

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, Tujuan adanya penelitian eksperimen adalah untuk menilai dampak perlakuan tertentu terhadap hasil yang diamati (Rasyid, 2022).

Dalam penelitian ini, desain penelitian menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan *pretest-posttest control group design* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Self-directed Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Menurut Nuruddin, et al.(2021), “quasi eksperimental didefinisikan sebagai eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan”. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest-posttest control grup design, Berikut disajikan design dari penelitian

Table 3.1 Desain Penelitian

Kelompok (Kelas)	Pre-Test (Tes awal)	Perlakuan	Post-Test (tes akhir)
Eksperimen	P ₁	X _E	P ₂
Kontrol	P ₃	X _F	P ₄

(Sumber : Sugiono, 2019)

Keterangan :

P₁ : Tes awal pada kelas eksperimen

P₂ : tes awal pada kelas kontrol

X_E : Model pembelajaran *self-directed learning*

X_F : Model pembelajaran konvensional

P₃ : Tes akhir kelas eksperimen

P₄ : Tes akhir pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan kumpulan data yang ditentukan oleh peneliti sebagai subjek penelitian untuk memperjelas objek yang dikaji sebelum menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis variabel yang digunakan, yaitu variabel bebas (X) atau independent variable dan variabel terikat (Y) atau dependent variable. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Self-Directed Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah kelas VIII UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah siswa 74 orang yang terdiri dari 3 kelas seperti tabel berikut:

Table 3.2 Keadaan Jumlah Populasi Penelitian

NO	Kelas	Jumlah
1	VIII-A	24
2	VIII-B	23
3	VIII-C	27
Jumlah		74

(Sumber: Tata Usaha UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli)

3.3.2 Sampel

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel penelitian dipilih menggunakan metode *Probability Sampling*, yaitu teknik yang memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel. Dalam penelitian ini, digunakan teknik simple random sampling, di mana pemilihan sampel dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan stratifikasi populasi.

Langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Peneliti menyiapkan potongan kertas sebanyak jumlah populasi.
2. Setiap potongan kertas diberi nomor sesuai dengan jumlah populasi.

3. Kertas-kertas tersebut kemudian digulung dan dimasukkan ke dalam sebuah kotak, lalu dikocok secara acak. Selanjutnya, peneliti mengambil dua gulungan secara berurutan.
4. Dua kelas yang terpilih akan digunakan dalam penelitian. Kelas dengan nomor yang pertama kali diambil ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas dengan nomor kedua menjadi kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrument dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis tes uraian yang diberikan kepada kedua kelas sampel penelitian. tes kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penelitian terdiri dari:

3.4.1 Tes Awal (Pre-Test)

Tes awal adalah tes pertama yang diberikan kepada kedua sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dalam bentuk tes uraian yang terdiri dari empat butir soal. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dimulai. Selain itu, tes awal digunakan untuk menentukan apakah kedua sampel yang dipilih dapat mewakili populasi jika memiliki distribusi normal dan homogen. Validasi terhadap tes awal dilakukan secara rasional oleh validator. Selanjutnya, hasil tes diolah untuk menentukan nilai masing-masing siswa, rata-rata nilai, varian, dan simpangan baku. Berdasarkan hasil tes awal pada kedua kelas, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika hasil validasi menunjukkan bahwa tes awal yang digunakan valid, maka tes tersebut dapat dijadikan instrumen penelitian dan penelitian dapat dilanjutkan sesuai dengan perencanaan.

3.4.2 Tes Akhir (Post-Test)

Tes akhir merupakan tahap evaluasi yang dilakukan pada kelas kontrol dalam bentuk tes uraian yang terdiri dari empat butir soal. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah pembelajaran serta menentukan statistik yang digunakan dalam pembuktian hipotesis. Sebelum digunakan dalam penelitian, tes akhir terlebih dahulu divalidasi

oleh validator. Setelah dinyatakan valid, tes tersebut kemudian diujicobakan di sekolah lain guna mengukur kelayakannya. Uji kelayakan ini mencakup beberapa aspek, yaitu uji validitas tes, uji reliabilitas tes, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda tes, yaitu:

a. Uji Validitas Tes

Jenis uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah setiap butir tes memiliki tingkat validitas yang memadai atau tidak. Untuk menghitung validitas butir soal atau 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 $r_{xy} \geq r_t$.

(Sahir, 2021)

b. Uji Reliabel Tes

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan cara uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t}{s_t} \right)$$

Keterangan:

r = Nilai Reliabilitas

k = Jumlah Item

$\sum s_t$ = Jumlah Varian Skor Tiap-Tiap Item

s_t = Varian Total

(Sahir, 2021)

c. Tingkat Kesukaran Data

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran Tes

$\bar{X}$ = Rata-Rata Skor Jawaban Pada Butir Soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Table 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

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

Lestari & Yudhanegara (2017)

d. Uji Daya Pembeda Tes

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

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = Rata-Rata Jawaban Siswa Kelompok Atas

$\bar{X}_B$ = Rata-Rata Jawaban Siswa Kelompok Bawah

SMI = Skor Maksimum

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
0,4 Keatas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Sedang
0,19 – 0,00	Sukar

Lestari & Yudhanegara (2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, peneliti memberikan tes awal kepada kedua sampel penelitian baik kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Berdasarkan hasil tes awal di kelas kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah tes tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas, namun jika data tidak berdistribusi normal, maka Kembali memilih sampel penelitian.
3. Apabila kedua kelas berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas, untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut homogen atau tidak. Jika kedua kelas homogen, maka pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran *self-directed learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
4. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan tes akhir.
5. Berdasarkan hasil tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian di uji normalitas untuk menentukan uji statistic yang digunakan. Jika hasilnya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan

dengan uji hipotesis non parametrik (chi kuadrat). Tetapi jika berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

6. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan hasil tes akhir yang telah diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Jika hasil uji tidak menunjukkan bahwa kedua kelas bersifat homogen, maka kembali pada uji hipotesis statistic non parametrik (chi kuadrat). Tetapi jika hasil bersifat homogen, maka dilanjutkan pengujian hipotesis dengan menggunakan metode statistik parametrik (uji t independent), maka kriteria pengujian H_0 dan terima H_a untuk keadaan sebaliknya.

3.6 Teknik Analisis Data

Adapun Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

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

Keterangan :

N = Nilai kemampuan berpikir kreatif

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor Maksimum

Setelah nilai persentase hasil skor siswa diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai kriteria berikut:

Table 3.5 Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif

Rentang nilai	kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Kreatif
81-100	Sangat kreatif

Maryati dan nukaryati. (2021)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata-rata nilai siswa, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

M = Nilai Rata-rata Hitung

$\sum x_t$ = Jumlah Nilai

N = Banyaknya Sampel

(Ananda dan fahdli, 2018)

3.6.3 Varians simpangan baku

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

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N - 1}$$

Rumus simpangan baku:

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N - 1}}$$

Keterangan:

S^2 = Nilai Rata-rata Hitung

S = Jumlah Nilai

N = Banyaknya Sampel

$\sum x^2$ = Nilai Rata-rata Hitung

$(\sum x)^2$ = Jumlah Nilai

(Ananda dan fahdli, 2018)

3.6.4 Uji normalitas

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

- Menentukan taraf signifikan (α).
- Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang besar.
- 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

- d. Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku.
- e. Untuk menentukan S (Z) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- f. Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (l_h). Kemudian menentukan liliofers table (l_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$.
- g. Jika l_h lebih kecil dari l_t maka pengujian data yang digunakan 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:

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

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

Kriteria pengujian:

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

Terima H_1 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

2. Menghitung variabel 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 , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_a - 1$
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 Fadhlil, 2018)

3.6.6 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada data hasil tes akhir dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (Uji t Independen). Adapun langkah langkahnya sebagai berikut:

- a. Hipotesis statistic, yaitu:

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis Utama)

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Hipotesis Alternatif)

Dengan :

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Self-directed Learning* terhadap kemampuan berpikir matematis siswa

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Self-directed Learning* terhadap kemampuan berpikir matematis siswa

- b. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

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

- c. Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_a jika $t \leq t_{\alpha}(dk)$, serta tolak H_0 dan terima H_a untuk keadaan sebaliknya.

- d. Uji statistik dengan rumus:

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

Dengan :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_1 + n_2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Harga thitung

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

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

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan Baku Gabungan

S^2 = Varians Kedua Kelas

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas control

(Sugiono, 2016)

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli, Dusun IV Delafiga, Desa Bawodesolo, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Provinsi Sumatera utara. Berkaitan dengan data yang diamati, penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Tabel 3.8 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Kegiatan						
		Oktober 2024	Januari 2025	Februari 2025	Maret 2025	April 2025	Mei 2025	Juni 2025
1	Pengajuan Judul	√						
2	Pengumpulan literatur		√					
3	Seminar Proposal			√				
4	Penelitian di UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli				√			
5	Persiapan				√			
6	Tes Awal				√			
7	Pertemuan Model Pembelajaran <i>Self- directed Learning</i>				√			
	Pertemuan Model Pembelajaran Konvensional				√			
8	Tes Akhir					√		
9	Tabulasi dan Analisis Data						√	
10	Penyusunan Draf Hasil Penelitian						√	
11	Pelaporan (Sidang Skripsi)							√