

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kompetensi strategis matematis siswa yang diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori.

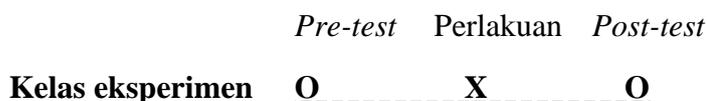
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian adalah metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif, menurut Robert Donmoyer (Palys, 2008, hlm. 713), adalah pendekatan-pendekatan terhadap kajian empiris untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menampilkan data dalam bentuk numerik daripada naratif.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Pada penelitian kuasi eksperimen ini, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005, hlm. 52).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah : (1) pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL), dan (2) pembelajaran matematika dengan model ekspositori. Sedangkan, variabel terikatnya adalah kompetensi strategis matematis.

Desain pada penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non ekuivalen. Desain kelompok kontrol non ekuivalen tidak berbeda dengan desain kelompok *pre-test post-test*, kecuali mengenai pengelompokkan subjek (Ruseffendi, 2005, hlm. 52). Peneliti tidak mengelompokkan siswa secara acak. Akan tetapi, siswa dibuat kelompok secara seimbang agar pada saat diberikan masalah kemampuan setiap kelompok hampir serupa.

Jadi, desain untuk penelitian ini adalah *pre-test*, perlakuan yang berbeda setiap kelas, dan *post-test*. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada diagram di bawah ini,



Kelas kontrol

O

O

Keterangan :

O : *Pre-test* dan *post-test* (tes pemahaman kompetensi strategis matematis siswa).

X : Pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di kota Bandung. Sampel dari penelitian ini adalah dua kelas siswa SMP kelas VIII.

Karena peneliti tidak dapat membuat kelas baru, maka peneliti menggunakan kelas yang ada. Pemilihan dua kelas tersebut dilakukan setelah melakukan *purposive sampling*.

Satu kelas akan diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas yang lain menggunakan model pembelajaran ekspositori.

C. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, akan digunakan instrumen penelitian berupa instrumen pembelajaran, instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen pembelajaran yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut:

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini dibuat sebagai acuan dalam melaksanakan pembelajaran. RPP dibuat untuk satu kali pertemuan pembelajaran atau lebih.

Kelas kontrol menggunakan langkah-langkah model pembelajaran ekspositori. Sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang berdasarkan pada pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdikbud, 1991, hal.580) LKS mempunyai arti sebagai berikut: “Lembar kerja atau lembar kegiatan siswa adalah pokok dari suatu unit pengajaran terkecil dan lengkap yang berisi rangkaian kegiatan yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan siswa belajar mandiri dan merupakan realisasi perbedaan individual.”

Lembar Kerja Siswa (LKS) ini merupakan cerminan dari RPP yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. LKS untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) serta indikator kompetensi strategis matematis. Untuk kelas kontrol sendiri tidak menggunakan LKS.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini berupa soal-soal yang disesuaikan dengan indikator kompetensi strategis matematis siswa berdasarkan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai bahan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test*.

Tipe soal yang diujikan adalah tipe soal uraian yang berjumlah 4 soal. Hal ini dimaksudkan agar kompetensi strategis matematis siswa terlihat dari langkah-langkah siswa menjawab soal uraian tersebut.

Selain itu, soal tipe uraian dapat menggambarkan seberapa jauh kompetensi strategis matematis siswa dengan baik. Sebelum digunakan dalam percobaan, soal tes tersebut diujikan terlebih dahulu kepada siswa yang bukan bagian dari penelitian dan sudah mempelajari materi yang akan diujikan.

Tujuan dari pengujian soal tersebut adalah untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal.

a. Validitas Butir Soal

Suatu instrumen dikatakan baik bila instrumen tersebut valid. Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat mengevaluasi apa yang ingin dievaluasinya dan dapat memberikan gambaran mengenai keadaan sesungguhnya dari hasil pengujian instrumen tersebut. Validitas yang diukur pada penelitian ini adalah validitas butir soal.

Berdasarkan Suherman (2003, hlm. 119) bahwa rumus untuk mengukur validitas adalah rumus korelasi produk momen (Pearson) memakai angka kasar (*raw score*) sebagai berikut.

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

Dengan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N : Jumlah subyek (testi)

X : Rata-rata nilai harian siswa

Y : Nilai tes hasil siswa

Adapun untuk melihat keberartian dari validitas setiap soal dapat dilihat dari uji keberartian melalui statistik uji-t dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal tersebut tidak valid

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut valid

Berdasarkan hasil pengolahan data uji validitas pada soal uji instrumen ini diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 3.1. Hasil Uji Validitas pada Soal Uji Instrumen

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
1	0,478	0,339	Sedang	3,078	2,038	Valid
2	0,668	0,339	Sedang	5,077	2,038	Valid
3	0,670	0,339	Sedang	5,107	2,038	Valid
4	0,579	0,339	Sedang	4,012	2,038	Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa semua soal valid dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut layak untuk dijadikan sebagai bahan uji instrumen.

b. Reliabilitas Tes

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Menurut Suherman (2003, hlm. 153) bahwa rumus alpha merupakan rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian, yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Dengan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

$\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap soal

S_t : Varians skor total

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari varians bentuk soal uraian (Suherman, 2003, hlm. 154) adalah sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n_s}}{n_s}$$

Keterangan :

S^2 : Varians

X : Data/skor

n_s : Banyak siswa

Seperti halnya validitas, untuk mengetahui keberartian dari reliabilitas soal uji instrumen ini, maka dilakukan uji-t statistik dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal tersebut tidak reliabel

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel

Berikut merupakan hasil dari pengolahan data untuk melihat reliabilitas soal uji instrumen.

Tabel 3.2. Reliabilitas Soal Uji Instrumen

r_{xy}	r_{tabel}	Kategori	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
0,376	0,339	Rendah	2,293	2,038	Reliabel

Berdasarkan hasil tabel di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa soal uji instrumen yang digunakan reliabel yang artinya bisa digunakan untuk waktu, kondisi dan tempat berbeda.

c. Daya Pembeda

Suatu butir soal harus memiliki daya pembeda. Artinya butir soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban dengan benar dan siswa yang tidak bisa menjawab dengan benar.

Hal tersebut bisa mengklasifikasikan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan pandai dengan siswa yang kurang pandai. Rumus untuk menentukan daya pembeda suatu butir soal adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI :Skor Maksimum Ideal

Berikut merupakan hasil perhitungan daya pembeda pada soal uji instrumen.

Tabel 3.3. Daya Pembeda Soal Uji Instrumen

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,356	Cukup
2	0,556	Baik
3	0,533	Baik
4	0,556	Baik

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa soal nomor 1 cukup dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi dengan

siswa yang memiliki kognitif rendah. Sedangkan untuk soal nomor 2 sampai dengan 4 memiliki daya pembeda yang baik.

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal merupakan parameter untuk mengklasifikasikan tingkat kesukaran suatu butir soal. Soal yang terlalu mudah kurang merangsang kemampuan berpikir matematis siswa sehingga menyebabkan siswa tidak bisa berkembang. Sebaliknya soal yang terlalu sulit akan membuat siswa cepat menyerah dan tidak menyukai matematika.

Indeks kesukaran suatu butir soal dapat dihitung nilainya dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{\text{Rata - rata skor setiap butir soal}}{\text{Skor Maksimum Ideal}}$$

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

Berikut merupakan tabel hasil perhitungan indeks kesukaran pada soal uji instrumen.

Tabel 3.4. Indeks Kesukaran Soal Uji Instrumen

No. Soal	Indek Kesukaran	Kriteria
1	0,618	Sedang
2	0,665	Sedang
3	0,635	Sedang
4	0,706	Mudah

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa semua soal pada uji instrumen nomor 1, 2, dan 3 memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Sedangkan soal nomor 4 memiliki tingkat kesukaran mudah.

Hasil dari perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran telah dibahas dan dijelaskan. Berdasarkan hal tersebut, maka soal uji

instrumen ini akan digunakan dalam penelitian eksperimen pada kelas VIII siswa SMP untuk dapat mengukur kemampuan strategis matematis siswa.

3. Instrumen non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran dan wawancara kepada siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa setelah terlaksananya pembelajaran.

a. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam setiap pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan pendekatan dan model yang digunakan.

b. Wawancara

Wawancara ini adalah teknik pengumpulan data yang berlangsung satu arah dengan proses tanya jawab lisan (Fathoni, 2006, hlm.105). Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa secara langsung terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan dilakukan dengan beberapa siswa saja.

D. Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan

- 1) Melakukan studi pendahuluan pada penelitian ini.
- 2) Mengidentifikasi permasalahan.
- 3) Melakukan studi pustaka.
- 4) Membuat proposal penelitian.
- 5) Menentukan materi pembelajaran.
- 6) Membuat instrumen penelitian.
- 7) Menguji instrumen penelitian.
- 8) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi, dan pedoman wawancara.

- 9) Melakukan perizinan untuk penelitian.
- b. Tahap Pelaksanaan
 - 1) Pemilihan populasi dan sampel penelitian yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipilih. Sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas.
 - 2) Melakukan *pre-test* kompetensi strategis matematis siswa untuk kedua kelas.
 - 3) Pelaksanaan proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran ekspositori untuk kelas kontrol.
 - 4) Melakukan *post-test* untuk kedua kelas.
 - c. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data
 - 1) Mengumpulkan hasil perolehan data kuantitatif dan kualitatif.
 - 2) Melakukan pengolahan dan analisis pada data kuantitatif (*pre-test* dan *post-test*).
 - 3) Melakukan pengolahan dan analisis pada data hasil lembar observasi, dan hasil wawancara.
 - d. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan berdasarkan semua data yang telah diolah dan dianalisis, yaitu mengenai peningkatan kompetensi strategis matematis siswa.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data hasil penelitian dikumpulkan, dilakukan pengolahan dan analisis data-data tersebut untuk menguji hipotesis pada penelitian ini. Analisis data pada penelitian ini berupa analisis data kuantitatif, analisis data hasil lembar observasi, dan analisis data hasil wawancara dengan beberapa siswa.

a. Analisis Data Kuantitatif (*Pre-test*, *Post-test*, Indeks Gain)

Analisis data kuantitatif pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kompetensi strategis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran.

Analisis data kuantitatif ini diperoleh dari tiga data, yaitu *pre-test*, *post-test*, dan indeks gain. Data yang digunakan untuk menganalisis peningkatan kompetensi strategis matematis siswa adalah indeks gain yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Hake dalam Ratnasari, 2015).

$$g = \frac{G}{G_{maks}} = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Keterangan :

g : Indeks Gain (gain yang dinormalisasi)

G : Nilai Gain

G_{maks} : Nilai Gain maksimum yang mungkin terjadi

S_f : Nilai *Post-test*

S_i : Nilai *pre-test*

Kriteria gain ternormalisasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5. Klasifikasi Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Analisis kompetensi strategis matematis siswa diperoleh dari hasil pengolahan data *pre-test* di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk mengetahui peningkatan kompetensi strategis matematis siswa dilakukan dengan analisis terhadap indeks gain ternormalisasi.

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif ini dilakukan agar memperoleh gambaran mengenai data sampel. Pengujian untuk melakukan analisis deskriptif ini meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, nilai minimum.

2) Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial ini menggunakan *software Statistical Product and Service Solution (SPSS) versi 23 for windows*. Langkah-langkah untuk uji statistik inferensial adalah sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah skor dari data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujiannya dilakukan dengan menggunakan uji statistik Saphiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05.

Menurut Razali dan Wah (2011), uji Saphiro-Wilk ini menunjukkan performa paling bagus pada sampel kecil di bawah 50 sampel. Jika hasil dari pengujian statistik ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians.

Akan tetapi, jika hasil uji statistiknya menunjukkan bahwa data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, melainkan melakukan uji non-parametrik Mann-Whitney U untuk menguji hipotesisnya.

b) Uji Homogenitas Varians

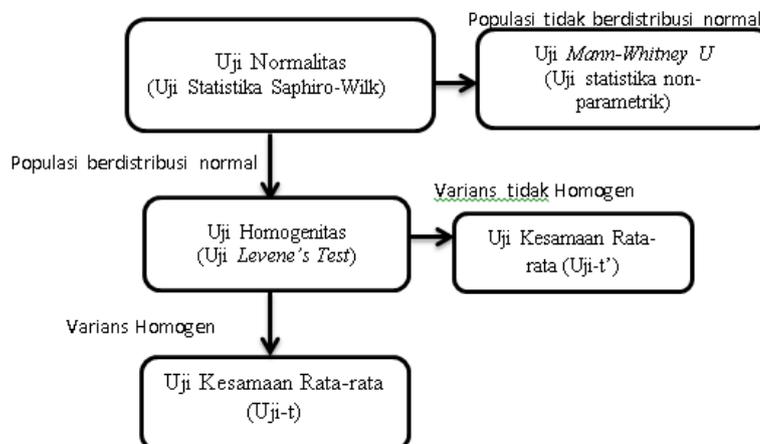
Uji homogenitas varians ini bertujuan untuk melihat apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang sama (homogen). Untuk mengetahui variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilakukan melalui uji homogenitas varians.

Pengujian tersebut menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi 0,05. Pengujian ini dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Untuk mengetahui kesamaan kemampuan siswa secara signifikan di antara kedua kelas, maka dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *Independent Sample T-Test* jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen.

Sedangkan jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesisnya dengan menggunakan uji t'.

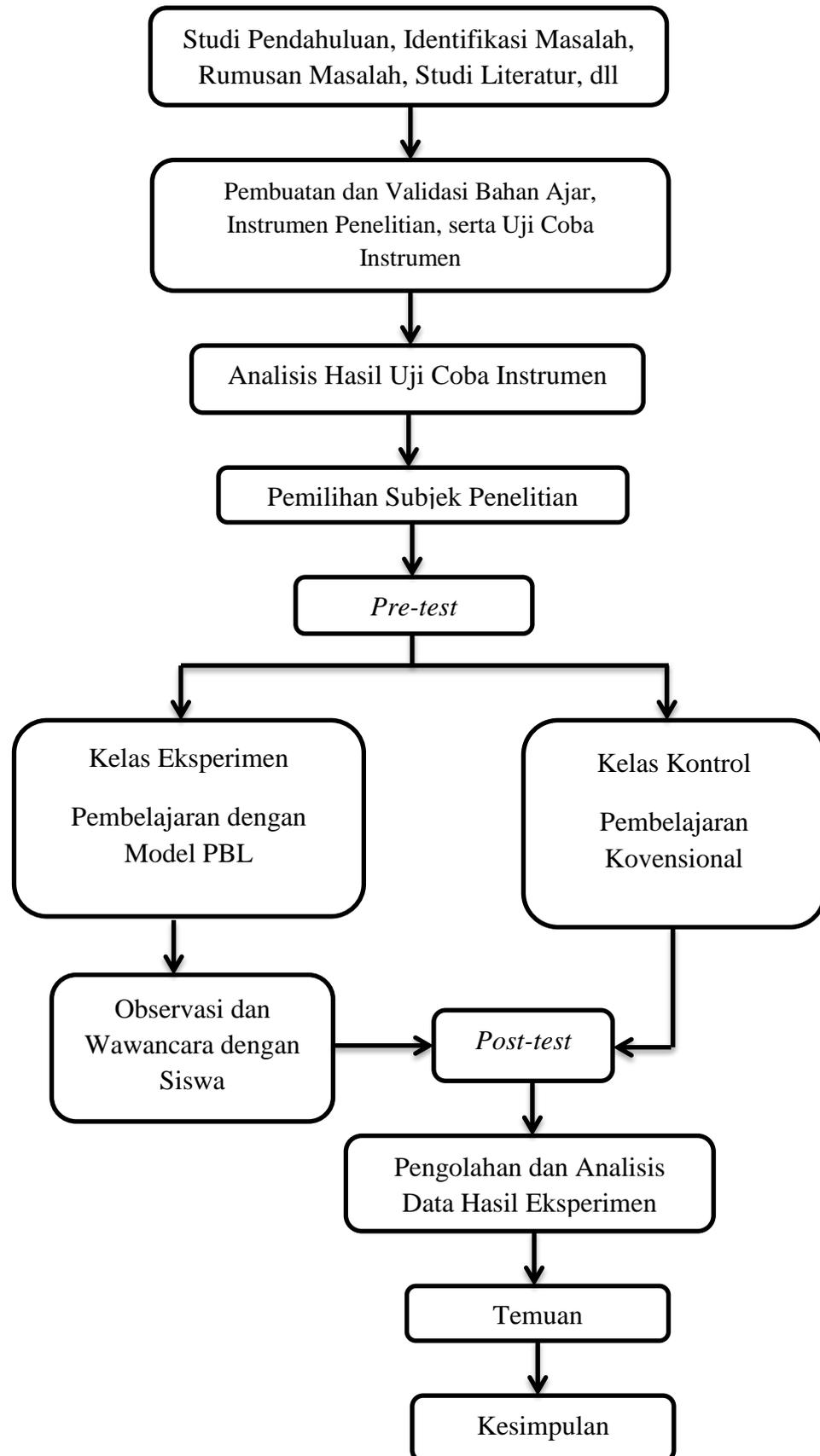


Bagan 3.1. Tahapan Uji Statistika Inferensial

b. Analisis Data Kualitatif

Data yang diperoleh dari hasil lembar observasi diubah ke dalam tabel. Penilaian dari data ini dilakukan oleh observer berdasarkan kesimpulan hasil pengamatan selama pembelajaran berlangsung.

Data yang diperoleh dari hasil wawancara diolah berdasarkan kesimpulan dari jawaban-jawaban yang diberikan oleh siswa.



Bagan 3.2. Tahapan Alur Penelitian