

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Quasi Experimental Design* dan menerapkan *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Subjek dalam penelitian ini dipilih secara *cluster random sampling*. Kemudian diberi *pretest* (Lampiran A.3) untuk mengukur pengetahuan awal siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kemudian setelah itu kelas eksperimen diberi perlakuan berupa kegiatan praktikum menggunakan lembar kerja siswa yang mengarahkan ke diagram vee (Lampiran A.1). Kelas kontrol melakukan kegiatan praktikum dengan lembar kegiatan siswa biasa (Lampiran A.2). Setelah itu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest* (Lampiran A.3) untuk melihat perbedaan setelah diberikan perlakuan.

B. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 68 orang siswa. 34 siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 14 siswi perempuan dan 20 siswa laki-laki. Sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 3 yang terdiri dari 20 siswi perempuan dan 14 siswa laki-laki. Lokasi sekolah dalam penelitian ini berada di Dago Pojok. Sekolah ini juga mempunyai laboratorium Biologi yang menunjang kegiatan pembelajaran, namun kegiatan praktikum kurang diberdayakan, hal ini terlihat dari bahan-bahan yang tersedia di laboratorium banyak yang sudah tidak layak untuk digunakan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pemahaman konsep kelas XI MIPA SMA Negeri 19 Bandung. Sampel dalam penelitian ini dipilih secara *cluster random sampling*. Sampel yang diambil pada penelitian ini merupakan 34

siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol dan 34 siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen.

D. Definisi Operasional

1. Penggunaan Diagram Vee dalam kegiatan praktikum adalah kegiatan praktikum yang dalam pelaksanaannya terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Cara penerapan penggunaan Diagram Vee ini pada langkah kerja. Pada kelas eksperimen siswa diberi deskripsi mengenai apa yang akan dilakukan sehingga siswa sendiri yang akan menentukan langkah kerja secara berurutan (Lampiran A.1). Langkah kerja pada kelas kontrol diberikan secara runtut sehingga dalam melakukan kegiatan praktikum siswa mengikuti langkah kerja yang telah dituliskan (Lampiran A.1).
2. Pemahaman Konsep adalah penguasaan mengenai materi sistem ekskresi yang berkaitan dengan kegiatan praktikum uji urin. Pemahaman konsep siswa ini meliputi tiga dimensi pengetahuan yaitu konseptual, faktual dan prosedural. Diukur menggunakan penilaian kognitif berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang terdiri dari tiga dimensi pengetahuan menurut Taksonomi Bloom yaitu dimensi konseptual, faktual, dan procedural dengan tingkat kognitif C2 dan C3 (Lampiran A.3).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar kegiatan siswa digunakan untuk mengarahkan siswa dalam menerapkan prinsip-prinsip komponen yang ada pada Diagram Vee. Pada lembar kegiatan siswa terdapat judul, tujuan kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, hasil pengamatan, pertanyaan dan kesimpulan. Perbedaan lembar kegiatan siswa yang digunakan pada kelas kontrol dan eksperimen yaitu alat dan bahan, serta langkah kerja. Lembar kegiatan siswa yang digunakan pada kelas eksperimen pada alat dan bahan dipilih sendiri oleh siswa, dan langkah kerja yang akan dilakukan oleh siswa diberikan berupa deskripsi sehingga nantinya siswa sendiri yang

menentukan langkah kerja (Lampiran A.1). Pada kelas kontrol, alat dan bahan yang akan digunakan diberikan secara lengkap, serta langkah kerja dituliskan secara lengkap (Lampiran A.2).

2. Tes tertulis kognitif

Tes tertulis kognitif ini digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Soal ini terdiri dari 25 butir soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Soal kognitif ini digunakan untuk *pretest* (Lampiran A.3) dan *posttest* (Lampiran A.3). Soal *pretest* dan *posttest* ini sama, hanya saja urutan nomornya yang dibedakan. Kisi-kisi soal *pretest* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi soal tes pemahaman konsep *Pretest*

Indikator	No Soal	Jenjang/ Dimensi Pengetahuan
Menjelaskan perbedaan antara ekskresi, sekresi dengan defekasi	1, 2, 3	C2 Konseptual
Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ sistem ekskresi.	4, 6, 7, 8, 10	C2 Konseptual
	5	C2 Faktual
	9	C3 Konseptual
Mengidentifikasi penyakit/ gangguan pada alat ekskresi manusia melalui uji urin	11,13	C2 Prosedural
	12,22,25	C2 Faktual
	14,15	C2 Konseptual
	16,17,23	C3 Prosedural
	18	C3 Faktual
	19	C3 Konseptual
	20,21,24	C2 Prosedural

Tes tertulis kognitif *pretest* sama dengan soal *posttest*. Soal yang diberikan pada tahap *posttest* memiliki kisi-kisi yang sama dengan soal *pretest*, namun urutan atau posisi soal dibedakan. setiap jawaban benar diberi skor setiap 1 soal skornya 1 sehingga diperoleh jumlah skor maksimal 25.

Perhitungan Skor :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

F. Proses Pengembangan Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, dilakukan analisis pokok uji. Analisis pokok uji yang dilakukan pada tes pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban meliputi : 1.) tingkat kesukaran, 2.) daya pembeda, 3.)

pengecoh, 4.) validitas, 5.) reabilitas. Dalam melakukan analisis instrumen menggunakan aplikasi *Microsoft excel 2013*.

1. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesulitan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan setiap soal yang akan digunakan. Tes yang baik adalah tes yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tes yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya tes yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mau mencobanya lagi. Akan tetapi, hal tersebut tergantung dari penggunaannya. Dalam penelitian ini, tes yang digunakan merupakan tes evaluasi pembelajaran yang dilakukan bukan tes yang bertujuan untuk seleksi (Arikunto, 2007). Di dalam istilah evaluasi indeks kesuaran ini diberi symbol *P*. Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.2 Indeks kesukaran tes (Arikunto, 2007)

Rentang Nilai P pada Tes	Kriteria
0,00 – 0,30	Tes Sukar
0,31 – 0,70	Tes Sedang
0,71 – 1,00	Tes Mudah

2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007).

Menurut ketentuan yang sering diikuti, kriteria daya pembeda sering diklasifikasikan yang terlihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2007)

Rentang Nilai D pada soal	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

3. Pengecoh

Pola jawaban soal menentukan baik atau buruknya suatu instrument penelitian. Suatu *distractor* baik jika dipilih oleh paling sedikit 5 % dari jumlah seluruh pengikut tes (Arikunto, 2007).

4. Validitas

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan memiliki kesejajaran. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2007).

G. Analisis Data Penelitian

Analisis data merupakan suatu kegiatan mengolah dan menganalisis data yang diperoleh selama penelitian. Data yang telah terkumpul tersebut kemudian dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diperiksa. Kemudian ditabulasikan dengan tujuan untuk mengetahui hasil rata-rata yang diperoleh siswa, dan standar deviasi. Data yang diperoleh dari hasil tes soal berupa pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang diskor total. Skor ini ditentukan berdasarkan jawaban benar saja, sedangkan yang salah diberi skor nol dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2008).

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = skor yang diperoleh

R = jumlah jawaban yang benar

Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan cara mengubah skor dalam skala 100 dengan menggunakan rumus :

$$N = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai yang dicari

R = skor yang diperoleh siswa

SM = skor maksimal

Dari data *pretest* dan *posttest* dihitung gainnya, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan. Gain yang diperoleh dinormalisasikan dengan cara membagi selisih dari skor *pretest* dan skor *posttest* dengan selisih antara skor maksimal yang didapat dengan skor *pretest* dengan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{T2 - T1}{SM - T1}$$

(Hake, 1999)

Keterangan :

$\langle g \rangle$: *Normalized gain*
 T1 : *Pretest*
 T2 : *Posttest*
 SM : Nilai Maksimal

Untuk menyatakan kriteria efektivitas pembelajaran menggunakan kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Efektivitas Pembelajaran (Hake, 1999)

Rentang Normalize Gain	Kriteria Efektivitas
0,71-1,00	Sangat efektif
0,41-0,70	Efektif
0,01-0,40	Kurang efektif

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yaitu pra penelitian, pelaksanaan, dan pasca penelitian.

1. Pra Penelitian

- a. Menentukan masalah yang akan diteliti.
- b. Merumuskan masalah berdasarkan hasil studi pendahuluan.
- c. Membuat proposal penelitian berdasarkan rumusan masalah yang ditentukan.
- d. Proposal yang telah dibuat selanjutnya melalui tahapan seminar proposal setelah disetujui oleh dosen pembimbing untuk menguji kelayakan penelitian.
- e. Proposal penelitian direvisi sesuai dengan saran dan masukan pada saat seminar proposal.
- f. Setelah revisi proposal penelitian, kemudian disusun instrumen bersamaan dengan proses perizinan penelitian (Lampiran C.1).

Wiwit Astuti, 2017

PENGARUH PENGGUNAAN DIAGRAM VEE DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM
 TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISTEM EKSKRESI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- g. Instrumen penelitian melalui tahapan *judgement*. *Judgement* dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- h. Instrumen yang telah melalui tahapan *judgement* kemudian di uji coba untuk mengetahui apakah responden dapat memahami pernyataan dalam instrumen.
- i. Instrumen yang telah melalui tahapan *judgement* dan uji coba kemudian direvisi untuk mendapatkan instrumen penelitian final yang akan digunakan dalam penelitian.

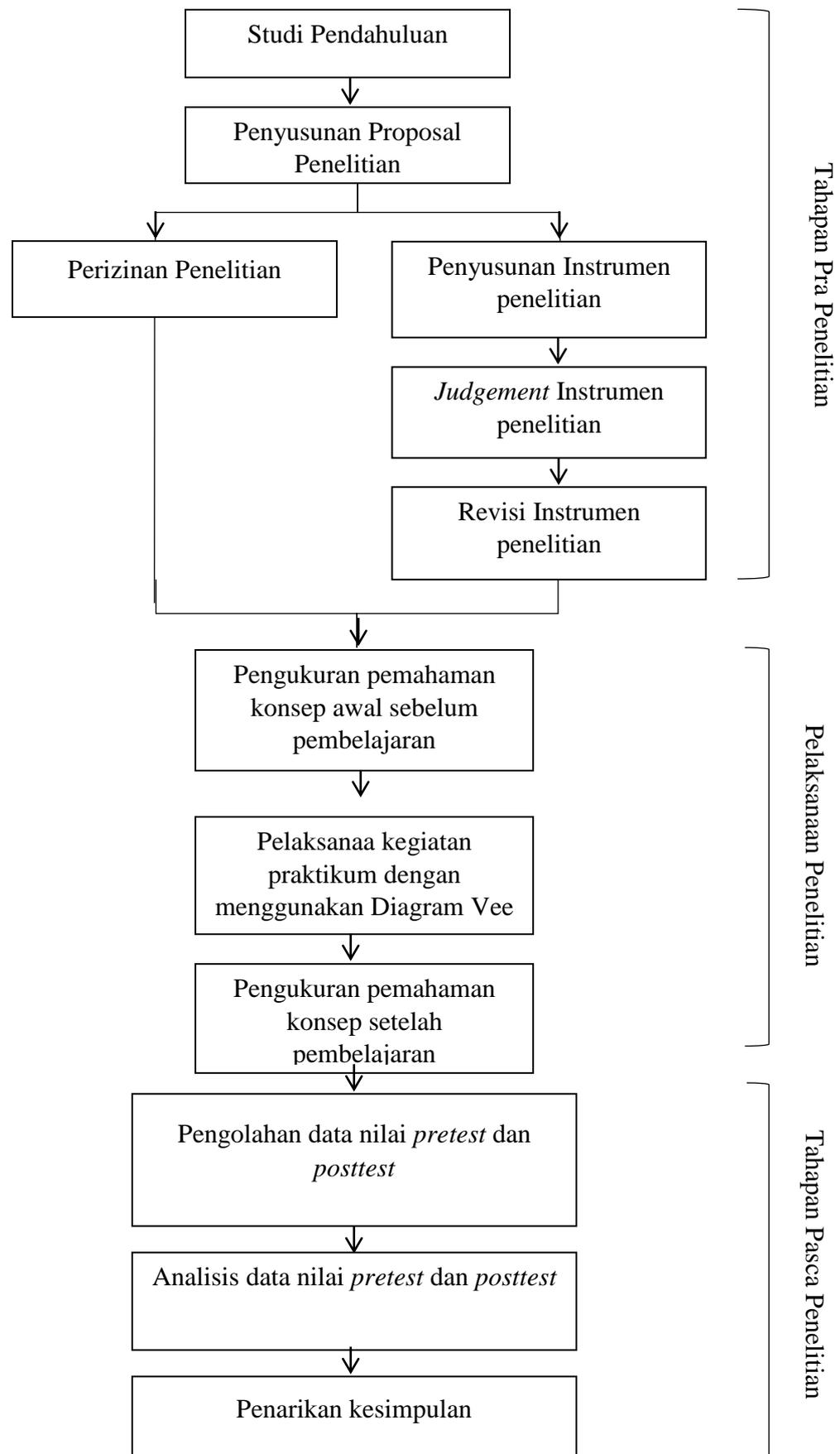
2. Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap pengumpulan data dengan menggunakan instrumen lembar kerja siswa (Lampiran A.1 dan A.2) dan tes tertulis kognitif (Lampiran A.3). Pada saat pelaksanaan, praktikum mengenai uji urin dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada awal pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa diberikan kesempatan untuk membaca terlebih dahulu lembar kegiatan yang akan dilakukan, kemudian guru mengkonfirmasi kembali benar atau tidak mengenai langkah kerja yang akan dilakukan.

3. Pasca Penelitian

- a. Mengolah data yang telah dikumpulkan dari tahap pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian.
- c. Melakukan interpretasi dari hasil analisis data.
- d. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan rumusan masalah.

Seluruh rangkaian penelitian dari tahap pra penelitian sampai pasca penelitian kemudian dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah berbentuk skripsi. Tahap-tahapan penelitian yang dilakukan, dirangkum menjadi alur penelitian pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian