BAB III
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode pada penelitian ini adalah metode *Quasi eksperiment* dalam eksperimen semu. Pada metode penelitian *Quasi eksperimental* kelompok yang biasanya dipakai sebagai dasar untuk menetapkan sebagai kelompok perlakuan dan control (Sugiyono, 2015, hlm. 146). Metode ini digunakan untuk mengetahui keterampilan berfikir kritis peserta didik dari kelas yang diberikan perlakuan berupa penggunaan Wikipedia dalam proses pembelajaran dan kelas yang tidak diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivqlent control group design* (Sugiyono, 2015, hlm. 148). Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

kelompok	*Pre-test*	Perlakuan	*Posttest*
Kelompok Pembanding	O_1		O_2
Kelompok Eksperimen	O_3	X	O_4

Keterangan :

O_1 = nilai *pretest* kelompok pembanding (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai *Posttest* kelompok pembanding (sesudah diberi perlakuan)

O_3 = nilai *pretest* kelompok eksperimen (sebelum diberi perlakuan)

O_4 = nilai *Posttest* kelompok eksperimen (sesudah diberi perlakuan)

X = perlakuan dengan menggunakan Wikipedia

C. Subjek dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan peserta didik di SMA Pasundan 3 Bandung yang berada di kota Bandung dengan subjek dan objek penelitian sebagai berikut:

1. Subjek

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas di X SMA PASUNDAN 3 BANDUNG. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA di SMA PASUNDAN 3 BANDUNG yang berjumlah 3 kelas. Sample penelitian ini ialah kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Sample diambil dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yang ditentukan berdasarkan pertimbangan nilai rata-rata kelas yang sama.

2. Objek

Objek dari penelitian ini adalah Keterampilan Berpikir Kritis siswa kelas X pada konsep keanekaragaman hayati.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan pengumpulan data dalam bentuk test dan non test, pemaparannya adalah sebagai berikut :

a. Test

Teknik tes ini dilakukan pada saat sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) dengan soal tes yang sama untuk mengukur keterampilan kognitif berpikir kritis peserta didik.

b. Non Test

Teknik non tes ini dilakukan saat proses pembelajaran. Menggunakan lembar observasi untuk menilai aspek sikap dan keterampilan. Serta menggunakan dokumentasi untuk melampirkan foto-foto selama kegiatan belajar mengajar.

2. Instrument Penelitian

a. Tes

Instrumen tes yang digunakan ialah soal essay berjumlah 10 soal, mengenai materi keanekaragaman hayati. Soal dibuat sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Marzano. Kegiatan ini dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu test awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*).

Sebelum instrument digunakan, instrument diuji cobakan terlebih dahulu kepada peserta didik yang telah mendapatkan pemahaman tentang materi ini (satu tingkat diatas kelas yang akan diteliti). Hal ini dilakukan untuk mengetahui

apakah instrument yang akan digunakan sudah layak atau belum. Kemudian instrument yang sudah di uji coba selanjutnya akan dilakukan uji validasi soal, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran menggunakan *software Anates V.4.* Uji yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1) Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009, hlm 207). Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran menurut arikunto (Arikunto, 2009, hlm 208) adalah :

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Tingkat Kesukaran

Nilai Dp	Kategori
P = 0,00	Sangat Sukar
0.00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P ≤ 1,00	Mudah
P = 1,00	Sangat Mudah

2) Daya Pembeda

Kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009, hlm 211). Rumus yang digunakan untuk mengukur daya pembeda menurut arikunto (Arikunto, 2009, hlm 213).

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

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

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Daya Pembeda

Nilai Dp	kategori
$D_p \leq 0{,}00$	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
$0{,}70 < D_p \leq 1{,}00$	Baik Sekali

3) Validitas

Sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan senyatanya. Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat mengkur apa yanghendak akan di ukur (Arikunto, 2009, hlm. 58). Rumus yang digunakan untuk mengukur daya pembeda menurut arikunto (Arikunto, 2009, hlm 72).

$$r_{xy} = \frac{N \quad XY - (\quad X)(\quad Y)}{\{\overline{N} \quad X^2 - (\quad X)^2\}\{n \quad X^2 - (\quad Y)^2\}}$$

Keterangan :

Σ X = jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

Σ Y = jumlah skor total seluruh siswa pada test

N = jumlah seluruh siswa

X = skor tiap siswa pada item tersebut

Y = skor total tiap siswa

r_{xy} = koefisien korelasi/validitas item.

Implementasi indeks validitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Validitas

Indeks Validitas	Kategori
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

4) Realibilitas

Test dapat dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali. Sebuah test dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukan ketetapan (Arikunto, 2009, hlm 90). Rumus yang digunakan untuk mengukur daya pembeda menurut arikunto (Arikunto, 2009, hlm 100).

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \quad \frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{X^2}{N}}$$

keterangan :

r_{11} = realibilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawav item dengan benar

q = proporsisubjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)

Σ pq = jumlah hasil perkalian antirap dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Klasifikasi realibilitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Reliabilitas

Koefisien Realibilitas	kategori
0,00 ≤ r ≤ 0,19	Sangat Jelek
0.20 ≤ r_{11} ≤ 0,39	Jelek
0,40 ≤ r_{11} ≤ 0,69	Cukup

$0,70 \leq r_{11} \leq 0,89$	Baik
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Baik Sekali

b. Non tes

Instrumen non-tes menggunakan lembar observasi menggunakan rubrik untuk penilaian aspek sikap dan keterampilan.

1) Lembar Observasi Sikap

Lembar observasi sikap digunakan untuk meengetahui sikap siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

Rubrik Penilaian

Tabel 3. 6 Lembar Observasi Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik
1.	Peserta didik mendiskusikan materi dan langkah-langkah percobaan.	4	Peserta didik melakukan diskusi dan menyusun langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan
		3	Peserta didik melakukan diskusi dan melakasanakan percobaan tanpa adanya langkah-langkah yang terstruktur
		2	Peserta didik tidak melakukan diskusi dan langsung menyusun langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan secara individual
		1	Peserta didik tidak melakukan diskusi dan tidak menyusun langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan
2.	Semua anggota kelompok terlibat dalam melaksanakan diskusi.	4	Semua anggota bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat, dapat mengemukakan pendapat, gagasan atau ide serta menghargai pendapat orang lain.
		3	Semua anggota bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat, kurang ikut mengemukakan pendapat, gagasan atau ide serta menghargai pendapat orang lain.
		2	sebagian anggota bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat, kurang mengemukakan pendapat, gagasan atau ide serta menghargai pendapat orang lain.
		1	sebagian anggota bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik
			didapat, kurang mengemukakan pendapat, gagasan atau ide serta kurang menghargai pendapat orang lain.
3.	Peserta didik mampu menjabarkan pertanyaan-pertanyaan kritis terhadap permasalahan yang akan diamati	4	Peserta didik mampu menjabarkan pertanyaan kritis dan sesuai dengan permasalahan yang ada
		3	Peserta didik mampu menjabarkan pertanyaan kritis tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang ada
		2	Peserta didik tidak mampu menjabarkan pertanyaan kritis tetapi sesuai dengan permasalahan yang ada
		1	Peserta didik tidak mampu menjabarkan pertanyaan kritis dan tidak sesuai dengan permasalahan yang ada
4.	Peserta didik mampu mengelaborasi lanjut, apabila hasil problem solving dan teori berbeda	4	Peserta didik mampu melakukan elaborasi, jika terjadi kontradiksi antara hasil temuan dengan konsep yang ada dan dapat membuat kesimpulan terhadap hasil elaborasi
		3	Peserta didik mampu melakukan elaborasi, jika terjadi kontradiksi antar hasil temuan dengan konsep yang ada akan tetapi tidak dapat membuat kesimpulan terhadap hasil elaborasi
		2	Peserta didik tidak mampu melakukan elaborasi, jika terjadi kontradiksi antara hasil temuan dengan konsep yang ada akan tetapi dapat membuat kesimpulan
		1	Peserta didik tidak mampu melakukan elaborasi, jika terjadi kontradiksi antara hasil temuan dengan konsep yang ada dan tidak dapat membuat kesimpulan

Pedoman Penilaian :

$$\textit{Skor Akhir (SA)} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Total}} \text{ x } 100\%$$

2) Lembar Observasi Keterampilan

Lembar penilaian observasi keterampilan digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa saat proses pembelajaran.

Rubrik Penilaian

Tabel 3. 7 Lembar Observasi Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik
1.	Kelengkapan isi artikel	4	Mengisi semua pertanyaan diskusi dan membahasnya.
		3	Mengisi sebagian pertanyaan diskusi dan membahasnya.
		2	Mengisi sebagian pertanyaan diskusi dan tidak membahasnya.
		1	Tidak mengisi pertanyaan diskusi dan tidak membahasnya.
2.	Penjabaran isi artikel	4	Isi artikel sesuai dengan permasalahan yang didapat serta kebutuhan pada permasalahan.
		3	Isi artikel sesuai dengan permasalahan yang didapat tetapi kurang sesuai dengan kebutuhan pada permasalahan.
		2	Isi artikel kurang sesuai dengan permasalahan yang didapat dan kurang sesuai dengan kebutuhan pada permasalahan.
		1	Isi artikel tidak sesuai dengan permasalahan yang didapat serta kebutuhan pada permasalahan.
3.	Ketepatan waktu mengumpulkan artikel	4	Pengumpulan artikel tepat waktu sesuai dengan yang sudah ditetapkan
		3	Pengumpulan artikel lebih dari tiga puluh menit dari waktu yang sudah ditetapkan
		2	Pengumpulan artikel lebih dari satu jam dari waktu yang sudah ditetapkan
		1	Pengumpulan artikel lebih dari satu hari dari waktu yang sudah ditetapkan
4.	Mampu menggunakan referensi dari berbagai sumber	4	Mampu, kritis, dan cerdas dalam mencari serta memilih referensi yang tepat
		3	Mampu dan kritis dalam mencari tetapi tidak bisa memilih referensi yang tepat
		2	Tidak mampu, tidak kritis, dan kurang cerdas dalam mencari serta memilih referensi
		1	Tidak menggunakan referensi

Pedoman Penilaian :

$$\textbf{\textit{Skor Akhir (SA)}} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Total}} \text{ x } 100\%$$

E. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data Test

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan analisis *SPSS 20. 0 for window.* Adapun penjabaran dari setiap teknik analisis data adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretest dan data posttest berdistribusi normal atau tidak. Normal artinya data yang dihubungkan berdistribusi normal, maka perlu uji normalitas (Suhaerah, 2018). Uji normalitas yang digunakan untuk mengukur skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada konsep keanekaragamaan hayati yaitu menggunakan uji *shapiro-wilk* dalam taraf signifikansi 5% (α=0,05). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H0 = Data berdistribusi normal.

Ha = Data tidak berdistribusi normal.

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

1) Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H0 ditolak. Hal ini berarti sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
2) Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H0 diterima. Hal ini berarti sebaran skor data berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Jika masing-masing kelompok berdistibusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas ekperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas yang digunakan untuk mengukur skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada konsep keanekaragaman hayati menggunakan *uji lenvence's test* dalam taraf signifikansi 5% (α=0,05). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok adalah sebagai berikut :

H0 = Varians data homogen

Ha = Varians data tidak homogen

Menurut Uyanto (2006, hlm.170) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut:

1) Jika nilai signifikansi < 0,05 maka memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)
2) Jika nilai signifikansi > 0,05 maka memiliki varians yang sama (homogen)

c. Uji Hipotesis (Uji-t)

Jika kedua data berdustribusi homogen dan normal, maka dilanjukan dengan pengujian parametrik (uji beda dua rerata menggunakan uji –t) menggunakan uji *independent sample t-test* dalam taraf 0,05. Jika salah satu data tidak normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian non parametrik menggunakan uji *mann whithney U test.* Pada analisis data *posttest,* Uji-t dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelompok sample. Uji kesamaan dua rerata melalui uji-t berpasangan menggunakan uji *independent sample t-test* dan uji *mann whithney U test* dengan ketentuannya sebagai berikut :

H0 = penggunaan wikipedia dalam pembelajaran biologi tidak dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada penguasaan konsep keanekaragaman hayati.

Ha = penggunaan wikipedia dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada penguasaan konsep keanekaragaman hayati.

Menurut Uyanto (2006, hlm.120) kriteria pengujian dua rerata (Uji-t) adalah sebagai berikut:

1) Jika nilai ½ signifikansi < 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima
2) Jika nilai ½ signifikansi > 0,05 maka H0 diterima dan Ha ditolak.

d. Uji Gain

Uji gain digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. indeks gain dapat dihitung menggunakan rumus :

$$N.Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum\ ideal\ \ SMI\ \ - skor\ pretest}$$

Sundayana (2014, hlm.151)

Tabel 3. 8 Uji Gain

Presentase	Interpetasi
-1,00 ≤ g ≤ 0,00	Terjadi penurunan
g = 0,00	Tidak terjadi peningkatan
0,00 < g ≤ 0,30	Rendah
0,30 < g ≤ 0,70	Sedang
0,70 ,g ≤ 1,00	Tinggi

Keterangan: g = indeks gain (Sundayana, 2014, hlm. 151).

2. Pengolahan Data Non Test

Data hasil penilaian aspek sikap (afektif) dan keterampilan (psikomoter) diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu melalui observasi yang kemudian dianalisis untuk mengetahui persentase siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Pedoman penilaian : } \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Total}} \text{ x } 100\%$$

Setelah diperoleh data hasil penilaian sikap (afektif) dan keterampilan (psikomoter) kemudian diinterpretasikan pada kriteria berikut:

Tabel 3. 9 Penilaian Sikap dan Keterampilan

Presentasi	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
≤ 54	Kurang sekali

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan

a. Melakukan observasi dan pra penelitian ke sekolah untuk dijadikan bahan penelitian
b. Penyususnan proposal penelitian
c. Membuat RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran), bahan ajar, media ajar, dan penilian.
d. Membuat instrument untuk penelitian
e. Membuat surat izin penelitian ke sekolah
f. Menguji validasi intrumen
g. Menentukan objek dan sampel yang akan dijadikan untuk penelitian
h. Menentukan waktu penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan, peneliti mulai melakukan pembelajaran di satu kelas dengan menggunakan Wikipedia sebagai sumber belajar dan kelas lainnya dengan menggunakan sumber belajar konvensional.

a. Kelas eksperimen (perlakuan menggunakan Wikipedia)

1) Melakukan penelitian yang telah dirancang.

a) Melakukan Pre-test
b) Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati
c) Membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok
d) Melaksanakan diskusi kelompok dengan menggunakan aplikasi Wikipedia
e) Presentasi setiap kelompok
f) Evaluasi dan post-test

2) Pengumpulan data berupa penilian peserta didik.

b. Kelas Kontrol (perlakuan menggunakan sumber belajar konvensional)

1) Melakukan penelitian yang telah dirancang.

a) Melakukan Pre-test
b) Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati
c) Membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok
d) Melaksanakan diskusi kelompok

e) Presentasi setiap kelompok
f) Evaluasi dan post-test
2) Pengumpulan data berupa penilian peserta didik.

3. Tahap penyelesaian

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengambilan data kepada kedua kelas, tahap selanjutnya adalah :

a. Mengolah data hasil penelitian
b. Menarik kesimpulan
c. Pembuatan laporan skripsi