

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran terhadap tujuan penelitian ini, perlu dijelaskan definisi operasional dibawah ini :

1. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari mata pelajaran (Slavin, 2008). Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe investigasi melalui enam tahapan. Siswa dibagi ke dalam delapan kelompok, tiap kelompok terdiri dari empat sampai lima orang.
2. Media animasi merupakan sekumpulan objek (gambar) yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan. Media animasi yang digunakan dalam penelitian menampilkan animasi materi sistem reproduksi yang terdiri dari organ reproduksi pria, organ reproduksi wanita, gametogenesis pada manusia, siklus menstruasi dan siklus ovarium, fertilisasi dan implantasi, lapisan embrionik, perkembangan embrio dan fetus, proses kelahiran, kontrasepsi, ASI dan menyusui, serta kelainan/penyakit pada sistem reproduksi manusia, yang dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*). CD interaktif ini menggunakan *Software Macromedia Flash* yang dirancang/dibuat oleh ahli komputer untuk menyampaikan pesan pembelajaran yang bersifat interaktif yang dapat dikontrol melalui sistem navigasi sehingga dapat memberi kemudahan bagi pengguna untuk mencari informasi yang diinginkan.
3. Pembelajaran investigasi kelompok merupakan model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari enam tahapan yaitu : 1) mengidentifikasi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok; 2) merencanakan tugas yang akan dipelajari; 3) melaksanakan investigasi; 4) menyiapkan laporan akhir; 5)

mempresentasikan laporan akhir; 6) evaluasi (Slavin, 2008). Pada pembelajaran kooperatif tipe investigasi berbantuan animasi, pada tahap pelaksanaan investigasi, para siswa bekerja dengan menggunakan media animasi secara berkelompok. Pada pembelajaran kooperatif tipe investigasi tanpa bantuan media animasi, pada tahap pelaksanaan investigasi, para siswa bekerja secara berkelompok tanpa menggunakan media animasi.

4. Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep setelah kegiatan pembelajaran. Penguasaan konsep yang diukur dalam penelitian ini meliputi kemampuan aspek kognitif merujuk pada taksonomi Bloom yang direvisi, yaitu meliputi aspek mengingat (C1), aspek memahami (C2), aspek mengaplikasikan (C3), aspek menganalisis (C4). Penguasaan konsep dijangkau melalui tes penguasaan konsep yang diberikan dalam *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda yang telah dilakukan pengujian terlebih dahulu.
5. Motivasi di dalam kegiatan belajar merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan belajar yang diharapkan dapat tercapai (Sadirman, 2004). Dalam penelitian ini, motivasi diukur berdasarkan enam indikator yaitu : 1) adanya hasrat keinginan berhasil; 2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; 3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; 4) adanya penghargaan dalam belajar; 5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; 6) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik (Uno, 2010:23). Pelaksanaan tes motivasi belajar, diberikan pada siswa setelah selesai pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
6. Sistem reproduksi pada manusia merupakan sistem organ yang meliputi struktur organ reproduksi, gametogenesis (spermatogenesis dan oogenesis), siklus menstruasi, fertilisasi, kehamilan dan pemberian ASI, proses kelahiran dan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen (*quasi-experimental research*) untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan untuk mengetahui motivasi belajar pada siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif dengan berbantuan media animasi dan siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif dengan tanpa bantuan media animasi. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel tak bebas. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran kooperatif dengan media animasi, sedangkan variabel tak bebasnya adalah penguasaan konsep dan motivasi belajar siswa.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian diawali dengan pengambilan sampel secara *Cluster Random Sampling*, yaitu dengan pemilihan dua kelompok secara acak untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kepada masing-masing kelompok, diberikan tes awal untuk mengidentifikasi tes kemampuan awal siswa. Selanjutnya dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok berbantuan media animasi pada kelas eksperimen, dan pembelajaran kooperatif tipe investigasi tanpa media animasi pada kelas kontrol. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan tes akhir untuk mengidentifikasi penguasaan konsep siswa.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Group	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

- O_1 = Tes Awal
 O_2 = Tes Akhir
 X = Perlakuan khusus atau *treatment* (pembelajaran kooperatif tipe investigasi dengan bantuan media animasi).

Kelompok kontrol dalam penelitian ini dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe investigasi tanpa media animasi.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah delapan kelas siswa kelas XI IPA SMAN 1 Sumedang tahun ajaran 2012/2013 dengan jumlah 253 siswa. Pemilihan populasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa di sekolah tersebut sudah dilengkapi fasilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi yang memadai. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA 5 dan XI IPA 6 yang dipilih secara acak dengan pertimbangan bahwa pada waktu pembagian kelas sekolah telah membagi kelas atas dasar pemerataan kemampuan, dengan demikian setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk menjadi sampel penelitian.

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sumedang yang berada di wilayah kecamatan Sumedang Selatan Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Waktu pelaksanaan pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013.

F. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa :

- a. Tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda, setiap butir soal memuat indikator untuk mengukur penguasaan konsep. Tes diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Angket untuk mengukur motivasi belajar siswa pada materi sistem reproduksi. Angket ini menggunakan skala likert, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah pembelajaran.
- c. Angket untuk respon siswa terhadap penggunaan pembelajaran koperatif tipe investigasi berbantuan media animasi pada materi sistem reproduksi. Angket ini menggunakan skala likert, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket respon siswa diberikan kepada kelas eksperimen setelah pembelajaran.
- d. Pedoman wawancara yaitu berupa wawancara tidak terstruktur dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk memperoleh datanya. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi yang belum terungkap melalui angket tentang respon siswa terhadap penggunaan pembelajaran kooperatif tipe investigasi berbantuan media animasi pada materi sistem reproduksi.

2. Uji Coba Instrumen

a. Analisis validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2007). Validitas soal diuji dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar (Arikunto, 2007).

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor item
 Y = skor total
 N = banyaknya subyek

Penafsiran nilai korelasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas

Rentang Indeks Validitas	Kriteria
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

Hasil uji coba validitas instrumen menunjukkan dari 40 pertanyaan penguasaan konsep terdapat 21 pertanyaan yang valid. Adapun hasil uji coba validitas instrumen selengkapnya pada lampiran E.

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas soal menurut Arikunto (2007), menggunakan rumus dibawah ini.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 P = proporsi subjek yang menjawab yang menjawab item dengan benar
 Q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

- N = banyaknya item
 S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

c. **Analisis daya pembeda**

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong lemah prestasinya. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah :

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

Keterangan :

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2005) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang DP	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

Hasil uji coba daya pembeda instrumen penguasaan konsep menunjukkan terdapat 15 pertanyaan dengan daya pembeda sangat tinggi, 3 pertanyaan dengan

daya pembeda tinggi, 4 pertanyaan dengan daya pembeda cukup dan 18 pertanyaan dengan daya pembeda rendah. Hasil uji coba daya pembeda instrumen selengkapnya dapat dilihat lebih jelas pada lampiran.

d. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar (Sudjana, 2009:135). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2007:207)

Tingkat kesukaran soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran menurut Arikunto (2007) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b. Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

Hasil uji coba tingkat kesukaran instrument penguasaan konsep menunjukkan terdapat 9 pertanyaan sukar, 19 pertanyaan sedang, 12 pertanyaan mudah, dan reliabilitas 0,92, rata-rata validitas 0,84. Hasil uji coba tingkat kesukaran instrument selengkapnya dapat dilihat lebih jelas pada lampiran.

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Berikut di bawah ini merupakan uraian untuk setiap tahapan tersebut.

1. Tahapan Persiapan

- a. Melaksanakan studi pendahuluan untuk mengobservasi keadaan tempat dan subjek penelitian.
- b. Melaksanakan studi kepustakaan untuk menganalisis secara teoritis pembelajaran kooperatif tipe investigasi dengan bantuan media animasi, serta asesmen yang mungkin digunakan dalam pembelajaran tersebut.
- c. Menganalisis dasar teori tentang motivasi belajar dan penguasaan konsep sistem reproduksi. Selanjutnya menentukan indikator-indikator yang akan menjadi fokus penelitian dan sekaligus mempersiapkan sumber dan bahan informasi yang relevan.
- d. Menyusun dan melaksanakan bimbingan penyusunan proposal, seminar proposal, dan mempersiapkan surat-surat perizinan untuk melaksanakan penelitian.
- e. Membuat perangkat pembelajaran dan lembar kerja siswa serta menyusun perangkat instrumen penelitian untuk mengukur motivasi belajar dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem reproduksi..
- f. *Judgement* instrumen oleh dosen yang berkompeten pada bidang tersebut, sebagai upaya untuk mendapatkan validitas isi instrumen.
- g. Pelaksanaan uji coba terhadap instrumen penelitian pasca *judgement*.
- h. Analisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian dilakukan revisi berdasarkan hasil pertimbangan dari dosen ahli dan uji coba instrumen, sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian.

2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Melaksanakan tes awal, dengan tujuan untuk mengukur penguasaan konsep sistem reproduksi sebelum pembelajaran. Tes awal dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan Proses belajar mengajar. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe investigasi dengan bantuan media animasi. Proses pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran kooperatif tipe investigasi tanpa menggunakan media animasi.
- c. Melaksanakan tes akhir, dengan tujuan untuk mengukur penguasaan konsep sistem reproduksi melalui pembelajaran kooperatif tipe investigasi dengan bantuan media animasi. Tes akhir dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan angket motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengisian angket dilaksanakan setelah pembelajaran.
- e. Memberikan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe investigasi dengan bantuan media animasi pada konsep sistem reproduksi. Angket diberikan pada kelas eksperimen.
- f. Melaksanakan pengolahan dan analisis data. Tahapan ini meliputi pemberian skor untuk *pretest* dan *posttest*, menghitung *N-gain*. Analisis data menggunakan *Software Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows versi 17.0*.
- g. Membuat kesimpulan dan laporan hasil penelitian.

H. Teknik Pengolahan Data

Setelah berlangsungnya penelitian diperoleh data kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dari penelitian berupa data mentah yang belum memiliki makna. Agar data hasil penelitian memiliki makna dan memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan, maka data harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arahan untuk pengkajian lebih lanjut.

1. Data Penguasaan Konsep

a. Mengolah data berupa skor atau nilai siswa dalam menjawab soal penguasaan konsep sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor pada tiap lembar jawaban tes siswa sesuai dengan kunci jawaban.
- 2) Menghitung nilai tiap siswa dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Jumlah total}} \times 100$$

b. Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS* 17.0. Uji normalitas dimaksudkan untuk menunjukkan apakah data terdistribusi normal atau tidak. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan data tersebut terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS* 17.0. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen tidaknya variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Hasil uji homogenitas menunjukkan jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari $\alpha = 0,05$, maka data tersebut homogen.

3) Uji Hipotesis

Perbedaan penguasaan konsep siswa pada kedua kelas sampel akan dianalisis dengan menggunakan *independent sampel t-test*, jika data *pretest* dan *posttest* kedua kelas sampel tersebut berdistribusi normal dan homogen. Sebaliknya, jika data ada yang tidak normal atau tidak homogen, maka analisisnya akan dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi perbedaan pada kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Jika nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan kedua data yang dibandingkan berbeda signifikan.

c. Uji perbedaan dua rata-rata (tes awal dan tes akhir) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Mencari gain penguasaan konsep tes awal dan tes akhir ($X_1 - X_2$)
- 2) Rumus indeks gain :

$$N-Gain = \frac{\text{Nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{Nilai max} - \text{nilai tes awal}}$$

Kriteria peningkatan *Gain* yang dinormalisasi menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$G < 0,3$: Peningkatan rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$: Peningkatan sedang
$G > 0,7$: Peningkatan tinggi

2. Data motivasi Belajar

Data motivasi belajar siswa diperoleh setelah pembelajaran melalui pemberian angket berupa skala likert yang terdiri dari pernyataan dengan empat alternatif pilihan jawaban meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pengolahan nilai motivasi belajar siswa dilakukan dengan langkah-lankah sebagai berikut:

a. Pemberian skor dengan berpedoman seperti yang terdapat pada Tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.4. Pedoman Pemberian Skor Jawaban Pernyataan Motivasi Belajar

Jawaban pernyataan positif	Skor	Jawaban pernyataan negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Tetuju (STS)	4

- b. Nilai yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kategori tertentu seperti terlihat pada Tabel 3.5. berikut:

Tabel 3.5. Kategorisasi Motivasi Belajar Siswa untuk 25 butir pertanyaan dengan rentang skor 25 – 100

No.	Skor Siswa	Kategori Motivasi Belajar
1	Lebih besar dai 80	Sangat tinggi
2	70 - 79	Tinggi
3	50 - 69	Rendah
4	Kurang dari 50	Sangat rendah

(Muslich, 2011:180)

3. Data Tanggapan/Respon Siswa

Data tanggapan/respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif dengan bantuan media animasi pada konsep sistem reproduksi, diperoleh melalui angket dan diolah dengan mempersentasekan jawaban menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2002:50).

$$\% \text{ Respon} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \cdot 100\%$$

I. Alur Penelitian



