

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran IPA memberikan kontribusi yang sangat besar bagi dunia pendidikan di Indonesia terlebih pembelajaran IPA berperan penting dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam. Pembelajaran fisika di SMA bertujuan agar peserta didik dapat menambah keimanan, menunjukkan perilaku ilmiah, menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari, mengembangkan pengalaman, mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif, menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. (Permendikbud, 2013: 901-902)

Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran fisika diantaranya bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah adanya kondisi pembelajaran yang baik. Kondisi pembelajaran yang baik merupakan suatu proses yang didalamnya terdapat minat dan perhatian peserta didik.

Tujuan pembelajaran dapat dikategorikan menjadi tiga aspek yakni aspek kognitif (berkaitan dengan penguasaan intelektual), aspek afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai) serta aspek psikomotorik (kemampuan/keterampilan bertindak/berperilaku). Ketiga aspek ini tidak berdiri sendiri, tetapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, bahkan membentuk hubungan hierarki. Sebagai tujuan yang hendak dicapai, ketiganya harus nampak sebagai hasil belajar peserta didik di sekolah (Sudjana, 2013: 49). Akan tetapi, pada kenyataannya hasil belajar peserta didik belum sesuai dengan hasil yang diharapkan. Ada beberapa sekolah yang menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika masih rendah seperti terlihat di Tabel 1.1 bahwa sebagian besar nilai fisika peserta didik masih di bawah KKM sebesar 75 bila dibandingkan dengan mata pelajaran lain seperti di SMA YPI Pulosari.

**Tabel 1.1. Nilai Rata-Rata Hasil Ulangan Kelas XI Semester 1
Tahun Pelajaran 2016/2017**

No	Materi Pokok	Nilai rata-rata
1.	Elastisitas dan Hukum Hooke	69,90
2.	Fluida Statis	71,36
3.	Suhu dan Kalor	64,08
4.	Alat Optik	64,38

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA YPI Pulosari kelas XI IPA 1 dengan melihat pembelajaran di kelas, tidak semua peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Ditemukan fakta bahwa ketika proses pembelajaran berlangsung, guru memfasilitasi peserta didik berupa bahan ajar yang terdapat didalam buku paket. Kegiatan belajar hanya berpusat kepada

guru, peserta didik kebanyakan hanya sebatas duduk, mendengar, dan menulis kembali apa-apa yang dipaparkan oleh guru. Respon peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas sangatlah minim kebanyakan peserta didik hanya diam saja tanpa ada yang aktif untuk bertanya.

Hasil wawancara dengan guru, dalam proses pembelajaran fisika peserta didik kurang memberikan respon yang baik karena fisika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang susah, kemudian jika dilihat dari hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika belum sesuai dengan yang diharapkan yaitu mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan sebesar 75, terutama pada materi Suhu dan Kalor. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 data nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika.

Hasil wawancara dengan peserta didik dalam pembelajaran fisika kelas XI menunjukkan bahwa dalam memberikan pembelajaran fisika guru masih terlihat monoton dimana tidak diperkaya dengan hal-hal baru yang ikut melibatkan peserta didik sebagai pembelajar yang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga peserta didik cenderung hanya untuk menerima dan menghafal pelajaran tanpa mengetahui hubungan antara pengetahuan yang diperoleh dengan aplikasinya dalam memecahkan masalah yang ada, karena model pembelajaran yang digunakan guru saat mengajar adalah metode konvensional yang didominasi dengan metode ceramah.

Setiap siswa memiliki karakteristik yang khas dalam menerima pelajaran. Karakteristik tersebut seperti kemampuan, minat dan gaya belajar

setiap siswa. Kemampuan yang dimiliki siswa dalam menerima pelajaran tentunya berbeda-beda. (Gholami, 2013:1). Salah satu upaya untuk merangsang peserta didik agar aktif dalam mata pelajaran fisika, selain harus menyesuaikan dengan materi, kemampuan dan pengalaman peserta didik, pelajaran pun harus disajikan dengan menarik dan menyenangkan sehingga akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi masalah yang telah dipaparkan ialah model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif adalah dengan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE). Model ini dapat menunjang diskusi, keragaman persepsi, dan menguji prediksi melalui pengamatan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model Pembelajaran POE terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap *Predict*, tahap *Observe*, dan tahap *Explain* (Solikhan, 2011: 78).

Hasil penelitian sebelumnya mengenai model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) yang dilakukan oleh Amal (2013) menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran POE. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Kurnia (2014) bahwa dengan menggunakan model pembelajaran POE dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik pada materi perubahan sifat benda. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Anisa (2013) bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam setelah menggunakan model pembelajaran POE.

Penelitian yang dilakukan oleh Sekarningrum (2014) bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran setelah menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Restami (2013) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah setelah menggunakan model pembelajaran POE ditinjau dari gaya belajar siswa. Selain itu, Zulaeha (2013) menyatakan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMAN 1 Balaesang setelah diterapkan model pembelajaran POE. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyono dkk (2014) bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 8 Lubuklinggau dengan menerapkan model pembelajaran POE.

Selain itu penelitian mengenai model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) yang dilakukan oleh Solikhan (2011) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran POE. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Farikha dkk (2015) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik pada materi pokok hidrolisis garam dengan menerapkan model pembelajaran POE. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yupani (2013) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA setelah menggunakan model pembelajaran POE berbantuan materi bermuatan kearifan lokal.

Model ini akan diterapkan pada pembelajaran Suhu dan Kalor. Pemilihan materi Suhu dan Kalor pada penelitian ini bukan tanpa alasan. Selain disesuaikan dengan kurikulum di sekolah, suhu dan kalor adalah materi yang memiliki nilai ulangan harian yang rendah jika dibandingkan dengan materi yang lain. Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa rata-rata nilai ulangan harian peserta didik yang paling rendah terdapat pada materi suhu dan kalor dengan rata-rata nilai 64,08. Nilai ulangan harian pada materi suhu dan kalor sangat kecil bila dibandingkan dengan materi lainnya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA YPI Pulosari?
2. Bagaimana peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran model *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA YPI Pulosari?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA YPI Pulosari.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA YPI Pulosari.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah yang membatasi penelitian ini sebagai berikut.

1. Hasil belajar yang akan diteliti adalah ranah afektif, psikomotorik dan kognitif. Indikator hasil belajar ranah afektif diukur melalui sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang mengacu pada penilaian diri yang diisi oleh diri sendiri (*self assesment*) yang meliputi penerimaan (A1), peresponan (A2), penilaian (A3), pengorganisasian (A4), dan pengkarakterisasian (A5). Indikator hasil belajar ranah psikomotor meliputi persepsi (P1), kesiapan (P2), respon terbimbing (P3), membiasakan (P4), respon tampak yang kompleks (P5), penyesuaian (P6) dan penciptaan (P7). Hasil belajar ranah kognitif dibatasi berupa mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Indikator ranah kognitif

diukur menggunakan tes soal uraian. Adapun tujuan dibatasi karena aspek mengingat (C1) dan memahami (C2) merupakan kemampuan dasar serta agar peserta didik lebih fokus ada saat mengerjakan tes.

2. Materi yang diberikan berkenaan dengan materi ajar fisika SMA kelas XI yaitu materi suhu dan kalor sesuai dengan Kurikulum yang berlaku di SMA YPI Pulosari. Materi suhu dan kalor dibatasi yaitu suhu dan pemuaiian, kalor dan perpindahan kalor.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara empiris sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti secara empiris tentang model pembelajaran POE dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA YPI Pulosari.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

- 1) Dapat menambah pengalaman belajar menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) sekaligus dapat mempraktikkan dan mengembangkannya dalam pembelajaran.
- 2) Sebagai referensi peneliti lain dalam pengembangan berbagai model pembelajaran yang lebih efektif lagi.

- ###### b. Bagi peserta didik, dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada dasarnya dapat memberikan

pengalaman belajar yang berbeda dari sebelumnya, dengan penerapan model ini dapat meningkatkan keaktifan peserta didik baik secara kelompok maupun individu sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

- c. Bagi guru, untuk menambah wawasan dan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika.

F. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi kesalahan penafsiran dalam menafsirkan beberapa istilah dalam penelitian ini, maka secara operasional beberapa istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan tugas kepada peserta didik untuk melaksanakan pembelajarannya secara mandiri, kreatif, dan lebih aktif, dimulai dari tahap menduga atau membuat prediksi, melakukan eksperimen atau suatu pengamatan untuk menyelidiki suatu permasalahan, dan memberikan penjelasan mengenai prediksi tersebut. Aktivitas guru pada pertemuan pertama berjumlah 26 kegiatan, pertemuan kedua berjumlah 30 kegiatan dan aktivitas pada pertemuan ketiga 29 kegiatan. Sementara aktivitas peserta didik pertemuan pertama berjumlah 26, pertemuan kedua sebanyak 30 serta pertemuan ketiga berjumlah 29 kegiatan.

2. Hasil belajar merupakan perolehan yang didapat oleh peserta didik sebagai hasil dari belajarnya. Hasil belajar dapat berupa peningkatan kemampuan dalam aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif yang dimiliki peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE). Aspek afektif merupakan kawasan yang berkaitan dengan aspek-aspek emosional yang mencakup penerimaan, peresponan, penilaian, pengorganisasian, dan pengkarakterisasian. Aspek afektif akan diukur melalui lembar observasi penilaian diri sebanyak delapan pernyataan. Aspek psikomotorik merupakan kawasan yang berkaitan dengan aspek keterampilan proses yang mencakup persepsi, kesiapan, respon terbimbing, membiasakan, respon tampak yang kompleks, penyesuaian dan penciptaan. Aspek psikomotorik akan diukur melalui tes unjuk kerja sebanyak tujuh pernyataan. Aspek kognitif merupakan ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang meliputi, mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Adapun aspek kognitif akan diukur menggunakan tes tertulis berupa soal uraian sebanyak delapan soal.
3. Materi suhu dan kalor merupakan materi pembelajaran yang terdapat di kelas XI semester ganjil sesuai dengan kurikulum 2013 revisi atau Kurikulum Nasional pada Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Pemikiran

Pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan guru dalam mengorganisasikan dan menciptakan situasi yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat mendorong peserta didik untuk belajar. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA YPI Pulosari berupa pengambilan data hasil belajar diketahui bahwa hasil belajar peserta didik kelas X pada materi pelajaran fisika dikategorikan masih rendah jika dibandingkan dengan pelajaran yang lain. Hal ini terlihat dari sebagian besar nilai peserta didik belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 75 khususnya pada materi suhu dan kalor.

Rendahnya hasil belajar disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya asumsi awal peserta didik yang menganggap dalam pembelajaran fisika terlalu mengedepankan rumus matematis yang rumit sehingga pembelajaran fisika di kelas masih terkesan membosankan dan jenuh. Selain itu, pembelajaran berlangsung hanya satu arah atau guru yang mendominasi pembelajaran (*teacher-centered*) sehingga peserta didik hanya menerima pelajaran secara pasif. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu membuat peserta didik untuk berpartisipasi aktif di dalam pembelajaran.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dan mendapatkan pengalaman secara langsung untuk meningkatkan hasil belajar pada pelajaran fisika khususnya materi suhu dan kalor. Pemilihan model pembelajaran ini guru

diharapkan pandai memilih serta menyesuaikan model pembelajaran yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, mandiri, dan kreatif untuk meningkatkan hasil belajarnya adalah dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Model pembelajaran POE dapat menunjang diskusi, keragaman persepsi dan menguji prediksi melalui sebuah pengamatan secara langsung.

Model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) merupakan suatu model yang bersifat konstruktivisme (membentuk pengetahuan peserta didik sendiri berdasarkan pengalaman langsung yang ditemui pada saat pembelajaran). Model POE ini dapat mengaitkan pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik dengan materi yang diajarkan dan membuktikan pengetahuan yang telah dimiliki melalui pengamatan.

Model POE menggunakan tiga tahapan yaitu tahap *Predict*, tahap *Observe* dan tahap *Explain*. Berdasarkan tahapan tersebut maka langkah-langkah dari pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap *Predict* atau membuat prediksi merupakan keterampilan mengantisipasi atau menyimpulkan suatu hal yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan perkiraan atas kecenderungan, pola tertentu, hubungan antar data atau informasi. Pada tahap ini guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor dalam

kehidupan sehari-hari dan peserta didik dengan pengetahuan awalnya memberikan prediksi terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru.

2. Tahap *Observation* yaitu melakukan penelitian atau pengamatan terhadap apa yang terjadi, membuktikan prediksinya terjadi atau tidak. Kemampuan observasi sangat mendasar untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungan dan untuk menguji gagasan dengan melibatkan semua indera. Pada tahapan ini peserta didik bersama kelompoknya dan atas bimbingan dari guru melakukan eksperimen atau pengamatan untuk menemukan suatu kebenaran mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru.
3. Tahap *explanation* yaitu memberikan penjelasan tentang kesesuaian antara dugaan dengan yang sungguh terjadi. Keterampilan menjelaskan peserta didik diminta untuk memaparkan hasil pengamatan serta menjelaskan ketidaksesuaian prediksi dengan keadaan sebenarnya sehingga peserta didik dituntut untuk bertanggung jawab atas hasil pengamatan yang dilakukan (Farikha, Redjeki, & Utomo, 2015: 97)

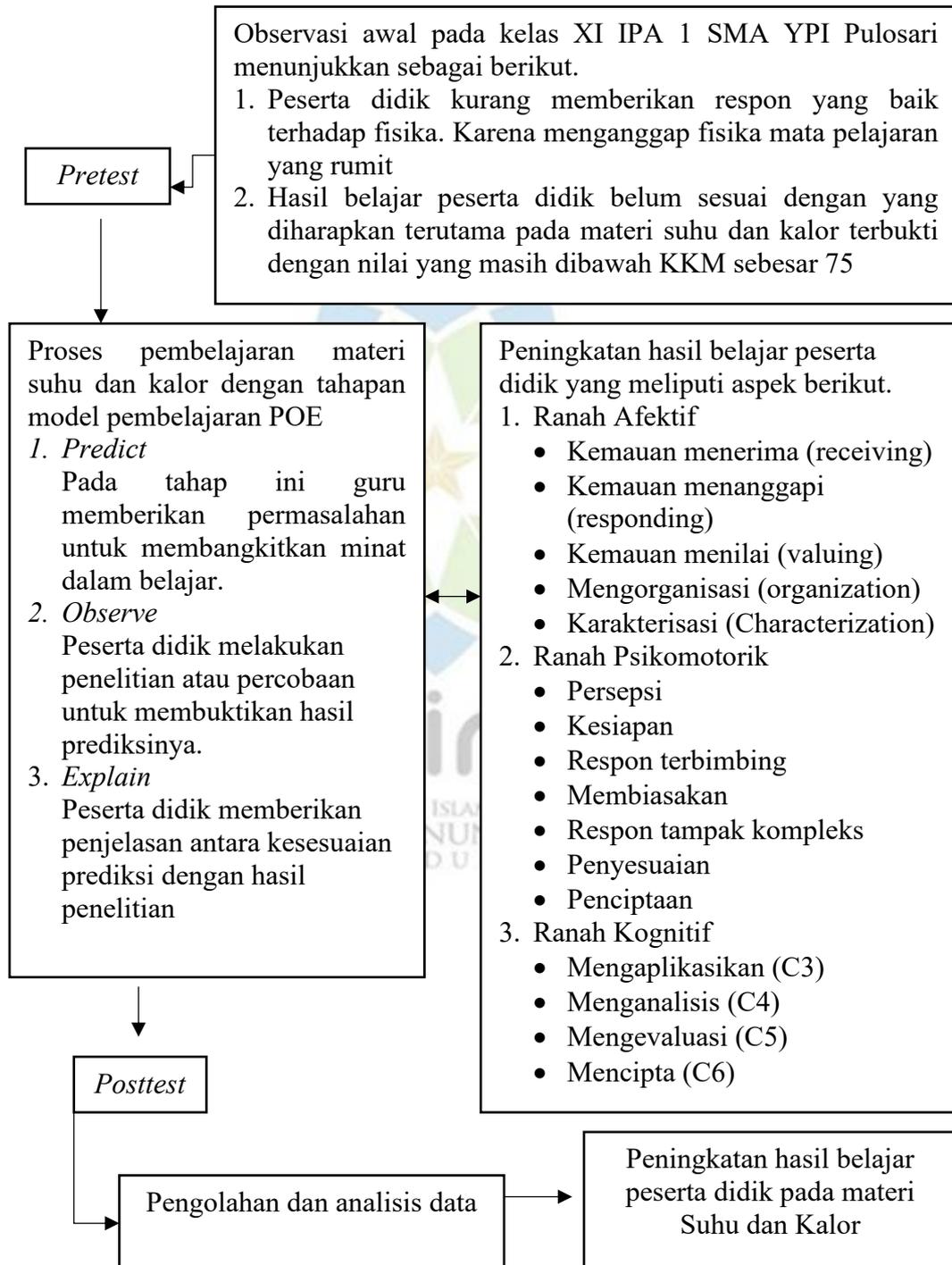
Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE ini dapat memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan kelompok belajar, membangkitkan rasa ingin tahu terhadap suatu masalah, dan mengaitkannya pada fenomena nyata. Fenomena nyata ini terkait dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan materi pelajaran khususnya pada materi suhu dan kalor. Implikasi yang diharapkan dari hasil proses pembelajaran melalui model pembelajaran POE adalah terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik pada aspek afektif, psikomotorik maupun kognitif.

Menurut Arikunto (2015: 130-136) secara garis besar, Bloom dan kawan-kawannya mengemukakan bahwa ada tiga ranah atau domain besar yaitu: ranah afektif berkenaan dengan sikap terdiri dari aspek, penerimaan, respon, penilaian, organisasi dan karakterisasi. Ranah psikomotorik terdiri dari persepsi, kesiapan, respon terbimbing, membiasakan, respon tampak yang kompleks, penyesuaian dan penciptaan. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan mencipta.

Tabel 1.2.
Keterkaitan Model POE dengan Hasil Belajar

Sintak Model POE	Indikator Hasil Belajar
Tahap prediksi (<i>predict</i>)	Ranah afektif: Menerima, merespon, mengorganisasi Ranah psikomotorik: Persepsi Ranah kognitif: Mengingat, memahami, menganalisis
Tahap observasi (<i>observe</i>)	Ranah afektif: Merespon, mengkarakterisasi dan menilai Ranah psikomotorik: Kesiapan, respon terbimbing, membiasakan, respon tampak yang kompleks Ranah kognitif: Memahami, mengaplikasi, menganalisis
Tahap penjelasan (<i>explain</i>)	Ranah afektif: Menilai, mengorganisasi, mengkarakterisasi Ranah psikomotorik: Penyesuaian dan penciptaan. Ranah kognitif: Mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir dapat dituangkan secara sistematis ke dalam bagan dibawah ini.



Gambar 1.1. Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan pernyataan dan rumusan masalah tersebut, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE).

H_a: Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE).

I. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Data kualitatif. Data kualitatif ini berupa data tentang aktivitas guru dalam setiap tahapan model pembelajaran POE yang diperoleh dari format lembar observasi.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran POE pada materi suhu dan kalor yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.

2. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA YPI Pulosari Kecamatan Limbangan Kabupaten Garut. Hal ini didasarkan pada studi pendahuluan, yaitu rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor, penerapan model atau

metode pembelajaran yang belum sesuai dengan materi pembelajaran dan keadaan peserta didik, selain itu penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) yang belum pernah diterapkan.

3. Populasi dan sampel

Populasi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI SMA YPI Pulosari semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah peserta didik sebanyak 106 orang peserta didik yang homogen terdiri dari tiga kelas. Adapun teknik pemilihan sampel menggunakan *Purposive sampling*, yakni penentuan sampel dari populasi berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik pengambilan sampel, pihak sekolah atau guru bersangkutan menentukan kelas yang dijadikan subjek penelitian, dengan pertimbangan bahwa kemampuan kognitif berbeda-beda, baik tinggi, sedang maupun rendah. Selain itu dengan pertimbangan waktu, tenaga dan biaya. Berdasarkan pertimbangan tersebut kelas yang dipilih adalah kelas XI IPA 1 yang berjumlah 34 peserta didik sebagai kelas eksperimen, artinya disini peneliti hanya menggunakan satu kelas eksperimen.

4. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre eksperimen*. Desain penelitian yang diambil adalah *one-grup pretest-posttest design* dengan pola 01 X 02. Rancangan desain *one-group pretest-posttest design* diperlihatkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.3.
Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Posttest
O1	X	O2

(Sugiyono, 2013: 111)

Keterangan:

- O1 : *Pretest* sebelum menerapkan POE
- X : Perlakuan dengan menerapkan POE
- O2 : *Posttest* setelah menerapkan POE

5. Prosedur penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Tahap persiapan

Adapun tahap persiapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Studi pendahuluan (observasi awal) ke lokasi yang dijadikan tempat penelitian
- 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan
- 3) Telaah kurikulum, dilakukan agar bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan dapat memperoleh hasil akhir yang sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan
- 4) Menentukan materi pembelajaran
- 5) Menentukan populasi dan sampel penelitian
- 6) Membuat rencana pembelajaran sesuai dengan bentuk pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran

- 7) Membuat instrumen penelitian aspek pengetahuan berupa soal *pretest* dan *posttest*, instrumen untuk mengukur aspek sikap berupa lembar penilaian diri dan instrumen untuk mengukur aspek keterampilan berupa penilaian lembar observasi
- 8) Melakukan penelaahan perangkat instrumen oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing
- 9) Melaksanakan uji coba instrumen tes hasil belajar berupa soal
- 10) Melakukan analisis hasil uji coba tes hasil belajar kognitif berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal uji coba
- 11) Menentukan instrumen penelitian tes hasil belajar kognitif berdasarkan hasil analisis data uji coba
- 12) Melakukan validasi lembar observasi berupa lembar observasi aspek psikomotorik, keterlaksanaan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) dan lembar penilaian aspek afektif berupa angket skala likert oleh ahli dalam hal ini dosen pembimbing
- 13) Menguji keterbacaan instrumen lembar observasi oleh observer dan cara pengisian lembar observasi oleh observer
- 14) Membuat jadwal kegiatan penelitian.

b. Tahap pelaksanaan

Tahapan selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

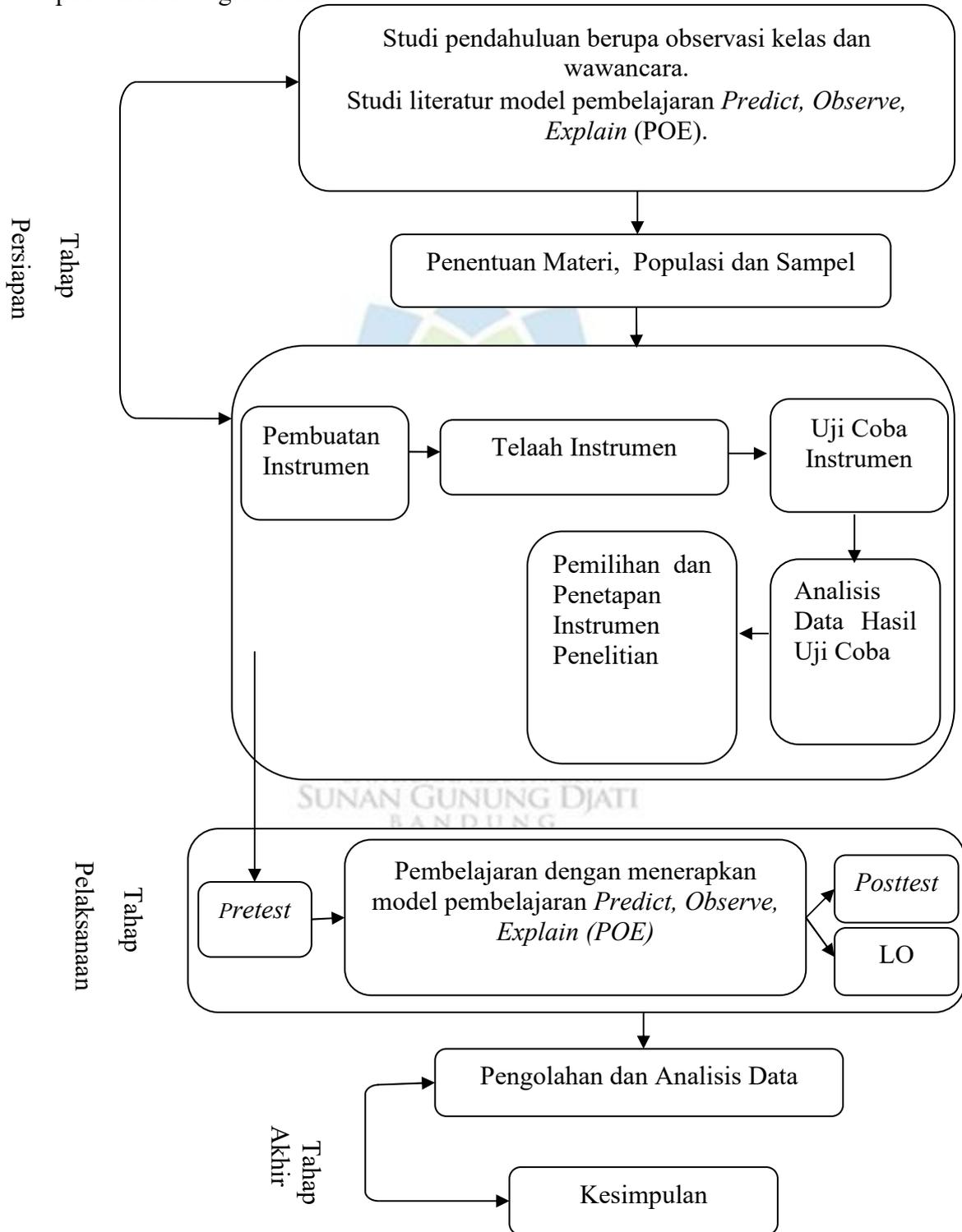
- 1) Melakukan *pretest*
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor
- 3) Mengobservasi aktivitas guru, sikap dan keterampilan peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran menggunakan model *Predict, Observe, Explain* (POE) oleh observer
- 4) Melakukan *posttest* dengan menggunakan butir soal yang sama dengan *pretest*

c. Tahap akhir

Setelah tahap persiapan dan pelaksanaan selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah tahap penutup atau tahap akhir. Pada tahap ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Mengolah data hasil penelitian *pretest* dan *posttest*
- 2) Menganalisis data hasil penelitian
- 3) Membahas hasil penelitian dalam bentuk laporan akhir
- 4) Menarik simpulan.

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut.



Gambar 1.2. Langkah-langkah Penelitian

6. Instrumen penelitian

Untuk pengambilan data pada penelitian, digunakan instrumen sebagai berikut.

a. Instrumen penelitian keterlaksanaan model POE

1) Lembar observasi keterlaksanaan tahapan model POE

Lembar observasi bertujuan untuk mendapatkan data keterlaksanaan penggunaan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) pada materi suhu dan kalor. Lembar observasi diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilakukan uji keterbacaan mengenai tatacara pengisian lembar observasi. Observer memberikan tanda *checklist* (√) pada aktivitas langkah-langkah kegiatan model pembelajaran POE pada kolom yang tersedia berupa penilaian kegiatan guru dan peserta didik di lembar observasi guru dan peserta didik, kemudian memberikan komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE). Pada tahap persiapan observer mengamati ketika peserta didik melakukan persiapan untuk melakukan pembelajaran, pada tahap prediksi observer mengamati ketika peserta didik memprediksi jawaban dari masalah yang diberikan oleh guru, pada tahap observasi observer mengamati peserta didik ketika melakukan eksperimen dan pada tahap menjelaskan observer mengamati ketika peserta didik mempresentasikan hasil pengamatannya bersama kelompoknya.

Lembar observasi dilakukan dari awal sampai akhir pembelajaran selama tiga kali pertemuan. Lembar observasi ini diharapkan dapat

memberikan gambaran mengenai keterlaksanaan model *Predict, Observe, Explain* (POE) dalam pembelajaran.

2) Lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik bertujuan untuk mendukung data keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE pada materi suhu dan kalor. Lembar kegiatan peserta didik ini sebagai lembar panduan dalam proses pembelajaran (Rochman, 2015: 2). LKPD ini berisi petunjuk untuk melaksanakan percobaan serta pertanyaan-pertanyaan penuntun yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang dirumuskan.

b. Instrumen tes hasil belajar

1) Instrumen hasil belajar aspek afektif

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana sikap peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE). Lembar penilaian ini berbentuk penilaian diri. Skala sikap dinyatakan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai oleh dirinya sendiri, apakah pertanyaan itu didukung atau ditolaknya, melalui rentangan nilai tertentu. Skala sikap yang digunakan yaitu skala yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Tahu (TT), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skala yang digunakan adalah 5, 4, 3, 2, 1. Peserta didik diberikan pertanyaan berdasarkan indikator ranah afektif, yaitu: *receiving, responding, valuing, organization*, dan internalisasi. Pengisian lembar penilaian diri ini dengan cara memberi tanda *ceklist* (✓).

c. Instrumen hasil belajar ranah psikomotorik

Instrumen hasil belajar ranah psikomotorik ini digunakan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar ranah psikomotorik. Adapun hasil belajar psikomotorik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE yaitu penilaian yang dilakukan berdasarkan keterampilan peserta didik dalam melakukan praktikum yang meliputi persepsi, kesiapan, respon terpimpin, membiasakan, respon tampak yang kompleks, penyesuaian, dan penciptaan.

d. Instrumen hasil belajar ranah kognitif

Instrumen hasil belajar peserta didik yang digunakan berupa tes uraian. Soal-soal tes yang diberikan mencakup indikator kemampuan hasil belajar fisika dalam jenjang mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dalam ranah kognitif peserta didik.

Pretest dilakukan sebelum dilaksanakan pembelajaran yang menerapkan model *Predict, Observe, Explain* (POE). Sedangkan *posttest* dilakukan setelah peserta didik diberikan perlakuan.

7. Analisis instrumen

Analisis instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

a. Analisis instrumen keterlaksanaan pembelajaran model POE

1) Analisis instrumen lembar keterlaksanaan model POE

Analisis dalam lembar observasi merupakan analisis yang bersifat kualitatif. Sebelum instrumen digunakan, instrumen akan melalui tahapan telaah dan

penilaian terlebih dahulu. Telaah dan penilaian akan dilakukan oleh ahli diantaranya dosen pembimbing. Telaah dan penilaian dilakukan terhadap materi, konstruksi, dan bahasa pada lembar observasi. Kemudian apabila terdapat perbaikan maka akan dilakukan revisi. Setelah itu akan dilakukan uji keterbacaan oleh observer. Kesesuaian antara lembar observasi dengan RPP yang digunakan akan dilakukan analisis juga.

2) Analisis lembar kegiatan peserta didik

Analisis lembar kegiatan peserta didik merupakan analisis yang bersifat kualitatif. Sebelum instrumen digunakan, instrumen akan melalui tahap telaah dan penilaian terlebih dahulu oleh ahli diantaranya dosen pembimbing. Telaah dan penilaian terhadap materi, konstruksi, dan bahasa pada lembar kegiatan peserta didik.

b. Analisis instrumen hasil belajar

1) Analisis instrumen hasil belajar ranah afektif

Analisis dalam lembar penilaian aspek afektif merupakan analisis yang bersifat kualitatif. Sebelum instrumen digunakan, instrumen akan melalui tahapan telaah dan penilaian terlebih dahulu oleh ahli diantaranya dosen pembimbing. Telaah dan penilaian terhadap materi, konstruksi, dan bahasa pada lembar penilaian afektif. Kemudian akan dilakukan uji keterbacaan oleh peserta didik.

2) Analisis instrumen hasil belajar ranah psikomotorik

Analisis dalam lembar penilaian aspek psikomotorik merupakan analisis yang bersifat kualitatif. Sebelum instrumen digunakan, instrumen akan melalui tahapan telaah dan penilaian terlebih dahulu. Telaah dan penilaian akan dilakukan

oleh ahli diantaranya dosen pembimbing. Telaah dan penilaian dilakukan terhadap materi, konstruksi, dan bahasa pada lembar lembar penilaian psikomotorik. Kemudian akan dilakukan uji keterbacaan oleh observer.

3) Analisis instrumen hasil belajar ranah kognitif

Analisis tes penguasaan kognitif secara kualitatif dan kuantitatif adalah sebagai berikut.

a) Analisis tes hasil belajar ranah kognitif secara kualitatif

Analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

b) Analisis tes hasil belajar ranah kognitif secara kuantitatif

Analisis instrumen tes kognitif secara kuantitatif terdiri dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, masing-masing dijelaskan sebagai berikut.

1) Uji validitas

Mengukur validitas digunakan rumus koefisien *Korelasi Product-Moment* dengan angka kasar sebagai berikut.

$$\Sigma pq \ r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2) - (N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor total tiap butir soal

Y = skor total tiap peserta didik

N = jumlah peserta didik uji coba

(Arikunto, 2015: 87)

Nilai yang diperoleh dari perhitungan diatas, kemudian dapat diinterpretasikan sesuai dengan interpretasi pada Tabel 1.4 sebagai berikut.

Tabel 1.4. Interpretasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
0,000 - 0,200	Sangat rendah
0,200 - 0,400	Rendah
0,400 - 0,600	Sedang
0,600 - 0,800	Tinggi
0,800 - 1,000	Sangat Kuat

(Arikunto, 2015: 89)

Hasil uji coba yang diperoleh dari sembilan nomor tipe soal A terdapat dua soal kategori cukup, lima soal kategori tinggi dan dua soal kategori sangat tinggi. Hasil uji coba soal yang diperoleh dari sembilan nomor soal tipe B terdapat dua soal berkategori cukup, empat soal berkategori tinggi dan tiga soal kategori sangat tinggi.

2) Uji reliabilitas

Suatu tes atau alat evaluasi dikatakan reliabel jika soal itu dapat dipercaya, konsisten/stabil, produktif, dan menunjukkan hasil yang mantap. Untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen uji coba soal bentuk uraian, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} : koefisien reliabilitas yang dicari

n : banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varian skor tiap item

σ_t^2 : varians total

(Arikunto, 2015: 122)

Nilai yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 1.5 sebagai berikut.

Tabel 1.5. Interpretasi Nilai r_{11}

r_{11}	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2015: 85)

Hasil yang diperoleh setelah melakukan uji coba soal pada tipe A didapatkan reliabilitas sebesar 0,86 dengan kategori sangat tinggi dan pada tipe B didapatkan reliabilitas sebesar 0,88 dengan kategori sangat tinggi.

3) Daya pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal mengetahui antara peserta didik yang menguasai materi dengan yang tidak menguasai materi. Untuk perhitungan daya pembeda dalam soal bentuk uraian dicari dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{\text{Skor maks}}$$

Keterangan: DP : Indeks daya pembeda
 $\bar{X}KA$: Jumlah skor siswa kelompok atas
 $\bar{X}KB$: Jumlah skor siswa kelompok bawah

Nilai indeks daya pembeda yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 1.6 berikut.

Tabel 1.6. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 - 0,19	Kurang baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
0,40 – 1,00	Baik sekali

(Arifin, 2012: 145-146)

Hasil yang diperoleh setelah melakukan uji coba soal dan analisis, dari sembilan soal tipe A diperoleh satu soal kategori jelek, lima soal kategori baik dan tiga soal kategori baik sekali. Hasil uji coba tipe B diperoleh tiga soal kategori cukup, empat soal berkategori baik dan tiga soal berkategori baik sekali.

4) Uji tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Uji tingkat kesukaran soal uraian dicari dengan persamaan berikut.

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum}}$$

Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada

Tabel 1.7 berikut.

**Tabel 1.7.
Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2015: 225)

Setelah diuji coba dan dianalisis maka hasil uji coba dari sembilan soal tipe A dan sembilan soal tipe B, diperoleh soal tipe A sembilan soal dengan kategori sedang. Hasil uji coba soal tipe B diperoleh delapan soal kategori sedang dan satu soal kategori mudah.

8. Analisis data

Analisis data yang dimaksud untuk mengolah data mentah dari hasil penelitian. Langkah-langkah pengolahan data tersebut sebagai berikut.

a. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran

1) Analisis lembar observasi keterlaksanaan tahapan model POE

Pelaksanaan observasi dilakukan oleh observer untuk mengamati aktivitas guru dan peserta didik selama kegiatan belajar mengajar dan mengamati keterlaksanaan model pembelajaran POE. Penskoran dengan nilai presentase yaitu dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum}}$$

Nilai persentase yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 1.8 sebagai berikut.

Tabel 1.8.
Interpretasi Keterlaksanaan

Persentase (%)	Kategori
30 – 39	Gagal
40 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 79	Baik
80 – 100	Baik sekali

(Arikunto, 2015: 281)

Lembar observasi dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Analisis persentase tiap pertemuan
 - b) Analisis persentase rata-rata dari seluruh pertemuan
 - c) Menyimpulkan pertemuan yang memiliki persentase paling tinggi
 - d) Analisis persentase tiap tahapan model pembelajaran POE dari seluruh pertemuan
 - e) Menyimpulkan tahapan yang memiliki persentase paling tinggi
 - f) Mendeskripsikan secara kualitatif berdasarkan komentar observer.
- 2) Analisis data lembar kegiatan peserta didik

Peserta didik mengerjakan LKPD yang menyajikan dalam bentuk uraian.

Adapun langkah-langkah pengolahan datanya adalah sebagai berikut.

- a) Memeriksa hasil pengerjaan LKPD sekaligus memberikan skor, dengan pedoman skor 1 berarti jawaban “tidak baik”, skor 2 jawaban “kurang baik”, skor 3 jawaban “baik” dan skor 4 jawaban “baik sekali”.

(Arikunto, 2015: 246)

- b) Menghitung jumlah skor 1-4 yang diperoleh semua peserta didik pada tiap pertanyaan dari lembar jawaban
- c) Mengubah jumlah skor yang diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan persamaan.

$$NP = \frac{R}{Js} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh

Js = Jumlah peserta yang mengerjakan LKPD

- d) Mengubah persentase yang diperoleh ke dalam kriteria penilaian aktivitas dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1.9.
Kriteria Interpretasi Skor

Nilai	Interprestasi
80 - 100	Sangat baik
60 - 79	Baik
40 - 59	Cukup
20 - 39	Kurang
0 - 19	Gagal

(Arikunto, 2015: 281)

- e) Menyajikan data hasil analisis dalam bentuk diagram batang
- f) Membuat deskripsi singkat dari setiap analisis pertanyaan yang disajikan melalui tahapan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berdasarkan jawaban peserta didik dalam LKPD yang berguna untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- b. Analisis data tes hasil belajar
- 1) Analisis data hasil belajar ranah efektif

Data mengenai hasil belajar afektif peserta didik didapatkan melalui lembar observasi penilaian afektif. Jumlah keseluruhan skor pada lembar observasi. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

$$\text{Presentase nilai yang didapat} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Setelah mengubah skor yang diperoleh menjadi nilai persentase kemudian menginterpretasikannya pada Tabel 1.10 sebagai berikut.

Tabel 1.10.
Interpretasi Nilai Afektif Peserta Didik

Persentase (%)	Kategori
30 – 39	Gagal
40 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 79	Baik
80 – 100	Baik sekali

(Arikunto, 2015: 281)

2) Analisis data tes ranah psikomotorik

Tes hasil belajar ranah psikomotor ini digunakan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar ranah psikomotor untuk mengetahui ketercapaian ranah psikomotor peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE. Data mengenai hasil psikomotorik peserta didik didapatkan melalui lembar observasi penilaian psikomotorik. Pedoman penskoran untuk ranah psikomotorik yaitu skor 5 jika “dilakukan dengan sangat baik”, 4 jika “dilakukan dengan baik”, 3 jika “dilakukan dengan cukup baik”, 2 jika “dilakukan dengan kurang baik”, dan 1 jika “dilakukan sangat kurang baik”. Persentase hasil observasi tersebut dapat ditentukan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Interpretasi ketercapaian ranah psikomotor peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran POE adalah sebagai berikut.

Tabel 1.11. Interpretasi Nilai Psikomotor Peserta Didik

Persentase (%)	Kategori
30 – 39	Gagal
40 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 79	Baik
80 – 100	Baik sekali

(Arikunto, 2015: 281)

3) Analisis data tes ranah kognitif

Data mengenai hasil belajar kognitif peserta didik didapatkan melalui tes awal dan tes akhir dalam bentuk tes uraian. Peningkatan penguasaan kognitif peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran POE pada materi suhu dan kalor dapat diketahui analisis data hasilnya sebagai berikut.

4) Menghitung nilai *pretest* dan *posttest*

Tes pada *pretest* dan *posttest* berupa tes uraian sehingga untuk menentukan nilai tes uraian, maka digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya interpretasikan hasil *pretest* dan *posttest* pada pedoman konversi yang umum digunakan sebagai berikut.

Tabel 1.12. Kategori Nilai Peserta Didik

Nilai	Interprestasi
80 - 100	Sangat baik
60 - 79	Baik
40 - 59	Cukup
20 - 39	Kurang
0 - 19	Gagal

(Arikunto, 2015: 281)

5) Menentukan skor gain

Pengolahan tes penguasaan kognitif menggunakan nilai *normal gain*(*g*) berfungsi untuk melihat keunggulan dari penerapan model pembelajaran POE dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik ditinjau dari perbandingan *n-gain* yang dinormalisasi dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

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

Nilai *n-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan pada Tabel 1.13 berikut.

Tabel 1.13. Nilai *Gain* dan Klasifikasinya

<i>Gain</i>	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Hake (1991: 1)

6) Pengujian hipotesis

Prosedur dalam pengujian hipotesis yaitu sebagai berikut.

a) Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat normal tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Uji Chi Kuadrat*, dengan langkah sebagai berikut.

- (1) Menentukan jumlah kelas interval
- (2) Menentukan panjang kelas berikut.

$$\text{panjang kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{jumlah kelas interval}}$$
- (3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi
- (4) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan) didasarkan pada prosentasi luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi
- (5) Memasukkan harga f_h sekaligus menghitung harga

$$(f_o - f_h)^2 \text{ dan } \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

- (6) Mencari nilai chi kuadrat dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- (7) Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel.

(Sugiyono, 2013: 75-82)

b) Uji hipotesis

Uji hipotesis dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Apabila data berdistribusi normal maka digunakan uji *t*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- (1) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan persamaan berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel 2

s_1 : Simpangan baku sampel 1

s_2 : Simpangan baku sampel 2

s_1^2 : Varians sampel 1

s_2^2 : Varians sampel 2

r : Korelasi antara dua sampel

(Sugiyono, 2013: 122)

- (2) Mencari harga t_{tabel} , dengan menggunakan persamaan.

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

- (3) Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} , dengan ketentuan berikut.

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, H_a diterima

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, H_a ditolak

Jika data yang didapatkan tidak normal maka uji hipotesis menggunakan uji *Willcoxon* dengan langkah sebagai berikut (Sugiyono, 2010: 136).

- 1) Membuat daftar *rank*.
- 2) Menentukan nilai Z hitung

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Dimana T = Jumlah jenjang/rengking yang kecil

$$\mu = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dengan demikian:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

- 3) Pengujian hipotesis

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka H_a diterima.