

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah dasar yang terletak di Kabupaten Majalengka, tepatnya berlokasi di jalan Abdul Qodir nomor 560 Dusun Pusaka Indah kelurahan Cijati kecamatan Majalengka.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD di Kabupaten Majalengka pada tahun ajaran 2013/2014. Dari populasi tersebut selanjutnya peneliti mengambil sampel. Adapun pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011: 68). Peneliti memilih kelas V-1 dan V-2 dengan penimbang wakil kepala sekolah dan guru. Peneliti memilih kelas V sebagai subjek penelitian di SD Negeri Cijati, yaitu kelas V-1 sebagai kelas eksperimen (Kelas yang memperoleh pembelajaran Model BBL) dan kelas V-2 sebagai kelas kontrol (kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional).

B. Metode dan Desain Penelitian

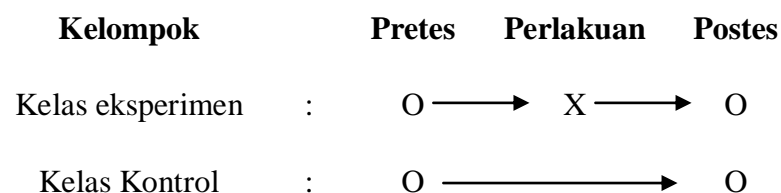
Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen dengan desain penelitian berbentuk desain kelompok kontrol non ekuivalen. Peneliti memilih kuasi eksperimen karena pemilihan sampel tidak secara random tetapi menerima keadaan sampel seadanya. Hal ini dikarenakan eksperimen yang menjadikan manusia sebagai objek, seringkali dijumpai kondisi yang kurang memungkinkan peneliti melaksanakan penugasan random yang disebabkan oleh aturan administratif dan disebabkan tidak alaminya situasi kelompok subjek apabila

penugasan random dilakukan. Sebagaimana dikemukakan oleh Syaodih (2013: 207) bahwa eksperimen kuasi dipilih jika penelitian sulit sekali untuk melaksanakan eksperimen murni, hal ini terutama dikarenakan dengan pengontrolan variabel.

Peneliti memilih desain kelompok kontrol non ekuivalen karena desain ini merupakan bagian dari bentuk kuasi eksperimen dengan jumlah kelas yang digunakan sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lainnya dijadikan sebagai kelompok kontrol. Terhadap kedua kelompok ini, sebelum pelaksanaan pemberian perlakuan, dilakukan pengukuran perlakuan awal atau pretes (O).

Selanjutnya terhadap kelompok eksperimen diberi perlakuan model *Brain Based Learning* (BBL) (X), sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Setelah itu, terhadap kedua kelompok diberi perlakuan pasca pemberian perlakuan atau postes (O).

Berdasarkan paparan di atas, maka penulis menentukan desain untuk penelitian ini tersaji dalam bagan adalah sebagai berikut :



Syaodih (2013: 207)

Bagan 3.1
Desain Penelitian

Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model BBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

C. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model BBL yang diberikan pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional yang diberikan pada kelompok kontrol. Kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis sebagai variabel terikat. Supaya tidak terjadinya salah penafsiran, maka diperlukan penjelasan dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, penjelasan tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Model *Brain-Based Learning* adalah pembelajaran yang multidisipliner dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan penggunaan otak yang optimal serta didesain secara alamiah untuk belajar”.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah proses berpikir untuk memfokuskan permasalahan dan membuat strategi pemecahannya berdasarkan bukti-bukti pendukung sehingga diperoleh sebuah kesimpulan.

Berdasarkan definisi operasional di atas, maka penulis menentukan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) memfokuskan pertanyaan, (2) mengidentifikasi asumsi, (3) menentukan solusi atau strategi pemecahan masalah, dan (4) menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh.

3. Kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir untuk menyimpulkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi berdasarkan adanya kesamaan pola atau sifat yang tersaji dalam bentuk kalimat matematika, gambar atau diagram setelah dilakukan manipulasi matematika.

Berdasarkan definisi operasional kemampuan penalaran matematis di atas, maka penulis menentukan indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram, (2) menemukan pola atau sifat dari

gejala matematis, (3) melakukan manipulasi matematika, dan (4) menarik kesimpulan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal tes matematika dalam bentuk uraian. Adapun instrumen non tes dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang digunakan selama kegiatan berlangsung.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal tes matematika, yaitu tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa. Adapun soal tes ini berbentuk soal uraian. Pemilihan bentuk tes uraian ini bertujuan melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa agar dapat diketahui sejauh mana siswa mampu berpikir kritis dan bernalar matematis. Dalam penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis, terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal, yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban.

a. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Untuk memberikan penilaian yang objektif, dibuat pedoman penskoran untuk tes kemampuan berpikir kritis sebagai berikut :

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Jawaban Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak menjawab, atau semua aspek dijawab dengan salah	0
Hanya terpenuhi satu aspek yang benar	1
Hanya terpenuhi dua aspek yang benar	2

Terpenuhi tiga aspek yang benar	3
Semua aspek terpenuhi dengan benar	4

b. Instrumen Tes Penalaran Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Untuk memberikan penilaian yang objektif, dibuat pedoman penskoran untuk tes kemampuan berpikir kritis sebagai berikut :

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Jawaban Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak menjawab, atau semua aspek dijawab dengan salah	0
Hanya terpenuhi satu aspek yang benar	1
Hanya terpenuhi dua aspek yang benar	2
Terpenuhi tiga aspek yang benar	3
Semua aspek terpenuhi dengan benar	4

Bahan tes diambil dari materi mata pelajaran matematika SD kelas V semester genap pada materi sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun. Sebelum soal-soal diujicobakan, peneliti meminta pertimbangan dosen pembimbing untuk memberikan penilaian terhadap soal-soal tersebut. Peneliti bersama dengan beberapa orang rekan mahasiswa S2 Pendidikan Dasar angkatan 2012 mendiskusikan kelayakan soal kemudian dengan guru wali kelas V Sekolah Dasar Negeri Cijati. Peneliti juga melakukan uji coba tes ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari lima orang siswa Sekolah Dasar untuk menguji keterbacaan soal serta mengukur ketercukupan waktu siswa dalam menjawab soal. Dari uji coba terbatas itu dihasilkan bahwa kelima siswa tersebut semuanya dapat memahami maksud dari soal yang diberikan.

Selanjutnya peneliti melakukan uji coba soal yang dilaksanakan pada Sekolah Dasar Negeri Cijati kelas VI-1 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang. Data hasil uji coba tersebut selanjutnya peneliti analisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes tersebut dengan menggunakan *SPSS 20*. Proses analisis data hasil uji coba soal meliputi hal-hal berikut ini.

1) Analisis Validitas Tes

Analisis validitas tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan instrumen yang digunakan. Arikunto (2009: 59) menyatakan bahwa suatu tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur.

Peneliti menganalisis validitas tes dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*, dengan cara mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total. Ada pun rumusnya adalah sebagai berikut :

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

Interpretasi besarnya koefisien korelasi validitas soal menurut Arikunto (2009: 75) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3

Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat Rendah

Pada taraf signifikansi 5% dengan $df = n - 2 = 31$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,3440, selanjutnya r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan interpretasi validitas soal sebagai berikut :

$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, maka soal valid

$r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$, maka soal tidak valid

Dengan menggunakan SPSS 20, hasil perhitungan dan interpretasi validitas butir soal untuk tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal
Kemampuan Berpikir kritis Matematis

No. Soal	Koef. Korelasi (r)	Interpretasi	Keterangan
2	0,708	Tinggi	Valid
7	0,439	Cukup	Valid
8	0,579	Cukup	Valid
9	0,709	Tinggi	Valid
10	0,294	Rendah	Tidak Valid

Adapun hasil perhitungan dan interpretasi validitas butir soal untuk tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal
Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	Koef. Korelasi (r)	Interpretasi	Keterangan
1	0,593	Cukup	Valid
3	0,716	Tinggi	Valid

No. Soal	Koef. Korelasi (r)	Interpretasi	Keterangan
4	0,446	Cukup	Valid
5	0,769	Tinggi	Valid
6	0,632	Tinggi	Valid

2) Analisis Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah derajat keajegan (konsistensi) suatu tes. Dengan kata lain reliabilitas mengukur sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah).

Untuk menghitung reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha-Cronbach*. Menurut Sugiyono (2011: 365) pengujian reliabilitas teknik *Alpha-Cronbach* dilakukan jika jenis data interval/essay. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

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

Selanjutnya nilai reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi skor reliabilitas soal. Menurut Suherman, (2003:139) tingkat reliabilitas soal uji coba didasarkan pada klasifikasi Guilford sebagai berikut:

Tabel 3.6

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,900 \leq r_{11} < 1,000$	Sangat Tinggi
$0,700 \leq r_{11} < 0,900$	Tinggi
$0,400 \leq r_{11} < 0,700$	Cukup
$0,200 \leq r_{11} < 0,400$	Rendah
$r_{11} < 0,200$	Sangat Rendah

Dengan menggunakan *SPSS 20*, hasil perhitungan dan interpretasi klasifikasi reliabilitas soal untuk tes kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal
Kemampuan Berpikir kritis dan Penalaran Matematis

No.	Tes	r_{11}	Klasifikasi
1.	Kemampuan berpikir kritis	0,425	Cukup
2.	Kemampuan penalaran matematis	0,603	Cukup

Dari tabel di atas diketahui uji coba reliabilitas untuk tes kemampuan berpikir kritis diperoleh sebesar 0,425 dengan klasifikasi cukup. Sedangkan uji coba reliabilitas untuk tes kemampuan penalaran matematis diperoleh sebesar 0,603 juga dengan klasifikasi cukup.

3) Daya Pembeda Soal

Menurut Arifin (2012: 145) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi). Indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dinyatakan dengan proporsi. Semakin tinggi proporsi itu, maka semakin baik pula soal tersebut membedakan peserta yang pandai dengan peserta yang kurang pandai. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda

X_{KA} : Rata-rata kelompok atas

X_{KB} : Rata-rata kelompok bawah

SM : Skor maksimum

Nilai daya pembeda (DP) selanjutnya diklasifikasikan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.8

Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,400 \leq DP < 1,000$	Sangat Baik
$0,300 \leq DP < 0,400$	Baik
$0,200 \leq DP < 0,300$	Cukup
$0,000 \leq DP < 0,200$	Kurang baik, soal perlu dibuang

Hasil perhitungan dan interpretasi klasifikasi daya pembeda soal untuk tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.9

Hasil Perhitungan dan Klasifikasi Daya Pembeda Soal
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
2	0,297	Cukup
7	0,234	Cukup
8	0,375	Baik
9	0,375	Baik
10	0,047	Kurang baik, soal perlu dibuang

Adapun hasil perhitungan dan interpretasi klasifikasi daya pembeda soal untuk tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan dan Klasifikasi Daya Pembeda Soal
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,188	Kurang baik, soal perlu dibuang
3	0,422	Sangat Baik
4	0,281	Cukup
5	0,375	Baik
6	0,359	Baik

4) Tingkat Kesukaran

Menurut Arifin (2012: 147) tingkat Kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran soal berarti soal tersebut semakin mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor tiap soal}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Selanjutnya indeks tingkat kesukaran soal diinterpretasikan dengan kriteria pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.11
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,7 \leq TK < 1,00$	Mudah

(Arifin, 2012: 148)

Hasil perhitungan dan interpretasi klasifikasi tingkat kesukaran soal untuk tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.12
Tingkat Kesukaran Soal
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
2	0,680	Sedang
7	0,555	Sedang
8	0,563	Sedang
9	0,516	Sedang
10	0,273	Sukar

Adapun hasil perhitungan dan interpretasi klasifikasi tingkat kesukaran soal untuk tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.13
Tingkat Kesukaran Soal
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	0,797	Mudah
3	0,695	Sedang
4	0,469	Sedang

5	0,578	Sedang
6	0,586	Sedang

2. Instrumen Non tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi. Menurut Syaodih (2013: 220) “observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung”. Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan guru dan siswa pada setiap pertemuan dengan metode *nonparticipatory observation*. Menurut Syaodih (2013:220) *nonparticipatory observation* adalah suatu observasi dimana peneliti tidak ikut serta dalam kegiatan, dia hanya berperan mengamati kegiatan. Adapun kegiatan observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan siswa, aktivitas, kinerja, partisipasi, dan keterampilan siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman pembelajaran yang digunakan atau belum.

Instrumen lembar observasi diisi oleh peneliti. Lembar observasi dalam penelitian ini terdiri atas dua macam, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa berupa hasil pengamatan tentang jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki atau ditingkatkan.

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengajukan judul penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.

- d. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- e. Membuat instrumen penelitian dan bahan ajar.
- f. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian.
- g. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- h. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Menentukan sampel penelitian.
- b. Mengadakan pretes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis dan penalaran matematis siswa sebelum mendapat perlakuan.
- c. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran BBL di kelas eksperimen dan pembelajaran matematika secara konvensional di kelas kontrol.
- d. Penulis mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran melalui BBL.
- e. Mengadakan postes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa setelah mendapat perlakuan.

3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap data pretes dan postes.
- c. Melakukan analisis data kualitatif terhadap data lembar observasi.

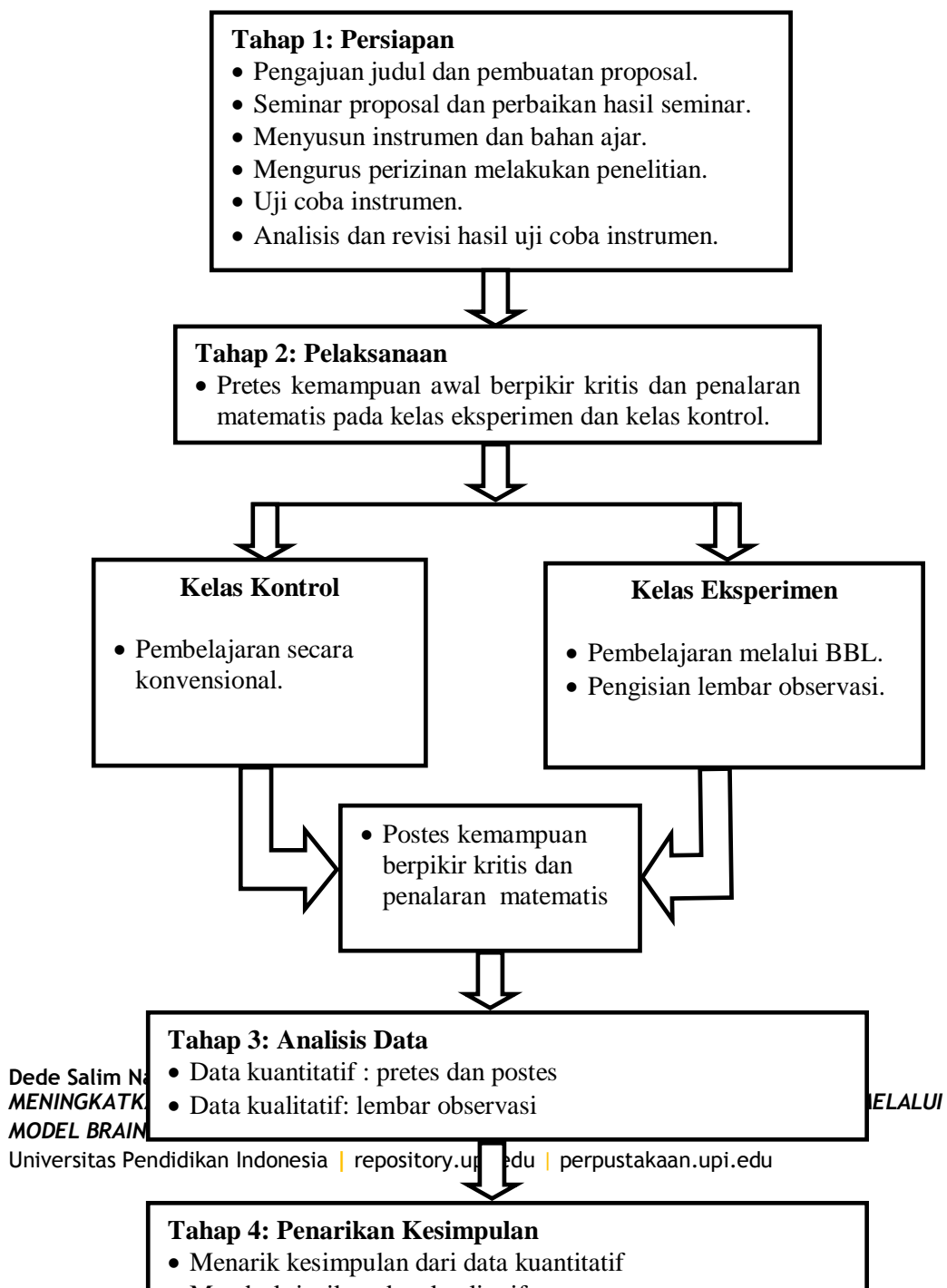
4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- a. Menarik kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis.

- b. Menarik kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai proses pembelajaran BBL.
- c. Penyusunan laporan.

Dari tahapan-tahapan penelitian tersebut di atas, selanjutnya penulis merangkumnya dalam bentuk diagram penelitian. Secara umum alur atau prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk diagram berikut ini :



Bagan 3.2
Rancangan Alur Kegiatan Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa soal pretes dan postes, serta lembar observasi. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengumpulkan data diantaranya yaitu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.14
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Kemampuan awal berpikir kritis dan penalaran matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Soal matematika (pretes)	Butir soal uraian yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis.
2.	Siswa	Kemampuan akhir berpikir kritis dan	Soal matematika	Butir soal uraian yang memuat

		penalaran matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	(postes)	indikator kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis.
3.	Guru dan siswa	Aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran melalui BBL (kelas eksperimen).	Observasi	Lembar observasi mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa yang berupa daftar isian.

G. Analisis Data

Secara garis besar, ada dua jenis data yang diperoleh selama penelitian, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik analisis dari tiap data tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif

Penulis memperoleh data kuantitatif dari pretes dan postes yang memuat indikator soal berpikir kritis dan penalaran matematis. Data kuantitatif tersebut selanjutnya diolah secara statistik dan dianalisis inferensial. Secara inferensial, data kuantitatif akan dianalisis menggunakan statistik parametrik.

Dalam menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, peneliti mengupayakan pengujian dengan menggunakan statistik parametrik terlebih dahulu. Adapun jika pada prosesnya asumsi untuk pengujian statistik parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik.

Menurut Sugiyono (2011: 75) penggunaan statistik parametrik bekerja dengan asumsi bahwa setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal. Jika data tidak normal, maka teknik analisis statistik parametrik tidak dapat digunakan untuk alat analisis. Sebagai gantinya

digunakan teknik statistik lain yang tidak harus berasumsi bahwa data berdistribusi normal. Teknik statistik ini disebut statistik parametrik.

Hipotesis dalam penelitian ini merupakan hipotesis komparatif yaitu membandingkan rata-rata kedua kelas yang mewakili suatu populasi. Statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut yaitu uji t. Dalam melakukan uji t, memerlukan terpenuhinya dua asumsi, yaitu data yang dianalisis harus berdistribusi normal dan data kedua kelompok yang diuji memiliki varians yang homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Dikarenakan jumlah data lebih dari 30, maka untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas ini dilakukan terhadap data pretes dan *N-Gain* dari dua kelompok siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Jika kedua data diketahui memiliki distribusi yang normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Sedangkan jika hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilanjutkan dengan statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika $\text{sig} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig} \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

b. Uji Homogenitas

Sebagaimana yang telah dikemukakan sebelumnya, jika pada uji normalitas menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal, maka

langkah analisis data selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians dilakukan dengan uji statistik *Levene's test* dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini rumusan hipotesisnya:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians data kemampuan matematis siswa kedua kelas homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians data kemampuan matematis siswa kedua kelas tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika $\text{sig} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig} \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes dan data *N-Gain* dari setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data pretes dianalisis agar diperoleh gambaran awal tentang kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Adapun untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan; pada kelas eksperimen pembelajaran melalui BBL dan pada kelas kontrol pembelajaran konvensional, dilakukan analisis terhadap data data *N-Gain*.

Meltzer (2002: 21) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut *normalized gain* (gain ternormalisasi) yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Selanjutnya nilai gain ternormalisasi (*N-gain*) dibandingkan dengan kriteria indeks gain sebagai berikut :

Tabel 3.15
Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain	Kriteria
$0,700 < g$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,700$	Sedang
$g \leq 0,300$	Rendah

(Hake dalam Guntur, 2004)

Selanjutnya, jika hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data pretes dan data *N-Gain* pada kedua kelas menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Karena dua sampel independen atau tidak berhubungan maka yang digunakan adalah uji *t independent sample test*. Pengujian perbedaan dua rata-rata data menggunakan uji *t independent sample* menggunakan rumus berikut:

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

Adapun rumusan hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata tersebut adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran BBL dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata kemampuan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika melalui BBL lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Namun jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian selanjutnya menggunakan uji *t' independent sample test*. Adapun

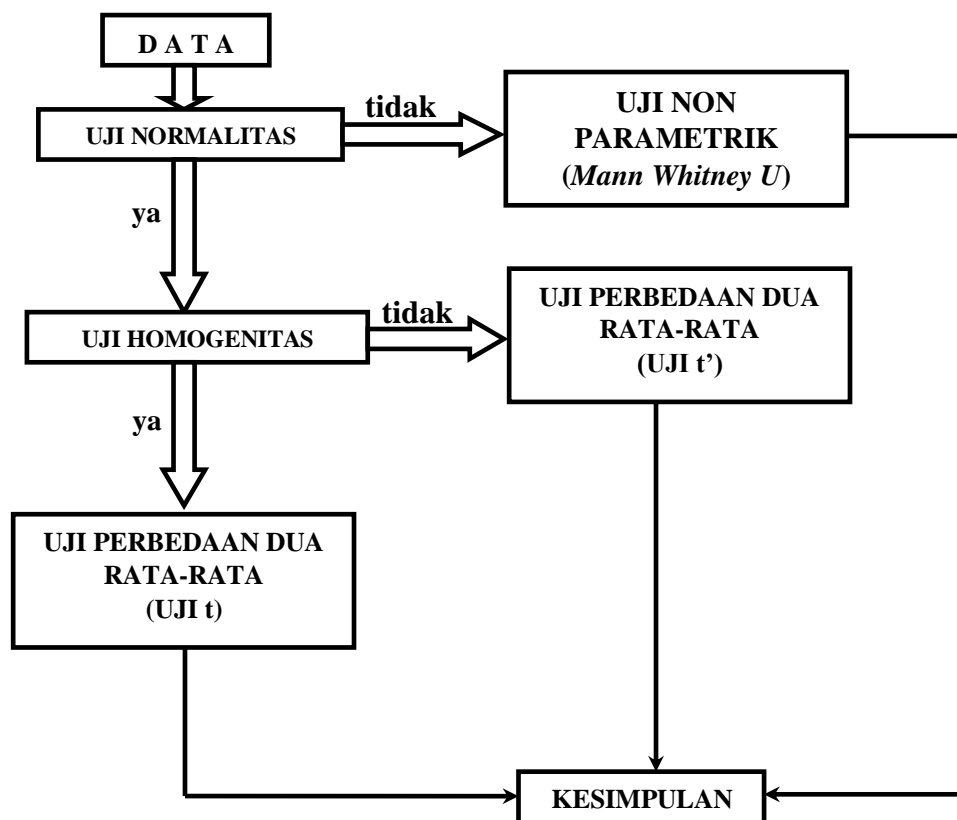
apabila data tidak berdistribusi normal tidak perlu melakukan uji homogenitas, tetapi langsung dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U*.

Dalam menghitung uji perbedaan dua rata-rata ini penulis menggunakan *software SPSS 20*. Sehingga pengujian hipotesisnya berdasarkan *P-value (significance* atau sig) dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $\text{sig (1 tailed)} = \frac{1}{2} \text{sig(2 tailed)} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig (1 tailed)} = \frac{1}{2} \text{sig(2 tailed)} \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Selanjutnya berdasarkan pemaparan di atas, alur analisis untuk data kuantitatif pada penelitian ini secara singkat disajikan dalam bentuk bagan di bawah ini :



Bagan 3.3 Alur Analisis Data Kuantitatif

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh peneliti dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini akan mengamati semua aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran di kelas eksperimen. Peneliti melakukan analisis kualitatif terhadap data hasil observasi dengan tujuan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pelaksanaan pembelajaran BBL di kelas eksperimen.

Data hasil observasi tersebut akan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model BBL. Adapun data tersebut dikaji berdasarkan tujuh tahapan pembelajaran dalam BBL, yaitu; (1) tahap pra pemaparan; (2) tahap persiapan; (3) tahap inisiasi dan akuisisi; (4) tahap elaborasi; (5) tahap inkubasi dan penyimpanan memori; (6) tahap verifikasi dan pengecekan pemahaman siswa; dan (7) tahap perayaan dan integrasi.