

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan kelompok kontrol melakukan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pretes dan postes, dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel tidak bebas. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan penelitian dengan pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing, sedangkan variabel tidak bebas yaitu pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan rancangan seperti di bawah ini:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Ket: O_1 dan O_3 = Pretes, O_2 dan O_4 = Postes (tes kemampuan pemahaman

konsep dan kemampuan berpikir kritis)

X_1 = Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing.

X_2 = Pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional

Langkah – langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Secara acak dipilih dua kelas dari subyek penelitian yang tersedia, yaitu dari masing-masing level sekolah dipilih 2 sekolah, dikarenakan SD di Kecamatan Kuta Blang untuk kelas V hanya terdapat satu ruang belajar dari masing-masing sekolah, selanjutnya subyek yang terpilih masing-masing sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
2. Memberikan pelatihan kepada guru tentang pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan membuat kesepakatan bahwa pembelajaran dilaksanakan guru yang bersangkutan, peneliti bertugas sebagai observer dan patner guru, dan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.
3. Memberikan *pretest*/tes awal kepada tiap kelompok, kemudian menentukan nilai rata – rata (*Mean*) dan standar deviasi dari tiap–tiap kelompok tersebut untuk mengetahui kesamaan tingkat penguasaan kedua kelompok terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis
4. Memberikan perlakuan kepada tiap–tiap kelompok, perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing sedangkan kepada kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional.
5. Memberikan *posttest*/tes akhir kepada setiap kelompok untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis
6. Menggunakan uji *anova* dua jalur, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa antara

yang mengikuti pembelajaran metode terbimbing dengan yang pembelajaran konvensional ditinjau dari level sekolah.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Kecamatan Kuta Blang. Di Kecamatan Kuta Blang terdapat 11 SDN, di mana berdasarkan nilai UASBN dan konsultasikan dengan pengawas UPTD tingkat TK/SD Dinas setempat, Sekolah Dasar di Kecamatan Kuta Blang dapat dibagi menjadi 3 level yaitu level tinggi, level sedang, level rendah. Sekolah Dasar yang termasuk level tinggi adalah SDN 2 Kuta Blang, SDN 4 Kuta Blang, SDN 6 Kuta Blang, SD N 8 Kuta Blang. Sekolah Dasar yang termasuk level sekolah sedang adalah SD N 5 Kuta Blang, SD 3 Kuta Blang, SD 1 Kuta Blang, SD 10 Kuta Blang, sedangkan yang termasuk ke dalam level rendah adalah SD 11 N Kuta Blang, SD N 7 Kuta Blang, dan SD 9 Kuta Blang. Setiap sekolah hanya memiliki satu rombongan belajar. Dengan menggunakan *proposional stratified random sampling*, dari tiap level sekolah dipilih secara acak 2 sekolah, sehingga menjadi 6 sekolah.

Sekolah level tinggi terpilih SDN 8 Kuta Blang sebagai kelas eksperimen dan sekolah SDN 6 Kuta Blang Sebagai kelas Kontrol. Sekolah dengan level sedang terpilih SDN 3 Kuta Blang sebagai kelas Eksperimen dan SDN 5 sebagai kelas kontrol. Sedangkan sekolah level rendah terpilih SDN 7 sebagai kelas eksperimen dan SDN 11 sebagai kelas Kontrol.

C. Waktu dan Tahapan Penelitian

1. Waktu penelitian

Penelitian mulai dari perencanaan (pembuatan proposal) hingga penyelesaian laporan penelitian (tesis) dilakukan mulai Januari 2011 sampai dengan Juni 2011. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen dengan metode penemuan terbimbing dan di kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional dilakukan mulai tanggal 1 April hingga 4 Mei 2011.

2. Tahap penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap kegiatan yaitu: tahapan persiapan penelitian, tahapan penelitian, dan tahapan analisis data.

▪ Tahapan Persiapan Penelitian

Pada tahap ini diawali dengan kegiatan studi kepustakaan mengenai pembelajaran penemuan terbimbing, pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan instrumen penelitian dan rancangan pembelajaran, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes pemahaman konsep dan soal tes kemampuan berpikir kritis, lembar observasi, dan angket skala sikap.

▪ Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap ini diawali dengan penentuan sekolah-sekolah yang mempunyai kemampuan homogen dari siswanya, yang digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dilanjutkan dengan pemberian pretes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan tujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal, pada kelas eksperimen tes awal dilakukan juga untuk pembentukan kelompok. Setelah pretes dilakukan dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing

5 kali pertemuan pada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara biasa/konvensional pada kelompok kontrol. Pada setiap pembelajaran dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa dalam setiap kelompok.

- Tahap Analisis Data

Data-data yang diperoleh selama penelitian dilaksanakan akan dianalisis, hingga sampai diperoleh suatu kesimpulan. Teknik analisis data statistik yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini ada 4 jenis, yaitu: (1) tes-tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis; (2) lembar observasi selama pembelajaran; (3) angket skala sikap; (4) pedoman wawancara untuk mengetahui respons siswa terhadap metode penemuan terbimbing.

1. Tes Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis

Tes pemahaman dan kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal, tes digunakan dalam bentuk uraian, dengan maksud untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa, agar diketahui sejauh mana siswa memahami materi pelajaran yang diberikan.

Kriteria pemberian skor untuk tes pemahaman konsep mengacu pada teknik penskoran yang dilakukan Ansari (2004) yang kemudian diadaptasi. Kriteria skor untuk soal tes pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Kriteria Skor Pemahaman Konsep

Nilai	Jawaban benar dan menunjukkan:
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap 2. Pemahaman penggunaan algoritma secara lengkap dan benar 3. Pemahaman melakukan perhitungan dengan lengkap dan benar.
Nilai	Jawaban benar dan menunjukkan:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap 2. Pemahaman penggunaan algoritma secara lengkap namun mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan
Nilai	Jawaban salah dan menunjukkan:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap 2. Pemahaman menggunakan algoritma namun mengandung perhitungan yang salah.
Nilai	Jawaban salah dan menunjukkan;
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas 2. Jawaban mengantung perhitungan yang salah.
Nilai	Jawaban salah dan alasannya tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika.
0	

Pedoman penskoran untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematika mengacu pada teknik penskoran yang dilakukan Rochaminah (2008), seperti tercantum dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3
Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Skor 4	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan • Ilustrasi dari indikator yang diukur sempurna • Pekerjaannya ditunjukkan dan atau di jelas (<i>cleary</i>) • Memuat sedikit kesalahan
Skor 3	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar untuk masalah yang diberikan • Ilustrasi dari indikator yang diukur baik (<i>good</i>) • Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan • Memuat beberapa kesalahan
Skor 2	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa jawaban yang ditunjukkan dari pertanyaan tidak lengkap • Ilustrasi dari indikator yang diukur cukup (<i>fair</i>) • Kekurangan dalam berpikir kritis terlihat jelas • Kesimpulan terlihat tidak akurat • Munculnya beberapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika • Banyak kesalahan dalam penalaran matematika yang muncul
Skor 1	<ul style="list-style-type: none"> • Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dapat dikembangkan • Ilustrasi indikator yang diukur kurang (<i>poor</i>) • Banyak salah perhitungan yang muncul • Terdapat sedikit pemahaman matematika yang telah diilustrasikan • Siswa jangan mencoba beberapa
Skor 0	<ul style="list-style-type: none"> • Keseluruhan jawaban tidak nampak • Tidak muncul indikator yang diukur • Sama sekali pemahaman matematikanya tidak muncul • Terlihat jelas <i>bluffing</i> (mencoba-coba, menebak) • Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan

a. Validitas Butir Soal

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat ketepatan suatu alat tes atau tingkat keabsahan. Pengujian validitas dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengorelasikan antara butir soal dengan skor total dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

Dengan bantuan program ANATES versi 4.0.5 dapat diperoleh secara langsung koefisien korelasi setiap butir soal. Selanjutnya adalah koefisien korelasi (r_{xy}) dibandingkan dengan dengan r *Pearson Product Moment* pada interval 95% dengan derajat kebebasan $n-2$. Hasil analisis validitas tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis disajikan dalam Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Analisis Validitas Tes Pemahaman Konsep dan
Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,533	0,381	Valid
2	0,542	0,381	Valid
3	0,436	0,381	Valid
4	0,458	0,381	Valid
5	0,664	0,381	Valid
6	0,579	0,381	Valid
7	0,598	0,381	Valid
8	0,677	0,381	Valid
9	0,482	0,381	Valid
10	0,529	0,381	Valid
11	0,512	0,381	Valid
12	0,443	0,381	Valid

b. Reliabilitas Butir Soal

Pengujian reliabilitas dimaksudkan bertujuan untuk mengukur ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam dalam menjawab alat evaluasi

tersebut. menurut Ruseffendi (1998: 142) “ suatu alat evaluasi (tes atau non tes) dikatakan baik, antara lain reliabilitasnya tinggi.”

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,83 yang berarti bahwa tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis mempunyai reliabilitas baik.

c. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong tinggi prestasinya dengan siswa yang tergolong rendah prestasinya. Daya pembeda untuk tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dapat disajikan dalam Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5
Analisis Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interpretasi Daya Pembeda
1	28,57	Cukup
2	46,43	Baik
3	35,71	Baik
4	32,14	Baik
5	67,86	Sangat baik
6	50,00	Sangat baik
7	50,00	Sangat baik
8	53,57	Sangat baik
9	42,86	Baik
10	64,29	Sangat baik
11	25,00	Cukup
12	28,57	Cukup

Dari Tabel 3.5 di atas dapat disimpulkan bahwa dari dua belas soal yang terdapat pada tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis, tiga soal mempunyai daya pembeda cukup, lima soal mempunyai daya pembeda sangat baik, empat soal mempunyai daya pembeda baik.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran diperoleh dengan menghitung persentase siswa menjawab butir soal benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa soal semakin mudah.

Tingkat kesukaran butir soal dari tes pemahaman konsep dan berpikir kritis dapat disajikan dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Analisis Tingkat Kesukaran Tes Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	39,29	Sedang
2	41,07	Sedang
3	21,43	Sukar
4	23,21	Sukar
5	33,93	Sedang
6	35,71	Sedang
7	32,14	Sedang
8	37,50	Sedang
9	42,46	Sedang
10	46,43	Sedang
11	16,07	Sukar
12	35,71	sedang

Dari Tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa dari soal sebanyak dua belas soal tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis terdapat terdapat tiga soal yang dikategorikan sukar dan selebihnya soal berkategori sedang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan menggunakan teknik sebagai berikut :

1. Data yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa dikumpulkan dengan melalui tes (pretes dan postes).

2. Data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam belajar matematika sebagai akibat pembelajaran metode penemuan terbimbing, dikumpulkan melalui angket skala sikap dan lembar observasi.

F. Teknik Pengolahan Data

1. Data Hasil Tes Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil tes yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya diolah melalui tahap sebagai berikut.

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor tes hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* factor (*N-Gains*) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}} \quad (\text{Cheng } et \text{ al dalam Pramono, dkk., 2008: 208})$$

Keterangan:

g = gain yang dinormalisaikan (*N-gain*)

S_{Post} = skor postes

S_{Pre} = skor pretes

S_{Maks} = skor maksimum (ideal)

Tinggi rendahnya *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi *N-Gain* (*g*)

Besarnya <i>g</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Untuk menentukan uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu ditentukan normalitas data dan homogenitas varians dengan menggunakan SPSS versi 17.

- c. Menguji normalitas data skor tes kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan kemampuan berpikir kritis menggunakan uji statistik *Kolmogorov Smirnov Z*.
- d. Menguji homogenitas varians tes pemahaman dan tes kemampuan berpikir kritis menggunakan uji statistik *Levene's Test*.
- e. Jika sebaran data normal dan homogen, uji signifikansi dengan statistik uji *t* menggunakan uji statistis *Compare Mean Independent Samples Test*. Dilanjutkan dengan uji Anova dua jalur menggunakan *General Linear Model Univariate Analysis* untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis antara yang menggunakan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dengan pembelajaran konvensional ditinjau level sekolah.

2. Data Hasil Observasi dan Angket Skala Sikap

Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mengenai yang dilaporkan dalam lembar observasi adalah sesuatu yang ada dalam keadaan wajar (Ruseffendi, 1994: 118). Namun

demikian tetap ada kelemahannya, yaitu subjektivitas observer, misalnya: observer dapat bertindak kurang objektif, kurang cekatan, lupa, tidak terawasi, dan lain-lain.

Tujuan dari lembar observasi tersebut adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pada tindakan pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Lebih jauh lagi, lembar observasi ini digunakan juga untuk mengetahui lebih jauh tentang temuan yang diperoleh secara kuantitatif dan kualitatif.

Dalam penelitian ini dilakukan observasi setiap tindakan, yang dicatat yaitu aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen. Lembar observasi ini hanya digunakan pada kelas eksperimen, karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat hanya untuk memonitor pelaksanaan pembelajaran melalui metode penemuan terbimbing. Observasi tersebut dilakukan oleh peneliti.

Sedangkan hasil angket skala sikap siswa dianalisis untuk mengetahui sikap siswa terhadap metode pembelajaran yang diberikan dan soal-soal pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis yang diberikan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data statistik yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis. Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

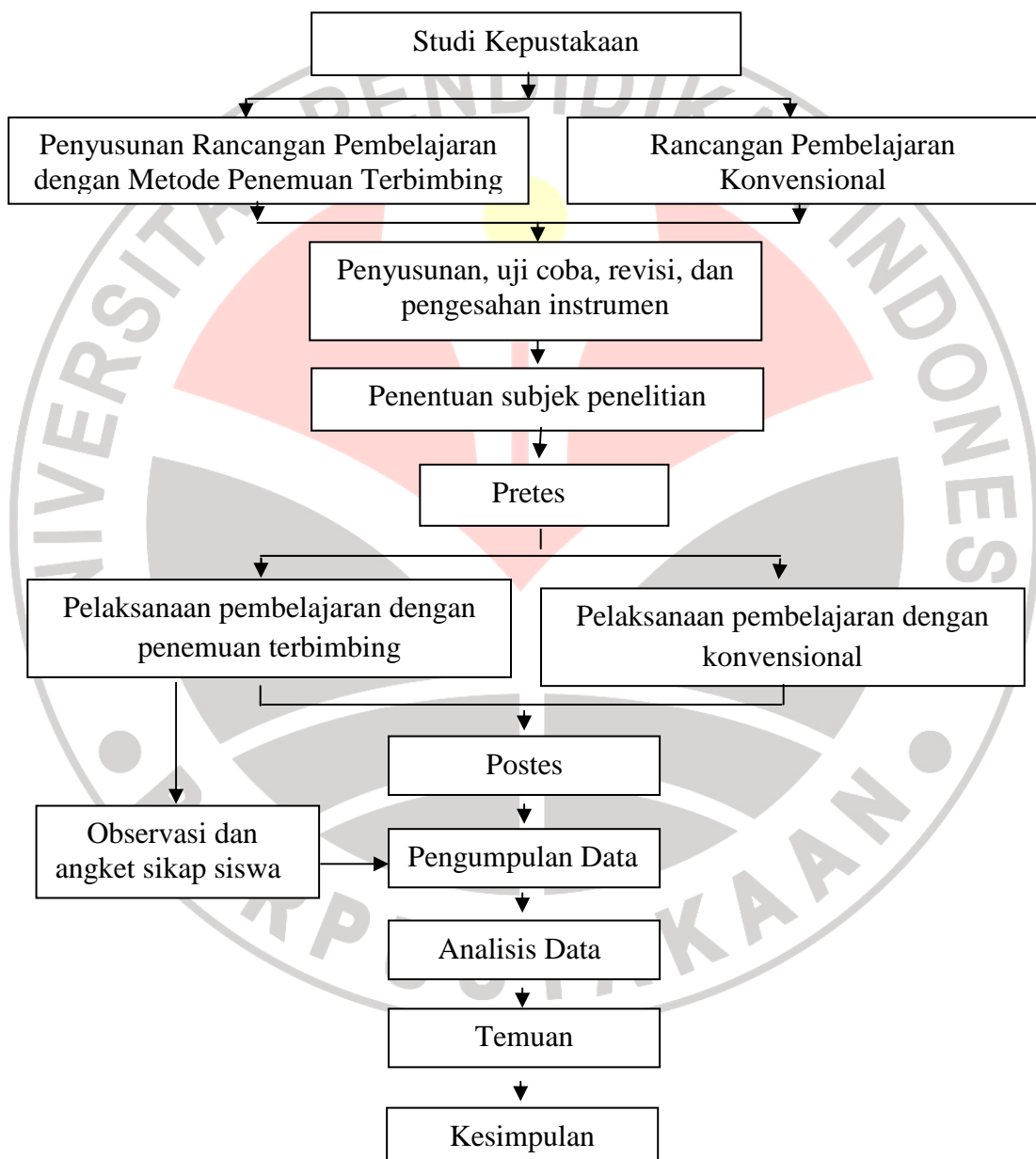
$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji hipotesis menggunakan anova dua jalur, setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji t dengan SPSS versi 17.

H. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya, disajikan pada bagan berikut.



Bagan 3.1 Prosedur Penelitian