BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Peranan metode penelitian sangat menentukan dalam upaya mengumpulkan data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian dan sebagai petunjuk bagaimana penelitian tersebut dilaksanakan. Jika metode penelitian tidak jelas maka penelitian yang dilakukan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimental* yang merupakan metode untuk memperoleh data yang akurat dari data yang akan diteliti yaitu dengan melakukan percobaan langsung terhadap objek yang diteliti (Sugiyono, 2015). Penelitian ini hanya dilaksanakan menggunakan kelas ekperimen tanpa adanya kelas kontrol

Design penelitian yang digunakan adalah *One Grup Pretest-Posttest* (Tes Awal-Tes Akhir pada kelompok tunggal), dimana kelompok sempel diberikan perlakuan (variabel bebas) tetapi kemampuan awal sempel diketahui terlebih dahulu melalui *pretest*. Setelah perlakuan diberikan, hasil penelitian diamati dengan diberikan *posttest*. Desain penelitian dapat dapat dilihat sebagai berikut: Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Grup	Pretest	Treatment	Postest
Kelas Eksperimen	T1	X	T2

(Sugiyono, 2015) Keterangan:

T1 = Tes awal sebelum pembelajaran di mulai (*pretest)*

T2 = Tes akhir pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest)*

X = Diberikan perlakuan pembelajaran berdiferensiasi dan *Contextual Teaching Learning*

Tes awal diberikan sebelum dimulainya intruksi atau perlakuan. Sehingga terdapat dua tes: T_1 (x) adalah tes awal, dan T_2 (y) adalah pasca tes. X digunakan sebagai lambang perlakuan pada rancangan.

3.2. Subjek dan Objek Penelitian

1) Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sumber yang memberikan informasi tentang data atau hal-hal yang diperlukan oleh peneliti terhadap penelitian yang sedang dilakukan. Pada penelitian ini yang dijadikan subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMAN 6 Banda Aceh tahun ajaran 2025/2026 dengan menggunakan 1 kelas yaitu kelas eksperimen, kelas tersebut bersifat homogen dalam artian siswa tersebut belum pernah mendapatkan pembelajaran yang diberikan oleh guru dengan pembelajaran berdifensiasi dan CTL.

2) Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sasaran ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu tentang sesuatu hal objektif, valid, dan reliable tentang suatu hal (variable tertentu). Adapun objek dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir keratif siswa pada konsep keanekaragaman hayati. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri (Notoatmodjo (2012). Sampel dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas dengan cara pengambilan sampel tidak secara acak, melainkan dari populasi yang berjumlah tiga kelas sehingga dapat diambil satu kelas, yang disebut kelas eksperimen dimana kelas tersebut akan mendapatkan percobaan dengan melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

3.3. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Peneliti memerlukan sejumlah data pendukung yang berasal dari dalam dan luar kelas X IPA SMAN 6 Banda Aceh, teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan non tes disesuaikan dengan jenis data yang diambil sebagai berikut:

a. Metode Tes

Tes yaitu serangkaian pertanyaan, latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Teknik ini dilakukan untuk melengkapi data yang dibutuhkan. Tes diadakan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk memenuhi nilai kognitif siswa. Metode tes yang digunakan sebagai berikut

1) Pretes, dilakukan pada awal pertemuan untuk mengetahui pengetahuan kognitif siswa sebelum dilaksanakannya pembelajaran berbasis kearifan lokal.
2) Postest, dilakukan pada akhir pertemuan untuk mengetahui pekembangan pengetahuan kognitif setelah dilaksanakannya pembelajaran berdiferensiasi dan CTL.

b. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik adalah salah satu sumber belajar yang berbentuk lembaran yang berisikan materi secara singkat, tujuan pembelajaran serta pertunjuk bagaimana siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab. Lembar kerja peserta didik ini dapat membantu siswa dalam memahami materi barisan dan deret. Guru akan memberikan lembar kerja peserta didik pada saat peserta didik diberikan tugas untuk membantu siswa saat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan barisan dan deret.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik fenomena ini disebut variabel (Sugiyono, 2017). Jenis instrumen yang akan digunakan dalam

penelitian ini yaitu berupa tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes kemampuan kognitif, lembar kegiatan peserta didik (LKPD) untuk siswa. Berikut adalah penjelasan setiap instrumen yang digunakan.

a. Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes dan non-tes. Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes pengetahuan kognitif, dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Tes kemampuan kognitif digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada materi barisan dan deret. Alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa menggunakan soal-soal essay dengan jumlah 5 butir soal. Tes pada penelitian ini berupa tes objektif dimana dengan menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Soal pretest digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sedangkan untuk soal posttest digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa.

3.4. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk menilai aspek kognitif, dan lembar kegiatan peserta didik. Data hasil tes siswa yang diperoleh dari jawaban siswa dari hasil penelitian kemudian akan dianalisis dengan menggunakan skor dan di uji secara statisika (kuantitatif) dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Setelah melakukan penskoran nilai siswa, yang diuji dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.

a. Membuat daftar distribusi frekuensi

Menurut aturan *Sturges* dalam Sudjana mengemukakan langkah-langkah untuk membuat daftar distribusi dengan panjang kelas yang sama yaitu:

1. Tentukan rentang (R) = Data tertinggi – Data terendah.
2. Tentukan banyak kelas (K) = 1 +3,3 log n.
3. Tentukan panjang kelas interval P = (rentang (R))/(banyaknya kelas (K))

4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Biasanya diambil data terkecil atau data yang lebih kecil dari terkecil tetapi selisihnya harus kurangi panjang kelas yang telah didapat.

Menghitung nilai rata-rata $(\bar{X})$ digunakan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

Keterangan:

$(\bar{x})$ = nilai rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah atau tanda kelas interval (Sudjana, 2012)

Langkah untuk mendapatkan nilai rata-rata $(\bar{X})$ adalah sebagai berikut:

1. Jumlah hasil keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$),
2. lalu dibagi dengan jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i).

c. Menghitung standar deviasi *(S^2)* dan simpangan baku *(S)* digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n\Sigma f_i x^2 - (f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{n\Sigma f_i x_i^2 - (f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

n = banyaknya data

S^2 = varians

x_i = tanda kelas yaitu setengah dari penjumlahan ujung bawah dan ujung atas kelas interval ke-i

x_i^2 = tanda kelas pada interval ke-i dikuadratkan

$f_i x_i$= perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ke-i

$f_i x_i^2$ = perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ke-i

Langkah yang perlu ditempuh di sini secara berturut-turut adalah sebagai berikut:.

1. Menetapkan tanda kelas atau nilai tengah (x_i) masing-masing interval.
2. Menguadratkan tanda kelas atau nilai tengah (x_i) masing-masing interval, sehingga diperoleh nilai tanda kelas pada interval (x_i^2).
3. Untuk memperoleh perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$), masing-masing frekuensi kelas interval data (f_i) dikalikan dengan masing-masing tanda kelas atau nilai tengah (x_i).
4. Kemudian tiap-tiap nilai perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($f_i x_i$) dikuadratkan, sehingga diperoleh nilai perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($f_i x_i^2$).
5. Setelah itu masing-masing nilai perkalian antar banyak data dan tanda kelas kelas interval ($f_i x_i$) dijumlahkan, sehingga diperoleh nilai jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($\Sigma f_i x_i$).
6. Kemudian tiap-tiap nilai perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($f_i x_i^2$) dijumlahkan, sehingga diperoleh nilai jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($\Sigma f_i x_i^2$).
7. Untuk mendapatkan nilai standar deviasi *(S^2)* dari jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i) dikalikan dengan jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval ($\Sigma f_i x_i^2$), lalu dikurangkan dengan jumlah keseluruhan perkalian antar banyak data dan tanda kelas interval ($\Sigma f_i x_i$), kemudian jangan lupa dikuadratkan terlebih dahulu ($\Sigma f_i x_i$), agar menghasilkan nilai $(\Sigma f_i x_i)^2$.
8. Langkah terakhir untuk standar deviasi dari hasil perkalian, pengurangan, dan hasil kuadrat pada data angka yang sudah dijelaskan pada langkah no.7, kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan frekuensi kelas interval data (f_i) yang sebelumnya sudah dikurangkan satu, sehingga didapatkan nilai standar deviasinya *(S^2).*

9. Kemudian untuk mendapatkan nilai simpangan bakunya *(S)*, nilai akhir dari standar deviasi *(S^2)* diakarkan($\sqrt{\ }$) sehingga diperoleh nilai simpangan bakunya *(S)*.

d. Menguji normalitas

Pengujian normalitas data diperlukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, sehingga analisis data selanjutnya dapat dilakukan. Untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = statistik chi-kuadrat

O_i = frekuensi nyata hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval. (Sugiyono, 2017)

Pengujian normalitas data dengan (X^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standard (A). Jadi membandingkan antara (B : A) Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka B merupakan data yang berdistribusi normal.

Langkah-langkah yang diperlukan adalah: Menentukan panjang kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi kuadrat* ini, panjang kelas interval sesuai dengan banyak kelas pada kurva normal baku.

1. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat *(X^2)* hitung.
2. Untuk menghitung nilai X_i ($_{\text{Batas Kelas}}$) adalah:
   Nilai tes terkecil pertama = -0,5 (kelas bawah)
   Nilai tes terbesar pertama = +0,5 (kelas atas)

3. Untuk menghitung Z-Score:

$$Z_{Score} = \frac{x_i - X}{S_i}$$

4. Menghitung batas luas daerah:

Kita lihat daftar F lampiran luas di bawah lengkung normal standar dari O ke Z.

5. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya..
6. Menghitung frekuensi harapan *(E_i)* adalah luas daerah x banyak sampel.

Frekuensi pengamatan *(Oi)* merupakan banyaknya sampel.

Hipotesis untuk uji normalitas yang akan digunakan adalah:

$H_o : 0_i \leq E_i$ (data berdistribusi normal)

$H_a : 0_i > E_i$ (data tidak berdistribusi normal) (Purnomo, 2018)

Berdasarkan taraf signifikan (α =0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (k-3). Tolak H_a jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data tersebut terdistribusi tidak normal. sebaliknya $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_o diterima, maka data tersebut terdistribusi normal.

e. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t statistik. Uji-t statistik adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang menyatakan bahwa di antara sampel yang diambil secara *purposive-sampling* dari populasi yang sama, tidak terdapat/terdapat perbedaan yang signifikan. Uji-t pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum di beri perlakuan (pretest) dan sesudah di terapkan model pembelajaran berdiferensiasi dan *Contextual Teaching Learning* pada materi barisan deret di SMA Negeri 6 Banda Aceh.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar siswa tidak lebih baik melalui penerapan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan *Contextual Teaching Learning* pada materi barisan deret di SMA Negeri 6 Banda Aceh

H_a : Hasil belajar siswa lebih baik melalui penerapan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan *Contextual Teaching Learning* pada materi barisan deret di SMA Negeri 6 Banda Aceh

Kriteria pengujian yang berlaku adalah Ha terima jika thitung > ttabel dengan derajat kebebasan (dk) = (n-1) dan taraf signifikan 5%, α = 0,05, begitu juga 1%, α = 0,01 dengan rumus:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n\,(n-1)}}}$$

Keterangan:

t = nilai yang dihitung

Md = Mean dari perbedaan pre-test dan post-test

$\sum x^2 d$ = Nilai simpangan baku gabungan

N = Banyak data

Dimana :

$$Md = \frac{\sum d}{n} \text{ dan } \sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{\sum d}{n}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

Md = Mean dari perbedaan tes awaal dan tes akhir

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

d = Gain (selisih) skor tes akhir terhadap tes awal setiap subjek (Arikunto, 2015)

3.5. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Survey

Melakukan observasi secara langsung serta studi wawancara terhadap guru mata pelajaran mateamatika kelas X IPA di SMAN 6 Banda Aceh

b. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan yang digunakan yaitu dengan mencari jurnal maupun buku penunjang yang memiliki topik yang sama dan saling berkaitan dengan penilitian yang akan dilakukan diantaranya jurnal penelitian, buku tentang model pembelajaran berdiferensiasi dan CTL.

c. Membuat Proposal Penelitian

Berdasarkan dengan telah dilakukannya survey serta studi kepustakaan, kemudian peneliti melakukan pembuatan proposal penelitian yang kemudian akan di seminarkan pada jadwal yang telah ditentukan oleh ketua prodi biologi.

d. Melaksanakan Seminar Proposal Penelitian

Seminar proposal penelitian merupakan kegiatan dimana peneliti akan mempresentasikan mengenai proposal yang telah disusun sebelumnya di hadapan dosen penelaah seminar proposal. Hasil dari masukan-masukan dosen penelaah akan digunkan untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat pada proposal yang telah disusun untuk kemudian akan dilanjutkan pada tahap penyusunan skripsi.

e. Revisi Proposl Penelitian

Revisi proposal dilakukan berdasarkan masukan-masukan dari dosen penelaah dan dari dosen pembimbing.

f. Menyusun Instrumen

Penyusunan insturemen dilakukan untuk pengambilan data dari lapangan. Isturumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes dan non tes dengan soal tes kemampuan kognitif.

g. Revisi Instrumen

Memperbaiki instrumen berdasarkan masukan dosen pembimbing hingga layak untuk diujicobakan dilapangan.

h. Mengurus Surat Izin Penelitian

Mengurus surat izin untuk penelitian di Kemenag Aceh Tenggara untuk medapatkan izin penelitian di sekolah.

i. Membuat RPP

Melakukan penyususan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dilakukan oleh peneliti dengan masukan dari dosen pembimbing skripsi. Setelah melakukan revisi, RPP tersebut siap untuk digunakan dilapangan.

2. Pelaksanaan

a. Menentukan kelas yang akan dipakai sebagai sampel penelitian

Kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposise sampling* atau menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

b. Memberika *Pretest*

Pretest dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, peneliti akan memberikan soal berupa pretest pilihan ganda kepada kelas eksperimen.

c. Melakukan Proses Pembelajaran Berdiferensiasi dan CTL

Peneliti akan melakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan skenario pembelajaran yang dilakukan dikelas eksperimen dengan berdasarkan RPP yang telah dibuat.

d. Memberikan *Posttest*

Setalah melakukan proses belajar mengajar pada tahap akhir pembelajaran peneliti akan memberikan soal posttest kepada siswa di kelas eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa sebagai pengaruh strategi pembelajaran yang telah di terapkan pada pembelajaran, soal yang diberikan sama dengan soal *pretest*.

3. Tahap Penyelesaian

a. Mengumpulkan Data Hasil Penelitian

Peneliti akan mengumpulkan data hasil penelitian yang telah didapatkan kemudian akan mengolah data tersebut dengan menggunakan uji statistik dengan menggunakan *software* SPSS untuk di analisis.

b. Melakukan Analisis Data

Dilakukannya analisis data bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari strategi pembelajaran yang telah diterapkan pada kelas eksperimen terhadap pencapain skor siswa.

c. Menarik Kesimpulan

Setelah di analisis dan diketahui pengaruh strategi pembelajaran sesuai dengan apa yang dilakukan pada penelitian,selanjutnya dilakukan untuk penarikan kesimpulan, jika kemampuan berpikir kreatif pada saat belajar meningkat, dinyatakan siswa paham materi ajar yang disampaikan begitu pun sebaliknya.