

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design* (eksperimen semu). *Quasi Experimental Design* yaitu merupakan bentuk desain eksperimen pengembangan dari *true experimental design* yang sulit dilaksanakan, digunakan metode ini karena tidak semua variabel terkontrol.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Design Penelitian

Kontrol	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2017, hlm. 79)

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan

O₃ = nilai *pretest* kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan

X = Perlakuan menggunakan media realia

O₂ = nilai *posttest* kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan

O₄ = nilai *posttest* kelompok kontrol setelah diberi perlakuan

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dan objek dalam sebuah penelitian merupakan hal yang sangat penting. Berikut penjabaran subjek dan objek dalam penelitian:

1. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini yang dijadikan subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMAN 6 Bandung tahun ajaran 2018/2019. Populasinya yaitu kelas X IPA di SMAN 6 Bandung yang berjumlah 6 kelas. Sedangkan, sample pada penelitian ini berjumlah 2 kelas yaitu X IPA 6 kelas eksperimen dan X IPA 3 kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan pada nilai rata-rata kelas yang hampir sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan sehingga mampu menggambarkan keadaan siswa yang sama yang dapat memberikan informasi yang representatif dalam membantu hasil penelitian.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dan instrumen yang akan peneliti gunakan dijelaskan sebagai berikut:

1. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara tes dan non-tes. Tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* untuk penilaian aspek kognitif sedangkan non-tes untuk penilaian aspek afektif, dan aspek psikomotor. Penilaian aspek afektif dan aspek psikomotor dilakukan selama kegiatan pembelajaran.

2. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen dalam bentuk tes dan non- tes.

a. Instrumen tes

Instrumen tes yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa pada aspek kognitif, yaitu soal pilihan ganda berjumlah 20 soal dengan 5 pilihan jawaban. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) terhadap setiap peserta didik yang dijadikan sampel

penelitian. Soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama, hal ini dimaksudkan supaya tidak ada perbedaan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Instrumen *pretest* dan *posttest* tersebut telah di uji validitas serta di *judgement* oleh dosen ahli.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Hasil Belajar Klasifikasi Makhluk Hidup

Aspek yang diukur Pokok Materi	Mengingat (C1)	Mengerti (C2)	Mengaplikasi (C3)	Jumlah
Menjelaskan definisi klasifikasi makhluk hidup	1			1
Menyebutkan tujuan klasifikasi makhluk hidup	1			1
Menyebutkan manfaat klasifikasi makhluk hidup	1			1
Menyebutkan dasar- dasar sistem pengelompokan makhluk hidup	2			2
Menyebutkan takson dari tingkat yang tertinggi hingga tingkat yang terendah	2			2
Menjelaskan kriteria tata nama binomial nomenklatur	1			3
Menjelaskan kunci determinasi	1			1
Mengidentifikasi contoh hewan atau tumbuhan di sekitarnya dengan kunci determinasi sederhana			2	2
Menjelaskan perkembangan klasifikasi makhluk hidup	1			1
Mengklasifikasikan makhluk hidup dalam lima kingdom		4		4
Membedakan karakteristik kelompok utama monera, protista, fungi, plantae dan animalia				1
Menjelaskan definisi kladogram	1			1
Jumlah Soal				20

b. Instrumen Non Tes

Teknik non tes ini dilakukan selama proses pembelajaran untuk menilai sikap dan keterampilan. Proses penilaian menggunakan rubrik penilaian sikap dan keterampilan.

1) Penilaian Aspek Afektif

Lembar penilaian sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Pada penilaian aspek afektif terdapat empat aspek yang di nilai, yaitu tanggung jawab, disiplin, gotong royong, dan proaktif. Skor untuk masing-masing aspek berupa angka dari 1-4, pada tahap akhir skor akan dirata-ratakan.

Tabel 3.3
Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik Sikap
1	Tanggung Jawab	4	Menyelesaikan tugas dengan hasil yang baik, dan tepat waktu
		3	Menyelesaikan tugas dengan hasil yang baik namun tidak tepat waktu
		2	Menyelesaikan tugas namun dengan hasil yang belum tepat dan tidak tepat waktu.
		1	Tidak menyelesaikan tugas
2	Disiplin	4	Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengikuti kegiatan dengan serius
		3	Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan namun mengikuti kegiatan dengan tidak serius
		2	Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengikuti kegiatan dengan tidak serius
		1	Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.
3	Gotong royong	4	Kerjasama bagus, mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain.

		3	Kerjasama bagus, kurang ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain
		2	Kerjasama kurang, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain
		1	Tidak ada kerjasama, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, tidak terlibat dalam kegiatan diskusi
4	Proaktif	4	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		3	Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh
		2	Kurangnya rasa ingin tahu, kurang antusias, dan kurang terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh
		1	Tidak menunjukkan antusias, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat

2) Penilaian Aspek Psikomotor

Lembar penilaian observasi keterampilan digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Pada penilaian aspek afektif terdapat empat aspek yang di nilai, yaitu tanggung jawab, disiplin, gotong royong, dan proaktif. Skor untuk masing-masing aspek berupa angka dari 1-4, pada tahap akhir skor akan dirata-ratakan.

Tabel 3.4
Rubrik Penilaian Keterampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik Keterampilan
1	Membuat catatan	4	Siswa membuat catatan hasil analisis materi keseluruhan
		3	Siswa mencatat hasil analisis materi namun hanya setengah dari keseluruhan materi
		2	Siswa membuat catatan namun kurang dari setengah keseluruhan materi
		1	Siswa tidak membuat catatan hasil analisis
2	Sistematika presentasi	4	Materi presentasi disajikan secara runtut dan sistematis
		3	Materi presentasi disajikan secara runtut tetapi kurang sistematis
		2	Materi presentasi disajikan secara kurang runtut dan tidak sistematis
		1	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak sistematis
3	Penggunaan bahasa	4	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
		3	Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
		2	Bahasa yang digunakan agak sulit dipahami
		1	Bahasa yang digunakan sangat sulit dipahami
4.	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	4	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi/suara keras dan artikulasi/lafal yang jelas
		3	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi/suara keras dan artikulasi/lafal yang kurang jelas
		2	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi/suara keras dan artikulasi/lafal yang tidak jelas
		1	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi/suara tidak keras dan artikulasi/lafal yang tidak jelas

3. Validasi Instrumen Penelitian

Soal tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini terlebih dahulu di *judgmen* oleh dosen ahli kemudian diuji cobakan. Uji coba

tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan instrumen agar dapat digunakan dalam penelitian ini.

Uji instrumen dilakukan pada tahap persiapan dengan mengujikan 30 soal pilihan ganda yang sudah sesuai dengan indikator materi pembelajaran klasifikasi makhluk hidup. Instrumen ini di uji validitas soal, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Analisis item secara rinci diuraikan sebagai berikut:

a. Validitas

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013: 85). Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas menurut Arikunto 2013: 87 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:

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes

N = Jumlah seluruh siswa

X = Skor tiap siswa pada item tersebut

Y = Skor total tiap siswa

r_{xy} = Koefisien korelasi/ validitas item

Interpretasi indeks validitas bisa dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Table 3.5 Klasifikasi Validitas

Index Validitas	Kriteria
0.00 – 0.19	Sangat rendah
0.20 – 0.39	Rendah
0.40 – 0.59	Cukup
0.60 – 0.79	Tinggi
0.80 – 1.00	Sangat Tinggi

b. Reliabilitas

Reabilitas tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2013: 100). Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right], \quad S = \frac{\sqrt{\sum X^2}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek 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)

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.20 – 0.59	Rendah
0.00 – 0.19	Sangat rendah

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

D = Indeks Diskriminasi

J = Jumlah Peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.7 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber: (Hamzah, 2014, hlm. 243)

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu test ialah yang menunjuk kepada jumlah siswa yang dapat menjawab test yang bersangkutan dengan benar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Cartono, 2010: 48). Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran menurut Arikunto (2013, hlm. 223) adalah

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi tingkat kesukaran bisa dilihat dalam Tabel 3.8 berikut

Tabel 3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang	Kategori
0,00-0,30	Soal Sukar
0,31-0,70	Soal Sedang
0,71-1,00	Soal Mudah

(Sumber: Arikunto, 2013, hlm. 225)

E. Teknik Analisis Data**1. Pengolahan Data Tes**

Setelah mendapatkan data dari penelitian tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data untuk menguji Normalitas, Homogenitas, Hipotesis, dan uji N-Gain yang diuji adalah perbedaan *pretest* dan *posttest* yang

dihitung menggunakan bantuan program software *IBM SPSS 2.40 for windows*. Berikut ini adalah uraian teknik analisis data penelitian:

a. Pengolahan Data Kognitif

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Data di susun dari angka terkecil sampai terbesar
- b) Menentukan rentang (r) = data terbesar-data terkecil
- c) Menentukan banyaknya interval kelas : $K = 1 + 3,322 \log n$ (n= banyak data)
- d) Menentukan panjang interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{panjang kelas}}$$

(Suhaerah, 2015 : 8)

- e) Membuat tabel daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi (harapan)
- f) Menentukan rata-rata (X)

Rumus:
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (\text{Suhaerah, 2015: 46})$$

- g) Menentukan standar deviasi (SD)

Rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots (\text{Suhaerah, 2015: 46})$$

- h) Menentukan variansi (S^2)
- i) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (F_e)
 - 1) Menentukan batas kelas
 - 2) Menentukan nilai Z-score

Rumus: $Z = \frac{bk - x}{\dots\dots\dots}$ (Suhaerah, 2015 : 46)

j) Mencari luas 0-Z dari kurva normal menggunakan angka-angka untuk batas kelas

k) Menentukan luas tiap interval (L)

l) Menentukan frekuensi yang diharapkan (Fe)

Fe= Luas tiap interval x jumlah responden (n)

(Suhaerah, 2015: 46)

m) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (Fe) dari hasil pengamatan (Fo)

n) Menentukan chi kuadrat (X^2)

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan :

X^2 = nilai chi kuadrat

fo = frekuensi hasil observasi

fe = frekuensi yang diharapkan

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dimaksud untuk mengetahui asumsi varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji F.

a) Mencari nilai F

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens yang besar}}{\text{variens yang kecil}}$$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka populasi tersebut homogen, sedangkan jika

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka populasi tersebut tidak homogen.

b) Menentukan derajat kebebasan

db1 : n1-1

db2 : n2-2(Suhaerah, 2015: 49)

Keterangan:

db1 : Derajat kebebasan pembilang

db2 : Derajat kebebasan penyebut

n1 : Ukuran sampel yang variansnya besar

n_2 : Ukuran sampel yang variansnya kecil

- c) Menentukan F_{tabel} dengan interpolasi F

Menentukan homogenitas;

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ populasi tersebut homogen, sedangkan

jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ populasi tersebut tidak homogen.

3) Uji Hipotesis

Test dilakukan untuk dapat mengambil kesimpulan dalam penerimaan hipotesis hasil penelitian, untuk pengujian tersebut digunakan rumus t-test dengan mengambil taraf signifikan $\alpha = 0,01$. Jika nilai signifikan lebih besar dari $\alpha = 0,01$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima begitupun sebaliknya. Jika H_0 diterima, maka berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Sedangkan jika H_0 ditolak, maka berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Langkah-langkah uji hipotesis, yaitu sebagai berikut:

- a) Mencari nilai SD dengan rumus:

$$Sd_{gab} = \frac{\sqrt{(n_1-1)V_b + (n_2-1)V_k}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

V_k : Varians kecil

V_b : Varians besar

n : Jumlah siswa

- b) Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus

$$t = \frac{X_2 - X_1}{Sd_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

X : Rata-rata

SD : Standar deviasi

n : Jumlah siswa

- c) Menentukan derajat kebebasan (db)

$$Db = n_1 + n_2 - 2$$

- d) Menentukan nilai t_{tabel}

- e) Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel}

f) Pengujian hipotesis

4) Uji Gain

Menentukan nilai indeks gain atau perhitungan gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan penugasan konsep siswa. Menurut Hake (dalam Sundayana, 2014: 151) indeks gain atau analisis perubahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(g) = \frac{(skor postes - pretes)}{(skor ideal - skor pretes)} \dots \dots \dots (3.22)$$

(Sundayana, 2014: 151)

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Gain

Persentase	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 \leq g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Sumber: Sundayana, 2014: 15)

2. Pengolahan Data Non Tes

Data non tes merupakan data dari aspek afektif dan aspek psikomotor. Data hasil penilaian aspek afektif diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Jumlah Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor} \times 100}{\text{Skor Maximal}}$$

Data yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Sikap dan Keterampilan

Presentase	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang sekali

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah dalam tahap persiapan yang dilakukan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan tempat penelitian.
- b. Melakukan observasi ke sekolah dan mencari permasalahan yang akan dijadikan penelitian.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- d. Mengajukan judul penelitian
- e. Mengumpulkan informasi terkait dengan penelitian.
- f. Penyusunan proposal.
- g. Memperbaiki proposal sesuai saran dan masukan yang diterima dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2
- h. Membuat instrumen penelitian
- i. Mengonsultasikan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), instrumen penelitian kepada dosen pembimbing untuk mengetahui kelayakannya
- j. Membuat surat uji penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

a. Pemberian Tes Awal (*Pretest*)

Pretest dilakukan sebelum pembelajaran dimulai atau sebelum diberikan perlakuan yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.

b. Kegiatan Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan dilakukan dengan memberikan pembelajaran berupa penggunaan media realia pada materi klasifikasi makhluk hidup yang dilaksanakan di kelas X IPA 3.

c. Pemberian tes Akhir (*Posttest*)

Posttest dilakukan setelah siswa mendapatkan pembelajaran atau setelah

diberikan perlakuan. Soal *posttest* sama dengan soal *pretest*, hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

2. Tahap Kesimpulan

Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir penelitian ini adalah memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengelolaan data.