

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian mengenai penggunaan multimedia interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep jaringan hewan, digunakan metode penelitian *pre-experimental*. Metode *pre-experimental* merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan dalam penelitian eksperimen.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penggunaan multimedia interaktif sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa pada konsep jaringan hewan. Berdasarkan metode penelitian tersebut maka dalam pelaksanaan penelitiannya peneliti menggunakan kelas eksperimen tanpa digunakannya kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian *One-Grup Pretest-Posttest Design*. Dalam model desain penelitian ini, kelompok tidak diambil secara acak atau pasangan, juga tidak ada kelompok perbandingan, tetapi diberi tes awal dan tes akhir disamping perlakuan (Sukmadinata, 2016, hlm 208). Adapun rancangan desain penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1. sebagai berikut:

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ : Nilai *posttest* (sesudah diberikan perlakuan)

X : Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif .

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam penelitian. Adapun subjek dalam penelitian ini terdiri dari populasi dan sampel yang akan diteliti oleh peneliti.

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang peneliti pilih untuk diteliti dan dipelajari yang kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015, hlm. 117). Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMAN 12 Bandung

b. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik populasi dari penelitian yang diambil (Sugiyono, 2015, hlm. 118). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI MIPA 5 di SMAN 12 Bandung. Adapun dalam penelitian ini digunakan teknik pengambilan sampel berupa teknik *sampling purposive*. "*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu" (Sugiyono, 2015, hlm. 124). Pemilihan sampel ini berdasarkan pertimbangan penilaian kognitif siswa di kelas XI MIPA 5 dibandingkan dengan kelas lainnya. Kelas XI MIPA 5 memiliki kemampuan kognitif yang rata-rata sedang tidak terlalu tinggi maupun rendah sehingga dapat memberikan informasi yang representatif dalam penelitian.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah hal yang menjadi sasaran penelitian. Adapun objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada konsep jaringan hewan dengan menggunakan multimedia interaktif.

D. Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian

1. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara, angket, dan observasi.

Tabel 3.2

Rancangan pengumpulan data

No	Pertanyaan penelitian	Sifat	Perolehan data		Cara perolehan	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
1	Bagaimana pengetahuan awal siswa mengenai materi jaringan hewan sebelum melakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif?	Utama	Siswa	Tes	<i>Pre-test</i>	Sebelum pembelajaran	Soal pilihan ganda (<i>multiple choice</i>).
2	Bagaimana aktivitas siswa saat menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran materi jaringan hewan?	Penunjang	Siswa	Non-tes	Observasi	Saat pembelajaran	Rubrik penilaian afektif dan psikomotor
3	Bagaimana hasil belajar siswa pada materi jaringan hewan	Utama	Siswa	tes	Post-test	Setelah pembelajaran	Soal pilihan ganda (<i>multiple</i>

No	Pertanyaan penelitian	Sifat	Perolehan data		Cara perolehan	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
	setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif?						<i>choice)</i>
4	Bagaimana respon siswa pada materi jaringan hewan setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif?	Penun- jang	Siswa	Non- tes	Angket	Setelah pembelajaran	Lembar angket respon siswa

2. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati dalam penelitian (Sugiyono, 2015, hlm. 148). Dalam penelitian ini instrumen yang akan digunakan diuraikan sebagai berikut:

a. Jenis instrumen

Dalam penelitian ini jenis instrumen yang digunakan berupa instrumen tes dan non tes. Adapun jenis instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yang berupa aspek kognitif (pengetahuan) dan instrumen non tes digunakan untuk mengukur aspek afektif dan aspek psikomotor siswa yang teramati dari aktivitas yang siswa lakukan saat pembelajaran serta digunakan pula angket respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran dalam konsep jaringan hewan.

Instrumen tes diberikan diawal sebelum pembelajaran berlangsung dan diakhir setelah pembelajaran berlangsung. Tes yang diberikan diawal (*pre-test*) digunakan untuk mengukur pengetahuan awal siswa terhadap materi sebelum

pembelajaran berlangsung, sedangkan tes yang diberikan diakhir (*post test*) digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Instrumen tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 20 butir soal.

Instrumen non tes yang digunakan berupa lembar observasi aktivitas siswa yang terdiri dari lembar penilaian sikap (aspek afektif) serta lembar penilaian keterampilan (aspek psikomotor) dan digunakan pula angket respon siswa.

b. Uji instrumen

1) Tes

Instrumen penelitian yang akan digunakan perlu di validasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Pada instrumen tes dilakukan validasi melalui dosen atau pakar ahli (*expert judgement*), sebelum dilakukan uji coba terhadap siswa yang telah mendapatkan materi jaringan hewan. Perhitungan Analisis butir soal pada instrumen yang diuji cobakan dihitung menggunakan program ANATES Ver. 4.1.0.

a) Validasi Butir soal

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan dan keabsahan dari suatu alat ukur yang digunakan. Menurut Suherman (2003, hlm. 102), “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Oleh karena itu, keabsahan tergantung sejumlah mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya.

Untuk menentukan koefisien validitas dapat menggunakan rumus korelasi produk momen dari Karl Pearson, Menurut Suherman (2003, hlm. 120) rumusnya adalah:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

N = Banyaknya subjek

X	= Skor item
Y	= Skor total
$\sum X$	= Jumlah nilai-nilai X
$\sum X^2$	= Jumlah kuadrat nilai-nilai X
$\sum Y$	= Jumlah nilai-nilai Y
$\sum Y^2$	= Jumlah kuadrat nilai-nilai Y
XY	= Perkalian nilai X dan Y perorangan
$\sum XY$	= Jumlah perkalian nilai X dan Y

Setelah didapat nilai koefisien validitas maka nilai tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur menurut Suherman (2003, hlm. 113) yang dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Sedang
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Validitas Tidak valid

b) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dapat memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten. Artinya hasil pengukuran tersebut akan tetap sama walaupun pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda juga. Alat yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crobach (Suherman, 2003, hlm. 154).

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_i^2 = Varians skor tiap butir soal

S_t^2 = Varians skor total

Setelah didapat nilai koefisien reliabilitas maka nilai tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Ruseffendi, 2006, hlm.160) dalam Tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4

Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas sangat tinggi

c) Daya Pembeda

Suherman (2003, hlm.159) mengatakan, “Daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan yang tidak dapat menjawab soal tersebut (menjawab dengan salah)”. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 43) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\overline{X}_A = Nilai rata-rata siswa peringkat atas

\overline{X}_B = Nilai rata-rata siswa peringkat bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 161) dinyatakan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

d) Indeks kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) untuk mengetahui indeks kesukaran setiap butir soal berbentuk uraian dapat menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = Nilai rata-rata siswa

SMI = Skor Maksimal Ideal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai kalsifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran

IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

2) Non tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar penilaian sikap, lembar penilaian keterampilan dan angket respon siswa yang telah divalidasi melalui validasi pertimbangan ahli (*judgement expert*) sebelum digunakan dalam penelitian.

E. Teknik Analisis Data

a. Tes

1) Uji N-Gain

Analisis N-gain ini dilakukan untuk melihat taraf signifikansi perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran. Skor gain diperoleh dari selisih *pretes* dan *postes*.

Adapun untuk kriteria tingkat gain mengacu pada kriteria Hake (dalam Muflihah, 2011, hlm. 34). N-gain dihitung dengan rumus :

$$N - gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{SMI - \text{skor pretes}}$$

Setelah hasil perhitungan uji N-gain didapat maka dapat dilihat kategori peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkannya dengan kriteria N-gain yang dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.7

Indeks Gain

N-Gain	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data *pretest* dan *posttes* ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui sebaran skor *pretest* dan *posttes* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* dalam *software statistical package for sosial sciences (SPSS) 20 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *pretes* dan *posttes* berdistribusi normal.

H_a : Data *pretes* dan *posttes* tidak berdistribusi normal.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 36) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti sebaran skor data berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) dengan menggunakan *uji levene's test* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut.

H_0 : varians data untuk kelas penelitian homogen.

H_a : varians data untuk kelas penelitian tidak homogen.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 170) kriteria pengujian homogenitas varians sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka kelas memiliki varians yang sama (homogen).

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *paired sample t-test pada software SPSS 20 for windows* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Teknik ini digunakan untuk melihat signifikansi dari nilai tertentu dengan nilai rata-rata sebuah sampel, atau untuk menguji perbedaan rata-rata suatu sampel dengan suatu nilai hipotesis.

Menurut Arifin (2017, hlm. 96) (dalam Devi, 2017, hlm. 47) terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan klasik dan pendekatan probabilistik. Berikut adalah penjelasan kriteria keputusannya.

1) pendekatan klasik

(a) jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(b) jika t hitung $>$ t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2) pendekatan probabilistik, membandingkan nilai probabilitas atau signifikansi dengan α (alpha).

(a) jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $>$ α , maka H_0 diterima sehingga H_a ditolak.

(b) jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $<$ α , maka H_0 ditolak sehingga H_a diterima.

Hipotesis yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Penggunaan multimedia interaktif tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep jaringan hewan.

H_a : Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep jaringan hewan.

b. Non tes

1) Penilaian Aktivitas Siswa

Lembar aktivitas siswa yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar penilaian sikap siswa dan lembar penilaian kinerja siswa yang berupa lembar observasi yang dilengkapi rubrik penilaian dengan skala 1-4. Hasil dari lembar aktivitas siswa yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dalam aspek afektif dan psikomotor. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh. Adapun rumus penilaian menurut Purwanto dalam Satrianingsih (2016, hlm. 102) yang digunakan sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor yang diperoleh siswa

Sm : Skor maksimum dari tes yang bersangkutan

100% : Bilangan tetap

Data hasil analisis yang diperoleh, maka dapat diketahui kategori peningkatan hasil belajar pada aspek afektif dan psikomotor dengan mencocokkan presentase data hasil analisis yang diperoleh dengan kategori presentase peningkatan aspek afektif dan psikomotor pada tabel 3.8.

Tabel 3.8

Kategori Presentase Peningkatan Aspek Afektif dan Psikomotor

Tingkat Penguasaan	Kategori
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
≤54%	Kurang Sekali

2) Penilaian Angket Respon Siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dan tertutup dalam bentuk pilihan jawaban ya dan tidak. Setiap point pernyataan dalam lembar angket yang dijawab “ya” diberi nilai 1 sedangkan untuk jawaban “tidak” diberi nilai 0. Analisis data untuk angket diolah dalam bentuk presentase berdasarkan aspek yang diamati. Berikut merupakan rumus yang dipakai untuk menghitung presentase respon siswa yang didapat.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab "ya" pada setiap item}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Untuk melihat kategori presentase data angket siswa mengenai persepsi siswa mengenai penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran konsep jaringan hewan, digunakan kategori menurut Meidawati (2013, hlm. 32). Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Kategorisasi Data Angket Siswa

Persentase (%)	Kategori
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya

Persentase (%)	Kategori
50	Separuhnya
51-75	Lebih dari separuhnya
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan penjabaran mengenai tahap-tahap penelitian. Dalam penelitian ini terdiri atas 3 tahapan penelitian, yaitu dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir dari penelitian. Tahap persiapan adalah tahap sebelum dimulainya penelitian. Tahap pelaksanaan adalah tahap saat penelitian sedang dilakukan. Tahap akhir penelitian merupakan tahapan dimana penelitian telah dilakukan.

Adapun kegiatan-kegiatan dari ketiga tahap tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian

Pada tahap persiapan ini akan diuraikan kegiatan-kegiatan yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian.

- a. Studi literatur dan merumuskan masalah
- b. Pengajuan judul proposal
- c. Pembuatan proposal penelitian
- d. Pelaksanaan seminar proposal penelitian
- e. Perbaikan proposal penelitian dengan bantuan dosen pembimbing
- f. Membuat instrumen penelitian
- g. Membuat media pembelajaran multimedia interaktif pada konsep jaringan hewan
- h. Uji coba instrumen
- i. Menganalisis butir soal instrumen yang telah diuji coba dari aspek tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reabilitas.
- j. Membuat surat izin penelitian

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap ini berisi kegiatan yang dilakukan peneliti saat melakukan penelitian

- a. Melakukan *pretes* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi jaringan hewan.
- b. Memberikan perlakuan dengan melakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dalam menyampaikan materi jaringan hewan.
- c. Melakukan observasi mengenai aktivitas siswa saat menggunakan multimedia interaktif dalam mempelajari jaringan hewan.
- d. Melakukan *posttes* untuk mengetahui hasil belajar yang didapatkan siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.
- e. Melakukan observasi atas aktivitas dan respon siswa terhadap konsep jaringan hewan selama proses pembelajaran dan setelah melakukan pembelajaran.

3. Tahap akhir penelitian

Pada tahapan ini berisi kegiatan-kegiatan setelah didapatkannya data dari penelitian yang selanjutnya perlu diolah untuk mendapatkan hasil dari penelitian

- a. Pengolahan data hasil penelitian dengan menggunakan teknik analisis data yang telah diuraikan sebelumnya.
- b. Membuat pembahasan dari hasil penelitian yang didapat
- c. Penarikan kesimpulan terhadap hasil penelitian yang didapat.