

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu (*Quasi-Experiment Design*) tipe *The Non-Equivalent Control Group*. Dalam penelitian kuantitatif, peneliti mengidentifikasi atau mendeskripsikan suatu permasalahan penelitian yang dapat dijawab oleh studi dengan menetapkan respon secara keseluruhan dari individu dan bagaimana kecenderungan tersebut bervariasi. Hal tersebut berarti penelitian yang dilakukan harus bisa menjelaskan bagaimana suatu variabel akan berpengaruh terhadap variabel yang lainnya (Creswell, 2015). Penelitian kuantitatif mengkaji objek dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur juga percobaan yang terkontrol.

Pendekatan penelitian kuantitatif memiliki beberapa desain penelitian. Namun, seperti yang telah diungkapkan desain penelitian yang peneliti gunakan adalah eksperimen semu tipe *The Non-Equivalent Control Group*. Eksperimen semu tidak menempatkan kelompok secara random. Hal tersebut dikarenakan peneliti tidak dapat menciptakan kelompok buatan untuk eksperimennya (Creswell, 2015; Ruseffendi, 1994). Dalam penelitian eksperimen semu, peneliti menguji pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat yang telah ditetapkan. Kedua variabel diuji dengan menggunakan instrumen pengukuran kemudian hasil pengujian diolah dengan menggunakan statistik untuk mengetahui apakah terdapat perubahan terhadap variabel terikat akibat variabel bebas.

Desain penelitian eksperimen semu tipe *The Non-Equivalent Control Group* ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group*, peneliti memberikan suatu perlakuan terhadap kelas eksperimen dan mengontrol perlakuan tersebut dengan kelas lainnya yang diperlakukan sebagai kontrol.

Gambaran dari desain eksperimen semu tipe *The Non-Equivalent Control Group* menurut Ruseffendi, (1994, hlm. 47) sebagai berikut.

Kelas X (<i>Treatment</i>)	O	X	O

Kelas Y (<i>Control Group</i>)	O		O

Keterangan:

- O : *Pretest/Posttest* kemampuan literasi matematis
 X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBL berbasis *ethnomathematics*
 ----- : Menandakan sampel yang diambil tidak secara acak

Variabel-variabel dalam penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu PBL berbasis *ethnomathematics* dan pembelajaran saintifik sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan literasi matematis.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas V dari salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung. Peneliti memilih populasi tersebut dikarenakan jarak lokasi yang relatif dekat, sehingga mempermudah mobilitas, juga dipilih siswa kelas V dengan alasan peluang kompetensi siswa kelas V sebagai kelas tinggi akan lebih baik. Sampel yang diambil terdiri dari dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa dan satu kelas sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 26 siswa.

C. Definisi Operasional

1. Model *Problem Based Learning* berbasis *Ethnomathematics*

Model *problem based learning* berbasis *ethnomathematics* merupakan perpaduan antara model pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran etnomatematika, dimana dalam pembelajaran guru menggunakan suatu

permasalahan yang berkaitan dengan budaya untuk kemudian dipecahkan oleh siswa. Pemecahan masalah tersebut melalui lima tahapan yaitu orientasi siswa pada masalah terkait budaya tertentu, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang terkait dengan budaya.

2. Pembelajaran Saintifik

Pembelajaran Saintifik merupakan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mampu membentuk konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang telah dikonstruksi.

3. Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan literasi matematis merupakan suatu daya matematis yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan dasar matematis. Kemampuan dasar matematis tersebut membantu dalam proses penyelesaian masalah. Seseorang dikatakan memiliki kemampuan literasi matematis jika orang tersebut mampu memahami suatu permasalahan kehidupan sehari-hari kemudian menyelesaikannya dengan memadukan *mathematical thought and action* dan melibatkan kemampuan matematis secara efektif. Adapun indikator yang diukur dalam penelitian ini fokus pada komponen proses literasi yaitu sebagai berikut:

- a) menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika; dan
- b) menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan literasi matematis dan lembar observasi pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menggunakan lembar kerja siswa sebagai data penunjang. Lembar kerja siswa tersebut berisi kegiatan dan permasalahan yang akan dipelajari siswa sesuai

dengan model PBL berbasis *ethnomathematics* untuk mencapai indikator literasi matematis yang diteliti.

Penelitian dilakukan setelah penyusunan instrumen selesai dilaksanakan. Penyusunan instrumen dimulai dengan pembuatan kisi-kisi soal tes kemampuan literasi matematis sesuai dengan indikator literasi matematis yang diteliti, soal juga mencakup materi yang akan diajarkan. Setelah itu dibuat pedoman penskoran secara khusus untuk setiap butir soal tes kemampuan literasi matematis. Instrumen yang telah disusun selanjutnya melalui tahapan *judgement validity* oleh salah satu dosen matematika UPI Kampus di Cibiru.

Hasil dari *judgement validity*, instrumen tes kemampuan literasi matematis tersebut dapat digunakan dengan sedikit perbaikan. Secara validitas muka, yang harus diperbaiki adalah dari segi bahasa, simbol matematis, gambar geometris, serta ada beberapa pilihan jawaban yang sama yang ditulis ulang. Secara validitas isi semua soal dinyatakan valid. Setelah dilakukan perbaikan, maka dilakukan ujicoba soal tes kemampuan literasi matematis terhadap 32 siswa yang telah memperoleh materi yang akan diterapkan dalam penelitian.

1. Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Soal tes kemampuan literasi matematis yang digunakan berbentuk uraian. Jumlah soal sebanyak delapan soal sesuai dengan indikator. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis adalah (1) menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika; dan (2) mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika. Soal yang digunakan berada pada rentang level 3, 4, 5, dan 6. Berikut tabel penyebaran soal beserta indikator kemampuan literasi matematis.

Tabel 3.1
Penyebaran Soal beserta Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Nomor Soal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika (<i>employ</i>)	✓	✓	✓	✓	✓			
Mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika (<i>interpret</i>).						✓	✓	✓

Penyebaran soal tes kemampuan literasi matematis di atas, berdasarkan pada penyebaran butir poin proses kemampuan literasi matematika dalam PISA (2015b). Penyebaran butir poin proses kemampuan literasi matematika dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Penyebaran Butir Poin Indikator Kemampuan Literasi Matematika PISA 2015

Indikator Kemampuan Literasi Matematika	Persentase Butir Poin
Merumuskan masalah matematika	25%
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika (<i>employ</i>)	50%
Mengevaluasi hasil dari satu proses matematika (<i>interpret</i>)	25%

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas, banyaknya jumlah soal untuk indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika; dan mengevaluasi hasil dari satu proses matematika tersebar dengan perbandingan 2:1. Jumlah seluruh soal tes kemampuan literasi matematis adalah 8 soal. Jumlah soal untuk indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika adalah $\frac{2}{3} \times 8 = 5,36 \approx 5$, sedangkan jumlah soal untuk indikator mengevaluasi hasil dari satu proses matematika adalah $\frac{1}{3} \times 8 = 2,67 \approx 3$. Jadi, dari 8 jumlah soal, 5 soal untuk indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika; dan 3 soal untuk indikator mengevaluasi hasil dari satu proses matematika.

Teknik penilaian literasi matematika yang disajikan PISA berdasarkan pada konten, konteks, dan kelompok kompetensi. PISA menilai level dan tipe matematika sesuai anak usia 15 (OECD, 2015). Secara umum, setiap level soal literasi matematis memiliki penskoran yang berbeda, secara khusus penskoran disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal. Penilaian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penilaian secara khusus, dimana skor untuk setiap soal berbeda sesuai dengan indikator dan yang diukur.

Berikut merupakan salah satu contoh penskoran yang digunakan peneliti.

Tabel 3.3
Skoring Penilaian Khusus Literasi Matematis Soal Nomor 5

Diketahui: Ukuran es balok panjang 60 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm Volume yang dapat ditampung gerobak adalah $0,24 \text{ m}^3 = 240 \text{ dm}^3$ Di dalam gerobak terdapat 5 es balok	1
Ditanyakan: Berapa liter sisa volume dalam gerobak tersebut?	1
Penyelesaian: $\begin{aligned} \text{Volume 5 es balok} &= 5 \times (p \times l \times t) \\ &= 5 \times (60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) \\ &= 5 \times 36.000 \text{ cm}^3 \\ &= 180.000 \text{ cm}^3 \\ &= 180 \text{ dm}^3 \end{aligned}$ Sisa volume dalam gerobak adalah $\begin{aligned} \text{Volume gerobak} - \text{Volume es} &= 240 \text{ dm}^3 - 180 \text{ dm}^3 \\ &= 60 \text{ dm}^3 \\ &= 60 \text{ liter} \end{aligned}$ Jadi sisa volume dalam gerobak adalah 60 liter.	5

Pada Tabel 3.3, menunjukkan salah satu contoh penskoran secara khusus yang digunakan oleh peneliti. Soal tersebut digunakan untuk mengukur indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika. Siswa yang mampu memahami soal dengan baik, dan mampu merumuskan apa yang telah diketahui, siswa mampu menjawab dengan langkah dan jawaban yang benar mendapat skor total 7. Jika ada siswa yang mampu memahami soal, dan merumuskan apa yang telah diketahui namun tidak mampu menjawab dengan langkah dan jawaban yang tepat maka siswa tersebut mendapat skor 2.

Penilaian kemampuan literasi matematis dilakukan perindikator, karena ada 2 indikator yang diukur, maka setiap 1 indikator literasi matematis akan menyumbang $\frac{1}{2}$ nilai akhir. Contohnya, jika seorang siswa memperoleh skor maksimal pada indikator menggunakan konsep, fakta, prosedur, & penalaran dalam matematika ia memperoleh skor 35, tetapi dia memperoleh skor 0 pada indikator mengevaluasi hasil dari satu proses matematika maka ia memperoleh

nilai akhir 50. Lebih lengkap, skoring penilaian khusus kemampuan literasi matematis dapat dilihat pada Lampiran A halaman 83.

Instrumen soal tes kemampuan literasi matematis yang telah diujicobakan pada 32 siswa selanjutnya diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran soal.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows*. Hipotesis yang diajukan pada uji validitas butir soal tes kemampuan literasi matematis adalah tidak terdapat korelasi positif antara skor butir dan skor total, sehingga ditetapkan hipotesis statistik (H_0) dan hipotesis penelitian (H_1) sebagai berikut.

$$H_0 = \rho \leq 0$$

$$H_1 = \rho > 0$$

Kriteria Pengujian:

Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_1 diterima atau valid, dalam keadaan lain H_1 ditolak. Berikut hasil pengujian validitas uji coba soal tes kemampuan literasi matematis.

Tabel 3.4
Hasil Pengujian Validitas Uji Coba Soal
Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Nomor Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Signifikansi	Kriteria
1	0,778	0,000	Valid
2	0,746	0,000	Valid
3	0,796	0,000	Valid
4	0,656	0,000	Valid
5	0,742	0,000	Valid
6	0,827	0,000	Valid
7	0,457	0,005	Valid
8	0,570	0,001	Valid

Berdasarkan data yang sudah diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* dibagi 2 karena pengujian menggunakan uji 1 pihak. Pada Tabel 3.4 di atas, seluruh soal memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 berarti H_1 diterima atau terdapat korelasi yang signifikan atau dengan demikian seluruh soal yang diujicobakan dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Tuti Hermawati, 2018

MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

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

Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows*. Uji reliabilitas, bisa dilihat dari *Reliability Statistic* jika *Cronbach's Alpha*. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 206) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas, berikut ini adalah hasil perhitungan reliabilitas hasil uji coba instrumen tes kemampuan literasi matematis yang digambarkan pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,772	8

Berdasarkan data yang sudah diperoleh dengan hasil perhitungan menggunakan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows* maka diperoleh nilai $r = 0,772$. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai r berada pada kategori “Tinggi”. Hal ini mengartikan bahwa tingkat keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut tetap/baik.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dapat dicari dengan berbantuan *Software Anates versi 4.0 for Windows*. Berdasarkan kriteria daya pembeda dalam Abidin (2016, hlm. 277) diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Nilai Daya Pembeda
--------------	--------------------

Baik	$> 0,40$
Cukup	$0,20 - 0,39$
Kurang	$< 0,20$

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.7, berikut hasil perhitungan daya pembeda ujisoal tes kemampuan literasi matematis.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Ujisoal
Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Nomor Soal	Daya Pembeda Soal	Kriteria
1	0,22	Cukup
2	0,51	Baik
3	0,29	Cukup
4	0,21	Cukup
5	0,27	Cukup
6	0,22	Cukup
7	0,33	Cukup
8	0,54	Baik

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dapat dicari dengan berbantuan *Software Anates versi 4.0 for Windows*. Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran dalam Abidin (2016, hlm. 276) diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Nilai Tingkat Kesukaran
Sukar	$0,00 - 0,25$
Sedang	$0,26 - 0,75$
Mudah	$0,76 - 1,00$

Berdasarkan klasifikasi tingkat kesukaran pada Tabel 3.9, berikut hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes kemampuan literasi matematis.

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Ujisoal
Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran	Tafsiran
1	1	0,29	Sedang
2	2	0,39	Sedang

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran	Tafsiran
3	3	0,32	Sedang
4	4	0,23	Sukar
5	5	0,34	Sedang
6	6	0,22	Sukar
7	7	0,40	Sedang
8	8	0,61	Sedang

Hasil ujicoba soal tes kemampuan literasi matematis menunjukkan bahwa seluruh soal dapat dinyatakan valid. Instrumen memiliki reliabilitas yang tinggi. Soal nomor 1 dan 6 memiliki daya pembeda yang berkategori kurang, soal nomor 3,4,5, dan 7 memiliki daya pembeda soal yang cukup baik, sedangkan soal nomor 2 dan 8 memiliki daya pembeda yang baik. Kedelapan soal memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Lebih jelas, berikut disajikan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada ujicoba soal tes kemampuan literasi matematis.

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Uji Validitas			Uji Reliabilitas	Uji Tingkat Kesukaran Soal		Daya Pembeda Soal		Keterangan
No. Soal	Sig.	Kriteria		TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,000	valid	0,772 (Tinggi)	0,29	Sedang	0,19	Cukup	Dipakai
2	0,000	valid		0,39	Sedang	0,51	Baik	Dipakai
3	0,000	valid		0,32	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
4	0,000	valid		0,23	Sukar	0,21	Cukup	Dipakai
5	0,000	valid		0,34	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai
6	0,000	valid		0,22	Sukar	0,11	Cukup	Dipakai
7	0,005	valid		0,41	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai
8	0,001	valid		0,58	Sedang	0,54	Baik	Dipakai

Keterangan:

TK: Tingkat Kesukaran, DP : Daya Pembeda

2. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan untuk mendukung hasil kuantitatif penelitian. Lembar observasi berupa daftar cek untuk mengamati aktivitas siswa dan guru dalam tiap tahapan pembelajaran selama pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang menjadi pengamatan observer adalah

Tuti Hermawati, 2018

MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

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

sikap siswa selama mengikuti pembelajaran dari mulai pembukaan, kegiatan inti, sampai penutup. Adapun sikap siswa yang diamati selama mengikuti pembelajaran seperti ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, tanya jawab siswa dengan guru, bagaimana siswa mengenal konteks budaya yang akan dipelajari, proses pemecahan masalah sesuai tahapan model PBL berbasis *ethnomathematics*, serta bagaimana siswa menyimpulkan dan memahami apa yang telah dipelajarinya.

E. Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model PBL berbasis *ethnomathematics* pada kelas eksperimen dan pembelajaran saintifik pada kelas kontrol. Setiap pembelajaran dirancang sesuai dengan kurikulum untuk beberapa pertemuan di kelas sebagai panduan bagi peneliti dalam setiap tahapan pembelajaran. Hal tersebut tentu tidak lepas dari bimbingan dosen pembimbing.

Bahan ajar pada kelas eksperimen menggunakan LKS yang di dalamnya terdapat kesesuaian yang mendukung untuk ketercapaian indikator literasi matematis. LKS juga berisi suatu permasalahan berkaitan dengan budaya, yang nantinya siswa diminta bekerjasama dengan kelompok untuk menyelesaikan LKS. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran seperti video tentang candi, gambar besek bambu, mute kayu yang berbentuk kubus dan beberapa media manipulatif seperti besek bambu yang dimanipulasi pembuatannya untuk mempermudah siswa. Besek dibuat dari karton coklat yang lebih tebal supaya terlihat seperti dari bambu dan dibuat lebih rapat dari besek pada umumnya.

Pembelajaran berlangsung di dalam ruangan juga di luar ruangan. Pembelajaran di luar ruangan dilakukan saat siswa bermain permainan “Sunda Mandah”. Sebagai buku panduan untuk materi, peneliti menggunakan buku tematik berjudul Matematika untuk SD/MI Kelas V karya Setiawan, D., 2016 dan buku *Erlangga Straight Point Series* karya Gunanto & Adhalia, D., 2016.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang kubus dan balok dengan kompetensi dasar sebagai berikut.

Tabel 3.12
Kompetensi Dasar

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.5 Menjelaskan, dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.
3.6 Menjelaskan dan menemukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dn balok).	4.6 Membuat jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dn balok).

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terbagi dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir berupa pembuatan laporan. Penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dimulai dari bulan Februari hingga April 2018. Persiapan dimulai dengan melakukan studi literatur dilanjutkan analisis kurikulum agar penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan waktu pelaksanaan materi di sekolah dasar yang bersangkutan. Persiapan selanjutnya adalah pengembangan instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan literasi matematis juga instrumen pendukung penelitian berupa lembar observasi. Instrumen yang telah dikembangkan selanjutnya melalui tahapan *judgement validity* oleh salah satu dosen matematika UPI Kampus di Cibiru, setelah dinyatakan valid maka dilakukan ujicoba soal tes kemampuan literasi matematis. Setelah itu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran seperti RPP, media manipulatif, dan LKS.

2. Tahap pelaksanaan

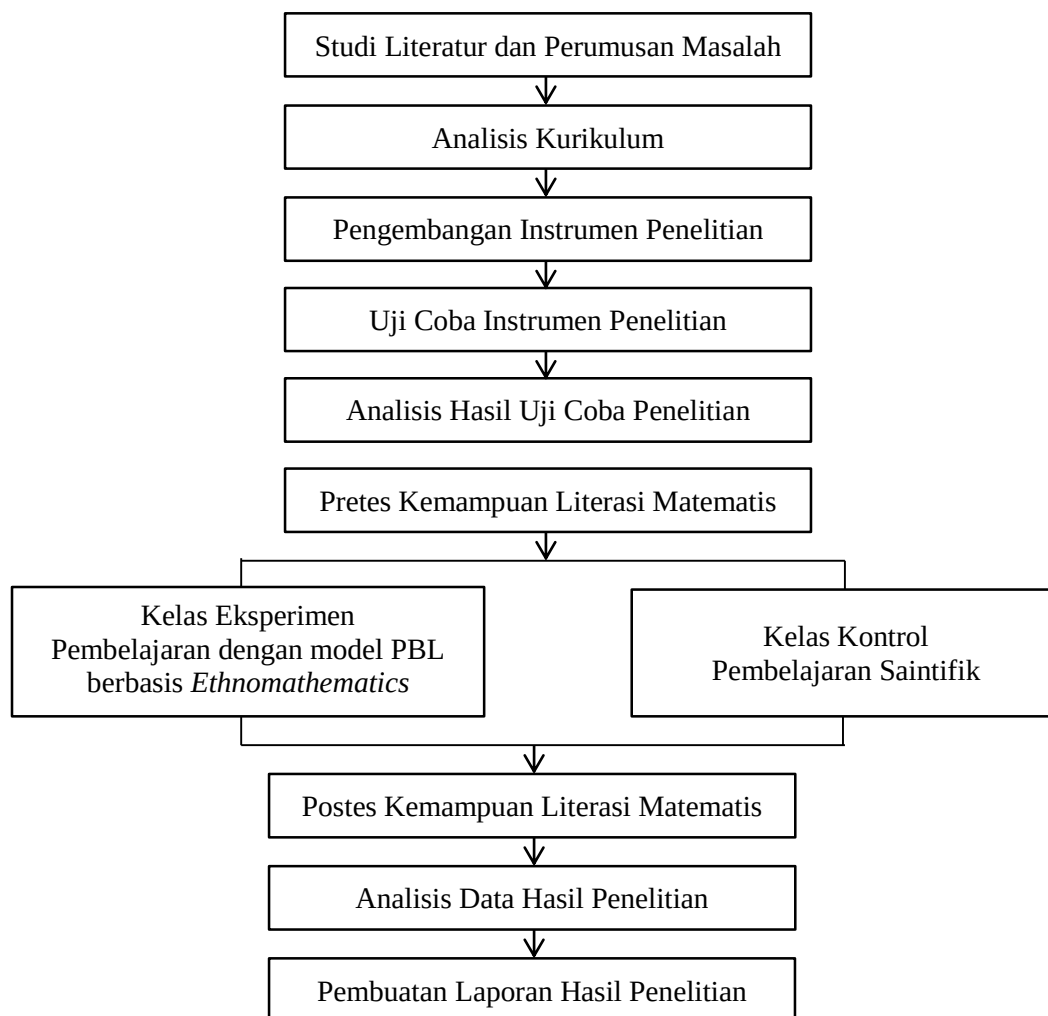
Tahap persiapan dilaksanakan di bulan Mei 2018. Dalam tahapan ini, peneliti melakukan pretes di kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) yang telah ditetapkan sebelumnya. Pelaksanaan dilanjutkan dengan pemberian *treatment* sesuai jadwal yang telah disepakati dengan pihak sekolah dasar. *Treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbasis *ethnomathematics* pada kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol menggunakan pembelajaran seperti yang biasa dilakukan di kelas tersebut. Selama proses pembelajaran juga mengamati aktivitas siswa dibantu oleh seorang observer. Setelah pemberian

treatment selesai, peneliti memberikan postes di kedua kelas tersebut untuk melihat hasil dari pembelajaran.

3. Tahap akhir

Setelah data penelitian diperoleh melalui tahapan pelaksanaan, selanjutnya data tersebut diolah dan dianalisis. Hasil dari pengolahan dan analisis data tersebut dijabarkan ke dalam sebuah laporan hasil penelitian.

Ketiga tahapan penelitian di atas, lebih jelas peneliti sajikan dalam bagan prosedur penelitian pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Tuti Hermawati, 2018

MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

BERBASIS *ETHNOMATHEMATICS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

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

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif menggunakan statistik inferensial. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dan dianalisis. Adapun tahapan dalam mengolah data adalah sebagai berikut.

1. Perhitungan Indeks Gain Ternormalisasi

Perhitungan indeks gain ternormalisasi dilakukan secara manual atau bisa dengan berbantuan *Microsoft Excel*.

Adapun rumus n-Gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$\text{n-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor Maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun tingkatan gain ternormalisasi menurut Hake (1999) adalah:

Gain-tinggi = $g > 0,7$

Gain-sedang = $0,7 \geq g \geq 0,3$

Gain-rendah = $g < 0,3$

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data gain yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengolahan data untuk uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows*.

Hipotesis penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik. Pada rumusan masalah yang pertama untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model PBL berbasis *ethnomathematics*, setelah uji normalitas dilakukan uji-t satu sampel. Pada rumusan masalah yang kedua, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka setelah dilakukan uji normalitas data, dilakukan uji prasyarat lain yaitu uji

homogenitas, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik.

3. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dilakukan pada data yang berdistribusi normal untuk mengetahui apakah kedua sampel homogen atau tidak homogen. Pengolahan data untuk uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows*.

Hipotesis penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$; Kedua data memiliki variansi yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$; Kedua data tidak memiliki variansi yang sama

Keterangan:

σ_1^2 = Variansi nilai kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

σ_2^2 = Variansi nilai kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05

Jika kedua data normal dan memiliki variansi yang sama, maka dilanjutkan dengan uji-t, tapi jika kedua data tidak memiliki variansi yang sama maka lakukan uji-t'.

4. Uji Perbedaan Rerata

Pengolahan data untuk uji perbedaan rerata pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM Statistic Passage for the Social Science (SPSS) v21 for windows*. Uji perbedaan rerata disesuaikan dengan rumusan masalah. Pada rumusan masalah yang pertama untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model PBL berbasis *ethnomathematics*, maka setelah dilakukan uji normalitas data, kemudian dilakukan uji-t satu sampel pada data gain ternormalisasi kemampuan literasi

matematis pada kelas eksperimen. Hipotesis yang digunakan dalam uji-t satu sampel ini adalah:

$H_0 : \mu_g \leq 0$ = Tidak terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model PBL berbasis *ethnomathematics*

$H_1 : \mu_g > 0$ = Terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model PBL berbasis *ethnomathematics*

Keterangan:

μ_g = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah:

H_0 diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05

Pada rumusan masalah yang kedua, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka setelah dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas data, kemudian dilakukan uji-t dua sampel. Jika diketahui data memiliki varians yang sama, maka dilanjutkan dengan uji-t dua sampel independen, namun jika kedua data tidak memiliki varians yang sama maka dilakukan uji-t'. Hipotesis untuk uji-t dua sampel independen yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis secara signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics* dan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; Ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis secara signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics* dan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

Keterangan:

μ_1 = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

μ_2 = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa

yang memperoleh pembelajaran saintifik

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05

Lebih jelas tentang keterkaitan antara rumusan masalah, hipotesis, dan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini bisa dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Keterkaitan Antara Rumusan Masalah, Hipotesis, dan Teknik Analisis Data yang Digunakan pada Penelitian

No	Rumusan Masalah	Hipotesis Penelitian	Data yang Diolah	Uji Hipotesis
1	Apakah model <i>problem based learning</i> berbasis <i>ethnomathematics</i> dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa?	Terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model <i>problem based learning</i> berbasis <i>ethnomathematics</i>. Hipotesis statistika: $H_0 : \mu_g \leq 0$ $H_1 : \mu_g > 0$ Kriteria pengujian : H_0 diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05	Nilai n-Gain kemampuan literasi matematis siswa di kelas Eksperimen	a. Uji Normalitas Data Hipotesis statistika: H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi normal Kriteria pengujian : H_0 diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji-t satu sampel, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji <i>Run-test</i> b. Uji Perbedaan Rerata
2	Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model <i>problem based learning</i> berbasis <i>ethnomathematics</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik?	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model <i>problem based learning</i> berbasis <i>ethnomathematics</i> dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Hipotesis statistika: $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$	Nilai n-Gain kemampuan literasi matematis siswa di kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	a. Uji Normalitas Data Hipotesis statistika: H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi normal Kriteria pengujian : H_0 diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas data, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik dengan uji <i>mann-whitney</i>

No	Rumusan Masalah	Hipotesis Penelitian	Data yang Diolah	Uji Hipotesis
		Kriteria Pengujian: H ₀ diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05,		b. Uji Homogenitas Data Hipotesis statistika: H₀ : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ H₁ : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Kriteria Pengujian: H₀ diterima jika taraf signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 Jika kedua data memiliki varians yang sama, maka dilanjutkan dengan uji-t dua sampel independen, namun jika kedua data tidak memiliki varians yang sama maka lakukan uji-t'. c. Uji Perbedaan Rerata

Keterangan :

σ_1^2 = Variansi nilai kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

σ_2^2 = Variansi nilai kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

μ_g = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

μ_1 = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis *ethnomathematics*

μ_2 = Nilai rerata gain ternormalisasi kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik

5. Menghitung Ketercapaian Setiap Indikator

Ketercapaian setiap indikator dapat dilihat dari nilai postes. Indikator literasi matematis yang diukur dalam penelitian fokus pada dua indikator yaitu a) menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika; dan b) menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika. Soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 merupakan soal tes kemampuan literasi matematis untuk mengukur indikator penggunaan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika. Soal nomor 6, 7, dan 8 merupakan soal tes kemampuan literasi matematis untuk mengukur indikator menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika. Maka dari itu, perlu dilakukan penilaian untuk setiap indikator. Penilaian menggunakan rumus:

$$\text{Perolehan skor tiap indikator} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

Indikator 1 = Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika

Indikator 2 = Mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika

Skor Maksimum Indikator 1 = 35

Skor Maksimum Indikator 2 = 19

Ketercapaian indikator literasi matematis adalah dengan menghitung persentase dari peningkatan skor yang diperoleh siswa setelah pemberian *treatment*.