

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode penelitian eksperimen. “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya” (Arikunto, 2010). Metode penelitian eksperimen sendiri menurut Sugiyono (2008) merupakan metode penelitian yang bertujuan atau digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Diperkuat oleh pernyataan Arikunto (2010) yaitu “Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan”.

Desain penelitian dengan metode eksperimen inidalam bentuk *one group pre-test post-test design*. Menurut Arikunto (2007), *one group pre-test post-test design* merupakan penelitian pada satu kelompok saja dan tidak ada kelompok pembanding. Alur dari desain penelitian ini adalah kelas yang digunakan untuk penelitian (kelas eksperimen) diberi *pre-test* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan model *inquiry labyang* akan dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan dan kegiatan OSEAN, setelah itu kelas eksperimen tersebut diberi *post-test*. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1.Desain Penelitian *One Group Pre-test Post-test*

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

O₁ : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan pembelajaran.

X : Perlakuan model *inquiry lab*.

O_2 : tes akhir (*posttest*) sesudah perlakuan pembelajaran.

Setelah dilakukan *post-test*, maka peneliti akan dapat melihat pengaruh model *inquiry lab* terhadap prestasi belajar siswa ranah kognitif.

B. Populasidan Sampel Penelitian

Lokasi yang dipilih untuk penelitian ini adalah salah satu sekolah menengah pertama negeri di kota Bandung. Sekolah yang dipilih tersebut disesuaikan dengan materi pembelajaran dan waktu penelitian, yang tentunya sudah mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu sekolah menengah pertama negeri di kota Bandung tahun ajaran 2013/2014.

Untuk sampel dalam penelitian ini diambil salah satu kelas dari keseluruhan populasi secara *cluster sampling*.

C. Definisi Operasional

1. Model *inquiry lab*

Model *inquiry lab* merupakan model pembelajaran penyelidikan laboratorium yang memiliki lima tahapan pembelajaran didasarkan oleh tahapan pembelajaran *learning cycle* berdasarkan jurnal Wenning (2011), yaitu tahap *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*. *Inquiry lab* memiliki tujuan umum pedagogis untuk menentukan hukum empiris berdasarkan hasil pengukuran variabel. Untuk mengetahui keterlaksanaan model *inquiry lab* ini digunakan lembar observasi berupa lembar keterlaksanaan model *inquiry lab*.

2. Prestasi Belajar

Abdul Rahman Saleh (dalam Maulana, 2012) mendefinisikan prestasi belajar adalah hasil yang dicapai siswa dari mempelajari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan tertentu dengan alat ukur berupa evaluasi yang dinyatakan dalam bentuk angka atau kata atau simbol.

Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh sebagai hasil akhir dari aktivitas belajar. Peningkatan prestasi belajar adalah peningkatan penguasaan peserta didik setelah melakukan suatu proses pembelajaran pada materi tertentu, yakni peningkatan penguasaan pada aspek kognitif. Aspek kognitif disesuaikan dengan kategori proses kognitif taksonomi Bloom yang telah direvisi yang dijabarkan Anderson dan Krathwohl (2010) sampai pada kategori menganalisis (C4). Peningkatannya dilihat dari perubahan positif dari hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan soal tes berupa tes tertulis pilihan ganda 30 soal melalui nilai rata-rata gain dinormalisasi yang diklasifikasikan berdasarkan kriteria oleh Hake (1998).

3. Kegiatan OSEAN

Kegiatan OSEAN merupakan kegiatan selama proses pembelajaran yang disesuaikan dengan lima pengalaman belajar pokok berdasarkan Permendikbud No. 81A tahun 2013. Kegiatan OSEAN meliputi kegiatan mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi (*collecting information*), assosiasi (*associating*), dan mengkomunikasi (*communicating*). Kegiatan OSEAN selama proses pembelajaran dilihat prosentase rata-rata jumlah siswa yang melakukan kegiatan OSEAN pada pembelajaran model *inquiry lab* yang diukur melalui lembar observasi, dan kegiatan OSEAN dalam menyelesaikan permasalahan sains menggunakan *open guided inquiry worksheet*.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Tes

Penelitian ini menggunakan tes berupa tes tertulis 30 soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawabanyang digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa pada ranah kognitif dengan aspek kognitif sampai pada tahap menganalisis (C4) sebelum dan sesudah pemberian perlakuan

berupa pembelajaran model *inquiry lab* pada materi kalor pada perubahan suhu dan perubahan wujud benda. Selain itu, dalam pembelajaran digunakan *open guided inquiry worksheet*, berisi permasalahan yang perlu dipecahkan siswa melalui percobaan.

2. Instrumen Non-Tes

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembar keterlaksanaan penerapan pembelajaran model *inquiry lab*. Selain itu digunakan juga lembar observasi kegiatan OSEAN siswa untuk mengetahui apakah dalam pembelajaran guru memfasilitasi siswa dalam melakukan kegiatan OSEAN dan kemunculannya pada tiap tahap pembelajaran.

E. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes diberikan kepada sampel penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut diujikan kepada kelas lain yang sederajat yang selanjutnya hasil dari uji coba tersebut diolah dan dianalisis berdasarkan validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

1. Analisis Validitas

Arikunto (2010) menyebutkan “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Dalam Arikunto (2012) juga menuliskan pendapat dari beberapa ahli yakni oleh Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan menyebutkan “*A testis valid if it measures what it purpose to measure*”, dapat diartikan bahwa sebuah tes yang valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur. Untuk mengetahui nilai validitas dapat digunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar yang ditemukan oleh Pearson, menggunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y.
 X : skor tiap butir soal.
 Y : skor total tiap butir soal.
 N : jumlah peserta didik.

Tabel 3.2. Nilai Korelasi dan Interpretasi Validitas Instrumen

Nilai r_{xy}	Interpretasi
0,800 – 1, 00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

2. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan (ajeg) atau kestabilan hasil yang diperoleh. Arikunto (1999) menerangkan bahwa ajeg atau ketetapan maksudnya adalah, jika keadaan A mula-mula berada lebih rendah dibandingkan dengan B, maka jika diadakan pengukuran ulang, si A juga berada lebih rendah dari B.

Reliabilitas yang akan dianalisis berupa reliabilitas internal yang diperoleh dengan menganalisis data dari satu kali pengujian. Teknik yang dipilih untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen yaitu dengan teknik belah dua (*split half method*) dengan rumus Spearman-Brown, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})}$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas instrumen
 $r_{1/2}^{1/2}$: korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Tabel 3.3. Nilai Korelasi dan Interpretasi Realibilitas Instrumen

Nilai r_{11}	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

3. Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal

Arikunto (1999) menyebutkan salah satu ciri soal yang baik jika soal yang diberikan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Terdapat *difficulty index* atau indeks kesukaran yang dapat menunjukkan apakah soal yang dibuat sukar, sedang, atau mudah. Indeks kesukaran disimbolkan dengan P yang merupakan singkatan kata proporsi. Analisis taraf kesukarandapat melalui hasil perhitungan dengan perumusan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s : Jumlah peserta tes

Tabel 3.4. Indeks Kesukaran dan Klasifikasi

P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

4. Analisis Daya Pembeda

Arikunto (2012) menerangkan bahwa daya pembeda soal merupakan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda suatu soal ditunjukkan dengan indeks diskriminasi (D), dengan perumusan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda butir soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dalam menganalisis daya pembeda, peneliti menggunakan kelompok kecil yaitu yang kurang dari 100 orang, maka untuk pembagian kelompok atas maupun kelompok bawah cukup dengan seluruh pengikut tes dideretkan mulai dari skor teratas sampai terbawah, selanjutnya dibagi dua sama besar.

Berikut kategori daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.5. Kategori Daya Pembeda

D	Kategori
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi semua

D	Kategori
	butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.
0, 00 – 0, 20	Jelek
0, 21 – 0, 40	Cukup
0, 41 – 0, 70	Baik
0, 71 – 1, 00	Baik sekali

(Arikunto, 2009)

Nilai D negatif dapat berarti bahwa kelompok rendah lebih banyak menjawab butir soal tersebut dengan benar daripada kelompok tinggi.

F. Hasil UjiCoba Instrumen

Berdasarkan pemaparan mengenai teknik analisis instrumen, didapatkan hasil uji coba instrumen yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Tabel Hasil Analisis Uji Coba Instrument

No. Soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
1	0,59	Cukup	0,82	Mudah	0,37	Cukup	Dapat digunakan
2	0,21	Rendah	0,61	Sedang	0,02	Jelek	Diperbaiki
3	0,15	Sangat Rendah	0,97	Mudah	0,06	Jelek	Diperbaiki
4	0,48	Cukup	0,79	Mudah	0,44	Baik	Dapat digunakan
5	0,42	Cukup	0,42	Sedang	0,34	Cukup	Diperbaiki
6	0,22	Rendah	0,97	Mudah	0,06	Jelek	Diperbaiki
7	0,48	Cukup	0,97	Mudah	0,06	Jelek	Diperbaiki
8	0,28	Rendah	0,76	Mudah	0,14	Jelek	Diperbaiki
9	#DIV/0 !	Sangat Rendah	0,00	Sukar	0,00	Jelek	Tidak dapat digunakan
10	0,36	Rendah	0,64	Sedang	0,14	Jelek	Diperbaiki
11	0,37	Rendah	0,39	Sukar	0,28	Cukup	Digunakan
12	0,28	Rendah	0,39	Sukar	0,28	Cukup	Digunakan
13	-0,29	Sangat Rendah	0,21	Sukar	-0,32	Soal Dibuang	Tidak dapat

No. Soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
							digunakan
14	0,21	Rendah	0,61	Sedang	0,21	Cukup	Diperbaiki
15	0,42	Cukup	0,70	Sedang	0,26	Cukup	Digunakan
16	0,00	Sangat Rendah	0,36	Sedang	-0,02	Soal Dibuang	Tidak Digunakan
17	-0,47	Sangat Rendah	0,39	Sedang	-0,45	Soal Dibuang	Tidak Digunakan
18	0,48	Cukup	0,91	Mudah	0,19	Jelek	Diperbaiki
19	0,04	Sangat Rendah	0,70	Sedang	0,14	Jelek	Diperbaiki
20	0,50	Cukup	0,94	Mudah	0,13	Jelek	Diperbaiki
21	0,47	Cukup	0,49	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
22	0,68	Tinggi	0,70	Sedang	0,63	Baik	Tidak Digunakan
23	0,55	Cukup	0,70	Sedang	0,63	Baik	Digunakan
24	0,64	Tinggi	0,54	Sedang	0,70	Baik	Digunakan
25	0,59	Cukup	0,64	Sedang	0,63	Baik	Digunakan
26	0,16	Sangat Rendah	0,12	Sukar	0,06	Jelek	Diperbaiki
27	0,66	Tinggi	0,58	Sedang	0,63	Baik	Digunakan
28	0,35	Rendah	0,42	Sedang	0,34	Cukup	Digunakan
29	0,50	Cukup	0,94	Mudah	0,13	Jelek	Diperbaiki
30	0,55	Cukup	0,85	Mudah	0,31	Cukup	Digunakan
31	0,13	Rendah	0,42	Sedang	0,10	Jelek	Diperbaiki
32	0,54	Cukup	0,45	Sedang	0,40	Cukup	Digunakan
33	-0,29	Sangat Rendah	0,33	Sedang	-0,32	Soal Dibuang	Tidak dapat Digunakan
34	-0,19	Sangat Rendah	0,24	Sukar	-0,26	Soal Dibuang	Tidak Digunakan
35	0,54	Cukup	0,42	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
36	0,34	Rendah	0,64	Sedang	0,14	Jelek	Diperbaiki
37	0,33	Rendah	0,33	Sedang	0,28	Cukup	Digunakan
38	0,73	Tinggi	0,54	Sedang	0,82	Baik Sekali	Digunakan
39	0,01	Sangat Rendah	0,19	Sukar	0,09	Jelek	Diperbaiki
40	0,17	Sangat Rendah	0,15	Sukar	0,17	Jelek	Diperbaiki
41	-0,11	Sangat Rendah	0,24	Sukar	-0,14	Soal Dibuang	Tidak dapat digunakan

No. Soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
42	0,68	Tinggi	0,67	Sedang	0,57	Baik	Digunakan
43	0,26	Rendah	0,54	Sedang	0,21	Cukup	Digunakan
44	0,62	Tinggi	0,70	Sedang	0,50	Baik	Digunakan
45	0,27	Rendah	0,28	Sukar	0,16	Jelek	Diperbaiki
46	-0,02	Sangat Rendah	0,36	Sedang	-0,02	Soal Dibuang	Tidak dapat digunakan
47	0,51	Cukup	0,70	Sedang	0,26	Cukup	Digunakan
48	0,55	Cukup	0,73	Mudah	0,32	Cukup	Digunakan
49	0,48	Cukup	0,70	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
50	0,51	Cukup	0,73	Mudah	0,32	Cukup	Digunakan
51	0,49	Cukup	0,58	Sedang	0,51	Baik	Digunakan
52	0,43	Cukup	0,73	Mudah	0,32	Cukup	Digunakan
53	0,57	Cukup	0,58	Sedang	0,51	Baik	Digunakan
54	0,44	Cukup	0,54	Sedang	0,45	Baik	Digunakan

Berdasarkan tabel tersebut untuk validitas instrumen tiap butir soal terdapat 14 soal atau sebanyak 25,92% soal dalam kategori sangat rendah, 12 soal atau 22,22% soal dalam kategori rendah, 22 soal atau 40,74% soal dalam kategori cukup, dan enam soal atau sebesar 11,11% soal dalam kategori tinggi.

Pada hasil analisis taraf kesukaran didapatkan, yaitu 13 soal atau sebanyak 24,07% soal dalam kategori mudah, 32 soal atau sebesar 59,26% soal dalam kategori sedang, dan sembilan soal atau sebesar 17% soal dalam kategori sukar.

Berdasarkan hasil analisis juga didapatkan daya pembeda soal, dengan 17 soal atau sebesar 31,48% soal dalam kategori jelek, 16 soal atau sebesar 29,63% soal dalam kategori cukup, 13 soal atau sebesar 24,07% soal dalam kategori baik, dan untuk kategori baik sekali hanya ada satu soal atau sebesar 1,85% dari seluruh soal, sedangkan tujuh soal lainnya memiliki nilai daya pembeda negatif, sehingga soal tersebut harus dibuang.

Untuk reliabilitas instrumen yang dianalisis menggunakan teknik belah dua awal dan akhir didapatkan nilai reliabilitas untuk instrumen ini sebesar 0,72 dengan kriteria reliabilitas tinggi.

Dalam penelitian, soal yang diambil hanya sebanyak 30 soal yang dianggap baik dan telah melalui proses revisi kembali untuk diperbaiki yang meliputi keterbacaan soal, keterkaitan soal dengan proses kognitif yang diinginkan, kejelasan soal untuk dipahami oleh siswa, efisiensi penggunaan kata dalam soal, dan perbaikan pilihan jawaban untuk lebih homogen. Pemilihan soal untuk penelitian disesuaikan dengan proses kognitif soal untuk tiap indikator yang ingin dicapai dengan proporsi soal C1 sebanyak tujuh soal, C2 sebanyak sembilan soal, C3 sebanyak delapan soal, dan C4 sebanyak enam soal. Terdapat soal yang tidak digunakan, berhubungan dengan pengambilan jumlah soal yang hanya sebanyak 30 soal, meskipun soal tersebut memiliki validitas yang tinggi dan analisis lainnya juga menunjukkan hasil yang baik. Terdapat juga soal yang diperbaiki meskipun validitas dan analisis kriteria lainnya tidak bagus, hal itu dilakukan untuk memenuhi indikator yang dibuat. Perbaikan dan pemilihan soal tentunya telah dikonsultasikan kepada pembimbing.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data.

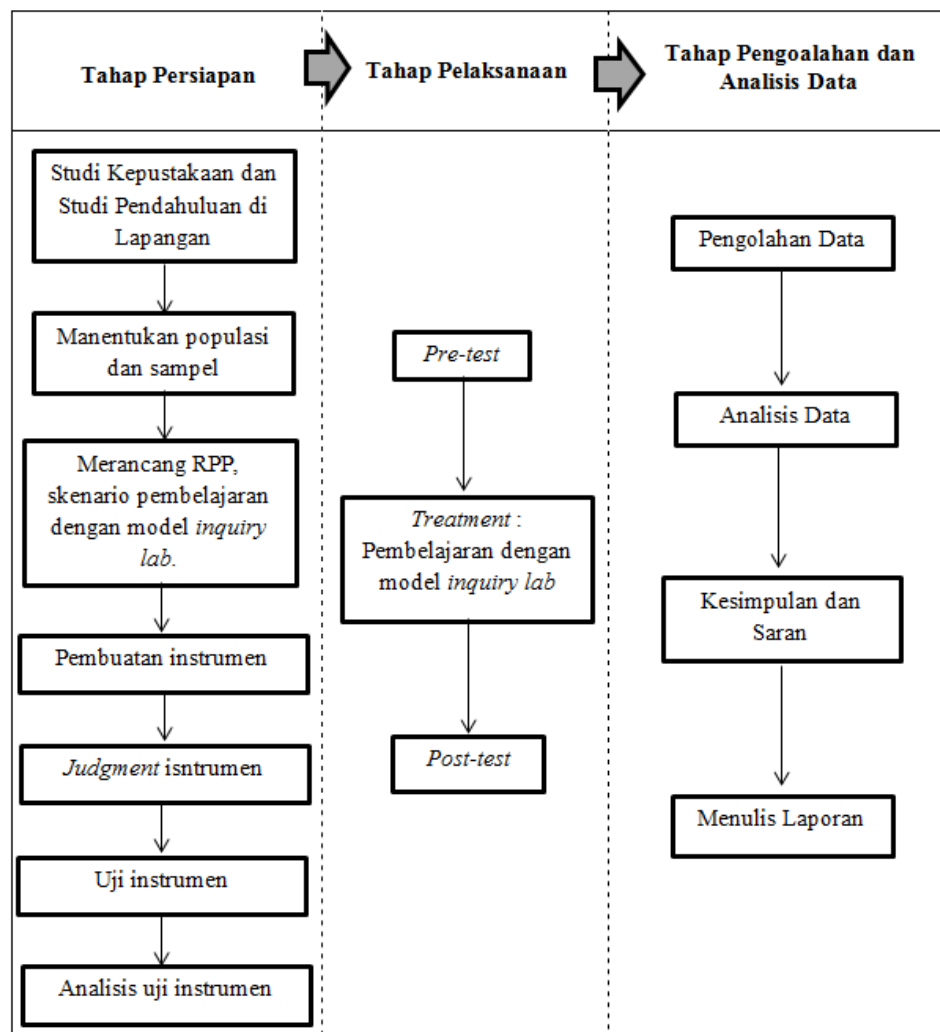
1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan pendahuluan melalui studi kepustakaan dan lapangan. Studi pustaka untuk memperoleh teori yang akurat dan sesuai dengan permasalahan pada penelitian ini. Studi literatur yang dilakukan adalah mengkaji model *inquiry lab*, prestasi belajar, dan telaah kurikulum 2013. Sedangkan studi pendahuluan ke lapangan untuk mengobservasi proses pembelajaran, khususnya adalah kegiatan OSEAN, apakah guru memberikan pengalaman belajar pada siswa melalui kegiatan mengobservasi, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan dan meminta data hasil tes siswa untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada ranah kognitif.

- b. Telaah Kurikulum 2013 mengenai kompetensi inti dari materi yang akan diajarkan pada proses pembelajaran.
 - c. Menentukan tempat penelitian, yaitu sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan menyiapkan administrasi perizinan penelitian.
 - d. Menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Perangkat pembelajaran mengenai berbagai kegiatan selama proses pembelajaran yang terdapat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran model *inquiry lab* pada materi kalor dan selanjutnya didiskusikan dengan dosen pembimbing.
 - e. Membuat instrumen penelitian berupa soal tes pilihan ganda, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran model *inquiry lab* dan lembar observasi kegiatan OSEAN, dan *worksheet* siswa.
 - f. Melakukan *judgment* ahli mengenai instrumen pembelajaran yang digunakan, yang selanjutnya dilakukan revisi. Selanjutnya dilakukan *judgement* lapangan.
2. Tahap pelaksanaan
- a. Memberikan tes awal (*pre-test*) pada kelas penelitian untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan *treatment*.
 - b. Memberikan *treatment* atau perlakuan berupa model *inquiry lab* pada kelas penelitian yaitu menerapkan model *inquiry lab*.
 - c. Selama proses pembelajaran, observer melakukan observasi dengan mengamati aktifitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran.
 - d. Memberikan tes akhir (*post-test*) pada kelas penelitian untuk melihat peningkatan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif siswa setelah diberikan *treatment* berupa model *inquiry lab*.
3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data
- a. Mengolah data hasil temuan saat penelitian berupa hasil *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi kegiatan OSEAN, hasil *open guided inquiry worksheet* siswa, dan lembar keterlaksanaan model *inquiry lab*.
 - b. Menganalisis hasil pengolahan data yang didapatkan melalui penelitian.

- c. Menarik kesimpulan penelitian berdasarkan hasil analisis untuk dapat menjawab permasalahan penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian

Alur penelitian secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data selama penelitian ini digunakan pengumpulan data dalam bentuk data kuantitatif dan data kualitatif, yaitu:

1. Data Kuantitatif

Dalam penelitian ini data kuantitatif diperoleh melalui hasil tes prestasi belajar berupa testertulis pilihan ganda yang diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif. Selanjutnya terdapat *open guided inquiry worksheet* yang digunakan untuk mengetahui kegiatan OSEAN siswa dalam menyelesaikan permasalahan sains menggunakan metode ilmiah, yaitu mengajukan pertanyaan, mencari informasi, memformulasikan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan model *inquiry lab* dan lembar observasi kegiatan OSEAN. Lembar observasi keterlaksanaan model *inquiry lab* yang berisi tentang aktivitas guru dan siswa dalam menerapkan pembelajaran model *inquiry lab*. Sedangkan lembar observasi kegiatan OSEAN yang berisi aktivitas siswa pada kegiatan OSEAN dalam tiap tahapan pembelajaran.

I. Teknik Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data, baik berupa data kuantitatif dan data kualitatif, selanjutnya data tersebut akan diolah.

1. Soal Tes Prestasi Belajar

Dalam pengolahan data skor tes pilihan ganda yang diujikan pada saat *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan menggunakan analisis kuantitatif yang menggunakan perhitungan gain yang dinormalisasi dengan terlebih dahulu memberikan skor pada tiap jawaban siswa.

Penskoran dilakukan dengan jawaban benar bernilai satu dan jawaban salah bernilai nol. Dengan perumusan sebagai berikut:

$$S = \Sigma R$$

Dengan S adalah skor siswa dan R adalah jawaban siswa benar.

Setelah dilakukan penskoran selanjutnya adalah menghitung gain yang dinormalisasi. Gain yang dinormalisasi dapat diartikan sebagai selisih

antara skor *pre* dan *post-test* yang disebut skor gain aktual dibagi dengan selisih antara skor maksimum *post-test* dan skor *pre-test* yang diperoleh yang disebut skor gainmaksimum. Perumusan gain yang dinormalisasi berdasarkan Hake (1998) adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_i - T_1}$$

Dengan T_1 adalah skor tes awal (*pretest*), T_2 adalah skor tes akhir (*posttest*), dan S_i adalah skor ideal. Untuk mendapatkan kriteria dari gain yang dinormalisasi adalah dengan menentukan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi untuk keseluruhan siswa.

Tabel 3.7. Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

2. Lembar Observasi Kegiatan OSEAN

Lembar observasi kegiatan OSEAN diolah datanya untuk mengetahui prosentase jumlah siswa yang melakukan kegiatan OSEAN pada proses pembelajaran. Langkah awal adalah menghitung jumlah siswa yang melakukan kegiatan OSEAN pada tiap aspeknya di tiap tahapan pembelajaran. Selanjutnya adalah merata-ratakan jumlah siswa yang melakukan kegiatan OSEAN pada tiap aspeknya dan dilihat prosentasenya. Kegiatan OSEAN berupa kegiatan siswa dapat dinyatakan dalam prosentase dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$P = \frac{\sum \text{siswa melakukan kegiatan OSEAN}}{\sum \text{siswa}} \times 100 \%$$

3. Open Guided Inquiry Worksheet

Open guided Inquiry worksheet mengukur kegiatan OSEAN siswa dalam memecahkan masalah sains. *Open guided inquiry worksheet* ini berada pada level 2a, didasarkan *levels of openness of inquiry in laboratory activities*, Ethretington (2011). *Levels of openness of inquiry in laboratory activities* dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. *Levels of Openness of Inquiry in Laboratory Activities.*

<i>Level</i>	<i>Problem</i>	<i>Equipment</i>	<i>Procedure</i>	<i>Answer</i>	<i>Common name</i>
0	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Verification</i>
1	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Open</i>	<i>Guided inquiry</i>
2a	<i>Given</i>	<i>Given</i>	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open guided inquiry</i>
2b	<i>Given</i>	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open guided inquiry</i>
3	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open</i>	<i>Open inquiry</i>

. Langkah pengolahan data melalui *open guided inquiry lab worksheet* sebagai berikut:

- a. Membuat rubrik penilaian yang memuat kriteria jawaban siswa.
- b. Mengelompokkan tiap langkah pengerjaan *open guided inquiry worksheet* ke dalam kegiatan OSEAN.
- c. Menilai tiap langkah kerja LKS siswa sesuai dengan rubrik yang telah dibuat dengan skor 0 – 4, terlampir pada lampiran C.6.4.
- d. Merata-ratakan skor tiap siswa untuk setiap kegiatan OSEAN di tiap pertemuan.
- e. Merata-ratakan skor seluruh siswa untuk setiap kegiatan OSEAN di tiap pertemuan.

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diolah selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan melalui perhitungan persentase dengan rumus :

$$\% \text{ keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\Sigma \text{aktivitas yang terlaksana}}{\Sigma \text{aktivitas}} \times 100 \%$$

Tabel 3.9. Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
0-32	Kurang
33-65	Cukup
66-100	Baik

(Mundilarto, 2012)