggunakan konsep untuk mengerjakan, dan salah mengitung untuk menyelesaikan permasalahan soal. Pada indikator C4 yaitu menganalisis diperoleh ketiga kelas berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan menganalisis dan mengidentifikasi konsep bunyi, serta mengurutkan proses kerja mekanisme pendengaran manusia. Pada saat mengerjakan soal kognitif C4 kesalahan dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam pemecahan masalah dan kesalahan dalam analisis soal sehingga mengakibatkan siswa tidak memahami cara mengerjakan soal dengan benar.

Pada indikator C5 yaitu mengevaluasi diperoleh ketiga kelas berada pada kategori rendah, hal ini dikarenakan C5 merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada saat mengerjakan soal siswa mengalami kesulitan untuk menghubungkan fakta soal dengan konsep pembelajaran. Siswa melakukan kesalahan penerjemahan soal dan kesalahan konsep seperti pada jawaban siswa kurang memahami soal dengan benar. Pada indikator C6 yaitu mencipta diperoleh kedua kelas berada pada kategori sedang yakni kelas replikasi 1 dan replikasi 2, sedangkan satu kelas berada pada kategori rendah yakni kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengategorikan percobaan resonansi bunyi. Terdapat kekeliruan pada saat mengerjakan soal kognitif C6 yaitu kesalahan dalam memahami konsep dan kurang teliti dalam menerjemahkan soal. Namun, analisis data menunjukkan bahwa siswa sudah mampu mengerjakan soal indikator C6 dibandingkan C5 dikarenakan soal yang

disajikan dalam indikator C6 menuntut siswa untuk mengkategorikan percobaan resonansi bunyi, sejatinya dalam proses pembelajaran siswa sudah memahami percobaan resonansi bunyi dan sudah pernah melakukan percobaannya. Berdasarkan nilai N-Gain pada ketiga kelas, didapatkan skor 0,3 yang dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan POE berbasis praktikum alat sederhana mempunyai kategori peningkatan sedang terhadap hasil belajar kognitif siswa. Sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan hasil belajar siswa dari penggunaan model pembelajaran POE pada materi getaran dan gelombang dengan N-Gain sebesar 0,65 kategori sedang [17].

Pada penelitian ini untuk mengetahui uji pengaruh model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana terhadap hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan menggunakan uji t dengan jenis uji *paired sampel t-test* dengan taraf signifikan 0.05 menggunakan aplikasi SPSS 26. Hasil pengujian hipotesis penelitian melalui uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada ketiga kelas adalah 0,000 atau nilai signifikan < taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05. Pada kelas eksperimen mendapatkan hasil thitung 14,309 > ttabel 2,030, kelas replikasi 1 mendapatkan hasil thitung 14,385 > ttabel 2,032, dan kelas replikasi 2 mendapatkan hasil thitung 15,439 > ttabel 2,036 yang berarti bahwa H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana terhadap hasil belajar kognitif siswa dari hasil sebelum dan sesudah tes siswa, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana dapat digunakan sebagai solusi untuk mengembangkan pemahaman dan pengetahuan siswa yang akan berdampak pada hasil belajar. Model pembelajaran POE dapat meningkatkan kemampuan penguasaan materi [18]. Model ini dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal siswa, menginformasikan guru tentang pemikiran siswa, melibatkan siswa dalam diskusi, memotivasi siswa untuk mempelajari konsep yang telah mereka miliki dan memotivasi siswa untuk belajar. Model pembelajaran POE dapat meningkatkan hasil belajar karena siswa dapat menggunakan apa yang telah diketahuinya untuk menjelaskan suatu konsep [19]. Alasan terdapat peningkatan hasil belajar siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang efektif dapat mempengaruhi hasil belajar. Keterampilan siswa berkembang karena berkaitan dengan dugaan siswa dengan dunia nyata, darisini peran guru sebagai fasilitator dan mediator bagi siswa. Dengan menekankan konsep yang dipelajari sehingga berada dalam ingatan siswa [20]. Keberhasilan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu melalui penggunaan alat sederhana konveksi energi mekanik dalam model pembelajaran POE terhadap hasil belajar siswa pada materi energi efektif dapat digunakan sebagai solusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa [21].

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan bahwa mengenai penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbasis praktikum alat sederhana terhadap hasil belajar kognitif siswa dan analisis hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kategori sedang dan terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbasis praktikum alat sederhana terhadap hasil belajar kognitif siswa.

## References

1. Sayekti, I. C., & Kinasih, A. M. (2017). Kemampuan Guru Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*, 4(1), 97-105.
2. Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Angkasa.
3. Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1).
4. Virgiana, D., Mulyadiprana, A., & Mulyana, E. H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Gaya Magnet. *Pedagogika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1).
5. Supardi. 2015. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Rajawali Press
6. Nurhidayati, U., & Fathoni, A. (2021). Penerapan Strategi Pembelajaran The Power of Two pada Materi Energi Bunyi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV di MIN 06 Sukoharjo (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
7. Winangun, I. M. A. (2021). Project Based Learning: Strategi Pelaksanaan Praktikum IPA SD Dimasa Pandemi Covid-19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 11-20.
8. Setiadi, D. (2021). Hubungan Pelaksanaan Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fungsi Di Sma Swasta Persiapan Stabat. *Jurnal Sintaksis*, 3(1), 65-71.
9. Prasetyo, R. I., Hidayat, N., & Dimas, A. (2019). Studi Literature Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain). In *Prosiding Semdikjar (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)* (Vol. 3, pp. 704-710).
10. Arischa, I. (2020). Pengaruh Strategi Poe (Predict Observe Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Vii Mts Negeri 02 Rejosari, Kotabumi Lampung Utara (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

11. Suparno, P. 2013. Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan Edisi Revisi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
12. P. M. Restami. 2013. Pengaruh Model pembelajaran POE (Predikct, Observe, and Explain Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah di Tinjau dari gaya Belajar Siswa. Jurnal Program Pasca Sarjana universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol 3.
13. Adhim, A. F. I. F. A. H. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Dengan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor. Inovasi Pendidikan Fisika, 4(3).
14. Widya, W. (2018). Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan PT. Esa Di Jakarta Barat. Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni, 2(2), 544-550.
15. Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2017) Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir kritis Siswa.
16. Rufaida, Sufi Ani . (2012). Profil Kesalahan Siswa Sma Dalam Pengerjaan Soal Pada Materi Momentum Dan Implus. (Online). (<http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/download/3746/2629>).
17. Suranti, M., Yusuf, M., & Payu, C. S. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Getaran dan Gelombang. Jambura Journal of Educational Chemistry, 13(2), 227-231.
18. Pratiwi, N. 2020. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Predict Observation Explain (Poe) Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Konsep Perubahan Sifat Benda Pada Murid Kelas V SD Negeri Sabbala Kecamatan Bontonompo Selatan.
19. Widyaningrum, Ratna, dkk. 2013. Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Bioedukasi, Volume 6, Nomor 1 Halaman 100-117.
20. Juniari, N. K., Kusmaryatni, N., & Margunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Poe Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd. Mimbar PGSD Undiksha, 2(1).
21. Fajaryani, L., Saehana, S., & Darmadi, I. W. (2020). Pengaruh Penggunaan Alat Sederhana Konversi Energi Mekanik Dalam Model Pembelajaran Poe Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Energi Kelas Vii Smpn 15 Sigi. Media Eksakta, 16(2), 70-73.