

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak experimental*, karena sampel penelitian dikenai perlakuan (tidak ada kelompok kontrol) (Sugiyono, 2011). Desain penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah *One-Group Pre-test and Post-test Design*, karena pada penelitian ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (penerapan model pembelajaran berbasis POE) dan sesudah perlakuan. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pre-test*, dan observasi sesudah eksperimen (O_2) disebut *post-test* (Sugiyono, 2011). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

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

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X_1	O_2

(Sumber: Sugiyono, 2011)

Keterangan :

O_1 = *Pre-test* yang diberikan pada kelas eksperimen

X_1 = Penerapan Model Pembelajaran Berbasis POE

O_2 = *Post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen

B. Definisi Operasional

Agar terhindar dari berbagai kesalahpahaman dari kata kunci yang tercantum dalam judul penelitian ini, maka diperlukan penjelasan berikut ini:

1. Perubahan konseptual pada penelitian ini adalah perubahan konsepsi yang dialami siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada konsep pernapasan manusia. Untuk mengambil data perubahan konseptual ini digunakan instrumen berupa soal pilihan ganda dengan penjelasan. Tes ini diujikan kepada siswa sebanyak dua kali yaitu saat *pretest* dan *posttest*. Kemudian jawaban dianalisis dan diuji secara kuantitatif.
2. Pola konsepsi yang diamati pada penelitian ini yaitu pola konsepsi: berubah positif (pola I), berubah negatif (pola II), bertahan positif (pola III), dan bertahan negatif (pola IV). Pola konsepsi siswa ini dilihat melalui perubahan

tanggapan jawaban pilihan ganda dan jawaban alasan siswa pada *pre-test* dan *post-test*. Data ini di analisis secara kualitatif.

3. Konsep sistem pernapasan manusia pada penelitian ini meliputi struktur dan fungsi organ-organ pernapasan manusia, hubungan sistem pernapasan dengan sistem lain, pengertian proses pernapasan dan respirasi, mekanisme pernapasan, volume udara pernapasan dalam paru-paru, frekuensi dan kecepatan pernapasan, gas O₂ dan CO₂, kelainan dan gangguan pada sistem pernapasan manusia.

C. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA X yang berada di Kabupaten Bandung Barat. Populasi pada penelitian ini yaitu perubahan konseptual seluruh siswa kelas XI IPA di SMA X Kabupaten Bandung Barat. Penentuan subjek penelitian (sampel) dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Dari tiga kelas XI IPA, sampel yang diambil adalah kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa 44 orang. Hal ini berdasarkan kesesuaian jadwal ketika peneliti melakukan observasi dan perizinan penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan terdiri dari tes dan angket respon siswa terhadap pembelajaran berbasis POE. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Tes

Tes awal (*pretest*) digunakan untuk mengidentifikasi konsepsi awal siswa tentang konsep sistem pernapasan manusia, dan tes akhir (*pretest*) untuk mengidentifikasi konsepsi akhir siswa tentang konsep sistem pernapasan manusia setelah belajar melalui model pembelajaran berbasis POE. Sehingga identifikasi perubahan konsepsi akan terlihat dari hasil tes keduanya. Soal tes awal dan tes akhir terdiri dari soal-soal pilihan ganda beralasan, dengan bentuk, jumlah butir, serta konsep materi yang sama. Tipe soal ini memiliki tujuan untuk menjarang konsepsi awal siswa, untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa, serta perubahan konsepsi siswa melalui pilihan jawaban serta alasan jawaban siswa. Instrumen ini juga digunakan untuk melihat pola konsepsi siswa setelah dilakukan pembelajaran.

Pembuatan soal pilihan dengan penjelasan ini mengacu pada kurikulum 2013, yang menuntut siswa untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran. Soal pilihan ganda beralasan yang digunakan berjumlah 20 butir soal tentang konsep sistem pernapasan manusia. Pada setiap nomor disediakan pilihan atau kolom penjelasan agar siswa dapat memilih atau menuliskan penjelasan mereka terhadap suatu jawaban pertanyaan. Penjelasan-penjelasan siswa dikelompokkan dan diidentifikasi kesesuaiannya dengan konsep ilmiah. Pada soal pilihan ganda dan alasan yang benar, penjelasan siswa dianggap benar untuk jawaban yang benar. (Treagust, 2010). Kisi-kisi instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Konsep Sistem Pernapasan Manusia

No.	Sub konsep	No Soal	Aspek Kognitif	Aspek Pengetahuan	Jumlah soal
1.	Hubungan sistem pernapasan dengan sistem lain yang berkaitan.	1,3	C1, C2, C4.	Konseptual	2
2.	Struktur dan fungsi organ pernapasan manusia serta kelainan dan gangguannya.	4,5,6,7,8	C1, C2, C3.	Faktual, Konseptual	5
3.	Proses pertukaran gas O ₂ dan CO ₂	10,11,12	C2, C3.	Konseptual	3
4.	Mekansime pernapasan	9, 13, 14, 15	C2, C3, C4.	Konseptual	4
5.	Frekuensi dan Volume udara pernapasan dalam paru-paru	16, 17, 18, 19	C2, C3, C4, C5, C6.	Konseptual, Prosedural	4
6.	Pengertian pernapasan	2, 20	C1, C2	Konseptual	2
Jumlah					20

2. Angket respon siswa terhadap pembelajaran berbasis POE

Pembelajaran berbasis POE dalam konsep sistem pernapasan manusia pada jenjang SMA merupakan hal yang baru, maka dari itu tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis POE menjadi menarik untuk diungkap. Instrumen yang digunakannya ialah berupa angket respon siswa dengan menggunakan skala Likert dengan empat kategori yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), sangat setuju (SS). Untuk pernyataan positif pemberian skor adalah STS=1, TS=2, S=3, SS=4. Sebaliknya untuk pernyataan negatif pemberian skor

adalah STS=4, TS=3, S=2, SS=1. Penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran POE pada konsep sistem pernapasan manusia. Angket diberikan kepada siswa setelah semua rangkaian pembelajaran selesai. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Berbasis POE

No	Aspek yang diungkap	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1.	Tanggapan siswa terhadap pelajaran Biologi konsep sistem pernapasan manusia	a. Menunjukkan ketertarikan terhadap konsep sistem pernapasan manusia	1 s/d 6 dan 17	7
		b. Menunjukkan rasa tidak tertarik terhadap konsep sistem pernapasan manusia.	8 dan 9	2
2.	Pendapat siswa mengenai model pembelajaran berbasis POE	a. Menunjukkan persetujuan terhadap LKS yang digunakan.	10 s/d 15 dan 20.	7
		b. Menunjukkan ketertarikan dan tidak tertarik terhadap proses model pembelajaran berbasis POE.	7, 16, 18, 19.	4
			Jumlah	20

E. Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen soal yang digunakan telah di *judgement* oleh para dosen ahli. Selanjutnya soal diuji coba pada siswa yang telah mempelajari konsep sistem pernapasan manusia. Pengujian instrumen dilakukan pada 26 siswa kelas XII pada semester genap di SMA Kartika XIX-2 Bandung. Soal yang diujicobakan berjumlah 20 soal. Kemudian dilakukan pengujian instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan.

Pengujian instrumen penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat instrumen penelitian, dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes. Pengujian instrumen dapat memberikan informasi untuk perbaikan terhadap perangkat tes yang masih termasuk ke dalam kategori kurang baik. Pengujian instrumen terdiri dari uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan analisis pengecoh yang dihitung berdasarkan bantuan *sottware* ANATES Versi 4, dan hasilnya diinterpretasikan. Adapun penjelasan mengenai setiap pengujian adalah sebagai berikut:

1. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran soal, artinya jika kepada siswa-siswa diberikan tes yang serupa pada waktu yang berbeda maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompok (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4. Adapun kriteria acuan untuk mengategorikan kualitas reliabilitas suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

2. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat atau mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4 untuk menguji validitas instrumen.

Hasil uji validitas tes tertulis kemudian diinterpretasi dan digolongkan ke dalam lima klasifikasi. Kriteria validitas soal dalam mengklasifikasikan butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Validitas Soal

Rentang	Klasifikasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

3. Daya Pembeda

Daya pembeda yaitu kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4 untuk mengetahui

daya pembeda dari tes tertulis tersebut. Adapun kriteria acuan untuk mengkategorikan kualitas daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda Soal

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2009)

4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4 untuk mengetahui tingkat kesukaran dari tes tertulis tersebut. Adapun kriteria acuan untuk menggolongkan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2007)

5. Kualitas Pengecoh/Distraktor

Analisis uji kualitas pengecoh bertujuan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik pada bentuk pokok uji pilihan ganda (Arikunto, 2007). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4 untuk mengetahui kualitas pengecoh dari pilihan jawaban tes tertulis tersebut. Ciri pengecoh yang baik adalah ada yang memilih khususnya dari kelompok bawah, dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah daripada kelompok tinggi, jumlah pemilih kelompok tinggi pada pengecoh itu tidak menyamai jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban, paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2007). Berdasarkan aturan Depdikbud (1997) untuk menilai pengecoh dari masing-masing butir soal dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Kualitas Pengecoh

Kategori Distraktor	Nilai Proportion Endorsing
Sangat Baik	$\geq 0,025$
Baik	$< 0,025$
Kurang Baik	0,000

(Sumber: Depdikbud, 1997)

Berdasarkan uraian di atas, secara empiris mutu butir soal ditentukan oleh statistik butir soal yang meliputi, tingkat kesukaran, daya pembeda dan kualitas pengecoh. Kualifikasi butir soal dilakukan menggunakan aturan yang ditentukan oleh Zainul (2002) yang dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya Pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat Kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $< 0,40$ dan ada tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Sumber: Zainul, 2002)

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes tertulis diperoleh reliabilitas soal sebesar 0,44 yang termasuk ke dalam kategori cukup. Rekapitulasi analisis butir soal disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Data Rekapitulasi Analisis Instrumen

Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kualitas Pengecoh					Kesimpulan
	V	Int.	DP	Int.	TK	Int.	A	B	C	D	E	
1	0,28	RD	0,28	CK	0,50	SD	---	-	++	--	**	Revisi
2	0,41	CK	0,57	BK	0,50	SD	**	---	-	--	+	Terima
3	0,29	RD	0,28	CK	0,25	SK	+	**	++	-	+	Revisi
4	0,22	RD	0,28	CK	0,26	SK	--	--	-	+	**	Revisi
5	0,21	JL	0,15	JL	0,25	MD	-	-	-	**	-	Revisi
6	0,49	CK	0,57	BK	0,57	SD	---	--	**	++	+	Terima
7	0,46	CK	0,28	CK	0,92	MD	--	--	**	--	--	Revisi
8	0,41	CK	0,57	BK	0,50	SD	**	-	+	++	+	Terima
9	0,37	RD	0,42	BK	0,30	SK	---	**	++	--	+	Revisi
10	0,59	CK	0,71	BK	0,23	SK	+	**	++	-	+	Revisi
11	0,40	CK	0,42	BK	0,23	SK	++	**	++	-	++	Revisi
12	0,22	SR	0,14	JL	0,38	SD	---	++	--	**	--	Revisi
13	0,20	SR	0,14	JL	0,25	SK	++	--	++	+	**	Revisi
14	0,21	RD	0,14	JL	0,76	MD	**	+	+	+	+	Revisi
15	0,22	RD	0,28	CK	0,26	SK	+	**	---	+	--	Revisi
16	0,20	SR	0,14	JL	0,26	SK	---	**	--	+	++	Revisi
17	0,35	RD	0,28	CK	0,34	SD	++	++	**	++	++	Revisi
18	0,21	SR	0,13	JL	0,03	SK	---	-	+	-	**	Revisi
19	0,33	RD	0,28	CK	0,53	SD	++	--	**	--	++	Revisi
20	0,29	RD	0,28	CK	0,26	SK	--	+	-	**	++	Revisi

*)Keterangan: Int= Interpretasi; Validitas (SR=Sangat Rendah; RD=Rendah; CK=Cukup; TG=Tinggi); DP= Daya Pembeda (JL=Jelek; CK=Cukup; BK=Baik; BS=Baik Sekali); Tingkat Kesukaran (MD=Mudah; SD=Sedang; SK=Sukar); Kualitas Pengecoh (**: Kunci Jawaban; ++: Sangat Baik; +: Baik; -: Kurang Baik);

F. Teknik dan Pengolahan Data

1. Konsepsi Awal dan Akhir Siswa (*pre-test* dan *post-test*)

Identifikasi konsepsi awal dan konsepsi akhir siswa pada konsep sistem pernapasan manusia berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pemberian soal pilihan ganda beralasan pada saat awal pembelajaran dan akhir pembelajaran yang kemudian dianalisis secara kuantitatif. Perhitungan persentasenya yaitu:

$$\frac{\text{Banyak siswa menjawab benar tiap soal}}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Jumlah siswa seluruhnya

Penjelasan alasan siswa sangat bervariasi, maka untuk menganalisis secara kuantitatif penjelasan setiap siswa yang tertulis perlu dikelompokkan dengan cara menganalisis kesamaan gagasan pokok pada setiap kalimat jawaban alasan siswa. Soal yang digunakan merupakan soal *two tier* yang memiliki teknik penskoran

tertentu. Teknik penskoran soal *two tier* dalam penelitian ini diadaptasi dari Costu (2012), yaitu pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.11. Kriteria Pengklasifikasian Konsepsi Pada Siswa

No.	Konsepsi	Kriteri	Skor
1.	Paham	Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda dengan benar, dan pilihan alasan yang benar.	3
2.	Paham parsial	a. Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda dengan benar dan tidak ada pilihan alasan. b. Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda salah, namun pilihan alasan benar.	2
3.	Miskonsepsi	Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda dengan benar, dan pilihan alasan salah.	1
4.	Tidak paham	a. Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda dengan salah dan tidak ada pilihan alasan. b. Jika siswa memilih jawaban pilihan ganda salah, dan pilihan alasan salah.	0

2. Signifikansi Pengaruh Pembelajaran Berbasis POE Terhadap Perubahan Konsepsi Siswa

Hasil *Pretest* dan *Posttest* dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Service Solutions*) versi 16.0 dengan langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas adalah mengetahui apakah suatu variabel terdistribusi normal. Hal tersebut dilakukan karena dalam pandangan statistik sifat dan karakteristik populasi adalah terdistribusi secara normal. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistika parametrik, jika tidak berdistribusi normal maka menggunakan analisis non parametrik. (Wiguna, 2013). Uji normalitas ini menggunakan *Test of Normality* berdasarkan pada uji *one sample Kolmogorov Smirnov Test* melalui perangkat SPSS 16. Kriteria untuk menentukan data yang telah dianalisis tersebut berdistribusi normal atau tidak, dengan $\alpha = 0,05$ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12. Kriteria Uji Normalitas.

Nilai Probabilitas (Asymp. Sig)	Keterangan
> 0,05	Data Berdistribusi Normal
< 0,05	Data Berdistribusi Tidak Normal

Sumber: Arikunto, 2003.

Apabila uji *Kolmogorov Smirnov* tidak mencapai angka normal, maka dilakukan uji Shapiro-wilk, bila masih belum mencapai angka normal maka normalitas data dilakukan dengan melihat nilai kritis z (Skewness). Jika semua tes telah dilakukan dan angka normalitas belum dicapai maka analisis data menggunakan analisis non parametrik. (Morgan dalam Rokhman 1990:4). Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 16 diperoleh data berdistribusi normal karena nilai *Asymp. Sig.* 0,429 dan 0,255 pada tersebut lebih besar dari 0,05 ($\alpha = 5\%$). Hasil pengolahan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas ini bertujuan untuk melihat sama tidaknya varians-variens variabel bebas. Selain itu, uji homogenitas dilakukan untuk mendeteksi agar penyimpangan estimasi tidak terlalu besar dan bisa atau tidaknya digabung untuk dianalisis lebih lanjut. (Wiguna, 2013). Uji homogenitas menggunakan *Tes of Homogeneity of Variance* berdasarkan pada uji *Lavene Test* melalui aplikasi SPSS 16. Penetapan data yang telah dianalisis bersifat homogen atau heterogen, maka ditetapkan kriteria seperti pada tabel berikut.

Tabel. 3.13. Kriteria Uji Homogenitas.

Nilai Probabilitas (Asymp. Sig)	Keterangan
$\geq 0,05$	Variansi sampel sama (homogen)
$< 0,05$	Variansi sampel tidak sama (heterogen)

Sumber: Arikunto, 2003.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan digunakan Uji (Z) atau *Paired Sample T Test* (Raharjo, 2016). Pengujian ini dilakukan dengan prasyarat datanya yang berdistribusi normal dan homogen. Terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk menentukan apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Adanya pengaruh pembelajaran berbasis POE terhadap perubahan konseptual siswa pada konsep sistem pernapasan manusia berdasarkan *Sig. 2 tailed* sebesar 0,00 yang lebih kecil dari angka 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dengan *posttest* (Raharjo, 2016).

d. Perhitungan N-gain

Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest* maka dihitung selisih antara keduanya untuk mendapatkan nilai *gain* (*gain values*). Selain itu juga dapat dihitung *gain* normalnya. Uji N-*gain* ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik antar sebelum dan sesudah pembelajaran. Perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Arikunto, 2009). Sedangkan Nilai *gain* ternormalisasi dihitung dengan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_1 - T_1}$$

Keterangan:

T_1 = skor *pre-test*

T_2 = skor *post-test*

S_1 = skor maksimal *pre-test/pos-test*

Sedangkan Nilai *gain* dapat diinterpretasikan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.14. Interpretasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

(g)	Kriteria
$0,70 < (g) \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < (g) \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < (g) \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Arikunto, 2003.

3. Pola konsepsi

Jawaban dan penjelasan siswa pada setiap tes dianalisis berdasarkan pasangan konsepsi. Jawaban siswa dianggap benar untuk jawaban yang benar pada soal pilihan ganda dan memberikan alasan yang benar (Tsui & Treagust, 2010). Jawaban siswa yang sesuai dengan konsepsi ilmiah diberi tanda + dan tanda – untuk jawaban yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Pola-pola konsepsi siswa tentang konsep pernapasan manusia dianalisis berdasarkan konsepsi siswa per sub konsep dan per siswa. Kategori pola konsepsinya dapat dilihat pada Tabel 3.15. berikut:

Tabel 3.15. Pola-pola Konsepsi Siswa

No.	Pasangan konsepsi (X,Y)	Pola	Keterangan
1	(-,+)	I	Berubah positif (perubahan konsepsi)
2.	(+,-)	II	Berubah negatif
3.	(+,+)	III	Bertahan positif
4.	(-,-)	IV	Bertahan negatif

(Sumber: Tomo, 1995)

Keterangan:

X = Konsepsi siswa saat *pre-test*Y = Konsepsi siswa saat *post-test***4. Angket Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran Berbasis POE**

Respon siswa yang diperoleh melalui pengisian angket, selanjutnya dilakukan penghitungan dengan menggunakan skala. Bentuk skala yang digunakan pada angket siswa dikonversi ke dalam bentuk skor. Pengubahan skala menjadi skor dilakukan berdasarkan tabel di bawah:

Tabel 3.16. Konversi Bentuk Skala ke dalam Bentuk Skor pada Angket Respon Siswa

Jawaban Responden	Skor Soal Berorientasi Positif	Skor Soal Berorientasi Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

(Sumber: Sugiyono, 2011)

Skor yang diperoleh dari angket sampel penelitian dikelompokkan ke dalam empat kategori. Pengkategorian dilakukan dengan cara menghitung selisih antara skor maksimal dengan skor minimal kemudian dibagi empat. Kategori tanggapan siswa di kelas beserta interval skor disajikan dalam Tabel 3.17.

Tabel. 3.17. Kategori Respon Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis POE Berdasarkan Skor

Kategori	Interval Skor
Sangat Setuju	144-176
Setuju	111-143
Tidak Setuju	78-110
Sangat Tidak Setuju	44-77

(Sumber: Sugiyono, 2011)

Seluruh skor yang diperoleh kemudian dihitung besar persentasenya untuk dapat mengetahui seberapa baik respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan kepada mereka. Pengkategorian yang dilakukan berdasarkan persentase keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18. Kategori Respon Siswa Secara Keseluruhan Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Skor

Persentase	Kategori
86-100%	Sangat baik
75-85%	Baik
60-74%	Cukup
55-59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang Sekali

(Sumber: Suharyadi & Purwanto, 2009)

G. Prosedur Penelitian

Proses pengambilan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap kesimpulan.

1. Tahap perencanaan

- a. Kajian pustaka untuk memilih dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- b. Proposal penelitian disusun berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah.
- c. Proposal penelitian diperbaiki setelah mendapatkan berbagai saran, koreksi, dan kritik dari dosen pembimbing.
- d. Rancangan penelitian dalam bentuk proposal diseminarkan dan diperbaiki pada bagian-bagian yang masing belum optimal.
- e. Proposal ditelaah dan diperbaiki lagi setelah diseminarkan.
- f. Instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, ditelaah dan diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dosen ahli dan pembimbing skripsi.
- g. Instrumen tes tertulis diujicobakan, dianalisis, dan diperbaiki.
- h. Dilakukan studi pendahuluan dengan melakukan survei pada sekolah dan kelas yang dijadikan sebagai objek eksperimen untuk menentukan kebutuhan selama penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Penentuan kelas yang akan menjadi subjek penelitian.
- b. Pertemuan sebelumnya siswa diberi tahu bahwa pertemuan selanjutnya akan mempelajari mengenai sistem pernapasan manusia.

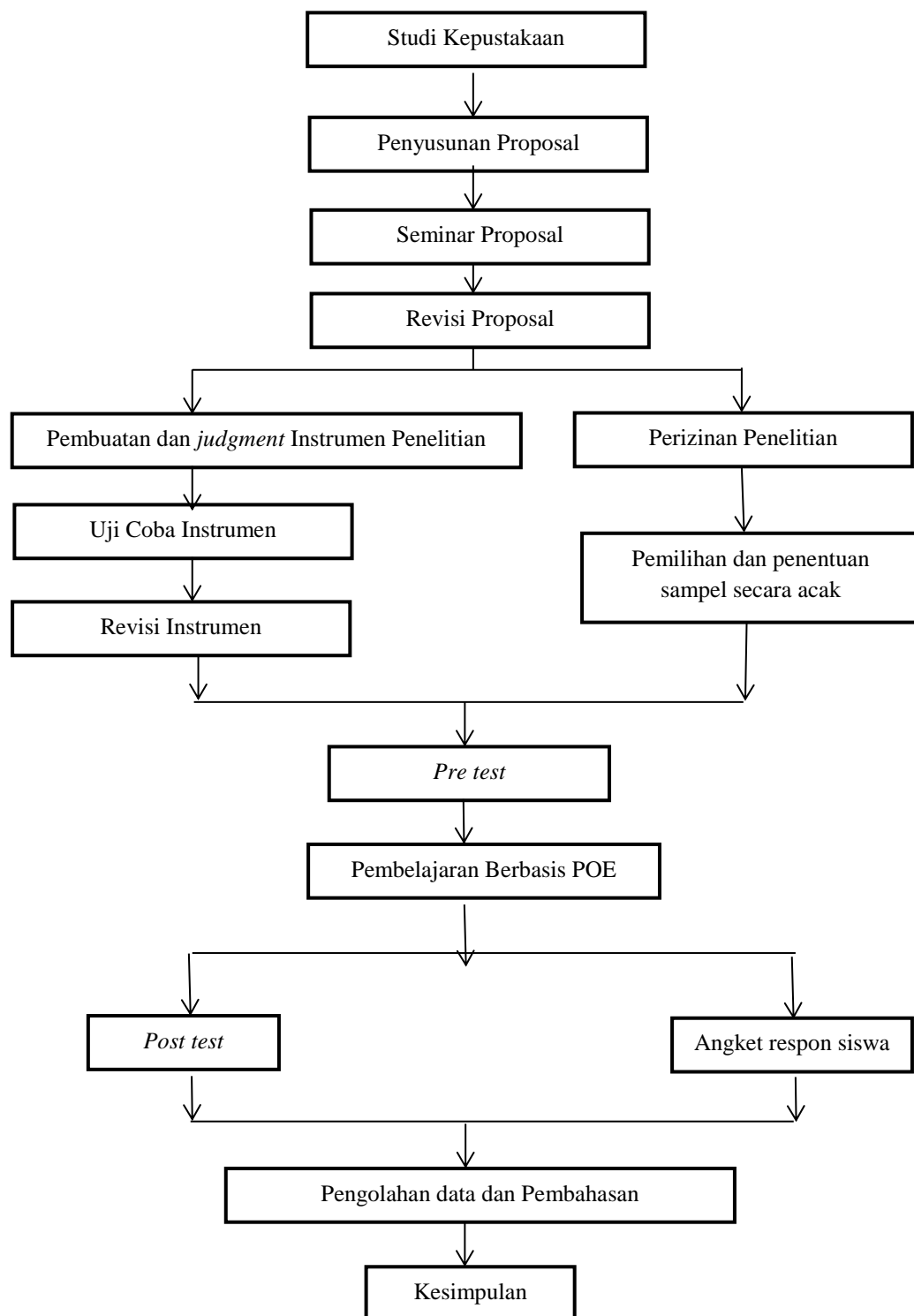
- c. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, soal *pre-test* berupa soal pilihan ganda dengan alasan sebanyak 20 soal. Tes ini digunakan untuk memperoleh konsepsi awal siswa.
- d. Pembelajaran perlakuan berupa pembelajaran berbasis POE. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh peneliti.
- e. Ketika pertemuan terakhir siswa diberikan soal *post-test* tentang sistem pernapasan manusia yang sama dengan *pre-test*.
- f. Setelah itu siswa diberikan lembar angket untuk dilakukan analisis tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis POE selama mempelajari sistem pernapasan manusia. Pengumpulan seluruh data penelitian dirangkum dalam Tabel 3.19.

Tabel 3.19. Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan data
1.	Konsepsi awal	Siswa	Tes awal (<i>pre-test</i>)
2.	Konsepsi akhir setelah pembelajaran	Siswa	Tes akhir (<i>post-test</i>)
3.	Perubahan konsepsi	Siswa	Tes awal (<i>pre-test</i>) dan Tes akhir (<i>post-test</i>)
4.	Pola konsepsi	Siswa	Tes awal (<i>pre-test</i>) dan Tes akhir (<i>post-test</i>)
5.	Respon siswa terhadap pembelajaran	Siswa	Pemberian angket di akhir pembelajaran

3. Tahap kesimpulan

- a. Data penelitian dianalisis menggunakan uji statistika kemudian data diinterpretasikan.
- b. Data yang diperoleh kemudian dibahas dan disimpulkan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan.
- c. Hasil penelitian disusun (Skripsi).



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian.