

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment atau perlakuan (Arifin, 2020).

Menurut Arikunto (2010) mengemukakan bahwa penelitian eksperimen merupakan perubahan yang ditimbulkan akibat perlakuan yang dilakukan dengan sengaja oleh peneliti, dengan bentuk rancangan *two groups pretest-posttest design* mendapat satu kelas eksperimen yang diberi tes awal terlebih dahulu, kemudian diberikan treatment dan dilakukan tes akhir, dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol yang diberi tes awal, namun tidak diberi treatment, berbeda dengan kelas eksperimen. Agar mendapatkan kesimpulan, perlakuan tersebut dilakukan dengan membandingkan hasil tes awal dan hasil tes akhir, kemudian membandingkan hasil tes akhir kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan jika ternyata hasil tes akhir menyatakan lebih baik daripada tes awal kemudian hasil akhir kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, maka perlakuan yang dilakukan oleh peneliti dikatakan berhasil.

Adapun desain penelitian eksperimen dengan bentuk rancangan *two groups pretest-posttest design* dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁: Hasil dari *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diberikannya treatment pada kelas yang menggunakan metode *Gallery Walk*.

O₃: Hasil dari *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diberikannya treatment pada kelas yang menggunakan metode demonstrasi.

X₁: Treatment yang diberikan dengan menggunakan media aplikasi GeoGebra dan metode *Gallery Walk*.

X₂: Treatment yang diberikan dengan menggunakan media aplikasi GeoGebra dan metode demonstrasi.

O₂: Hasil dari *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan treatment pada kelas yang menggunakan metode *Gallery Walk*.

O₄: Hasil dari *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan treatment pada kelas yang menggunakan metode demonstrasi.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi awal untuk melihat kondisi di sekolah seperti kurikulum yang digunakan, jumlah kelas, jumlah siswa karakteristik siswa, cara dan media yang digunakan guru saat mengajar.
 - b. Menentukan sampel penelitian, maka terpilih kelas XI F5 dengan jumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F6 berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol.
 - c. Menyusun proposal penelitian.
 - d. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.
 - e. Meminta izin ke sekolah yang akan menjadi tujuan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pemberian soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan GeoGebra dengan metode *Gallery Walk* terhadap kelas eksperimen dan menggunakan GeoGebra dengan metode demonstrasi terhadap kelas kontrol sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah dibuat.
 - c. Melakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan perlakuan.
3. Tahap Akhir
 - a. Mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh.

- b. Membuat kesimpulan dan menyusun hasil akhir penelitian.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu, populasi dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi, dan sebagainya (Amin et al., 2023). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Banda Aceh yang berjumlah 8 kelas.

Adapun sampel secara sederhana diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian, sedangkan lain sampel adalah sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi (Amin et al., 2023). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII F1 dan siswa XII F2.

3.3 Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan terdiri dari 5 butir soal dengan pokok pembahasan turunan pertama fungsi aljabar.

3.4 Teknik Analisis Data

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat terhadap data *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yang telah

diperoleh. Uji prasyarat ini bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Hal ini dilakukan untuk menjadi acuan dalam menentukan langkah pengujian hipotesis.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif statistik diperlukan guna mencari nilai mean, standar deviasi, varians, dan informasi lainnya yang dibutuhkan dalam hasil penelitian. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan menggunakan bantuan *software IBM SPSS* versi 23 dengan cara menginput atau memasukkan data kemampuan pemecahan masalah siswa. Dari proses tersebut maka akan diketahui nilai mean, standar deviasi, varians, dan informasi lainnya.

Adapun kriteria penilaian untuk kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek dan Skor	Indikator
Memahami Masalah	
Skor 4	Menuliskan apa yang diketahui dengan benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan yang diketahui tetapi salah
Skor 0	Tidak menuliskan yang diketahui
Perencanaan	
Skor 6	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap
Skor 4	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap

Skor 2	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah
Skor 0	Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah
Penyelesaian Masalah	
Skor 6	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap
Skor 5	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap
Skor 4	Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap
Skor 2	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap
Skor 0	Tidak menulis penyelesaian masalah
Memeriksa Kembali/Kesimpulan	
Skor 4	Menuliskan kesimpulan secara benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan kesimpulan dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan kesimpulan yang salah
Skor 0	Tidak ada kesimpulan atau tidak ada keterangan

Tabel 3. 3 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	Baik Sekali

Ket: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

2. Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan jenis statistika yang digunakan untuk menguji data *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang digunakan dalam normalitas yaitu:

H_0 : data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : data nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a. Langkah-langkah untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama yaitu:
 - 1) Menentukan Rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
 - 2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan menggunakan aturan sturgess yaitu $k = 1 + 3,3 \log n$, dimana menyatakan banyak data.
 - 3) Menentukan panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
- b. Menghitung rata-rata *pretest* dan *posttest*, digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_1 = data ke i

f_1 = frekuensi data ke i

$\sum f_1$ = ukuran data

- c. Menghitung varians (S^2) *pretest* dan *posttest* dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

n = banyak sampel

S^2 = varians

S = simpangan baku

f_1 = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas interval

x_1 = tanda kelas interval

- d. Menghitung Chi-Kuadrat (X^2)

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

Keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

k = banyaknya kelas interval

3. Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Statistik yang digunakan pada penelitian ini untuk uji homogenitas adalah uji F atau uji levene test dengan bantuan *software IBM SPSS* versi 23. Statistik uji F menurut Sugiyono (2018) yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } S^2 = \frac{n \sum f_i x_i (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

s_1^2 = nilai varians terbesar

s_2^2 = nilai varians terkecil

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens 1 sama dengan variens 2 atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens 1 tidak sama dengan variens 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria:

- a. Jika nilai signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $> 0,05$ maka data homogen.
- b. Jika nilai signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $< 0,05$ maka data tidak homogen.
- c. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen.
- d. Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis uji kesamaan dua rata-rata yaitu sebagai berikut:

$H_0 : \mu = \mu_0$ “Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan metode pembelajaran *Gallery Walk* dengan metode demonstrasi berbasis GeoGebra untuk siswa kelas XII F1 dan XII F2 di SMA Negeri 1 Banda Aceh.”

$H_a : \mu \neq \mu_0$ “Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan metode pembelajaran *Gallery Walk* dengan metode

demonstrasi berbasis GeoGebra untuk siswa kelas XII F1 dan XII F2 di SMA Negeri 1 Banda Aceh.”

Pada penghitungan uji hipotesis ini taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$ menggunakan 2 sisi. Menurut Sugiyono (2018) statistik uji-t yang digunakan yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = varian kelompok eksperimen

s_2^2 = varian kelompok kontrol

3.5 Bagan Prosedur Penelitian

