

ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POE PADA PEMBELAJARAN FISIKA SISWA KELAS VII MTS AL – HIDAYAH

Dina Puspitasari, Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari

E-mail: *ddin89458@gmail.com*

Wahyu Arini, Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari

E-mail: *wahyuarini282@gmail.com*

Sulistiyono, Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari

E-mail: *suliswae85@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran Predict–Observe–Explain (POE) dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VII MTs Al Hidayah. PTK dilaksanakan dalam dua siklus dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 22 siswa kelas VII pada tahun pelajaran 2025/2026. Data dikumpulkan melalui lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta tes hasil belajar. Hasil menunjukkan peningkatan aktivitas guru dan siswa serta kenaikan nilai rata-rata dari prasiklus (59,5) menjadi 72,5 pada siklus I dan 85,9 pada siklus II. Persentase ketuntasan meningkat dari 45,45% (prasiklus) menjadi 59,09% (siklus I) dan 90,91% (siklus II). Kesimpulannya, penerapan model POE efektif meningkatkan hasil belajar fisika pada materi Gerak dan Gaya.

Kata kunci: *Predict–Observe–Explain (POE), Penelitian Tindakan Kelas, Hasil Belajar, Gerak dan Gaya.*

Abstract

This research is a Classroom Action Research (CAR) aimed at analyzing the implementation of the Predict– Observe–Explain (POE) learning model in improving physics learning outcomes of seventh-grade students at MTs Al Hidayah. The CAR was conducted in two cycles, consisting of the stages of planning, implementation, observation, and reflection. The research subjects were 22 seventh-grade students in the 2025/2026 academic year. Data were collected using teacher and student activity observation sheets and learning achievement tests. The results showed an increase in teacher and student activities, as well as an improvement in the average score from the pre-cycle (59.5) to 72.5 in cycle I and 85.9 in cycle II. The percentage of learning mastery increased from 45.45% (pre-cycle) to 59.09% (cycle I) and 90.91% (cycle II). In

conclusion, the implementation of the POE learning model is effective in improving physics learning outcomes on the topic of Motion and Force.

Keywords: Predict–Observe–Explain (POE), Classroom Action Research, Learning Outcomes, Motion and Force.

Pendahuluan

Pembelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) menghadapi berbagai tantangan yang berakar pada karakteristik materi yang bersifat abstrak, sistematika pembelajaran yang seringkali bersifat teacher-centered, dan rendahnya keterampilan proses sains pada peserta didik. Banyak studi nasional menunjukkan rendahnya pemahaman konseptual dan hasil belajar pada materi seperti Gerak dan Gaya, yang berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan ketuntasan klasikal. Permasalahan tersebut mendorong perlunya inovasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan aktif, kemampuan observasi, serta kemampuan penalaran ilmiah siswa.

Model pembelajaran *Predict–Observe–Explain* (POE) merupakan salah satu pendekatan berbasis konstruktivisme yang dirancang untuk mendorong siswa membuat prediksi awal, melakukan observasi empiris melalui percobaan atau demonstrasi, dan menyusun penjelasan ilmiah yang menghubungkan hasil observasi dengan konsep teoritis (Arini & Sulistiyono, 2023). Dengan langkah yang sistematis ini, POE membantu mengidentifikasi dan mengatasi

miskonsepsi siswa serta memperkuat kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains. Studi-studi terdahulu menunjukkan POE efektif meningkatkan hasil belajar dan proses kognitif siswa pada berbagai mata pelajaran IPA dan fisika di jenjang dasar hingga menengah.

Beberapa penelitian di Indonesia yang relevan mendukung efektivitas POE. Penelitian oleh Ismayanti, dkk (2022) menemukan bahwa penerapan POE meningkatkan keterampilan proses sains siswa MTs. Studi Uriyah (2023) melaporkan efektivitas model POE dalam meningkatkan keterampilan proses sains di tingkat sekolah dasar, sedangkan adopsi POE yang dipadu dengan media digital atau modul elektronik juga menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis serta hasil belajar (Permatasari, 2023; Adawiyah, 2023). Hasil-hasil empiris tersebut memberikan dasar teoretis dan praktis untuk menerapkan POE pada materi Gerak dan Gaya di MTs Al Hidayah.

Konteks lokal di MTs Al Hidayah menunjukkan rata-rata nilai ulangan harian pada mata pelajaran IPA/ fisika masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM = 70), dengan rata-rata prasiklus 59,5 dan hanya sekitar 45% siswa mencapai ketuntasan. Kondisi ini

Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al – Hidayah

selaras dengan temuan penelitian lapangan di daerah lain yang menunjukkan bahwa penerapan POE mampu meningkatkan ketuntasan belajar hingga dua siklus PTK. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang sebagai Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan tujuan menganalisis dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika melalui penerapan model POE pada materi Gerak dan Gaya.

Tujuan khusus penelitian ini adalah: (1) meningkatkan aktivitas dan kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru melalui penerapan POE; (2) meningkatkan keaktifan, keterampilan proses sains, dan kemampuan menjelaskan fenomena fisika pada siswa; dan (3) meningkatkan hasil belajar siswa (nilai rata-rata dan persentase ketuntasan). Dengan demikian, harapan penelitian ini selain memberikan bukti empiris efektivitas POE pada kontekstual MTs Al Hidayah juga menyediakan rekomendasi praktis bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis investigasi sederhana.

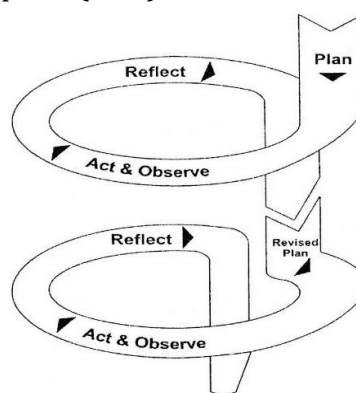
Struktur artikel: bagian berikut akan memaparkan metode PTK yang digunakan, hasil observasi dan tes pada setiap siklus beserta pembahasan yang mengaitkan temuan dengan kajian literatur, diakhiri dengan kesimpulan dan rekomendasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas

(PTK) yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu: (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan tindakan (*acting*), (3) observasi (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*). Desain PTK ini dipilih karena mampu memperbaiki proses pembelajaran secara berkelanjutan melalui tindakan reflektif dan kolaboratif antara guru dan peneliti (Creswell, 2020; Arikunto, 2021).

Subjek penelitian adalah 22 siswa kelas VII MTs Al Hidayah pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa kelas tersebut memiliki hasil belajar yang relatif rendah pada materi Gerak dan Gaya. Objek penelitian adalah proses dan hasil belajar fisika melalui penerapan model pembelajaran Predict–Observe–Explain (POE).



Gambar 1. PTK Model Spiral dari Kemmis & Mc Taggart (Pardjono dkk, 2007:22)

Tahapan pembelajaran POE terdiri atas tiga bagian, pertama *predict*, kemudian *observe*, dan yang terakhir adalah *explain*.

Tahap *Predict* (Meramalkan), siswa akan meramalkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru, menuliskan ramalan tersebut beserta alasannya. Permasalahan yang diberikan berlaku untuk semua anggota kelas. Siswa menyusun hipotesisnya berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki dan berdasarkan buku-buku sumber yang mereka baca terkait dengan fenomena yang harus dipecahkan oleh siswa.

Tahap *Observe* (Mengamati), guru memberikan waktu kepada siswa untuk melaksanakan percobaan atau demonstrasi terkait permasalahan yang dibahas, untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis mereka sebelumnya. Sebelum siswa melaksanakan praktikum terlebih dahulu siswa akan membentuk kelompok yang terdiri atas 4 orang. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam melaksanakan percobaan dan untuk mengefektifkan waktu yang tersedia dalam pelajaran. Kemudian setelah melaksanakan praktikum siswa mencatat apa yang mereka amati, mengaitkan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil pengamatan yang mereka peroleh.

Tahap *Explain* (Menjelaskan), siswa diberikan kesempatan untuk menambah penjelasan ramalan mereka sebelumnya, dengan berdiskusi antara

masing-masing anggota kelompok. Kemudian siswa secara acak dari masing-masing kelompok akan ditunjuk untuk menjelaskan atau memberikan interpretasi terhadap permasalahan yang dibahas disertakan dengan hasil pengamatan yang mereka peroleh. Dalam hal ini guru berperan dalam menengahi hasil diskusi kelas siswa. Jika terdapat perbedaan hasil percobaan dengan prediksi siswa sebelumnya, maka diharapkan siswa dapat menyertakan alasan mengapa hal tersebut tidak sesuai dengan teori yang ada. Melalui penyampaian hasil diskusi tersebut, siswa akan mulai membangun konsep baru dalam benaknya. Siswa yang belum mempunyai kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas tetap mengumpulkan hasil diskusinya pada akhir pelajaran (Zega et al., 2024; Permatasari, 2023). Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diolah untuk mengetahui peningkatan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan siswa menggunakan rumus ketuntasan belajar menurut Arikunto (2021), sedangkan data kualitatif dianalisis untuk mendeskripsikan perubahan perilaku belajar serta efektivitas penerapan model POE.

Validitas data dijaga melalui triangulasi teknik dan waktu, di mana hasil observasi dibandingkan dengan tes dan refleksi guru. Pendekatan triangulasi ini lazim digunakan dalam

Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al – Hidayah

penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan keabsahan hasil (Creswell & Creswell, 2020). Batas keberhasilan tindakan ditetapkan apabila minimal 75% siswa mencapai KKM = 70 dan terjadi peningkatan aktivitas belajar pada setiap siklus.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum melakukan tindakan, peneliti melakukan observasi prasiklus pada siswa kelas VII MTS AL- Hidayah. Kegiatan awal sebelum dilakukannya tindakan (prasiklus) ini, yaitu melalui pengamatan (observasi) langsung pada proses pembelajaran Fisika. Penelitian ini berkolaborasi dengan rekan guru lainnya di MTS AL-Hidayah, untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII MTS AL-Hidayah pada pelajaran Fisika materi Kestimbangan Benda Tegar melalui model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Berdasarkan hasil observasi sebelum melakukan tindakan (prasiklus), peneliti menemukan bahwa metode yang digunakan dalam pembelajaran yaitu metode ceramah dan tatap muka di kelas secara langsung. Oleh sebab itu, guru berperan sebagai penuntun utama dan penyaji informasi dalam pembelajaran. Siswa hanya duduk memperhatikan guru dan kurang aktif dalam pembelajaran. Metode pembelajaran yang monoton dan kurang kreatif yang digunakan oleh guru membuat siswa malas dalam belajar sehingga nilai siswa belum mencapai KKM. Guru harus berusaha

mengubah kebiasaan siswa yang pasif di kelas sehingga siswa bersemangat dalam pembelajaran dan mendapat nilai yang baik.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Ismayanti dkk. (2022) yang menyatakan bahwa model POE efektif meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi siswa MTs. Begitu juga penelitian Fajaryani dkk. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan model POE meningkatkan hasil belajar fisika secara signifikan.

Dengan demikian, penerapan model POE dalam pembelajaran fisika dapat dianggap sebagai alternatif inovatif untuk menggantikan pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif.

Untuk menerapkan strategi pembelajaran *Predict Observe Explain* di kelas ada beberapa hal yang harus dipersiapkan. Berikut adalah beberapa hal tersebut: Peneliti menyiapkan RPP dengan menggunakan strategi pembelajaran *Predict Observe Explain*, menyiapkan lembar materi, menyiapkan lembar observasi yang akan diisi oleh observer, membuat 10 soal pilihan ganda berkaitan dengan materi yang dijelaskan untuk post test. Observasi dilakukan oleh observer. Observer dalam penelitian ini adalah rekan sesama guru. Observer diminta untuk mengisi lembar-lembar observasi yang telah disiapkan. Refleksi terdiri atas pengamatan terhadap guru, pengamatan terhadap siswa, dan

refleksi/kekurangan kegiatan pembelajaran. Hasil observasi yang dilakukan oleh observer dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil observasi terhadap guru siklus 1

Aspek yang Diamati	Skor Rata-rata (Skala 1-5)	Kategori
Kesiapan mengajar	3.20	Cukup
Penyampaian materi	3.00	Cukup
Penerapan POE	2.80	Cukup
Interaksi guru-siswa	3.10	Cukup
Pengelolaan waktu	2.90	Cukup

Rata-rata skor observasi guru pada siklus I: 3.00 (Cukup)

Tabel 3. Hasil observasi terhadap guru siklus 2

Aspek yang Diamati	Skor Rata-rata (Skala 1-5)	Kategori
Kesiapan mengajar	3.80	Baik
Penyampaian materi	3.70	Baik
Penerapan POE	3.60	Baik
Interaksi guru-siswa	3.80	Baik
Pengelolaan waktu	3.70	Baik

Hasil penilaian kinerja guru di siklus 1 memiliki nilai/skor 3.72 (Baik) dengan kategori (Baik). Hasil penilaian kinerja guru di siklus 2 memiliki nilai/skor 4,2 dengan kategori Baik. Hal ini terjadi karena guru telah belajar dari

hasil refleksi di siklus sebelumnya. Di siklus 2 guru mampu membimbing siswa dengan lebih baik.

Tabel 4. Hasil observasi terhadap siswa siklus

Aspek yang Diamati	Skor Rata-rata (Skala 1-5)	Kategori
Keaktifan bertanya	3.60	Baik
Kerjasama kelompok	3.70	Baik
Kedisiplinan	3.80	Baik
Kemampuan menjelaskan	3.60	Baik
Antusiasme	3.80	Baik

Rata-rata skor observasi siswa pada siklus I: 2.88 (Cukup)

Aspek yang Diamati	Skor Rata-rata (Skala 1-5)	Kategori
Keaktifan bertanya	3.60	Baik
Kerjasama kelompok	3.70	Baik
Kedisiplinan	3.80	Baik
Kemampuan menjelaskan	3.60	Baik
Antusiasme	3.80	Baik

Rata-rata skor observasi siswa pada siklus II: 3.70 (Baik)

Tahap	Rata-rata Nilai	Jumlah Siswa Tuntas	Persentase Ketuntasan (%)
Prasiklus	59.5	10	45.45
Siklus I	72.5	13	59.09
Siklus II	85.9	20	90.91

Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al – Hidayah

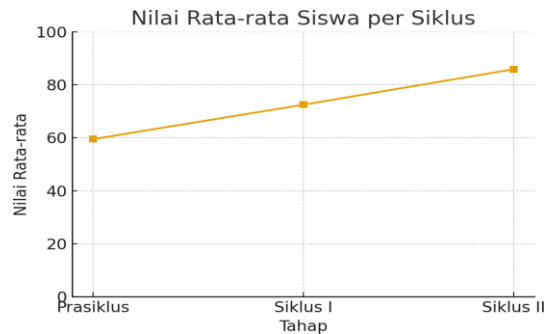
Dari tabel di atas terlihat peningkatan rata-rata nilai dan persentase ketuntasan setelah penerapan model POE. Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan $\geq 75\%$ siswa tuntas. Pada siklus II persentase ketuntasan mencapai 90,91% sehingga target tercapai.

Gambar 2. Grafik Ketuntasan Siswa (Jumlah)



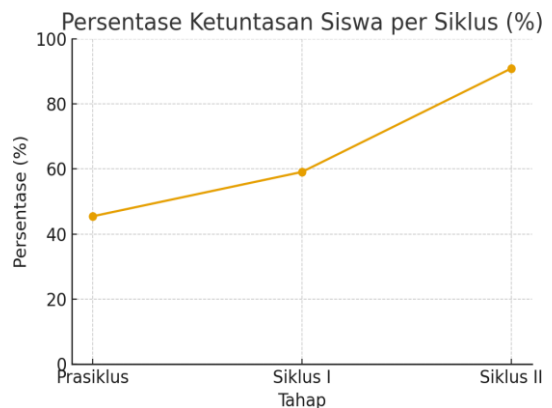
Keterangan: Jumlah siswa yang mencapai KKM pada setiap tahap.

Gambar 3. Grafik Persentase Ketuntasan Siswa (%)



Keterangan: Persentase ketuntasan meningkat signifikan dari prasiklus ke siklus II.

Gambar 4. Grafik Nilai Rata-rata Siswa



Keterangan: Nilai rata-rata meningkat dari 59,5 (prasiklus) menjadi 85,9 (siklus II).

Hasil penilaian observasi siswa di siklus 1 memiliki nilai/skor 3,7 dengan kategori Cukup. Hasil penilaian observasi siswa di siklus 2 memiliki nilai/skor 4,1 dengan kategori Baik. Di siklus 1 masih banyak siswa yang

bingung dengan strategi pembelajaran yang baru bagi mereka. Selain itu, masih juga ditemukan siswa yang tidak mengikuti instruksi guru. Pada siklus 2 aktivitas siswa masuk dalam kategori baik. Hal itu ditandai dengan banyaknya siswa yang sudah mulai aktif mengikuti proses pembelajaran.

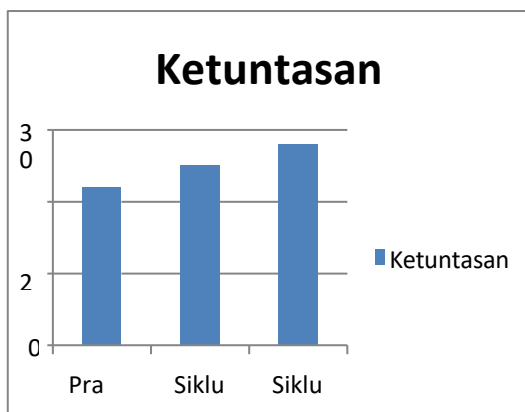
Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dari tahap prasiklus sampai siklus 2 terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil observasi terhadap siswa siklus 2

% siswa lolos KKM	65%	74%	82%
Rata-rata nilai siswa	70.3	72.9	77.9

Untuk melihat peningkatan nilai prestasi belajar dapat dilihat pada diagram b

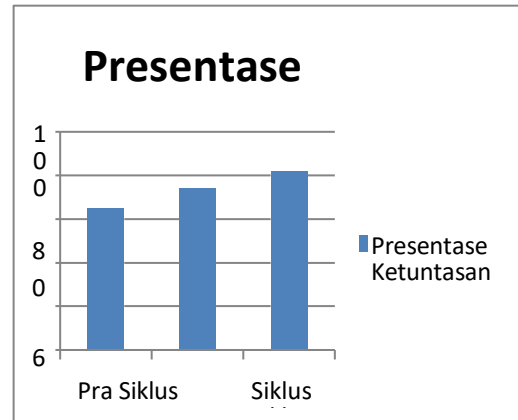
Gambar 5. Grafik Ketuntasan Siswa



Pada grafik di atas di tahap prasiklus hanya 22 dari 34 siswa yang

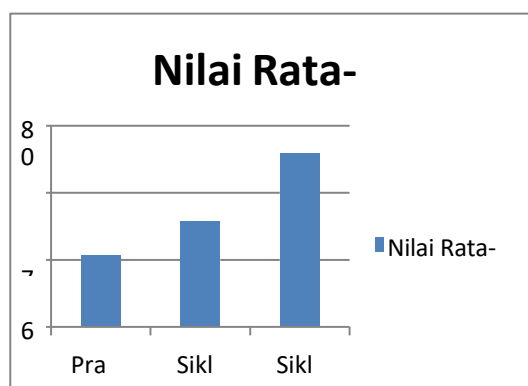
tuntas. Kemudian pada siklus 1 meningkat menjadi 25 dari 34 siswa yang tuntas. Lalu pada siklus 2 kembali meningkat menjadi 28 dari 34 siswa yang tuntas.

Gambar 6. Grafik Persentase Ketuntasan Siswa



Pada grafik di atas menunjukkan persentase ketuntasan dalam setiap siklusnya. Pada tahap prasiklus hanya 65% siswa yang tuntas. Pada siklus 1 ketuntasan meningkat menjadi 74%, dan pada siklus 2 kembali meningkat menjadi 82% siswa yang tuntas.

Gambar 7. Grafik Nilai Rata-rata Siswa



Pada grafik di atas menunjukkan nilai rata-rata yang didapat siswa dalam setiap siklus. Pada prasiklus nilai rata-rata siswa adalah 70,3 atau di bawah KKM. Pada siklus 1 nilai rata-rata siswa adalah 72,9 masih di bawah KKM. Pada siklus 2 nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 77,9 atau di atas KKM.

Indikator keberhasilan dari penelitian ini adalah 75% siswa tuntas KKM yaitu 76. Pada siklus 1 hanya 65% yang tuntas KKM. Hal ini terjadi karena: Pembelajaran yang belum dikenal siswa sehingga terdapat ketidakpahaman langkah-langkahnya, mayoritas siswa terlihat kebingungan dan kurang aktif dalam mengerjakan soal, mayoritas siswa belum mampu menjawab dengan benar dan tepat, siswa masih belum memahami pelajaran dengan baik karena langkah pembelajaran belum terlaksana dengan baik, kondisi diskusi siswa masih kurang efektif sehingga suasana kelas tidak kondusif. Pada siklus 2, guru membuat modifikasi

langkah pembelajaran agar siswa lebih paham pada materi yang diajarkan. Langkah perbaikan guru di siklus 2 adalah: mengurangi anggota kelompok menjadi 4 anak, membatasi waktu diskusi, guru memotivasi siswa dalam aktif diskusi.

Hasil dari perbaikan di siklus 2 adalah 82% siswa tuntas KKM. Dengan rata-rata nilai siswa adalah 77,9. Dengan demikian, penggunaan strategi pembelajaran *Predict Observe Explain* berhasil meningkatkan hasil belajar fisika materi Kestimbangan Benda Tegar pada siswa kelas VII IPA2 MTS AL-Hidayah di semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

Menurut Wah Liew (2020) model pembelajaran POE memiliki beberapa kelebihan, antara lain: merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, dengan melakukan eksperimen untuk menguji prediksinya untuk mengurangi verbalisme, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, sebab peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen, dengan cara mengamati secara langsung peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan. Dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

Kegiatan dalam model POE yang meliputi memprediksi (*predict*), mengamati (*observe*), dan menerangkan (*explain*) dapat

membentuk struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik, karena kegiatan-kegiatan dalam model ini memberikan kesempatan pada peserta didik untuk belajar secara kongret (Warsono & Hariyanto, 2021). Pada pembelajaran model POE, peserta didik diberi kebebasan untuk memprediksi, mengamati, menganalisis dan menarik kesimpulan sendiri sehingga keterampilan proses sains peserta didik juga akan lebih optimal.

Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ananto Hidayah dan Yuberti (2018) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict - Observe - Explain*) Terhadap Keterampilan Proses Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Suhu dan Kalor" menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran POE mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh Tiara Rozana, Jufrida, Fibrika Rahmat Basuki (2018) dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran POE Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI SMAN 11 Jambi*". Pada siklus I persentase KPS dalam kategori sedang yaitu 68,1. Pada siklus II diperoleh hasil KPS masih pada kategori sedang namun sudah mengalami peningkatan yaitu 77,7.

Pada siklus III berada dalam kriteria sangat tinggi yaitu 89,1. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tiara Rozana, Jufrida, Fibrika Rahmat Basuki yang menyatakan

keberhasilannya dalam menerapkan model *Predict Observe Explain*, peneliti juga mendapatkan hasil yang baik dengan menerapkan metode yang sama. Berdasarkan paparan di atas, dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas VII MTs Al Hidayah pada materi *Gerak dan Gaya*. Melalui penerapan model ini, siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar, mampu mengaitkan konsep dengan fenomena nyata, serta menunjukkan peningkatan pemahaman konseptual dan kognitif.

Disarankan bagi guru fisika untuk menerapkan model pembelajaran POE sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran inovatif yang berorientasi pada aktivitas dan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahim, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran & Sains Fisika*.
- Arini, W., & Sulistiyono, S. (2023). Analisis Kebutuhan Lkpd Fisika

Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al – Hidayah

- Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Di Smp Sabilillah Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 17(1), 129–139.
- Fajaryani, L., Saehana, S., & Darmadi, W. (2020). *Pengaruh Penggunaan Alat Sederhana dalam Model POE*. *Media Eksakta*, 16(2), 70–73.
- Ismayanti, I., Tanjung, I. F., & Khairuddin, K. (2022). *The Effect of Predict–Observe–Explain (POE) Learning Model on Students' Science Process Skills*. *Journal of Education and Teaching Learning (JETL)*, 4(1), 25–37.
- Ismayanti, I., Tanjung, I. F., & Khairuddin, K. (2022). The Effect of Predict–Observe–Explain (POE) Learning Model. *JETL*, 4(1), 25–37.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tiara Rozana, Jufrida, Fibrika Rahmat Basuki. (2021). Penerapan Model Pembelajaran POE Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI SMAN 11 Jambi. *Jurnal Edufisika*. 3(2).
- Vida Indriana, Nurdin Arsyad, Usman Mulbar. (2020). Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (*Predict–Observe–Explain*) Untuk meningkatkan Kemampuan Berfikir Keatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makasar. *Jurnal Daya Matematis*. 3(1), 51-62.
- Warsono & Hariyanto. (2022). *Pembelajaran Aktif: Teori dan Assesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.