

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda maka beberapa istilah yang dimaksudkan oleh peneliti dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

- a. Strategi *questioning* yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan penerapan teknik bertanya dalam metode tanya jawab. Teknik bertanya guru lebih ditekankan pada inti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pertanyaan konvergen. Ketika pembelajaran berlangsung guru memberikan serangkaian pertanyaan bertahap kepada siswa yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Setelah guru mengajukan pertanyaan, guru memberikan waktu tunggu sekitar 1-5 detik yang berguna untuk memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir, dan kemudian menjawab pertanyaan yang diajukan.
- b. Pembelajaran konvensional pada penelitian ini adalah pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol. Pada kelas kontrol guru menjelaskan konten media pembelajaran yang ditayangkan di depan kelas, dalam hal ini siswa menyimak penjelasan guru tentang media yang ditayangkan. Media pembelajaran yang digunakan di kelas kontrol sama dengan media yang digunakan pada kelas eksperimen.
- c. Penguasaan konsep adalah skor *posttest* yang diperoleh siswa setelah pembelajaran dilaksanakan di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal

posttest yang digunakan berupa 20 butir soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

- d. Retensi adalah skor yang diperoleh siswa di kedua kelas penelitian pada *posttest* kedua (tes retensi). Pada penelitian ini, retensi diukur 4 minggu setelah *posttest* dilaksanakan. Soal yang digunakan adalah soal yang sama dengan *posttest* dan *pretest*. Retensi dinyatakan dalam besaran persen (%) dari perbandingan *posttest* kedua dengan *posttest* pertama.

B. Metode penelitian

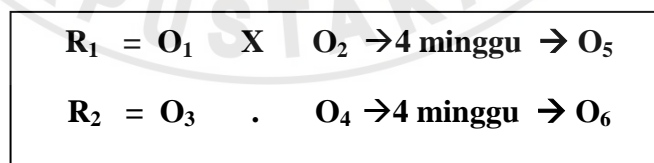
Metode penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan sebab akibat serta seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan memberikan perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan menyediakan kontrol untuk pembanding (Nazir, 1998). Begitu pula menurut Sugiyono (2009) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan.

Metode Penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasy Experimental*. Jenis penelitian ini dikatakan “*Quasy*” karena meskipun mempergunakan kelas kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasy experimental*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009).

Metode penelitian eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil. Jadi dalam metode eksperimen harus ada perlakuan yang dicobakan, dalam hal ini variabel bebasnya yaitu strategi *questioning* dan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan retensi siswa.

C. Desain penelitian

Menurut Sukardi (2004) desain penelitian dapat diartikan sebagai penggambaran secara jelas tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data dan analisis data. Rancangan penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelas yang dipilih secara purposif, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Mengenai design ini Sugiyono (2009) menggambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian *pretest-posttest control group* dan Tes Retensi

Keterangan :

R_1 = Kelas eksperimen

R_2 = kelas kontrol

O_1, O_3 = *Pretest*

O_2, O_4 = *Posttest*

O_5, O_6 = Tes retensi

- X = Pembelajaran menggunakan metode strategi *questioning*
 . = Pembelajaran menggunakan metode konvensional

D. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Lembang kelas delapan (VIII) yang terdiri dari sembilan kelas, terdiri dari 2 kelas RSBI (rintisan sekolah bertaraf internasional) dan 7 kelas reguler.

Sampel dari penelitian ini diambil dua kelas, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposif, yaitu pengambilan sampel dengan mempertimbangkan keadaan populasi siswa pada masing-masing kelas yang tidak homogen. Pada populasi siswa SMP N 1 Lembang kelas delapan (VIII) ini terdiri dari 2 kelas RSBI (rintisan sekolah bertaraf internasional) dan 7 kelas reguler. Berdasarkan hal tersebut maka sampel yang diambil adalah 2 kelas RSBI sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas ini diasumsikan memiliki karakteristik dan proporsi kemampuan yang sama.

E. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Lembang yang bertempat di Jalan Raya Lembang no. 357 Telepon. Fax. (022) 2786125 / 2784543 Lembang 40391. Pada tanggal 4 April 2012 sampai dengan 23 Mei 2012.

F. Instrumen penelitian

Instrumen adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang untuk melaksanakan tugas atau mencapai tujuan yang lebih efektif dan efisien (Arikunto, 2007). Dalam penelitian ini instrumen digunakan sebagai berikut:

a. Tes Penguasaan Konsep dan Retensi

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2007). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa tes tertulis sebanyak 20 soal pilihan ganda. Tipe soal yang digunakan adalah jenjang pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3) dan sampai jenjang analisis (C4). Soal yang diberikan merupakan soal yang sudah melalui tahap *judgement* dan analisis butir soal. Setiap soal yang benar diberikan poin empat (4) dan jawaban salah diberi poin nol (0). Instrumen soal ini digunakan untuk menguji penguasaan konsep dan retensi siswa. Test yang dilaksanakan yaitu *pretest*, *posttest*, dan test retensi (*posttest 2*) yang dilaksanakan empat minggu setelah *posttest* dilaksanakan.

b. Kuisisioner

Kuisisioner digunakan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan strategi *questioning* dalam pembelajaran gerak pada tumbuhan. Siswa diberikan serangkaian pertanyaan mengenai penggunaan strategi *questioning* ini dengan pilihan jawaban ya atau tidak, disediakan pula kolom keterangan yang berfungsi jika siswa ingin menambahkan keterangan tambahan atas jawaban yang mereka kemukakan.

G. Prosedur penelitian

Secara garis besar penelitian yang akan dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan akhir. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) pengumpulan berbagai informasi yang menunjang penelitian (studi kepustakaan) yaitu mengenai strategi *questioning* dan hubungannya dengan penguasaan konsep dan retensi siswa,
- 2) penyusunan proposal penelitian sebagai syarat mengikuti seminar proposal penelitian,
- 3) pelaksanaan seminar proposal penelitian sebagai ajang koreksi untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut,
- 4) Penyusunan persiapan pembelajaran berupa rencana pembelajaran dan teknis pelaksanaan pembelajaran menggunakan strategi *questioning*,
- 5) Penyusunan instrumen penelitian yaitu berupa tes tulis pilihan ganda dan kuisisioner
- 6) Pelaksanaan *judgment* instrumen kepada para dosen ahli,
- 7) Pelaksanaan revisi instrumen penelitian untuk memperbaiki instrument yang telah di *judgment*,
- 8) Pengurusan surat izin penelitian kepada pihak-pihak yang terkait seperti Jurusan Pendidikan Biologi dan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA),

- 9) Pelaksanaan observasi lapangan ke SMP Negeri 1 Lembang sebagai sekolah tempat pelaksanaan penelitian sekaligus pengurusan izin penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Terdapat beberapa tahapan pelaksanaan penelitian sampai data diperoleh dengan lengkap yaitu sebagai berikut:

- 1) Pengambilan sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang sebanyak dua kelas,
- 2) Melakukan *pretest* pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen,
- 3) Pelaksanaan pembelajaran dengan strategi *questioning* pada konsep gerak pada tumbuhan untuk kelas eksperimen, dan dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol,
- 4) Melakukan *posttest* pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen,
- 5) Pengisian kuisioner oleh siswa.
- 6) Pelaksanaan tes retensi (*posttest* kedua) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, tes dilaksanakan empat minggu setelah *posttest* pertama dilaksanakan.

c. Tahap Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) pengolahan dan analisis data dilakukan secara kuantitatif. Perhitungan secara kuantitatif dilakukan untuk mencari pengaruh penggunaan

strategi *questioning* terhadap penguasaan konsep dan retensi pada materi gerak pada tumbuhan,

- 2) interpretasi hasil pengolahan data. Data yang digunakan untuk pembahasan hasil penelitian. Semua informasi yang diperoleh berupa :
 - (1) hasil *pretest*, *posttest*, dan tes retensi siswa
 - (2) data persentase kuisioner. Selanjutnya semua data dianalisis dan dihubungkan dengan literatur yang ada,
 - 3) penarikan kesimpulan berdasarkan pembahasan hasil penelitian,
 - 4) penyusunan laporan penelitian sebagai laporan akhir penelitian.

H. Pengolahan data

Setelah data hasil penelitian diperoleh melalui serangkaian test yaitu *pretest*, *posttest*, dan tes retensi yang dilaksanakan pada kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah yang kemudian dilaksanakan adalah mengubah skor mentah menjadi nilai dan mengkategorikannya. Pada data *pretest*, *posttest* pertama dan *posttest* kedua untuk mengubah skor mentah menjadi nilai digunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2007)

Sedangkan untuk mendapatkan skor retensi adalah dengan menggunakan rumus *recognition method* (Sawrey & Telford, 1988). Langkah yang dilakukan adalah membandingkan nilai *posttest* kedua dengan nilai *posttest* pertama.

$$\text{Persen retensi siswa} = \frac{\text{Posttest ke-2}}{\text{Posttest ke-1}} \times 100\%$$

Dengan kriteria retensi sebagai berikut:

Sangat baik	: 80% - 100%
Baik	: 70% - 79%
Cukup	: 60% - 69%
Kurang	: 50% - 59%
Sangat kurang	: $\leq 45\%$ (Syah, 1993)

Tahap yang selanjutnya dilakukan adalah pengolahan data secara statistik, sebelum dilaksanakan uji hipotesis data harus melalui uji prasyarat terlebih dahulu (uji normalitas dan uji homogenitas) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menguji normalitas distribusi data dengan menggunakan uji Chi Kuadrat (Sudjana, 1996) dengan langkah berikut ini:

- 1) Menentukan rentang (r) = nilai terbesar – nilai terkecil
- 2) Menentukan banyak interval kelas (K) = $1 + \log 3.33 n$ (n = banyak kelas)
- 3) Menentukan panjang interval kelas (C) = r / K
- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 5) Menentukan rata-rata (\bar{x}), variansi (s^2), dan simpangan baku (SD)
- 6) Menentukan nilai $Z = (x - \bar{x}) / SD$ (x = nilai batas kelas, \bar{x} = rata-rata, SD = standar deviasi)
- 7) Menentukan luas kelas tiap interval (I), $I = (l_2 - l_1)$. I diperoleh dari tabel kurva nilai z .
- 8) Menentukan jumlah frekuensi yang diharapkan (E_i) = $n \times I$ (n = banyak data, I = luas kelas tiap interval).
- 9) Menentukan frekuensi pengamatan/observasi (O_i)

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

10) Menentukan nilai Chi-kuadrat

11) Membandingkan χ^2 *hitung* dengan χ^2 *tabel* dengan $dk = K - 3$ dan taraf signifikansi 0.05. jika χ^2 *hitung* $<$ χ^2 *tabel* maka populasi data berdistribusi normal.

b. Menguji homogenitas variansi dengan uji F

Pada data yang berdistribusi normal, maka uji prasyarat berikutnya yang harus dilaksanakan adalah uji homogenitas (uji F). Uji homogenitas dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest* pada data setiap kelas melalui langkah-langkah berikut:

1) Nilai variansi (S^2) data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh pada langkah a.5 digunakan pada rumus yang digunakan untuk menentukan nilai F *hitung*.

$$F = \frac{S^2 \text{ terbesar}}{S^2 \text{ terkecil}}$$

2) Menentukan nilai F tabel dengan terlebih dahulu menentukan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$ (n = jumlah data).

3) Menentukan homogenitas, membandingkan nilai F *hitung* dengan F *tabel* berdasarkan nilai dk pada taraf signifikansi 0.05.

Jika F *hitung* $<$ F *tabel*, maka variansi tersebut homogen.

Jika F *hitung* $>$ F *tabel*, maka variansi tidak homogen.

c. Menguji hipotesis penelitian

Setelah uji prasyarat dilaksanakan, maka tahap berikutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dapat dilaksanakan dengan uji *parametrik* dan uji *non-parametrik*.

Uji parametrik dilakukan untuk data yang memenuhi uji prasyarat (*data pretest*), yaitu data yang berdistribusi normal dan variansinya homogen. Uji *parametrik* yang dapat digunakan untuk membandingkan rata-rata pada data yang memiliki sampel kurang dari 30 adalah uji t (Adisedjaja, 2003).

Langkah-langkah untuk melakukan uji t adalah sebagai berikut:

- 1) Langkah pertama adalah menentukan t hitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \right] \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

(Adisedjaja, 2003).

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata sampel Satu
- \bar{x}_2 = rata-rata sampel dua
- S_1^2 = variansi sampel satu
- S_2^2 = variansi sampel dua
- n_1 = banyak sampel satu
- n_2 = banyak sampel dua

- 2) Menentukan t tabel pada $\alpha = 0.05$, dengan terlebih dahulu menentukan nilai dk = $(n_1 + n_2) - 2$.

- 3) Menentukan hipotesis, dengan kriteria Penolakan dan Penerimaan

Hipotesis:

- Jika t hitung > t tabel, maka H_0 ditolak.
- Jika t hitung < t tabel, maka H_0 diterima.

Pada data yang tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji t (*data posttest dan retensi*), maka uji statistik yang dilaksanakan adalah *uji non-parametrik*. Uji *non-parametrik* yang dapat digunakan untuk membandingkan rata-rata dua sampel adalah uji *U Mann-Whitney* (Adisendjaja, 2003). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan nilai-nilai dari kedua kelas penelitian, kemudian memberikan peringkat mulai dari yang terkecil hingga nilai terbesar.
- 2) Menjumlahkan peringkat untuk setiap sampel berdasarkan kelas.

Jumlah peringkat untuk kelas eksperimen : R_1

Jumlah peringkat untuk kelas kontrol : R_2

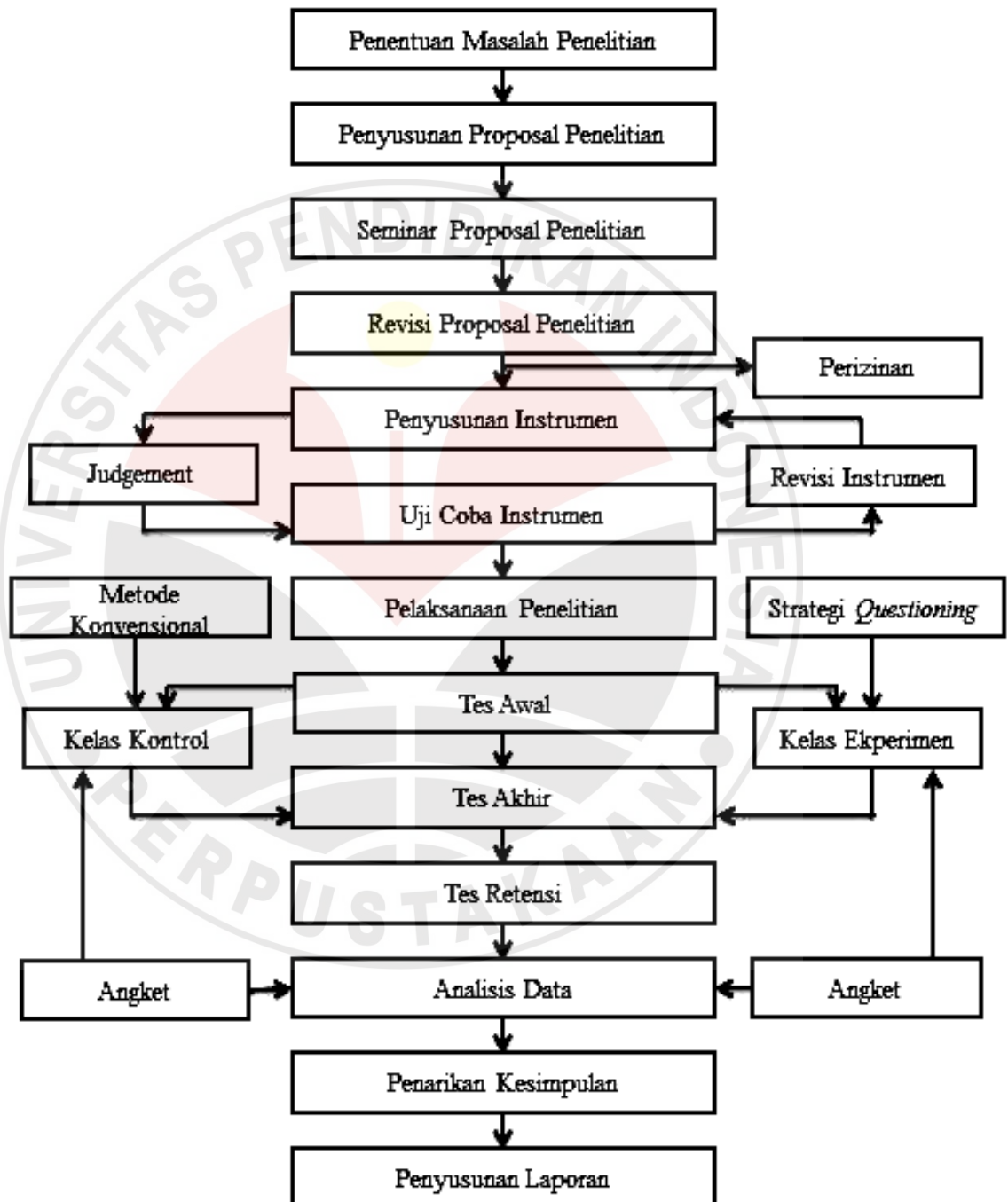
- 3) Menentukan nilai U_1 dan U_2 menggunakan rumus berikut:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 - \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_2$$

- 4) Menentukan hipotesis dengan memilih nilai U terkecil dari U_1 dan U_2 , kemudian membandingkan dengan U tabel untuk n_1 dan n_2 . Kriteria hipotesisnya adalah jika nilai U hitung lebih kecil ($<$) dibandingkan dengan U tabel, maka hipotesis nol ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan. Begitupula sebaliknya, jika nilai U hitung lebih besar ($>$) dibandingkan dengan U tabel, maka hipotesis nol diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan (Adisendjaja, 2003).

I. Alur penelitian



Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian