

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Berikut ini diuraikan beberapa definisi operasional dari istilah-istilah yang terkait dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Praktikum berbasis PEOE (*Predict-Explain-Observe-Explain*)

Kegiatan pembelajaran yang dimaksud adalah kegiatan praktikum berbasis pendekatan PEOE. Pada praktikum ini terdapat 4 kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa diantaranya: a) memprediksi, yaitu siswa membuat suatu prediksi berdasarkan pertanyaan yang sudah tersedia di LKS; b) menjelaskan, yaitu setelah membuat prediksi, siswa memberikan penjelasan pada prediksinya agar lebih meyakinkan; c) observasi yaitu melaksanakan kegiatan praktikum, siswa mengobservasi secara cermat hasil serta proses dari kegiatan praktikum; d) menjelaskan, yaitu siswa menjelaskan hasil dari observasinya.

2. Penguasaan konsep

Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep Sistem Ekskresi pada materi sistem urinaria manusia. Penguasaan konsep diambil dari Taksonomi Bloom revisi yang terdiri dari ranah kognitif dan dimensi pengetahuan. Ranah kognitif yang dipilih dalam penelitian adalah C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Dimensi pengetahuan yang dipilih dalam penelitian ini adalah dimensi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.

B. Asumsi

Berikut ini diuraikan beberapa asumsi yang menjadi dasar dalam penelitian ini, diantaranya:

1. *Predict-Explain-Observe-Explain* (PEOE) merupakan pendekatan yang digunakan sebagai pembelajaran metakognitif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa dalam sains (Rickey & Stacey, 2000 dalam Bajar-Sales 2015).

2. *Predict-Explain-Observe-Explain* (PEOE) berfungsi untuk meningkatkan penjelasan terpenting siswa (Bajar-Sales, 2015).
3. Adanya PEOE sangat diperlukan untuk meningkatkan keyakinan siswa terhadap prediksinya karena siswa perlu menyakin dirinya dalam memprediksi agar lebih jelas dan tearah (Bajar-Sales, 2015).

C. Hipotesis

Adapun hipotesis yang dibuat berdasarkan asumsi, yaitu “Praktikum berbasis PEOE berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi”.

D. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Non-Equivalent Control Group*. Kelompok pada desain ini tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2015). Desain ini memiliki dua kelas yang diberi perlakuan berbeda, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Desain terdiri dari tes awal yang dilakukan sebelum perlakuan kepada kedua kelas dan tes akhir setelah perlakuan diberikan kepada kedua kelas. Penerapan praktikum biologi berbasis PEOE dilakukan pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol hanya penerapan praktikumnya saja, kemudian hasil akhir keduanya akan dibandingkan.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan

O₁ : Tes awal untuk kelas kontrol

O₂ : Tes akhir untuk kelas kontrol

O₃ : Tes awal untuk kelas eksperimen

O₄ : Tes akhir untuk kelas eksperimen

X₁ : Penerapan praktikum Biologi tanpa PEOE

X₂ : Penerapan praktikum Biologi berbasis PEOE

E. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN X Bandung di kelas XI. Peneliti memilih sekolah tersebut karena strategi pembelajaran berbasis pendekatan PEOE belum pernah diterapkan di sekolah tersebut. Selain itu fasilitas seperti laboratorium yang terdapat di SMAN X Bandung sangat menunjang untuk melakukan penelitian.

F. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI semester II yang berlokasi Bandung dan sampel untuk penelitian ini adalah siswa kelas XI yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *sampling purposive* dengan pertimbangan bahwa siswa yang berada di kelas XI akan mempelajari Sistem Ekskresi (Sugiyono, 2015).

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari soal tes, lembar observasi, LKS, dan kuesioner berupa angket.

1. Tes Tertulis

Tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa, sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan bentuk soal objektif tes (pilihan ganda). Tes yang diberikan kepada siswa ketika sebelum dan sesudah proses pembelajaran diberikan sama persis keduanya baik pada bentuk maupun jumlah soal (Arikunto, 2006). Adapun kisi-kisi instrumen soal tes penguasaan konsep diantaranya:

Tabel 3.2. Indikator Instrumen Soal Pilihan Ganda (Lampiran B.1)

No.	Indikator	Ranah Kognitif					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Mengidentifikasi zat yang terkandung dalam hasil ekskresi dan mengaitkan dengan proses ekskresi	2, 4, 5, 11, 13, 15	-	-	-	-	-
2.	Menginterpretasikan zat yang terkandung pada hasil sistem ekskresi	-	1,	-	-	-	-
3.	Menjelaskan hubungan antara struktur organ sistem ekskresi	-	12, 16, 18	-	-	-	-
4.	Mengimplementasikan hasil praktikum sistem ekskresi yang dikaitkan dengan gangguan fungsi sistem ekskresi	-	-	3, 6, 7, 8, 20, 21, 25	-	-	-
5.	Menganalisis hubungan kerusakan struktur sistem ekskresi melalui praktikum	-	-	-	9, 10	-	-
6.	Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ ekskresi dengan gangguan fungsi sistem ekskresi	-	-	-	14, 17, 19,	-	-
7.	Mengevaluasi kesalahan yang terjadi pada praktikum sistem ekskresi	-	-	-	-	22, 23, 24	-
Jumlah		6	4	7	5	3	-
Persentase (%)		24	16	28	20	12	-

Keterangan persentase dimensi pengetahuan:

Faktual : 16%

Konseptual : 44%

Prosedural : 24%

Metakognitif : 16%

Soal penguasaan konsep Sistem Ekskresi dapat dilihat pada lampiran B.1. Sebelum soal diberikan kepada siswa terlebih dahulu soal penguasaan konsep dianalisis dengan tujuan untuk mengidentifikasi soal yang akan digunakan dengan cara diuji validitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya (Arikunto, 2013, hlm. 68).

2. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa (LKS) (Lampiran A.3) digunakan untuk pedoman siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. LKS yang digunakan disesuaikan dengan kegiatan PEOE, selain sebagai pedoman untuk siswa LKS digunakan untuk mengungkap keterlaksanaan kegiatan PEOE melalui jawaban-jawaban siswa. Pengerjaan LKS dilakukan secara berkelompok melalui diskusi, siswa diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Lembar Kerja Siswa (Lampiran A.3)

No.	Aspek	Deskripsi
1.	Judul Kegiatan	Lembar kerja siswa materi sistem ekskresi
2.	Tujuan Kegiatan	Tujuan Kegiatan meliputi: a. Mengidentifikasi kandungan glukosa dalam urin b. Mengidentifikasi kandungan protein dalam urin
4.	PEOE	Kegiatan PEOE meliputi: a. Membuat prediksi berdasarkan perintah yang diberikan b. Membuat penjelasan prediksi c. Melakukan kegiatan praktikum uji urin d. Mengisi tabel hasil pengamatan e. Membuat penjelasan hasil praktikum dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS dan menuliskan keterkaitan antara prediksi dan observasi
5.	Kesimpulan	Menuliskan kesimpulan dari kegiatan pratikum

3. Lembar Observasi

Observasi dilakukan ketika praktikum berbasis PEOE pada sistem ekskresi berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengetahui dan mengontrol kegiatan praktikum berbasis PEOE dan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Lembar Observasi PEOE (Lampiran B.2)

No.	Kegiatan PFOE	Nomor pernyataan
1.	Prediksi (<i>Predict</i>)	1
2.	Penjelasan (<i>Explain</i>)	2
3.	Observasi (<i>Observe</i>)	3, 4
4.	Penjelasan (<i>Explain</i>)	5, 6
Jumlah		6

4. Angket

Angket (Lampiran B.3) digunakan setelah seluruh kegiatan penerapan praktikum berbasis PEOE selesai. Angket diberikan untuk mengetahui respon dan pendapat siswa mengenai pembelajaran praktikum berbasis PEOE. Angket yang digunakan memiliki 4 kriteria diantaranya:

Tabel 3.5. Kriteria Angket Respon Siswa (Lampiran B.3)

No.	Kriteria	Nomor pernyataan
1.	Teknis pembelajaran	4, 10, 11, 12, 13, 14, 15
2.	Penguasaan Konsep	1, 2, 3, 5
3.	Ketertarikan terhadap pembelajaran	7, 8, 9
4.	Minat siswa	6
Jumlah		15

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini memiliki beberapa cara diantaranya: 1) Hasil penguasaan konsep dikumpulkan dari hasil soal *pre-test* (tes awal) yang diberikan kepada siswa sebelum melaksanakan praktikum berbasis PEOE dan *post-test* (tes akhir) diberikan setelah melaksanakan praktikum biologi berbasis PEOE pada sistem ekskresi khususnya uji urin. 2) Angket untuk mengetahui pendapat dan respon siswa mengenai keterlaksanaan praktikum berbasis pendekatan PEOE. 3) Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan kegiatan praktikum berbasis PEOE dengan cara memberi tanda *checklist*. 4) Rubrik penilaian LKS untuk mengetahui keterlaksanaan *predict*, *explain*, *observe*, *explain*.

I. Pengembangan Instrumen

1. *Judgement* Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian *dijudgement* oleh dosen ahli dari Departemen Pendidikan Biologi. Hasil *Judgement* menyatakan bahwa beberapa soal dan LKS sudah valid namun terdapat beberapa bagian yang harus diperbaiki diantaranya:

- a. Soal disesuaikan dengan materi Sistem Ekskresi terutama uji urin.
- b. Penulisan “benedict” ditulis dengan “Benedict”.
- c. Soal harus ditulis dengan jelas, karena beberapa soal kurang jelas perintahnya.
- d. Sebaiknya urin yang digunakan terdiri dari tiga urin, yaitu urin yang memiliki kadar glukosa diatas 5%, urin yang memiliki kadar glukosa 1%, dan urin yang memiliki kandungan protein.
- e. Lembar Kerja Siswa (LKS) diperbaiki terutama narasi, pertanyaan, dan cara kerjanya.

Setelah *dijudgement* oleh dosen ahli, soal penguasaan konsep dan LKS direvisi terlebih dahulu sebelum diuji cobakan kepada siswa dan digunakan untuk mengambil data penelitian.

2. Uji Coba Instrumen

Sebelum mengambil data penelitian terlebih dahulu soal penguasaan konsep diuji coba kepada kelas XI yang sudah menerima materi pelajaran Sistem Ekskresi. Uji coba dilaksanakan oleh 30 orang siswa SMA di Bandung. Uji coba dilaksanakan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen penelitian. Soal yang diuji coba terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Data uji coba yang sudah didapatkan kemudian diuji dengan menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. Perhitungan pengujian pada penelitian ini menggunakan menggunakan bantuan *Microsoft excel 2010* dan *software program ANATES pilihan ganda versi 4.1.0* (Lampiran C.1).

a. Uji Validitas

Sebuah soal dikatakan baik apabila soal menghasilkan data yang valid, validitas dibagi menjadi 3 kategori diantaranya: validitas isi, validitas

konstruksi, validitas “ada sekarang”. Adapun kriteria untuk pengambilan keputusan soal meliputi:

Tabel 3.6. 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

(Sudjana, 2010)

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kepercayaan suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Biasanya sebuah tes yang valid sudah pasti reliabel (Arikunto, 2012). Adapun pengambilan keputusan soal dikatakan reliabel dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Reliabilitas 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

(Sudjana, 2010)

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2012) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi pemecahan masalah. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik putus asa dalam memecahkan masalah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini 0,0 menunjukkan soal yang terlalu sukar sedangkan soal 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Adapun kriteria untuk menentukan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Kriteria Tingkat Kesukaran

RENTANG	KLASIFIKASI
0,71 – 1,00	Baik sekali
0,31 - 0,70	Baik
0,00 - 0,30	Jelek

(Sudjana, 2010)

d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok atas atau pandai kelompok bawah atau bodoh. Adapun kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria Daya Pembeda

RENTANG	KLASIFIKASI
0,71 – 1,00	Baik sekali
0,41 - 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Jelek

(Sudjana, 2010)

Setelah data diuji validitas dan menghasilkan soal yang baik dengan kriteria valid, reliabel, tidak sukar atau mudah, dan memiliki daya pembeda yang baik maka soal tes boleh digunakan kepada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen. Adapun analisis uji coba instrumen soal pilihan ganda yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Soal Pilihan Ganda

No.	Daya pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Kesimpulan	Reliabilitas	
	DP (%)	Int	TK (%)	Int	V	Int		r	Int
1.	25	CK	61,29	S	0,361	R	Revisi	0,77	Tinggi
2.	0	J	96,77	SM	0,007	SR	Revisi		
3.	0	J	96,77	SM	-0,049	-	Revisi		
4.	25	CK	19,35	SK	0,335	R	Revisi		
5.	50	B	61,29	S	0,402	CK	Dipakai		
6.	75	BS	51,61	S	0,460	CK	Dipakai		
7.	87	BS	51,61	S	0,620	T	Dipakai		
8.	62	B	45,16	S	0,447	CK	Dipakai		
9.	62	B	54,84	S	0,499	CK	Dipakai		
10.	62	B	67,74	S	0,563	CK	Dipakai		
11.	62	B	64,52	S	0,511	CK	Dipakai		
12.	50	B	70,97	SM	0,467	CK	Dipakai		
13.	-12,5	J	35,48	S	-0,134	-	Revisi		
14.	25	CK	9,68	SS	0,190	R	Revisi		
15.	-12,5	J	64,52	S	-0,138	R	Revisi		
16.	12	J	93,55	SM	0,255	R	Revisi		
17.	62	B	58,06	SS	0,481	CK	Dipakai		
18.	75	BS	51,61	SS	0,640	T	Dipakai		
19.	12	J	9,18	SK	-0,183	-	Revisi		
20.	0	J	100	SM	NAN	-	Revisi		
21.	37,5	CK	80,65	M	0,501	CK	Dipakai		
22.	0	J	32,26	S	-0,006	-	Revisi		
23.	37,5	CK	80,65	M	0,400	R	Dipakai		
24.	0	J	3,23	SS	0,106	SR	Revisi		
25.	25	CK	51,61	S	0,259	R	Revisi		

Keterangan Tabel 3.10:

Int=Interpretasi; DP=Daya Pembeda (J=Jelek CK=Cukup B=Baik BS=Baik Sekali); TK=Tingkat Kesukaran (SM=Sangat Mudah M=Mudah S=Sedang SK=Sukar SS=Sangat Sukar); V=Validitas (SR=Sangat Rendah R=Rendah CK=Cukup T=Tinggi ST=Sangat Tinggi); r=Reliabilitas.

J. Teknik Pengolahan Data

Data hasil temuan yang sudah didapatkan dilakukan uji statistik untuk mengetahui peningkatan siswa pada kelas kontrol dan eksperimen setelah melakukan pembelajaran dilaksanakan. Sebelum dilaksanakan uji statistik data hasil temuan diolah dahulu dalam bentuk skor. Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji prasyarat yang terdiri dari uji Normalitas dan uji homogenitas, uji hipotesis. Pada penelitian ini uji statistik dilaksanakan dengan menggunakan *SPSS Versi 20.00 for Windows*.

1. Pengolahan Data Tes Penguasaan Konsep

Pengolahan data tes penguasaan konsep dilakukan penskoran dengan menggunakan acuan penskoran yang sudah ditentukan. skor untuk soal pilihan ganda ditentukan dengan metode *Rights Only*, yaitu diberikan nilai satu jika benar dan diberikan nilai nol jika salah. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2013, hlm. 183):

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = Skor siswa

R= Jumlah jawaban yang benar

Kemudian dilakukan perhitungan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{rata rata} = \frac{\text{data}}{\text{jumlah sampel}}$$

Keterangan:

x= Rata-rata

X= Data (*pretest/posttest*)

N= Jumlah Sampel

Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest* selanjutnya dihitung selisih keduanya untuk mendapatkan gain skor (*Gain actual*) dan *Gain* ternormalisasi, rumus yang digunakan diantaranya adalah (Hake, 1998):

$$G = T_2 - T_1; (g) = \frac{T_2 - T_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan:

G = gain aktual

(g)= gain ternormalisasi

T₁= Skor *pretest*

T₂= Skor *posttest*

I₂= Skor ideal

Nilai *N-Gain* (g) yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel berikut ini:

Tabel 3.11. Kriteria *N-Gain* (g)

Kriteria	Tingkat pencapaian <i>N-Gain</i>
Tinggi	$(N-Gain) \geq 0,7$
Sedang	$0,7 > (N-Gain) \leq 0,3$
Rendah	$(N-Gain) < 0,3$

(Hake, 1998)

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat adalah uji awal yang digunakan untuk menentukan pengujian akan dilakukan uji statistik parametrik atau nonparametrik (Sudjana, 2005) pada data hasil *pretest* dan *posttest* yang sudah diubah dalam bentuk skor dan nilai. Penggunaan uji statistik parametrik mensyaratkan bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal sedangkan uji nonparametrik digunakan jika data berdistribusi tidak normal (Sugiyono, 2012, hlm 199). Uji prasyarat dilaksanakan pada data *pretest* dan *posttest*. Uji prasyarat terdiri dari dua bagian diantaranya uji Normalitas dan uji homogenitas, kedua uji tersebut dilakukan menggunakan *SPSS Versi 20.00 for Windows*.

a. Normalitas

Dilakukan untuk mengetahui data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji Normalitas suatu data antara lain dengan *Kertas Peluang* dan *Chi Kuadrat* (Sugiyono, 2012, hlm 199). Pada penelitian ini menggunakan *SPSS Versi 20.00 for Windows* untuk uji Normalitas data.

b. Uji Homogenitas

Digunakan untuk menentukan data yang didapat memiliki asumsi varian atau tidak. Jika data tidak memenuhi prasyarat uji Normalitas maupun homogenitas, maka uji hipotesis akan dilakukan melalui statistik non parametrik (Sudjana, 2005).

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji dua rata-rata (uji komparasi dua sampel). Jenis uji dua rata-rata yang digunakan merupakan uji dua pihak berdasarkan bunyi hipotesis nol yang dibuat (Sugiyono, 2015). Uji hipotesis pada SPSS 16.00 *multilanguage* adalah uji hipotesis nol (H_0) menggunakan uji uji *U Mann-Whitney*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Jika nilai signifikan lebih besar dari adalah $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan berlaku kebalikannya. Jika H_0 ditolak maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

3. Keterlaksanaan PEOE

a. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Setiap hasil kerja siswa memiliki skor yang berbeda karena masing-masing isian memiliki skor yang berbeda tergantung tingkat kesulitan pertanyaan yang diberikan. Semakin sulit pertanyaan yang diberikan semakin besar skor yang diberikan. Perhitungan persentase skor dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor dari seluruh pertanyaan}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

b. Lembar Observasi

Hasil observasi dan angket diolah untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran praktikum berbasis PEOE. Pengolahan data dilakukan dengan cara menghitung presentase skor yang diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

LKS yang sudah didapatkan skornya akan digabungkan dengan skor lembar observasi dengan ketentuan persentase nilai LKS sebesar 60% dan lembar observasi sebesar 40%, dengan pertimbangan bahwa keterlaksanaan PEOE pada LKS dianggap lebih akurat daripada lembar observasi karena keterlaksanaan PEOE dalam LKS memiliki bukti yang mudah dideteksi daripada lembar observasi. Hasil akumulasi persentase LKS dan lembar observasi dijumlahkan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan PEOE secara keseluruhan.

4. Angket

Hasil angket merupakan instrumen nontes yang dibuat untuk mengetahui respon atau pendapat siswa mengenai keterlaksanaan praktikum berbasis PEOE. Angket pada penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Data yang diperoleh dalam skala *Likert* berupa pilihan “Sangat Setuju” dengan skor 4, “Setuju” memiliki skor 3, “Tidak Setuju” dengan skor 2, dan “Sangat Tidak Setuju” yang diberi skor 1 (Sugiyono, 2007). Perhitungan persentase skor dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persen (\%)} \text{ skor} = \frac{\text{jumlah skor tiap item}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

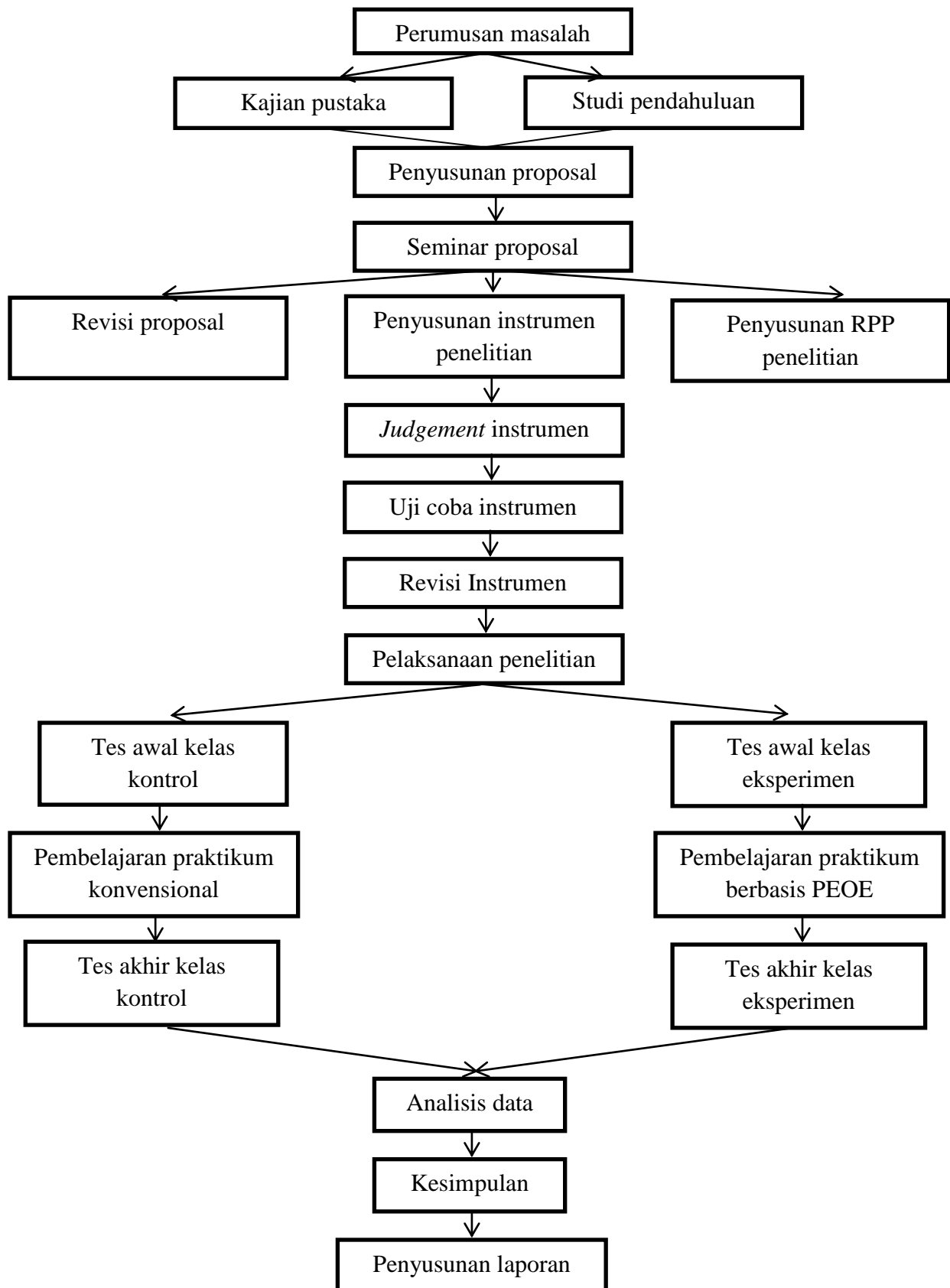
K. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap pelaksanaan, yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penarikan kesimpulan. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga tahap tersebut:

1. Tahap persiapan meliputi:
 - a. Studi literatur serta mengumpulkan informasi mengenai praktikum berbasis PEOE, penguasaan konsep, dan Sistem Ekskresi pada manusia serta mengambil informasi jadwal sekolah, kurikulum dan materi pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah.
 - b. Pembuatan proposal penelitian serta melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, seminar proposal, dan revisi proposal penelitian.
 - c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk pelaksanaan pembelajaran dan menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pedoman pelaksanaan praktikum.

- d. Penyusunan instrumen penelitian, terdiri dari: soal penguasaan konsep, lembar observasi, dan angket. Pembuatan soal penguasaan konsep diawali dengan membuat kisi-kisi dan dikonsultasikan pada dosen pembimbing.
 - e. *Judgment* instrumen kepada dosen pembimbing dan dosen ahli dari Departemen Pendidikan Biologi UPI.
 - f. Melakukan uji coba instrumen soal penguasaan konsep kepada siswa yang sudah mempelajari bab Sistem Ekskresi. Analisis uji coba instrumen menggunakan program ANATES.
 - g. Perbaiki soal penguasaan konsep dan LKS.
2. Tahap pelaksanaan meliputi:
 - a. Pelaksanaan penelitian terdiri dari satu pertemuan pada praktikum uji urin. Sebelum pembelajaran dimulai dilakukan *pretest* (tes awal) pada kontrol dan eksperimen untuk mengetahui konsep awal siswa.
 - b. Pelaksanaan pembelajaran materi sistem ekskresi dilaksanakan oleh dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan keduanya adalah kelas eksperimen menggunakan pembelajaran praktikum berbasis PEOE sedangkan kelas kontrol menggunakan praktikum konvensional.
 - c. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan dilakukan *posttest* (Tes akhir) pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilaksanakan.
 3. Tahap penarikan kesimpulan meliputi:
 - a. Melakukan analisis data terhadap data hasil temuan
 - b. Melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari data hasil temuan
 - c. Menyusun laporan hasil temuan (skripsi)

L. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian