

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti merupakan penelitian kuantitatif, yang melibatkan teori, desain, hipotesis, yang didukung dengan pengumpulan data dan melakukan analisis data sebelum mengambil kesimpulan. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 2 Gunungsitoli menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*), *Quasi eksperiment* adalah penelitian yang mendekati kepada percobaan yang sesungguhnya yang dimana bertujuan untuk mengetahui sebab-akibat pada suatu kejadian yang tidak memungkinkan adanya kendali. Pada desain penelitian ini menggunakan dua kelas yang dibandingkan yaitu kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan metode *giving question getting answer* dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control grup design* yang secara rinci disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Q ₁	XE	Q ₃
Kontrol	Q ₂	-	Q ₄

(Sugiyono, 2019)

Keterangan :

- Q₁ = Pre-test pada kelas eksperimen, Q₂ = Pre-test pada kelas kontrol
 XE = Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran GQGA.
 - = Model pembelajaran yang diperlakukan pada kelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional.
 Q₃ = Post-test pada kelas eksperimen, Q₄ = Post-test pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas (*Independent*) = model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* (X).

- b. Variabel terikat (*Dependent*) = Kemampuan berpikir kritis (Y).
- c. Variabel Kontrol adalah guru, waktu, materi pelajaran, media, buku, kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Negeri 2 Gunungsitoli berjumlah 107 orang dan terbagi dalam 5 kelas. Adapun rincian dari populasi penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Keadaan Jumlah Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	X-NKN	38
2	X-TBSM	31
3	X-OTKP	20
4	X-TKRO	14
5	X-DPIB	4
Jumlah		107

(Sumber Tata Usaha SMK Negeri 2 Gunungsitoli)

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang diperlukan adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel ditentukan secara *Probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Dalam Sugiyono (2019) mengatakan bahwa *simple random sampling* dikatakan sederhana karena pengambilan sampel anggota dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata populasi tersebut.

Langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu:

- a. Peneliti menyediakan potongan kertas sebanyak jumlah populasi.
- b. Peneliti menulis nomor pada potongan kertas tersebut sesuai banyaknya populasi.
- c. Selanjutnya peneliti menggulung kertas tersebut dan memberikannya pada sebuah kotak dan diacak, kemudian mengambil 2 gulungan secara berturut-turut.
- d. Kedua kelas yang diambil akan menjadi sampel penelitian.
- e. Kelas yang diambil pertama yaitu kelas X-MP dan kelas yang diambil kedua kelas X-NKN

- f. Nomor kelas yang diambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan nomor kelas yang diambil kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa berupa tes dalam bentuk uraian atau soal *essay* yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes. Tes dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

3.4.1 Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal diberikan kepada sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes uraian sebanyak 3 (tiga) butir soal yang terlebih dahulu telah divalidasi secara rasional oleh validator. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) serta menguji normalitas dan homogenitas kedua kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian.

3.4.2 Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir diberikan kepada sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes uraian sebanyak 3 (tiga) butir soal dan bersifat tertulis. Tes ini bertujuan mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah perlakuan (*treatment*). Tes ini juga bertujuan untuk mengetahui jenis statistik apa yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Sebelumnya telah divalidasi oleh validator, dari hasil validasi tersebut maka tes akhir dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Sebelum instrument tes dalam penelitian digunakan, maka dilakukan validasi secara logis oleh validator dengan menggunakan rating scale (skala bertingkat), dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari pendapat validator.
2. Rata-rata skor yang diperoleh dari setiap validator dikumpulkan kemudian dijumlahkan, lalu dirata-ratakan kembali sampai diperoleh rata-rata skor total.
3. Menghitung validitas dari rata-rata skor total menggunakan rumus berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Logis

Skor	Kriteria
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
0%-40%	Kurang Valid

(Dimodifikasi dari Rohicmin, 2019)

Setelah tes instrument penelitian dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya tes di uji cobakan untuk keperluan uji kelayakan tes, yaitu uji validitas tes, uji reabilitas tes, perhitungan tingkat kesukaran dan perhitungan daya pembeda.

a. Uji Validitas Tes

Untuk mengukur validitas butir soal atau validitas item tes digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N (\sum x^2) - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\sum X$ = jumlah total skor x

$\sum Y$ = jumlah total skor y

$\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat x

$\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat y

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r *product moment* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap item tes dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_1$.

(Sahir, 2021)

b. Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum s_i$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

s_t = Varian total

Untuk perhitungan variansi skor butir soal digunakan rumus :

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Untuk perhitungan variansi skor total digunakan rumus :

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

Untuk menafsirkan harga reabilitas, dikonsultasikan pada r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05\%$) dikatakan reliabel jika $r \geq r_t$

Sahir, (2021)

c. Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indek kesukaran butir tes

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar

Lestari dan Yudhanegara (2017)

d. Uji Daya Pembeda Tes

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{\bar{x}}_A - \bar{\bar{x}}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{\bar{x}}_A$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{\bar{x}}_B$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai DP	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dalam penelitian ini, calon peneliti menggunakan teknik tes yaitu tes kemampuan berpikir kritis Adapun langkah-langkah pelaksanaannya yaitu :

- 1) Calon peneliti memberikan tes awal kepada siswa.
- 2) Calon peneliti memberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran, yang mana untuk kelas eksperimen menggunakan model

pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* dan untuk kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional.

- 3) Calon peneliti memberikan tes akhir kepada siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.6 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu metode analisis data yang dilakukan dengan perhitungan karena berhubungan dengan angka-angka yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan. Teknik analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* (GQGA). Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dalam memperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal. Pengolahan data kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengacu pada skor kemampuan berpikir kritis seperti berikut:

Tabel 3.6
Pedoman Penskoran Tes kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Uraian	Skor
1	Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
		Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
		Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja yang tepat	2
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
2	Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tidak tepat	1
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2

No	Indikator	Uraian	Skor
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
3	Evaluasi	Tidak menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.)	0
		Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan dan penjelasan	3
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan	4
4	Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai konteks soal	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun di sesuaikan dengan konteks soal	2
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

(Sintawati & Mardati, 2023)

Pengolahan hasil tes belajar disesuaikan dengan bentuk kemampuan yaitu tes uraian. Untuk mengolah hasil tes uraian digunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Presentase

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor Maksimum

Selanjutnya, nilai presentase hasil skor siswa yang diperoleh dari perhitungan, kemudian dikategorikan sesuai kriteria berikut:

Tabel 3.7
Kategori Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai	Kriteria
86-100	Sangat Baik
70-85	Baik
60-69	Sedang
40-59	Kurang
0-39	Sangat Kurang

(Modifikasi dari Rahayu dan Alyani, 2020)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata-rata siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung, maka digunakan rumus :

$$M = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hitung

$\sum x_i$ = Jumlah nilai

N = Banyaknya sampel

Ananda dan fahdli (2018)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata-rata siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung, maka digunakan rumus :

$$M = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hitung

$\sum x_i$ = Jumlah nilai

N = Banyaknya sampel

Ananda dan fahdli (2018)

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Mengetahui penyebaran data, maka ditentukan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan

S = Simpangan baku

N = Banyaknya data

$\sum x^2$ = Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$ = Jumlah seluruh skor X, yang kemudian dikuadratkan

Ananda dan fahdli (2018)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan taraf signifikan (α)
- 2) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- 3) Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

x_i = skor

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

s = simpangan baku

- 4) Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku
- 5) Untuk menentukan S (Z) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya
- 6) Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (L_h). Kemudian menentukan liliofers tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$
- 7) Jika L_h lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

(Ananda dan fadhli, 2018)

3.6.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji fisher yaitu uji yang dilakukan apabila data yang akan diuji ketika sampel atau kelompok data terdiri dari 2 (dua), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogen)}$$

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

- 2) Menghitung varian tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

- 3) Tentukan nilai F_{hitung} yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

- 4) Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$

$$\text{dan } dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$$

- 5) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

(Ananda dan fadhli, 2018)

3.6.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

- 1) Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (Hipotesis utama)}$$

$H_o : \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

- 2) Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)

- 3) Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_o dan tolak H_1 jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$, serta tolak H_o dan terima H_1 untuk semua keadaan sebaliknya.

- 4) Uji statistik, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_{1^2} + (n_2 - 1)s_{2^2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Harga t_{hitung}

$\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua

n_1 = Jumlah siswa eksperimen satu

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen dua

S = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varians kedua kelas

S_{1^2} = Varians kelas eksperimen satu

S_{2^2} = Varians kelas eksperimen dua

(Sugiyono, 2019)

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Gunungsitoli, Desa Hilohao-Sisarahiligamo, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli. Berkaitan dengan data yang diamati, penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Tabel 3.8
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan					
		Desember 2024	Januari 2024	Maret 2025	April-Mei 2025	Juli-Juni 2025	Agustus 2025
1	Pengajuan Judul	√					
2	Pengumpulan Literatur		√				
3	Seminar Proposal			√			
4	Penelitian di SMK Negeri 2 Gunungsitoli				√		
5	Pengolahan data					√	
5	Sidang Skripsi						√