

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan paradigma kuantitatif. Sebagai penelitian kuantitatif, penelitian ini membuktikan keefektifan pembelajaran dan kemampuan pemevahan masalah matematis siswa. Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan maka jenis Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran berbasis etnomatematika Menurut Rukminingsi et al., (2020) eksperimen semu (*Quasi Experimental*) adalah bentuk desain yang melibatkan paling sedikitnya dua kelompok. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ini adalah desain *pretest-posttest control group design*. Bentuk desain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok (kelas)	Pre-Test (tes awal)	Perlakuan	Post-Test (tes akhir)
Eksperimen	Y1	X	Y2
Kontrol	Y1	-	Y2

Rukminingsi et al. (2020)

Keterangan :

Y1 : Tes awal pada kelas eksperimen

Y2 : Tes awal pada kelas kontrol

X : Perlakuan berupa pendekatan etnomatematika

- : Perlakuan berupa konvensional

Y1 : Tes akhir pada kelas eksperimen

Y2 : Tes akhir pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat yaitu:

1. Variabel bebas (*Independen*), yaitu berbasis etnomatematika (X_1) dan model pembelajaran konvensional (X_2)
2. Variabel terikat (*Dependen*) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Y)

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah siswa kelas IX di UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi yang berjumlah 5 kelas. Keadaan populasi sebagai berikut:

Tabel 3.2
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah
1	IX – A	28
2	IX – B	29
3	IX – C	23
4	IX – D	25
5	IX – E	27
Jumlah		132

(Sumber : Tata Usaha UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi)

3.3.2 Sampel Penelitian

Berdasarkan populasi di atas, maka peneliti menarik dua kelas sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yang ditentukan secara *Nonprobability Sampling*.

3.4 Instrumen Penelitian

Sebagai Instrumen dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk tes uraian berdasarkan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari:

3.4.1 Tes Awal (*pre-test*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan di dua kelas sampel dengan bentuk tes uraian sebanyak 5 butir soal, dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji homogenitas sebagai mana tercantum pada kerangka berpikir.

3.4.2 Tes Akhir (*post-test*)

Tes akhir bentuknya adalah tes uraian sebanyak 5 butir soal yang disusun berdasarkan kisi-kisi. Data tes akhir peneliti digunakan sebagai data pembuktian hipotesis sebagai mana tercantum pada kerangka berpikir. Sebelum digunakan tes akhir dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Setelah dinyatakan valid, selanjutnya diuji cobakan di sekolah lain untuk keperluan uji kelayakan tes, yang terdiri dari uji validitas tes, uji reliabilitas tes, uji tingkat kesukaran tes dan uji daya pembeda tes, yaitu:

a. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Dalam mengukur validitas tes menggunakan rumus *korelasi product momen*, yaitu:

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r = 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

Sahir (2021)

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

b. Uji Reliabilitas Tes

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

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

S_t = Varian total

Sahir (2021)

c. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.3)$$

Keterangan :

IK = Indeks 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 3.3
Kriteria indeks kesukaran instrumen

Nilai IK	Intrepretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat sukar
$0,01 < D_p \leq 0,20$	Sukar
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Mudah
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat mudah

Lestari dan Yudhanegara (2017)

d. Perhitungan Daya Pembeda

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

$$DP = \frac{\bar{X}_A + \bar{X}_B}{SMI} \quad (3.4)$$

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

Lestari & Yudhanegara (2017)

3. 5 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengumpulkan data, sebagai berikut:

1. Sebelum dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas yang menjadi sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol di berikan tes awal dengan tujuan untuk mengetahui kedua sampel mewakili populasi (berdistribusi normal) serta kedua sampel kemampuan awal sama
2. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan tes akhir sebagai data pembuktian hipotesisi dengan langkah-langkah pada kerangka berpikir
3. Jika data pada tes akhir berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesisi parametrik
4. Jika data tes akhir tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji hipotesisi non parametrik.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan proses atau cara yang dilaksanakan calon peneliti dalam mencari tahu dan mengetahui apakah ada ataupun tidaknya pengaruh diantara variabel penelitian. Teknik analisis data yang digunakan calon peneliti, yakni:

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan pemecahan masalah matematis

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

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

Keterangan :

N = Nilai *kemampuan pemecahan masalah matematis*

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum

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

Tabel 3.5
Kategori kemampuan pemecahan masalah matematis

Rentang nilai	Kategori
0 – 20	Kurang Sekali
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Tinda et al., (2019)

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:

$$M = \frac{\sum xi}{N} \quad (3.5)$$

Keterangan:

M = nilai rata-rata hitung

$\sum xi$ = jumlah nilai

N = banyaknya sampel

Ananda & Fahri (2018)

3.6.3 Varians Dan Simpangan Baku

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

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

Rumus untuk simpangan baku adalah:

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

(3.6)

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 & 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 terbesar
- Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.7)$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

x_i = skor

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

s = simpangan baku

- Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku
- Untuk menentukkaan 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 tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$
- g. Jika L_h lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal

Ananda & Fahdli (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:

- a. 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 $F_{hitung} < F_{tabel}$

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

- b. Menghitung varian tiap sampel dengan rumus

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (3.8)$$

- c. Tentukkan nilai F_{hitung} yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.9)$$

- d. Tentukkan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

- e. 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 & Fahdli (2018)

3.6.6 Uji Hipotesis

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

- a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Hipotesis utama)

Dengan:

H_0 : tidak ada pengaruh pendekatan etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

H_a : ada pengaruh pendekatan etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah 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_1 jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$, serta tolak H_0 dan terima

H_1 untuk semua 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

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_{1,2} + (n_2-1)S_{2,2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan

t = Harga t_{hitung}

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

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

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varian kedua kelas

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

Sugiono (2019)

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi Berkaitan dengan data yang diamati, penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Tabel 3.6
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan			
		Agustus 2024	September 2024	Oktober 20024	November 2024
1	Pengajuan Judul	√			
2	Pengumpulan Literatur		√		
3	Seminar Proposal			√	
4	Penelitian Di UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi				√