

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi-eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian ini memiliki sepasang kelompok perlakuan, yaitu kelas eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan implementasi model *accelerated learning*.

B. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan desain “the non ekuivalen, pretest-posttest design” atau rancangan pretes-posttes yang tidak ekuivalen (Taniredja, 2012, hlm. 56). Jenis rancangan ini bisa dipakai dalam kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih yang diperlukan sesuai keadaan.

Tabel 3:1 Desain penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen 1	01	X	02

Keterangan:

01 = Pengukuran kemampuan awal kelompok eksperimen 1

X = Pemberian perlakuan

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. populasi penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X SMA Sumatra 40 Bandung tahun ajaran 2017-2018, menurut sugiyono (2013, hlm. 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.”

b. Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas dengan teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik *sampling purposive*, yaitu Teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti.

Sebagai sampel penelitian ini diambil satu kelas yang terdiri dari 36 siswa sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran ruang lingkup biologi menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan implementasi model *accelerated learning* yaitu kelas X SMA.

Menurut sugiyono (2013:118) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

a. Jenis Instrumen

Instrumen pengumpulan data yang digunakan antara lain: Tes obyektif (pretest dan posttest). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes pilihan ganda (multiple choice). Soal-soal yang diajukan berupa materi yang akan dibahas dalam pelaksanaan pembelajaran. Bentuk penilaian adalah dengan memberikan nilai 1 apabila siswa menjawab dengan benar dan nilai 0 apabila siswa menjawab salah. Terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kualitasnya. kemudian dilakukan analisis baik dari segi validitas, reliabilitas.

Setelah soal-soal tersebut dianalisis maka soal yang akan digunakan untuk pengumpulan data penelitian dipilih sebanyak 20 soal. Jenis tes yang diberikan adalah pretest dan posstest yang digunakan untuk pengumpulan data sebagai alat untuk mengukur hasil belajar siswa.

b. Uji instrument

Uji instrument dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu instrument yang akan dipakai untuk pengumpulan data. Instrumen tes objektif harus diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

c. Validitas

Sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Suatu instrument yang valid atau lebih mempunyai validitas tinggi (Arikunto, 2010:2011). Pengukuran validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sumber, Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

N = Jumlah seluruh siswa

$\sum X$ = Skor tiap butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum X)^2$ = Kuadrat jumlah skor semua butir soal

Adapun koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Koefisien validitas butir soal

Rentang	Keterangan
0,8-1,00	Sangat tinggi
0,6-0,80	Tinggi
0,4-0,60	Cukup
0,2-0,40	Rendah
0,0-0,20	Sangat rendah

d. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2010:221) “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik.”

Reliabilitas 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.

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas antara lain:

$$r_n = \left(\frac{k}{k-1} \right) + \left(\frac{vt - \sum pq}{vt} \right)$$

Keterangan:

r_n = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab dengan salah ($q=1-p$)

$\sum Pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = Banyaknya item (banyak butir pertanyaan)

vt = Varians total (Arikunto,2010:231)

Tabel 3.3 Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir soal

Rentang	Keterangan
0,8-1,00	Sangat tinggi
0,6-0,79	Tinggi
0,4-0,59	Cukup
0,2-0,39	Rendah
0,0-0,19	Sangat rendah

E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan upaya mencari dan menata data secara sistematis dari hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah data diperoleh, dilakukan pengolahan data dengan perhitungan menggunakan kriteria yang telah ditentukan dan menggunakan *software IBM SPSS statistics* versi 22. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1) Analisis Data Tes Hasil Belajar (*pretest* dan *posttest*)

Pemberian skor dilakukan terhadap 10 jawaban siswa pada tes objektif penguasaan konsep dengan cara memberi skor 1 untuk jawaban yang benar.

Dilakukan penilaian penguasaan konsep siswa per indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar yang digunakan. Hasil penilaian dipresentasikan dan dikategorikan sesuai dengan skala penilaian presentase skor berdasarkan Riduwan (2010)

Tabel 3.4 Skala penilaian presentase skor

interval	Kategori
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Rendah
0-20%	Sangat rendah

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data tes hasil belajar berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data tes hasil belajar dilakukan pada pretest dan posttest pada kedua kelompok eksperimen. Teknik yang digunakan dengan menguji normalitas data adalah dengan perhitungan chi-kuadrat (X^2) Untuk menguji normalitas digunakan rumus berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2005, hlm. 273})$$

Keterangan:

O_i = hasil penelitian

E_i = hasil yang diharapkan

X^2 = harga chi-kuadrat

Kriteria : Jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel dengan $dk = K - 3$ dan $\alpha = 5\%$ maka data berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang: data terbesar - data terkecil

- b. Menentukan banyak interval kelas = $1 + 3,3 \log n$ (n=banyak data)
- c. Menentukan Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \text{ (Suhaerah, 2012, hlm. 9)}$$

- d. Membuat tabel distribusi frekuensi
- e. Menentukan rata-rata (X) dan standar deviasi (SD)

Menghitung skor rata-rata (mean) dari masing-masing tes, rumus yang digunakan adalah:

$$X = \frac{\sum f I x_i}{\sum f I}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata yang dicari

Σ = Sigma atau jumlah

f_i = Frekuensi

x_i = Titik tengah

- f. Menghitung standar deviasi atau simpang baku. perhitungan standar deviasi untuk data bergolong yang telah disusun dalam daftar distribusi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{x})^2}{n-1}} \text{ (Heryanto, 2012, hlm.4.60)}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku yang dicari

N = Jumlah sampel

Σ = Sigma atau jumlah

\bar{X} = Nilai rata-rata S^2

- g. Menghitung varians dari masing-masing tes, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{\sum Fi (Xi - X)^2}{n-1}$$

(sudjana, 2005, hlm. 95)

Keterangan:

S^2 = Nilai varians yang dicari

n = jumlah sampel

\sum = Sigma atau jumlah

fi = Frekuensi

xi = Titik tengah

x = nilai rata-rata

- h. Menentukan nilai Z score

$$Z \text{ score} = \frac{\text{Batas kelas} - x}{s} \quad (\text{suhaerah, 2012, hlm. 43})$$

i = Menentukan luas interval (L)

j = Menentukan Panjang frekuensi diharapkan (Ei)

k = Menentukan frekuensi pengamatan (Oi)

I = Menentukan nilai Chi kuadrat (X^2) X^2

$$X^2 = \sum \frac{(oi - Ei)^2}{Ei}$$

- i. Penyimpangannya dilakukan dengan cara membandingkan nilai X^2 hitung dengan x^2 tabel dengan $dk=k-3$ dan taraf kepercayaan 95 % (0, 05), jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel maka populasi berdistribusi normal, jika sebaliknya maka populasi berdistribusi tidak normal.

3) Uji homogenitas

Untuk melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu harus menguji varians kedua sampel, homogen atau tidak. Teknik pengujian homogenitas varians menggunakan uji f, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mencari nilai f.

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

(Suhaerah,2012:45)

- b. Menentukan derajat kebebasan (db)

$$Db1=n1-1$$

$$Db2=n2-1$$

- c. Menentukan nilai f dari daftar
 d. Menentukan homogenitas dengan membandingkan nilai db pada taraf kepercayaan 95 % ketentuannya yaitu apabila $F_{hitung} \leq f$ tabel data dianggap mempunyai varians homogen.
 e. Uji hipotesis
 a. Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus sebagai berikut

$$S_{gab2} = \sqrt{\frac{(n1 - 1)s1^2 + (n2 - 1)s2^2}{n1 + n2 - 2}}$$

Keterangan:

T = Nilai signifikansi yang dicari

S_{gab}^2 = Skor rata-rata dari tes awal atau variabel 1

\bar{X}_1 = Skor rata-rata dari tes awal atau variabel I

\bar{X}_2 = Skor rata-rata dari tes akhir atau variabel II

S = Simpangan baku gabungan

n = Jumlah sampel

s_1^2 = Varians sampel tes awal atau variabel 1

s_2^2 = Varians dari sampel tes akhir atau variabel II

f. Menentukan nilai t dengan menggunakan rumus:

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$

$$t = SD_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

g. Menentukan derajat kebebasan $db = n_1 + n_2 - 2$

h. Membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel sesuai dengan tingkat kepercayaan yang dipilih yaitu 95 %.

i. Pengujian hipotesis

Jika terdapat peningkatan yang signifikan pada siswa yang diberi perlakuan pendekatan konstruktivisme dengan implementasi model *accelerated learning*.

$H_a: \mu_1 = \mu_2$

j. Kriteria pengujian

Dari pengujian akan diperoleh t_{hitung} . kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} , jika t_{hitung} terletak antar ($-t_{tabel}$ dan t_{tabel}) atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka tidak berbeda secara signifikan, jika t_{hitung} terletak diluar interval ($-1t_{tabel}$ & $+t_{tabel}$) atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.

4) Menghitung N-Gain

Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest), kemudian ditentukan besarnya Gain dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh tabel .3.6

Tabel 3.6 Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai gain yang dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

(Saputra, 2012, hlm. 3)

Tabel 3.7 Penilaian ranah Afektif

No	Jenis penilaian	Teknik	Bentuk	Skor
1.	Kognitif	Tes tulis	Pilihan Ganda	
		Penugasan	Lembar Observasi	
2.	Afektif	Observasi	Lembar Asesmen sikap	
3.	Psikomotor	Observasi	Lembar Asesmen keterampilan	

			komunikasi.	
Jumlah				

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor}}{100}$$

Tabel 3.5 Lembar Assesmen Sikap

No	Aspek yang dinilai	Skor					Ket
		5	4	3	2	1	
1.	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)						
2.	Ketelitian dalam Menjawab pertanyaan						
3.	Tanggung jawab dalam Belajar						
4.	Kerjasama						
5.	Terampil mengajukan Pertanyaan						
Total skor							

Tabel 3.6 Rubrik pengamatan perilaku

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Menunjukkan Rasa ingin tahu	3	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok.
		2	Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias dan baru terlihat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh.
		1	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh.
2.	Ketelitian	3	Melakukan pengamatan objek secara teliti
		2	Melakukan pengamatan objek secara kurang teliti
		1	Tidak melakukan pengamatan objek
3.	Tanggung jawab dalam belajar dan bekerja dengan baik	3	Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu.
		2	Bertanggung jawab menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya
		1	Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai.
4.	Kerjasama	3	Bekerjasama dalam menyelesaikan tugas dengan

			hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu
		2	Bekerjasama menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya
		1	Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
5	Terampil mengajukan pertanyaan	3	Aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan, atau ide, menghargai pendapat siswa lain.
		2	Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut dalam mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain.
		1	Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain.
Jumlah Nilai = $\frac{Total\ skor \times 100}{15}$			

Tabel 3.7 Lembar assesmen Psikomotor

No	Aspek yang dinilai	Skor			Ket
		3	2	1	
1.	Aktif melakukan pengamatan pada berbagai objek yang telah ditentukan.				
2.	Cara mempresentasikan hasil diskusi.				

3.	Cara menjawab pertanyaan dari kelompok lain.				
TOTAL SKOR					

Tabel 3.8 Rubrik keterampilan

No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1.	Aktif melakukan pengamatan pada berbagai objek yang telah ditentukan.	3	Melakukan pengamatan dilaboratorium secara teliti dan tekun.
		2	Melakukan pengamatan dilaboratorium kurang teliti dan tekun.
		1	Mengemukakan pengamatan dengan asal-asalan.
2.	Cara mempresentasikan hasil diskusi	3	Mempresentasikan hasil diskusi dengan penuh semangat dan isi presentasi benar.
		2	Mempresentasikan hasil diskusi dengan kurang semangat tetapi benar.
		1	Mempresentasikan hasil diskusi dengan tidak semangat dan tidak benar.
3.	Cara menjawab pertanyaan dari kelompok lain	3	Menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan benar.
		2	Menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan kurang benar.

		1	Menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan salah.
--	--	---	--

$$\text{Jumlah Nilai} = \frac{\text{Total skor} \times 100}{9}$$

F. Prosedur penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap utama yaitu tahapan persiapan, tahap pelaksanaan tahap akhir, pada setiap tahapan tersebut terdapat berbagai langkah yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

Tahap ini merupakan tahap observasi sebelum dilakukannya penelitian, terdiri dari Sembilan langkah, Adapun tahap persiapan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi kesekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- b. Menyusun pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian
- c. Menyusun proposal
- d. Pelaksanaan seminar proposal
- e. Mengurus surat perizinan
- f. Menyusun Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) mengenai konsep Ruang lingkup biologi dengan menggunakan model konstruktivisme dengan implementasi model *accelerated learning*.
- g. Menyusun instrument penelitian
- h. Uji coba instrument penelitian
- i. Mengolah data uji coba soal tes dan menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data dan dilakukannya penerapan model konstruktivisme dengan implementasi model *accelerated learning*. Adapun rincian kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pada pertemuan pertama, guru memberikan *pretest* kepada seluruh siswa dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan menggunakan model *konstruktivisme accelerated learning*.
- b. Melakukan persiapan terhadap materi, pembagian kelompok, dan tujuan belajar yang dilakukan.
- c. Guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah tentang Ruang lingkup biologi dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas ruang lingkup biologi.
- d. Guru membagi tugas materi pada siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar siswa berhibungan dengan masalah ruang lingkup biologi.
- e. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah ruang lingkup biologi. Melaksanakan observasi dilapangan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- f. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan produk berupa showcase yang telah dibuat berdasarkan hasil observasi dilapangan.
- g. Pada pertemuan kedua, setiap kelompok diberikan waktu beberapa menit untuk mempresentasikan showcase yang telah dibuat berdasarkan hasil observasi dilapangan.
- h. Selesai mempresentasikan showcase setiap kelompok, Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan, guna mengetahui bahwa setiap individu memahami masalah dan solusi pemecahan masalah ruang lingkup biologi.
- i. Guru memberikan post test kepada seluruh siswa.