

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimen dengan *pre-post test control group design*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain faktorial. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji perlakuan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode kuasi eksperimen. Pada penelitian ini diambil sampel yang terdiri atas dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua. Kelompok eksperimen pertama adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika, sedangkan kelompok eksperimen kedua adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika. Dengan demikian, metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen, dengan pola rancangannya (Sugiyono, 2012) seperti ditunjukkan berikut:

Kelas eksperimen 1	:	O	X ₁	O

Kelas eksperimen 2	:	O	X ₂	O

Keterangan:

- O : *Pretes* atau *posttest* kemampuan literasi matematis
- X₁ : Pembelajaran berbasis *problem-based learning* bernuansa etnomatematika
- X₂ : Pembelajaran berbasis *self-directed learning* bernuansa etnomatematika

Sebelum model pembelajaran diterapkan, siswa pada kedua kelas eksperimen dilakukan *pretest*. Perolehan data *pretes* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah mendapat perlakuan, para siswa

kemudian diberi *posttes*. Perolehan data *posttest* ini digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada kemampuan literasi matematis siswa.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika. Variabel terikatnya adalah kemampuan literasi matematis. Penelitian ini juga melibatkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) yang ditetapkan sebagai variabel kontrol.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII (12-13 tahun) berjumlah 175 siswa di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Manado tahun ajaran 2021/2022. Salah satu karakteristik dari sekolah ini adalah kemampuan akademik siswanya bersifat heterogen. Karena gaya belajar turut diperhatikan dalam penelitian ini, maka keheterogenan siswa sangat diperlukan agar persebaran siswa dapat mewakili seluruh kelompok gaya belajar. Berdasarkan hasil wawancara pada guru matematika diketahui bahwa kelas-kelas yang terbentuk pada sekolah tersebut sebarannya mewakili seluruh kelompok gaya belajar, sehingga kelas yang akan dipilih memenuhi dari keseluruhan populasi.

Berdasarkan hal ini, pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Sampel yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, kedua kelas tersebut adalah kelas VIII-D yang merupakan kelas eksperimen pertama yang telah diterapkan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dan kelas VIII-E yang merupakan kelas eksperimen kedua yang telah diterapkan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika. Dalam penelitian ini diambil 25 siswa dari 30 siswa di kelas VIII-D yang merupakan kelas eksperimen pertama yang telah diterapkan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) bernuansa

etnomatematika, hal ini disebabkan karena 5 siswa lainnya tidak mengikuti pembelajaran secara tuntas karena ketidakhadiran di sekolah. Sedangkan di kelas VIII-E merupakan kelas eksperimen kedua yang telah diterapkan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika diambil 25 siswa dari 27 siswa disebabkan karena 2 siswa lainnya tidak mengikuti pembelajaran secara tuntas karena ketidakhadiran di sekolah, sehingga total ada 50 data yang diamati.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif. Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Berkaitan itu, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan non tes. Teknik tes adalah salah satu cara untuk mengumpulkan data dengan cara memberikan tes kepada subjek yang akan diteliti. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi matematis. Tes kemampuan literasi matematis dalam pengumpulan data ini terdiri dari 6 soal uraian. Teknis tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Data yang berkaitan dengan kemampuan literasi matematis siswa dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian, dan *posttest* dilakukan setelah pembelajaran dalam penelitian selesai. Teknik non tes dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data yang berkaitan dengan gaya belajar (auditorial, visual, dan kinestetik) siswa melalui angket gaya belajar. Data yang berkaitan dengan gaya belajar siswa dikumpulkan sebelum pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian adalah tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan literasi matematis. Instrumen non-tes terdiri dari angket gaya belajar. Instrumen (tes dan non-tes) dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun sebelumnya. Semua instrumen di dalam pengembangannya akan dilakukan uji validitas muka, validitas isi dan empiris. Uji validitas-validitas itu dilakukan oleh dua orang penimbang yang dianggap ahli dalam pendidikan matematika.

Validitas isi yang ditimbang oleh validator adalah kesesuaian antara materi pokok yang diberikan dengan kisi-kisi, kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai, kesesuaian dengan aspek kemampuan yang ingin diukur, kesesuaian dengan indikator yang ingin diukur, dan kesesuaian dengan tingkat kesukarannya. Sementara validitas muka yang ditimbang oleh para validator adalah kejelasan bahasa/redaksional, dan kesesuaian format penyajian. Aspek gaya belajar yang ingin dilihat dalam penelitian ini diukur oleh skala gaya belajar menggunakan skala likert menggunakan pilihan jawaban, yaitu Sering (S), Kadang-kadang (K), Tidak Pernah (Tp).

3.5.1 Tes Kemampuan Literasi matematis

Tes untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa dilakukan sebelum (*pretest*) dan setelah proses pembelajaran berlangsung (*posttest*). Tes diberikan dalam bentuk soal uraian. Soal-soalnya dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis. Pada tahap awal setelah instrumen tes kemampuan literasi matematis dibuat berdasarkan kisi-kisi, selanjutnya adalah dilakukan uji validitas muka, validitas isi dan dan empiris. Uji kedua validitas ini dilakukan oleh ahli yang dianggap kompeten untuk memberikan penilaian dan pertimbangan. Berikut ini indikator literasi matematis yang disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1
Indikator Tes Literasi Matematis

Nomor	Indikator	No Soal
1.	Mengidentifikasi informasi dan melaksanakan prosedur rutin sesuai dengan instruksi langsung.	1
2.	Merumuskan dan menafsirkan situasi dalam bentuk atau model matematika dengan mengidentifikasi menggunakan representasi yang sesuai dengan konteks masalah.	2
3.	Menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.	3
4.	Menginterpretasi dan memilih representasi yang berbeda, termasuk simbolik, menghubungkannya langsung ke situasi dunia nyata. Serta mengkomunikasikan dengan penjelasan dan argumen berdasarkan interpretasi yang dilakukan.	4

- | | | |
|----|---|---|
| 5. | Memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat untuk menangani masalah- masalah kompleks. | 5 |
| 6. | Membuat konsep, menggeneralisasi dan memanfaatkan informasi berdasarkan penyelidikan dan pemodelan situasi masalah yang kompleks. | 6 |
-

Kisi-kisi soal kemampuan literasi matematis siswa dibuat berdasarkan indikator yang ada di atas. Soal tersebut berjumlah enam nomor soal uraian untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa khususnya pada materi teorema Pythagoras bernuansa etnomatematika. Tes kemampuan literasi matematis dilanjutkan dengan uji empiris yang dilakukan terhadap siswa. Uji empiris ini untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan daya pembeda butir soal serta tingkat kesukarannya.

3.5.2 Uji Validitas

Uji validitas bertujuan menilai kemampuan tes merepresentasikan ranah yang akan diukur dengan baik (Basuki & Haryanto, 2015). Uji validitas soal tes kemampuan literasi matematis adalah uji validitas muka dan isi serta uji empiris. Uji validitas muka dan validitas isi dilakukan oleh dua orang ahli. Dalam validasi ahli, peneliti meminta bantuan kepada 2 ahli, yaitu salah satu dosen di Universitas Pendidikan Indonesia dan salah satu dosen di Universitas Negeri Manado. Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi (Suherman, 2001). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan sesuai atau tidak dengan indikator. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata.

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Untuk menentukan keberartian dari koefisien validitas butir soal, digunakan uji r hitung $> r$ tabel dengan n adalah banyaknya siswa yang diolah dengan taraf kesalahan 5 %. Berikut adalah r tabel *product moment*. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2021) berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : nilai korelasi *Product moment Pearson*

XY : jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

X : skor item tiap siswa

Y : jumlah skor semua item tiap siswa

X^2 : jumlah kuadrat nilai-nilai X

Y^2 : jumlah kuadrat nilai-nilai Y

N : banyaknya subjek

Kriteria validitas instrumen tes (Suherman & Sukjaya, 1990) disajikan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Kriteria Validitas	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Pengambilan uji validasi butir soal uji coba tes kemampuan literasi matematis diambil dengan memberikan soal tes kemampuan literasi berjumlah 6 soal uraian kepada 30 responden (lihat lampiran B-7).

Data hasil uji validasi tes kemampuan literasi matematis disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Item	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1.	0.607	0.361	Valid	Tinggi
2.	0.485	0.361	Valid	Sedang
3.	0.697	0.361	Valid	Tinggi
4.	0.757	0.361	Valid	Tinggi
5.	0.865	0.361	Valid	Sangat Tinggi
6.	0.919	0.361	Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal pada tabel 3.3 diperoleh r hitung $> r$ tabel, hal ini berarti bahwa setiap butir soal adalah valid. Oleh karena itu soal tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.5.3 Reliabilitas

Tes yang baik haruslah bersifat reliabel. Suatu tes dikatakan memiliki reabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten. Tes kemampuan literasi matematis yang digunakan berupa soal tertulis bentuk uraian. Kriteria reliabilitas butir tes diperoleh dengan melihat besaran nilai *Cronbach alpha* menggunakan kriteria dari Sumintono dan Widhiarso (2015) yang digunakan berupa soal tertulis bentuk uraian. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Alpha Cornbach* (Arikunto, 2021), yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas alpha

k : jumlah item pertanyaan

$\sum \sigma^2 b$: Jumlah varians skor setiap butir soal

$\sigma^2 t$: varians total.

Kriteria reliabilitas butir tes diperoleh dengan melihat besaran nilai *Cronbach alpha* (mengukur reliabilitas, yaitu mengukur interaksi antara *person* dan butir-butir soal secara keseluruhan) menggunakan kriteria menurut Guilford (dalam Suherman, 2003) seperti terlihat pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} 0,70$	Sedang

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Uji reliabilitas soal tes kemampuan literasi matematis dilakukan dengan *SPSS 25* menggunakan teknik *Alfa Cronbach*. Hasil perhitungan terhadap reliabilitas isi dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25* disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Hasil Reliabilitas Tes Dengan *SPSS*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.810	6

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh *Cronbach's Alpha* sebesar 0,810 yang berarti bahwa hasil kemampuan literasi matematis mempunyai reliabilitas tinggi.

3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan cara untuk menunjukkan seberapa baik sebuah soal dapat membedakan antara siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Untuk memperoleh daya pembeda tes, maka dilakukan dengan memisahkan masing-masing 27% nilai siswa dari urutan teratas sebagai kelompok atas dan urutan terbawah untuk diklasifikasikan sebagai kelompok bawah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian (Sugiyono, 2002) adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan :

- DP : Daya pembeda suatu butir soal
 X_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas
 X_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah
 SMI : Skor Maksimal Ideal

Perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$DP \leq 0,20$	Jelek

Hasil perhitungan daya pembeda yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Nomor Soal	Besarnya DP	Interpretasi
1	0.3	Cukup
2	0.3	Cukup
3	0.3	Cukup
4	0.8	Sangat baik
5	0.7	Sangat baik
6	1.0	Sangat baik

3.5.5 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran soal menunjukkan tingkat kesukaran sebuah soal, yang akan menunjukkan soal tersebut di kategorikan mudah atau sukar. Indeks kesukaran (IK) pada masing-masing butir soal dihitung dengan hasil perhitungan tingkat kesukaran yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria (Suherman, 2003) sebagai berikut :

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

Keterangan: *IK* : Indeks (tingkat) kesukaran
X : Rata-rata skor butir soal
SMI : Skor Maksimal Ideal

Perhitungan indeks kesukaran di interpretasikan dengan klasifikasi seperti pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat mudah

Data hasil uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Angka Indeks Kesukaran Item	Interprestasi
1	0.85	Mudah
2	0.8	Mudah
3	0.289	Sukar
4	0.467	Sedang
5	0.278	Sukar
6	0.533	Sedang

3.5.6 Angket Gaya Belajar

Instrumen yang digunakan untuk mengukur gaya belajar siswa adalah angket. Skala gaya belajar merupakan skala yang berisi pernyataan berupa perasaan, pandangan, atau dan pilihan jawabannya menyatakan frekuensi yaitu Sering (Sr), Jarang (Jr), dan Tidak Pernah (Tp). Angket gaya belajar ini dipersiapkan untuk mengetahui gambaran jenis gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) yang dimiliki siswa.

Angket gaya belajar dalam penelitian ini diadopsi dari angket gaya belajar yang dikembangkan oleh (Khalid 2011). Angket gaya belajar tersebut terdiri dari 36 pernyataan dengan 12 pernyataan mengarah kepada gaya belajar visual, 12 pernyataan mengarah pada gaya auditorial dan 12 pernyataan mengarah pada gaya kinestetik (lihat lampiran B-3). Adapun indikator gaya belajar disajikan dalam

Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Indikator Angket Gaya Belajar Siswa

Tipe	Indikator	No Soal
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih suka membaca daripada dibacakan; Lebih suka melakukan demonstrasi dari pada harus berpidato. • Mengingat dari apa yang dilihat daripada dari yang didengar. • Sulit untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis. • Sering lupa menyampaikan pesan yang sifatnya verbal (ucapan) kepada orang lain, kecuali pesan tertulis. • Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik. • Teliti terhadap detail. • Lebih suka seni lukisan atau patung dari pada nasyid; • Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum yakin tentang suatu masalah atau proyek 	1- 12
Auditory	<ul style="list-style-type: none"> • Cenderung lebih mudah menyerap, mengatur dan mengolah suatu informasi melalui indera pendengaran (mendengar). • Mudah terganggu oleh keributan; Senang membaca dengan keras dan mendengarkan; • Pembicara atau orator yang fasih; Sulit untuk menulis, tapi hebat dalam bercerita. • Suka berdiskusi dan menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar. • Lebih suka gurauan lisan dari pada membaca komik; • Lebih suka nasyid dari pada lukisan, atau patung. • Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat. 	13- 24

Kinestetik	<ul style="list-style-type: none"> • Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatianBelajar melalui simulasi dan praktek. • Menghafal dengan cara berjalan-jalan. • Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang. • Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca • Banyak menggunakan isyarat tubuh ketika bicara atau menjelaskan sesuatu. • Sulit mengingat tempat kecuali jika pernah ke tempat tersebut. • Menyukai permainan yang menyibukan. 	25 - 36
------------	--	---------

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini terbagi ke dalam dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan peneliti, yaitu:

- a) Melakukan studi kepustakaan tentang kemampuan literasi matematis serta pembelajaran dengan model *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika
- b) Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran.
- c) Menguji validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang pendidikan matematika.
- d) Mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian.
- e) Menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

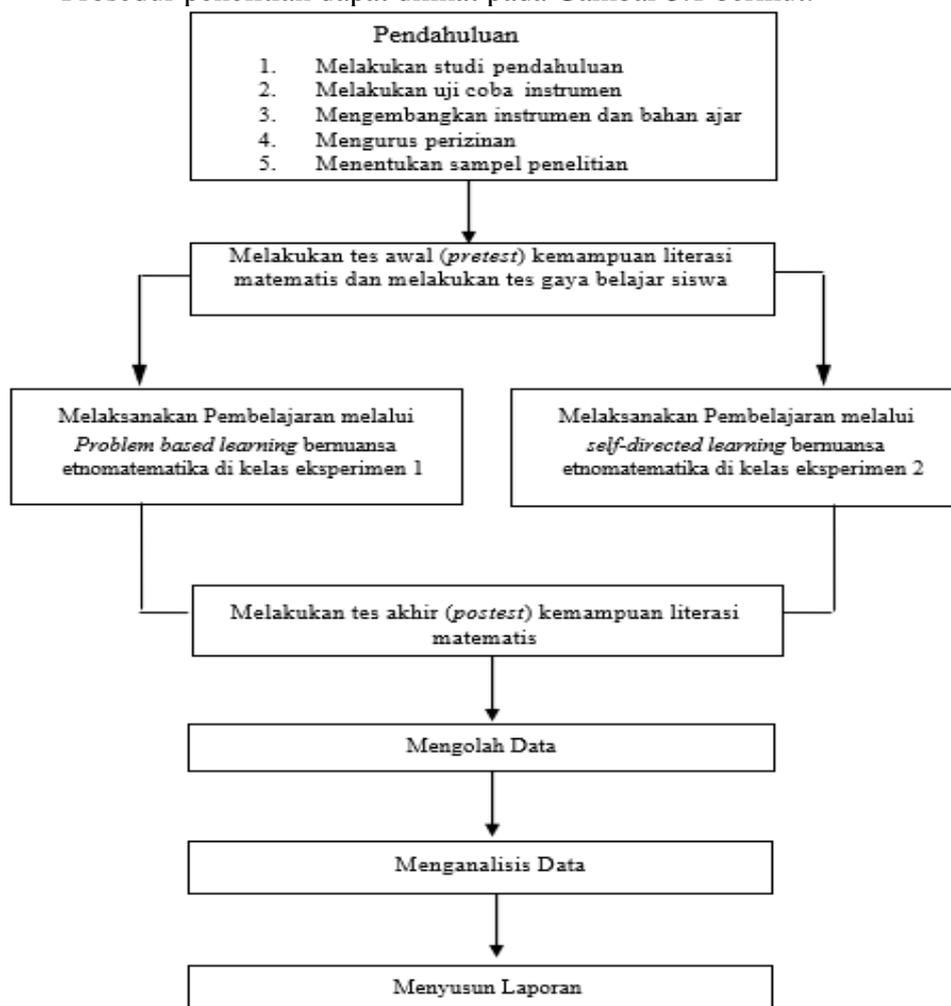
2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan penelitian, yang dilakukan peneliti, yaitu:

- a) Memilih kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2 dari kelas yang ada.
- b) Memberikan angket gaya belajar pada siswa pada kedua kelas eksperimen
- c) Mengelompokkan siswa berdasarkan gaya belajar ke dalam tiga kelompok, yaitu: auditorial, visual, dan kinestetik.
- d) Melaksanakan *pretes* berupa soal kemampuan literasi matematis. Tes ini diberikan kepada kedua kelompok eksperimen yang ada.

- e) Melaksanakan pembelajaran dengan model *problem-based learning* bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 1, dan model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 2.
- f) Memberikan *posttest* pada kedua kelas eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis setelah mendapatkan perlakuan.
- g) Menganalisis data sehingga diperoleh temuan-temuan.
- h) Menyusun laporan hasil penelitian.

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang berasal dari hasil *pretes*, *posttes*, dan data *n-gain* diolah dan dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik dilakukan untuk menjawab hipotesis-hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Analisis data dilakukan

dengan menggunakan bantuan *software SPSS 25*. Tahapan yang dilakukan dalam pengolahan dan analisis data kuantitatif dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

3.7.1 *Data Pretest*

Pengujian data *pretest* bertujuan untuk mengetahui kesamaan awal kemampuan literasi matematis siswa pada kedua kelompok sampel sebelum dilakukan perlakuan. Analisis diawali dengan melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Setelah itu dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians bertujuan untuk menyelidiki apakah varians kedua sampel homogen atau tidak. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk melihat perbedaan rata-rata *pretest* kemampuan literasi matematis. Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan *independent samples t-test*.

3.7.2 *Data Posttest*

Pengolahan data *posttest* bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan literasi matematis siswa dengan model *problem-based learning* bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 1, dan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 2. Analisis data *posttest* kemampuan literasi matematis diawali dengan pengujian normalitas dengan *Saphiro-Wilk*. Setelah itu dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians bertujuan untuk menyelidiki apakah varians kedua sampel homogen atau tidak. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk melihat perbedaan pencapaian kemampuan literasi matematis. Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan *independent samples t-test*. Selain itu untuk melihat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian kemampuan literasi matematis siswa di akukan uji ANOVA-2 arah.

3.7.3 *Data Data N-gain*

Analisis data *n-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa dengan model *problem-based learning* bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 1, dan model pembelajaran *self-directed*

learning (SDL) bernuansa etnomatematika pada kelas eksperimen 2.

Adapun untuk menghitung nilai *n-gain* ternormalisasi dengan rumus (Archambault et al., 2008):

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{total possible} - \text{pretest score}}$$

Keterangan:

N - gain = gain ternormalisasi

Pretest Score = Skor siswa sebelum implementasi model pembelajaran

Posttest Score = Skor siswa sesudah implementasi model pembelajaran.

Total Possible = Skor Maksimal

Adapun kategori *gain* ternormalisasi (Hake, 1998) di interpretasikan dalam Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Kriteria *Gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i> Ternormalisasi	Keterangan
$N - gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N - gain \geq 0,3$	Sedang
$N - gain < 0,3$	Rendah

Untuk keperluan analisis data, diawali dengan melakukan uji normalitas dengan *Saphiro-Wilk*. Setelah itu dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians bertujuan untuk menyelidiki apakah varians kedua sampel homogen atau tidak. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji perbedaan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis. Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan *independent samples t-test* jika datanya normal dan homogen. Selain itu untuk melihat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis siswa di lakukan uji ANOVA-2 arah.

3.7.4 Uji Statistik inferensial

1. Pengujian normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji *Saphiro-Wilk*. Langkah-langkah dalam pengujian normalitas sampel adalah sebagai berikut:

Seilin Asian Rorong, 2022

KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PADA MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM-BASED LEARNING DAN SELF- DIRECTED LEARNING BERNUANS A ETNOMATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a) Menentukan hipotesis statistik sebagai berikut:
 H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal
 H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal
- b) Menetapkan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$
- c) Menentukan keputusan untuk menolak atau menerima H_0 dengan membandingkan nilai *Sig.* dengan $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah jika nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Sebaliknya, jika *Sig.* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

2. Pengujian homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene*, dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis statistik sebagai berikut:
 $H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$: varians kelompok sampel pertama (model pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika)
 $H_1: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$: varians kelompok sampel kedua (model pembelajaran SDL bernuansa etnomatematika)
 Keterangan:
 σ^2_1 =Variansi data kelompok eksperimen pertama.
 σ^2_2 =Variansi data kelompok eksperimen kedua.
- b) Menetapkan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan menghitung nilai *Sig.* dengan uji *Levene*.
- c) Menentukan keputusan untuk menolak atau menerima H_0 dengan membandingkan nilai *Sig.* $\alpha = 0,05$, dengan kriteria uji sebagai berikut:
 Jika nilai *Sig.* (*p - value*) $< \alpha$ (0.05), maka H_0 ditolak
 Jika nilai *Sig.* (*p - value*) $\geq \alpha$ (0.05), maka H_0 diterima

3. Uji *Independent Samples T Test*

Independent sample t-test adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak saling berpasangan atau tidak saling

berkaitan. Tidak saling berpasangan dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda. Uji *Independent sample t-test* bertujuan untuk membandingkan (membedakan) apakah terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan *self-directed learning*. Uji statistik untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t (Sugiyono, 2001) sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai teratas kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 : nilai teratas kelas eksperimen 2

s_1^2 : varians kelas eksperimen 1

s_2^2 : varians kelas eksperimen 2

n_1n_2 : jumlah siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

Kaidah pengujian sebagaimana dipaparkan (Riduwan, 2012), yaitu:

a) Taraf signifikansinya ($\alpha = 0,05$)

b) $dk = n_1 + n_2 - 2$

c) Kriteria pengujian dua pihak:

Jika: $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Langkah selanjutnya dalam perhitungan uji-t ini adalah membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung} . Terakhir, membuat kesimpulan (Riduwan, 2012). Adapun untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 berdasarkan probabilitas yaitu sebagai berikut (Susetyo, 2010):

Jika Asymp. Sig > 0,05, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima

Jika Asymp. Sig \leq 0,05, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

4. Uji ANOVA-2 arah (*Two Way Analysis of Variance*)

Analisis varians adalah suatu metode yang menunjukkan keragaman total menjadi beberapa komponen keragaman penyebab. Dalam penelitian ini juga

analisis data yang digunakan adalah statistik inferensial analisis varians dua arah (*Two Way Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan literasi matematis berdasarkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik), dan mengetahui pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan gaya belajar. Jika hasil uji hipotesis menyatakan adanya akan dilanjutkan dengan uji lanjut perbandingan rata-rata. Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji ANOVA-2 Arah terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas varians dan uji normalitas.

Dalam penelitian terdapat beberapa hipotesis yang akan diuji, yakni:

Hipotesis 1

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Keterangan:

μA_1 :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika.

μA_2 :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika.

dengan:

H_0 :Tidak ada perbedaan pencapaian kemampuan literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika.

Hipotesis 2

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Keterangan

μA_1 :rata-rata skor *n-gain* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika.

μA_2 :rata-rata skor *n-gain* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika.

dengan:

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning*.

Hipotesis 3

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan literasi matematis berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik) pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A_1B = \mu A_2B$$

$$H_1 : \mu A_1B \neq \mu A_2B$$

Keterangan

μA_1 :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika berdasarkan

gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik).

μ_{A_2} :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik).

dengan:

H_0 :Tidak ada perbedaan pencapaian kemampuan literasi matematis berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik) pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika.

Hipotesis 4

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik) pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{A_1B} = \mu_{A_2B}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B} \neq \mu_{A_2B}$$

Keterangan

μ_{A_1B} : model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik).

μ_{A_2B} : model pembelajaran *self-directed learning* bernuansa etnomatematika berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik).

dengan:

H_0 :Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik) pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL)

bernuansa etnomatematika dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *self-directed learning* (SDL) bernuansa etnomatematika.

Hipotesis 5

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *self-directed learning* ditinjau berdasarkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) terhadap pencapaian kemampuan literasi matematis siswa.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A * \mu B = 0$$

$$H_1 : \mu A * \mu B \neq 0$$

Keterangan

μA :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran (*problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan *self-directed learning* bernuansa etnomatematika)

μB :rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik)

Dengan,

H_0 :Tidak ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan *self-directed learning* ditinjau berdasarkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) terhadap pencapaian kemampuan literasi matematis siswa.

Hipotesis 6

1) Hipotesis penelitian, yaitu:

“Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *self-directed learning* ditinjau berdasarkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis

siswa.”

2) Hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu A * \mu B = 0$$

$$H_1 : \mu A * \mu B \neq 0$$

Keterangan

μA :rata-rata skor *n-gain* kemampuan literasi matematis siswa pada model pembelajaran (*problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan *self-directed learning* bernuansa etnomatematika)

μB :rata-rata skor *n-gain* kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan gaya belajar (auditorial, visual dan kinestetik)

dengan:

H_0 :Tidak ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan *self-directed learning* ditinjau berdasarkan gaya belajar siswa (auditorial, visual, kinestetik) terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.