EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

SKRIPSI

OLEH:
MASSAYU RAGIL LARASATI
F1051221030

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Pendidikan Mematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi Pendidikan Fisika

OLEH:

MASSAYU RAGIL LARASATI

F1051221030

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

OLEH:

MASSAYU RAGIL LARASATI

NIM F1051221030

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Hamdani, M.Pd	**Naim Sulaiman, M. Pd**
NIP 198506052008121001	**NIP 198809232024211014**

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Judyanto Sirait, Ph.D

NIP 198101112005011003

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

SKRIPSI

MASSAYU RAGIL LARASATI
NIM F1051221030

Disetujui

Pembimbing I

Hamdani, M.Pd
NIP 198506052008121001

Pembimbing II

Naim Sulaiman, M. Pd
NIP 198809232024211014

Pembahas I

Dr. Haratua Tiur Maria S., M.Pd
NIP 196702221991012001

Pembahas II

Firdaus, M.Sc
NIP 198605042020121008

Mengetahui
Ketua Program Studi

Judyanto Sirait, Ph.D
NIP 198101112005011003

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

Tanggung Jawab Yuridis

MASSAYU RAGIL LARASATI
NIM F1051221030

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Hamdani, M.Pd	**Naim Sulaiman, M. Pd**
NIP 198506052008121001	**NIP 198809232024211014**

Mengetahui
Dekan FKIP Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP 196604011991021001

Tanggal Lulus : 25 Mei 2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Massayu Ragil Larasati

NIM : F1051221030

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakkan, saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Pontianak, 18 Juni 2026
Yang membuat pernyataan

Massayu Ragil Larasati
NIM F1051221030

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi melatarbelakangi penelitian ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-experomental Design* dengan bentuk *One Grup Pretest-Postest Design*. Populasi mencakup seluruh kelas X SMA Mujahidin Pontianak. Sampel dipilih menggunakan teknik *Simple Random Sampling* melalui sistem cabut undi didapatkan kelas XB dengan jumlah 23 orang. Instrumen penelitian berupa soal *two-tier* pilihan ganda sebanyak 20 soal. Hasil uji *Paired Sample t-test* dengan nilai signifikansi 0,000 (≤ 0,05) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Nilai *effect size* sebesar 1,218 yang termasuk kategori tinggi, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi. Implikasinya, model ini dapat digunakan guru sebagai strategi pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep dalam masalah fisika khususnya pada materi usaha dan energi.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan anugerah, karunia dan nikmat-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran POE *(Predict-Observe-Explain)* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Usaha dan Energi" dapat diselesaikan. Penelitian skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bimbingan, motivasi, dukungan, bantuan dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Hamdani, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang akan memberikan banyak masukan dan saran kepada penulis.
2. Naim Sulaiman, M.Pd selaku dosen pembimbing II serta selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak masukan dan saran kepada penulis.
3. Dr. Haratua Tiur Maria S., M.Pd selaku dosen pembahas I yang memberikan masukan dan saran kepada penulis.
4. Firdaus, M.Sc selaku dosen pembahas II yang memberikan masukkan dan saran kepada penulis.
5. Judyanto Sirait, Ph.D selaku ketua program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Tanjungpura (UNTAN).
6. Prof. Dr. Ahmad Yani T., M.Pd selaku Dekan FKIP UNTAN.
7. Bapak dan ibu dosen program studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
8. Jajaran staf akademik FKIP UNTAN yang telah memberikan bantuan dalam administrasi.
9. Kepala SMA Swasta Mujahidin Pontianak yang bersedia memberikan izin pelaksanaan penelitian.
10. Guru fisika bapak Arrachman, S.Pd dan peserta didik kelas X SMA Swasta Mujahidin Pontianak yang bersedia memberikan kesempatan dan bantuannya dalam pelaksanaan penelitian.

11. Untuk diriku, Massayu Ragil Larasati yang mungkin tidak selalu menunjukkan perasaan, tetapi tetap memilih kuat untuk bertahan, berjalan dan menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terimakasih sudah kuat dan tidak menyerah walaupun tidak luput akan tangisan dan banyak keraguan pada diri sendiri. Semoga langkah ini menjadi bukti bahwa kamu layak dan mampu.
12. Untuk orang tuaku tercinta, bapak Suwarsono dan ibu Nurdiana, meskipunkita bukan keluarga yang terbiasa berbicara dari hati ke hati, penulis tahu dibalik keheningan itu tersimpan doa dan harapan yang tidak pernah putus untuk penulis. Penulis memahami dan merasakan bentuk cinta kasih kalian selalu hadir dalam setiap langkah penulis dengan bentuk yang berbeda. Setiap langkah dan pencapaian yang penulis raih, termasuk selesainya skripsi ini, adalah bagian dari doa dan harapan kalian. Terimakasih atas segala pengorbanan, restu dan kebahagiaan yang telah kalian berikan.
13. Untuk kakak-kakak ku, Nela Amanda, S. Si dan Ratih Ajeng Pramesti, S. Si, terimakasih atas segala dukungan kalian disaat penulis di masa kesulitan dalam mengerjakan skripsi ini. Terimakasih akan semangat dan doa kalian yang selalu menyertai langkah adik kecil kalian ini. Semoga dengan menyelesaikan skripsi ini kalian semakin bangga memiliki adik sepertiku.
14. Untuk teman-teman seperjuangan saya, Ismul, Rini, Deam, Manda, Depus, Tika dan Eja yang selalu memberikan bantuan dan dukungan selama perkuliahan saya. Terimakasih telah hadir dan berkenalan dengan kalian, kalian selalu setia mendengarkan keluh kesah selama perkulihan dan penompang setia. Terimakasih telah membersamai selama perkuliahan ini.
15. Untuk sahabat seperti saudara saya, Cici dan Yayak yang selalu memberikan bantuan, motivasi, dukungan serta semangat selama penyelesaian skripsi. Terimakasih atas semua bantuan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih telah setia mendengarkan keluh kesah mau baik ataupun buruk dan setia dalam apapun itu. Terimakasih kalian hadir itu menjadi bukti nyata dalam persahabatan tetapi seperti saudara kandung.

16. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.
17. Semua pihak yang turut membantu, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Mengingat keterbatasan yang ada pada diri peneliti, maka dalam skripsi ini tidak menutup kemungkinan masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Akan tetapi, penulis berusaha sebaik mungkin dalam menulis skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk memperbaiki penulisan desain penelitian ini.

Pontianak, 12 Mei 2026

Massayu Ragil Larasati
F1051221030

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI v
DAFTAR LAMPIRAN vii
DAFTAR TABEL viii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. LATAR BELAKANG 1
B. RUMUSAN MASALAH 9
C. TUJUAN PENELITIAN 9
D. MANFAAT PENELITIAN 10
E. RUANG LINGKUP PENELITIAN 11
1. Variabel Bebas 12
2. Variabel Terikat 12
3. Variabel Kontrol 12
F. DEFINISI OPERASIONAL 12
1. Efektivitas 12
2. Model Pembelajaran 13
3. POE (*Predict-Observe-Explain*) 13
4. Pemahaman Konsep 14
5. Materi Usaha dan Energi 15
BAB II KAJIAN PUSTAKA 17
A. KAJIAN TEORI 17
1. Pengertian Belajar 17
2. Teori Belajar 18
B. PEMAHAMAN KONSEP 24
1. Pengertian Pemahaman Konsep 24
2. Perbedaan Taksonomi Bloom Asli dan Revisi 26
3. Indikator Pemahaman Konsep 27
4. Kategori Pemahaman Konsep 30
C. MODEL PEMBELAJARAN POE 31

1. Pengertian Model POE 31
2. Langkah-Langkah Model POE 33
3. Kelebihan dan Kekurangan Model POE 36
4. Indikator Model Pembelajaran POE 37
D. HUBUNGAN MODEL POE DAN PEMAHAMAN KONSEP 38
E. MATERI USAHA DAN ENERGI 40
1. Usaha 40
2. Energi 46
F. HIPOTESIS PENELITIAN 52
BAB III METODE PENELITIAN 54
1. Desain Penelitian 54
2. Populasi dan Sampel Penelitian 55
a. Populasi 55
b. Sampel 56
3. Teknik Pengumpulan Data 56
4. Instrumen Penelitian 57
5. Validitas dan Reliabilitas Instrumen 58
1. Validitas 58
2. Reliabilitas 61
6. Analisis Data 62
7. Jadwal Penelitian 69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 71
A. Analisis Data Hasil Penelitian 72
B. Pembahasan 84
C. Keterbatasan Penelitian 97
BAB V PENUTUP 99
A. Kesimpulan 99
B. Saran 100
DAFTAR REFERENSI 102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A- 1 Rancangan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*)..... 113
Lampiran A- 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 122
Lampiran A- 3 Kisi-Kisi Pemahaman Konsep..... 133
Lampiran A- 4 Instrument Penelitian..... 135
Lampiran A- 5 Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep..... 155
Lampiran B - 1 Hasil Validasi Modul, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Pemahaman Konsep 157
Lampiran B - 2 Skor Pemahaman Konsep Uji Coba 160
Lampiran B - 3 Hasil Uji Reliabilitas..... 164
Lampiran B - 4 Hasil Skor *Pretest* dan *Posttest*..... 157
Lampiran B - 5 Hasil Aspek Pemahaman Konsep..... 160
Lampiran B - 6 Hasil Analisis Perbedaan Pemahaman Konsep 160
Lampiran B - 7 Hasil Analisis *N-gain* 161
Lampiran B - 8 Hasil Perhitungan *Effect Size*..... 162
Lampiran C - 1 Surat Izin Uji Coba..... 164
Lampiran C - 2 Surat Balasan Uji Coba..... 165
Lampiran C - 3 Surat Izin Riset 166
Lampiran C - 4 Surat Tugas Penelitian 167
Lampiran C - 5 Surat Balasan Tugas Penelitian..... 168
Lampiran C - 6 Surat Izin Validasi..... 169
Lampiran C - 7 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dan Artikel 172
Lampiran D - 1 Lembar Validasi Modul Ajar Oleh Validator 1 175
Lampiran D - 2 Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 1..... 176
Lampiran D - 3 Lembar Soal Tes Oleh Validator 1 177
Lampiran D - 4 Lembar Validasi Modul Ajar Oleh Validator 2 178
Lampiran D - 5 Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 2..... 179
Lampiran D - 6 Lembar Soal Tes Oleh Validator 2 180
Lampiran D - 7 Lembar Validasi Modul Ajar Oleh Validator 3 181
Lampiran D - 8 Lembar Validasi LKPD Oleh Validator 3..... 182
Lampiran D - 9 Lembar Soal Tes Oleh Validator 3 183
Lampiran D - 10 Lembar *Pretest* dan *Posttest*..... 184
Lampiran D - 11 Dokumentasi Kegiatan 186

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE 33
Tabel 2. 2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran POE..... 34
Tabel 2. 3 Indikator Model Pembelajaran POE 37
Tabel 3. 1 *One Group Pre-test Post-test Design* 55
Tabel 3. 2 Populasi Penelitian 55
Tabel 3. 3 Skala Penilaian Validator..... 59
Tabel 3. 4 Kriteria Kevalidan Isi Menggunakan Indeks Aiken..... 60
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas 62
Tabel 3. 6 Pedoman Penskoran *Two-tier Test*..... 63
Tabel 3. 7 Rekapitulasi Skor Total Setiap Siswa..... 64
Tabel 3. 8 Kategori Pemahaman Konsep..... 67
Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian *N-gain* 68
Tabel 3. 10 Rekapitulasi Pemahaman Konsep 68
Tabel 3. 11 Rekapitulasi Aspek-Aspek Pemahaman Konsep..... 68
Tabel 3. 12 Kriteria *Effect Size* 69
Tabel 3. 13 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 70
Tabel 4. 1 Uji Statistik Deskriptif..... 74
Tabel 4. 2 Uji Normalitas..... 75
Tabel 4. 3 Uji *Paired Sample t-test*..... 76
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan *N-Gain Score*..... 77
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan Model POE 78
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Aspek-Aspek Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan Model POE..... 79
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Pehamaman Konsep Siswa Per-Indikator Sebelum dan Sesudah Penerapan Model POE..... 81

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional menekankan Pendidikan sesuatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana pembelajaran mendorong siswa aktif dalam mengembangkan potensi diri mencakup kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan serta keterampilan. Oleh karena itu, Pendidikan sangat penting dalam membentuk karakter dan kemampuan siswa (Rahma, 2020).

Penerapan Kurikulum Merdeka, khususnya pada pembelajaran fisika, pemahaman konsep menjadi indikator penilaian hasil belajar yang sangat penting dikuasai oleh siswa. Pemahaman konsep yang baik, siswa dapat memahami, menjelaskan serta mengaplikasikan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pondasi dasar dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang baik siswa dapat menghadapi dan menyelesaikan berbagai masalah (Saputra, 2024).

Fisika adalah salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan fenomena alam pada kehidupan sehari-hari (Ramadhan et al., 2021). Fisika terdiri dari pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model yang saling terkait (Azkiya & Syarif, 2021). Fisika juga merupakan suatu proses pembelajaran yang memberikan

pengalaman langsung kepada siswa untuk memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran Fisika bertujuan untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap pengetahuan, konsep, prinsip Fisika, serta mengembangkan keterampilan siswa (Lestari & Hayat, 2021).

Mengingat begitu penting peran fisika, maka sudah semestinya fisika dipahami dengan baik oleh siswa yang mempelajari fisika. Namun, nyatanya masih banyak siswa mengalami kesulitan, disebabkan adanya anggapan bahwa fisika sebagai pelajaran yang sulit dipahami, dan didukung oleh pengajaran fisika yang tidak menarik (Gumay, 2021). Hal ini, didukung berdasarkan pengamatan di SMA Negeri 1 Rambang Dangku, sebagian siswa hanya memperhatikan dan mampu menghapal rumus tanpa memahaminya sehingga sulit memahami konsepnya (Herwinda et al., 2022). Kemudian, penelitian di SMAN 6 Mataram siswa masih kurang dalam pemahaman konsep disebabkan siswa masih kurang aktif selama pembelajaran sehingga proses pembelajaran di kelas kurang bermakna (Annam et al., 2020). Selain itu, di SMA Negeri 9 Yogyakarta dalam pembelajaran masih berpusat pada guru menyebabkan siswa masih kurang pemahaman materi (Pote, 2024).

Pada observasi lapangan, di SMA Swasta Mujahidin Pontianak, siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep pada materi usaha dan energi. Dari data pra-riset yang telah dilakukan siswa masih bingung dalam menentukan hubungan usaha dengan gaya. Siswa menganggap bahwa semakin kecil gaya yang diberikan maka semakin besar usahanya. Hal ini,

didukung presentase hasil pra-riset yaitu 76,09%. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam menganalisis energi kinetik pada lintasan yang berbeda. Siswa menganggap energi kinetik pada lintasan berkelok lebih besar dibandingkan lintasan lurus dan hasil presentase pra-riset ini sebesar 67,39%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memhami konsep dalam materi usaha dan energi.

Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk mengerti dan memaknai materi dengan baik (Vuztasari et al., 2023). Pemahaman konsep juga merupakan kemampuan menerima maksud dari materi seperti mengungkapkan suatu materi ke dalam bentuk yang lebih dipahami, dan memberikan penjelasan dengan kata-kata sendiri (Novanto et al., 2024). Ini terjadi karena adanya kemampuan untuk menguraikan materi yang akan diterapkan ke materi yang lain. Pemahaman tersebut dapat ditunjukkan dengan kemampuan memahami informasi, serta mampu memprediksi akibat dari berbagai penyebab (Murtihapsari et al., 2022).

Pemahaman konsep dapat diukur melalui tiga indikator utama, yaitu translasi, interpretasi dan ekstrapolasi. Translasi merupakan kemampuan memahami suatu gagasan dan menyampaikan kembali dengan cara berbeda, misalnya menerjemahkan konsep ke dalam bahasa sendiri, model, atau simbol. Interpretasi adalah kemampuan mengembangkan informasi yang tidak tertulis secara langsung dari sumber yang ada sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam. Sementara itu, ekstrapolasi merupakan

kemampuan meramalkan atau memprediksi konsekuensi dan implikasi berdasarkan pola atau kecenderungan data yang tersedia. Ketiga indikator ini menunjukkan tingkat pemahaman mulai dari sekadar menerjemahkan informasi hingga mampu membuat prediksi berdasarkan pola (Suhaesa et al., 2019).

Salah satu materi fisika yang menarik dikaji adalah usaha dan energi dikarenakan siswa masih banyak yang kesulitan dalam memahaminya. Usaha dan energi adalah konsep yang membahas pergerakan benda dan penyebabnya (Jatmika et al., 2021). Konsep usaha dan energi ini, salah satu konsep sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari hari (Asnawi et al., 2020). Konsep usaha dan energi yaitu bagian mekanika yang harus dikuasai, dikarenakan dapat membantu siswa memahami konsep fisika lainnya. Namun, usaha dan energi seringkali dianggap sulit bagi siswa, sebab memiliki hubungan yang kuat dengan fenomena alam (Niyanti et al., 2022). Oleh karena itu, pemahaman yang baik siswa terhadap materi usaha dan energi sangat diperlukan.

Dapat dilihat dari beberapa penelitian sebelumnya sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep pada materi usaha dan energi. Penelitian Maison et al. (2020) siswa beranggapan bahwa jika gaya dorong (F) arahnya ke kiri maka usaha oleh gaya dorong bernilai negatif dan gaya gesek (f) arahnya ke kanan maka usaha oleh gaya gesek bernilai positif. Selain itu, penelitian Lestari & Hayat (2021) siswa menganggap usaha itu

selalu positif dan mengakibatkan benda berpindah tempat tetapi pada kenyataannya konsep usaha itu ada tiga yaitu usaha positif, usaha negatif dan usaha yang bernilai nol. Dalam penelitian Solehah et al. (2024) siswa beranggapan bahwa semakin rendah posisi benda semakin berkurang energi kinetiknya dan semakin tinggi posisi benda semakin besar pula energi kinetiknya.

Adapun faktor yang mempengaruhi saat mempelajari fisika khususnya pada materi usaha dan energi. Berdasarkan penelitian Zulfa et al. (2019) menyatakan siswa mampu mengerjakan secara matematis tetapi sulit untuk memahami konsep usaha dan energi. Penelitian Syahril & Jarnawi (2023) menambahkan bahwa siswa mengalami kesulitan pada perhitungan dan menuliskan rumus dikarenakan siswa kurang dalam pemahaman konsep soal. Selain itu, penggunaan model pembelajaran secara konvensional oleh guru fisika dalam penyampaian materi mengakibatkan banyak siswa yang tidak memperhatikan materi sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi (Melianti et al., 2020). Hal ini, dapat menggunakan model pembelajaran fisika yang menarik dan meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Model pembelajaran merupakan ide yang direncanakan oleh guru sebelum memulai proses pembelajaran di kelas dan berfungsi sebagai acuan. Model pembelajaran yang monoton dapat membuat siswa bosan, sehingga guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat dengan melibatkan siswa

dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dan tidak berfokus kepada guru saja (Dinata & Yuliani, 2022).

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Predict-Observe-Explain* (POE) yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Model POE terdiri atas tiga sintaks utama, yaitu *Predict, Observe*, dan *Explain.* Pada tahap *Predict*, siswa diminta memprediksi suatu peristiwa fisika disertai alasan berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya. Tahap *Observe* dilakukan melalui kegiatan eksperimen atau pengamatan untuk menguji kebenaran prediksi tersebut, sehingga siswa memperoleh pengalaman langsung dalam membuktikan konsep. Selanjutnya, pada tahap *Explain*, siswa menjelaskan kesesuaian atau ketidaksesuaian antara hasil prediksi dan observasi. Melalui rangkaian kegiatan ini, model POE membantu siswa membangun dan memperkuat pemahaman konsep fisika berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan secara mandiri (Restami, 2019). Dimana didukung oleh penelitian Maghfiroh et al. (2019) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model POE, terutama pada kemampuan menjelaskan hubungan antara gaya, usaha, dan perubahan energi. Hal ini, disebabkan model POE mendorong siswa aktif memprediksi fenomena, mengamati hasil, dan menjelaskan konsep secara ilmiah.

Dari pemaparan yang ada, menggunakan model pembelajaran POE *(Predict-Observe-Explain)* merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi peningkatan pemahaman konsep siswa. Selain itu, model POE merupakan suatu model pembelajaran untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman konsepnya. Dimana model POE mengajarkan siswa dengan membuat prediksi dari peristiwa berdasarkan idenya sendiri (*Predict*), mengamati peristiwa yang menjadi kenyataan (*Observe*), dan menjelaskan pengamatan dalam situasi yang sebenarnya (*Explain*). Hal ini, didukung oleh Warsono & Hariyanto (2012) bahwa model POE memiliki keunggulan, seperti untuk mengungkap gagasan awal siswa, membangkitkan diskusi, memberikan informasi kepada guru tentang pemikiran siswa, memotivasi siswa agar berkeinginan untuk melakukan eksplorasi konsep dan membangkitkan keinginan untuk menyelidiki.

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) memiliki keterkaitan yang erat dengan indikator pemahaman konsep karena setiap tahapnya mendukung proses kognitif siswa dalam membangun konsep fisika. Tahap *Predict* melatih kemampuan translasi, yaitu mengungkapkan pengetahuan awal siswa ke dalam bentuk prediksi terhadap suatu fenomena. Tahap *Observe* berkaitan dengan interpretasi, karena siswa melakukan pengamatan atau eksperimen untuk menafsirkan data dan membandingkannya dengan prediksi awal. Selanjutnya, tahap *Explain* mendukung ekstrapolasi, yaitu kemampuan siswa menjelaskan hubungan

antara hasil prediksi dan observasi serta menerapkan konsep yang diperoleh pada situasi lain. Dengan demikian, model POE efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa secara menyeluruh.

Meskipun model pembelajaran *Predict–Observe–Explain* (POE) telah banyak diteliti, sebagian besar penelitian sebelumnya belum menggunakan instrument soal *two-tier* pilihan ganda. Pada penelitian Hidayah & Yuberti (2018) yang fokus menggunakan teknik pengumpulan data yaitu instrumen tes berupa soal uraian (essay) dan non tes (lembar observasi). Selain itu, penelitian Bau et al. (2024) menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes tertulis dalam bentuk soal essay. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki keterbaruan dengan memfokuskan dalam teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis dalam bentuk soal *two-tier* pilihan ganda.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui "Efektivitas Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain)* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Usaha dan Energi". Sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi pembaca, sekolah, guru dan peneliti lain dalam memilih model pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, secara umum rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian adalah "Apakah Model Pembelajaran POE *(Predict-Observe-Explain)* pada Materi Usaha dan Energi Efektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa?".

Adapun secara khusus rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana perbedaan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran POE *(Predict-Observe-Explain)* pada materi Usaha dan Energi?
2. Apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Usaha dan Energi sesudah menerapkan model POE (*Predict-Observe-Explain*) di SMA Swasta Mujahidin Pontianak?
3. Bagaimana efektivitas model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain)* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Usaha dan Energi?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah tersebut Adapun tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain)* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Usaha dan Energi.

Adapun secara khusus tujuan penelitian ini, di antaranya :

1. Mengetahui pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran POE *(Predict-Observe-Explain)* pada materi Usaha dan Energi.
2. Mengidentifikasi peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Usaha dah Energi sesudah menerapkan model POE (*Predict-Observe-Explain*) di SMA Swasta Mujahidin Pontianak.
3. Menguji efektivitas model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain)* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Usaha dan Energi.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang meliputi:

1. Manfaat Teoritis
   a. Sebagai bahan masukan bagi instansi pendidikan dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan melalui teknologi.
   b. Sebagai motivasi bagi guru untuk meningkatkan kreativitas pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).
   c. Sebagai menambah wawasan kepada kepala sekolah dan guru untuk mempertimbangkan faktor pendukung dalam keberhasilan proses belajar mengajar.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Guru

      Sebagai acuan bagi guru untuk lebih meningkatkan kreativitas yang inovatif dalam pembelajaran.

   b. Bagi Sekolah

      Diharapkan menjadi bahan masukan sekolah untuk meningkatkan kualitas belajar khususnya di SMA Swasta Mujahidin Pontianak.

   c. Bagi Peneliti

      Untuk meningkatkan kualitas, kreativitas serta wawasan pada proses pembelajaran dalam menerapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).

   d. Bagi Program Studi dan Peneliti Lain

      Dapat menjadi acuan dan referensi untuk mengembangkan penelitian dengan topik permasalahan lain.

E. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup dapat diartikan sebagai batasan. Ruang lingkup dalam penelitian ini dapat dilihat dari variabel penelitian. Variabel penelitian merupakan karakteristik yang diukur, diamati, atau dimanipulasi dalam sebuah penelitian untuk memahami hubungan, perbedaan, atau pengaruh anatara elemen-elemen tersebut (Mamuaya et al., 2025). Variabel penelitian terdiri dari :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor* dan *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Prasetia, 2022). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas dalam sebuah penelitian (Mamuaya et al., 2025). Variabel terikat pada penelitian yaitu pemahaman konsep.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan (tetap) sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Prasetia, 2022). Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu kehadiran siswa.

F. DEFINISI OPERASIONAL

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif yang mempunyai arti yaitu dicapainya keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Effendy (1989:14) menyatakan efektivitas dapat didefinisikan sebagai ketercapaiannya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengukur suatu target telah tercapai sesuai dengan

apa yang telah direncanakan. Pada penelitian ini efektivitas yang dimaksud yaitu efektivitas dari model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) yang dapat diukur dari pemberian tes pemahaman konsep siswa.

2. Model Pembelajaran

Menurut Joyce et al. (2015 : 34-38) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang bahkan dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau lingkungan belajar. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).

3. POE (*Predict-Observe-Explain*)

POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran dengan cara melakukan eksperimen, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna. Model pembelajaran POE dapat membantu siswa mengekspolasi dan menilai sendiri ide yang siswa ungkapkan, terutama pada kegiatan memprediksi dan bernalar (Lubis et al., 2022 : 79-84).

Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) ini mempunyai tiga tahapan yaitu *predict*, *observe* dan *explain*. Tahap *predict* ini siswa membuat dugaan awal terhadap suatu peristiwa atau

fenomena. Kemudian, tahap *observe* yaitu siswa melakukan praktikum atau pengamatan untuk membuktikan dugaan awal benar atau salah. Tahap *explain* ini, siswa memberikan penjelasan dari hasil praktikum atau pengamatan sejalan atau tidak dengan dugaan awal serta guru memberikan penguatan atas hasil yang didapatkan (Amin & Sumendap, 2022 : 393).

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan makna suatu materi yang dipelajari (Suryani, 2019 : 1-2). Sementara itu, menurut Anderson & Krathwohl (2010 : 395) konsep didefinisikan sebagai hasil dari proses kognitif dimana seseorang tidak hanya mengingat fenomena yang nyata tetapi mampu menarik makna serta menghubungkan berbagai informasi menjadi utuh.

Pemahaman konsep merupakan tingkat kemampuan seseorang untuk mampu mengerti konsep, situasi dan fakta yang ada serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dan tidak mengubah makna (Purwanto, 2008 : 61). Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian adalah siswa memenuhi tiga indikator yaitu translasi, intepretasi dan ekstrapolasi.

Translasi adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep dan menyatakannya kembali dalam bentuk kalimat (Anderson &

Krathwohl, 2010 : 105-114). Pada materi usaha dan energi, kemampuan ini terlihat ketika siswa mampu menyebutkan definisi atau ciri konsep tanpa penalaran lanjutan, misalnya pernyataan *"usaha bernilai nol terjadi ketika tidak ada perpindahan"*.

Interpretasi adalah kemampuan siswa untuk memperoleh informasi yang tidak dinyatakan secara langsung dari suatu pernyataan atau peristiwa. Pada contoh tersebut, dari informasi bahwa *benda meluncur menuruni bidang miring dengan kecepatan semakin besar*, siswa dapat menafsirkan bahwa peningkatan kecepatan terjadi karena adanya usaha oleh gaya gravitasi yang mengubah energi potensial menjadi energi kinetik (Anderson & Krathwohl, 2010 : 105-114).

Ekstrapolasi adalah kemampuan siswa untuk memperkirakan suatu keadaan berdasarkan kecenderungan yang ada. Pada contoh, dari peristiwa bola yang dijatuhkan sehingga energi potensial berubah menjadi energi kinetik, siswa dapat memperkirakan bahwa jika bola dijatuhkan dari ketinggian yang lebih besar, maka energi kinetiknya saat mencapai tanah akan semakin besar karena usaha gaya gravitasi yang dilakukan semakin besar (Anderson & Krathwohl, 2010 : 105-114).

5. Materi Usaha dan Energi

Materi Usaha dan Energi merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa SMA kelas X semester gasal pada kurikulum merdeka. Adapun Capaian Pembelajaran (CP) yaitu fase E, siswa dapat

menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan energi, serta hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sementara Tujuan Pembelajaran (TP) yaitu siswa dapat menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha dan hukum kekekalan energi.

Materi Usaha dan Energi yang akan menjadi acuan dalam penelitian ini memfokuskan pada beberapa indikator pencapaian kompetensi, yaitu:

1) Menerapkan konsep usaha, energi serta hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari.
2) Menganalisis usaha bernilai positif, negatif dan nol.
3) Menganalisis hubungan antara gaya dan perpindahan terhadap usaha.
4) Menganalisis hubungan antara ketinggian posisi dengan energi potensial.
5) Menganalisis hubungan antara kecepatan dengan energi kinetik.
6) Menganalisis hubungan antara energi potensial dan energi kinetik terhadap energi mekanik.