

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Scaffolding* yang menggunakan teknik *peer tutoring* adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang konsep reproduksi manusia oleh teman sekelasnya yang bertindak sebagai tutor. *Peer tutoring* yang dilakukan adalah dengan cara membagi kelas menjadi delapan kelompok yang terdiri dari lima orang, salah satu siswa dalam kelompok tersebut bertindak sebagai tutor yang telah diberi pembekalan berupa materi sistem reproduksi manusia.
2. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah nilai yang dicapai oleh siswa setelah dilakukan pretes dan postes tentang sistem reproduksi manusia. Pretes dan postes yang diberikan pada siswa berupa soal-soal pilihan ganda untuk mengukur aspek kognitif siswa.
3. Konsep reproduksi yang dibahas adalah konsep sistem reproduksi pada manusia meliputi sistem reproduksi pria dan wanita, proses spermatogenesis dan oogenesis, fertilisasi, kehamilan, persalinan, ASI, alat kontrasepsi, dan kelainan reproduksi.

## B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (Quasy eksperimen). Rancangan penelitian tersebut tidak mengharuskan pengambilan sampel secara random (Sutarno, 2007).

## C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *Non-Randomized Control Group Pre-Test Post-Test Design*. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Desain penelitian**

kelompok	pretest	perlakuan	posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X1	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X2	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Test awal di kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Test akhir di kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = Test awal di kelas kontrol

O<sub>4</sub> = Test akhir di kelas kontrol

X1 = Pembelajaran *peer tutoring*

X2 = Pembelajaran reguler

## D. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA 3 semester genap tahun ajaran 2009/2010 yang terdiri dari lima kelas IPA dengan jumlah siswa 200 orang di SMA Negeri 5 Cimahi.

Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas dari lima kelas paralel di SMA Negeri 5 Cimahi yang diambil secara *purposive*. Kelas XI IPA 3 merupakan kelas eksperimen, sedangkan kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol.

### E. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Cimahi kotamadya Bandung.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Tes

Terdapat dua macam tes yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

##### a. Pretest dan posttest

Pretest dan posttest dibedakan hanya untuk tutor dan untuk seluruh kelas baik tutor maupun tutee. Pretest dan posttest untuk tutor berupa lembar kerja siswa yang diberikan pada saat pembelajaran *peer tutoring* (lampiran F). Pretest untuk tutor dilakukan sebelum pembekalan dan posttest untuk tutor dilakukan setelah pembekalan. Jika jawaban para tutor sudah sesuai atau mendekati kunci jawaban, maka tutor di anggap sudah paham dengan soal tersebut.

Pretest dan posttest untuk seluruh kelas meliputi tutor dan tutee berupa tes objektif berjumlah 20 butir soal dengan lima opsi (lampiran D). Soal-soal tersebut terdiri dari jenjang kognitif menghafal (C1) meliputi C1 faktual dan C1 konseptual, memahami (C2) meliputi C2 faktual dan C2 konseptual, mengaplikasikan (C3) meliputi C3 konseptual, dan menganalisis (C4) meliputi C4 konseptual. Tes

objektif ini terlebih dahulu diujicobakan agar dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Suatu butir soal disebut valid bila mempunyai korelasi tinggi dengan skor total. Menurut Arikunto (2007), interpretasi nilai mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

**Tabel 3.2. Koefisien korelasi uji validitas**

Koefisien korelasi	keterangan
0,8 – 1	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

Menurut Arikunto (2002), untuk menghitung validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

$R_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = banyaknya peserta tes

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

X = jumlah nilai soal ganjil yang diperoleh setiap siswa

Y = jumlah nilai soal genap yang diperoleh setiap siswa

Menurut Arikunto (2007), penafsiran harga koefisien korelasi ada dua cara, yaitu:

- a) Dengan melihat harga  $r$  dan diinterpretasikan, misalnya, tinggi, cukup, rendah, dan sebagainya.
- b) Dengan melihat tabel harga kritik  $r$  produk, sehingga dapat diketahui signifikan atau tidak korelasi tersebut. Jika  $r$  kurang dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan, begitu juga sebaliknya.

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran soal. Menurut Arikunto (2006), rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda adalah rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah  
( $q=1-p$ )

$n$  : banyaknya item

$s$  : standar deviasi dari tes (akar varians)

harga koefisien korelasi dapat ditafsirkan seperti dalam tabel di

bawah ini;

**Tabel 3.3. Koefisien korelasi uji reliabilitas**

Koefisien korelasi	keterangan
0,8 – 1	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

### 3) Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Menurut Arikunto (2006), rumus untuk menghitung taraf kesukaran soal bentuk pilihan ganda adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Jika telah didapatkan harga koefisien korelasinya, maka klasifikasi indeks tingkat kesukaran dapat dilihat pada berikut ini:

**Tabel 3.4. Klasifikasi indeks tingkat kesukaran**

Koefisien korelasi	keterangan
0,0 – 0,29	Sukar
0,3 – 0,69	Sedang
0,7 - 1	Mudah

Soal yang digunakan untuk tes objektif ini meliputi soal yang sukar, sedang, dan mudah.

#### 4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arikunto (2006) untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda dapat digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : indeks diskriminasi

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah

Jika telah didapatkan indeks diskriminasinya, maka harga tersebut dapat diklasifikasikan seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.5. Klasifikasi daya pembeda butir soal**

Daya pembeda	keterangan
0,0 – 0,19	Jelek
0,2 – 0,39	Cukup
0,4 – 0,69	Baik
0,7 – 1,0	Baik sekali
Negatif	Tidak baik (sebaiknya dibuang)

Soal-soal yang dipakai untuk menyaring data penelitian terutama adalah soal yang memiliki daya pembeda baik dan baik sekali.

## 2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran *peer tutoring*. Angket yang digunakan adalah angket skala Likert. Angket ini dibedakan menjadi angket untuk tutor dan untuk tutee (lampiran H).

## 3. Rubrik penilaian kelompok *peer tutoring*

Rubrik digunakan untuk mengetahui interaksi antar anggota kelompok yang melaksanakan *peer tutoring* dan untuk mengetahui kinerja tutor dalam membimbing tutee. Rubrik penilaian kelompok terdiri dari rubrik untuk tutor dan rubrik untuk tutee (lampiran I).

## **G. Teknik Pengolahan Data**

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan pembelajaran *peer tutoring* terhadap hasil belajar siswa, maka teknik pengolahan data yang digunakan adalah uji perbedaan antara nilai hasil belajar kelas kontrol dan nilai hasil belajar kelas eksperimen. Uji perbedaan yang digunakan adalah uji Z. Syarat yang harus dipenuhi sebelum pengujian hipotesis tersebut adalah data tersebut harus berdistribusi normal dan homogen. Uji prasyarat dan uji hipotesis dijelaskan pada penjabaran berikut ini:



## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok terdistribusi normal atau tidak. Cara yang digunakan untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak adalah dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat.

Menurut Sudjana (2002), uji normalitas dapat menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = harga chi kuadrat

$f_o$  = frekuensi hasil pengamatan

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

Jika harga  $\chi^2_{hitung}$  lebih besar dari harga kritis  $\chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut tidak berdistribusi normal, jika harga  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil dari harga kritis  $\chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut tersebar dalam distribusi normal (Arikunto, 2006).

## 2. Uji Homogenitas

Selain diuji normalitasnya, sampel juga diuji seragam atau tidaknya sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Teknik pengolahan data yang digunakan untuk melihat homogenitas suatu data adalah uji F.

Menurut Arikunto (2006) rumus uji F adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variansi besar}}{\text{variansi kecil}}$$

Keterangan:

F = harga F  
 Variansi besar = variansi besar dari data sampel  
 Variansi kecil = variansi kecil dari data sampel

Jika harga  $F_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari  $F_{\text{tabel}}$ , maka dara tersebut homogen (Arikunto, 2006).

### 3. Uji Z

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah uji hipotesis menggunakan uji Z. Menurut Sudjana dalam Arifin (1991), rumus uji Z adalah sebagai berikut;

$$Z = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

Z = nilai  $Z_{\text{hitung}}$   
 $X_1$  = rata-rata kelas eksperimen  
 $X_2$  = rata-rata kelas kontrol  
 $S_1^2$  = varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  = varians kelompok kontrol

Jika harga  $Z_{hitung}$  lebih besar dari harga  $Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Namun jika  $Z_{hitung}$  lebih kecil dari  $Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak (Sudjana, 2002).

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap tindak lanjut. Adapun secara detail tahapan-tahapan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan meliputi:
  - a) Perumusan masalah penelitian dilakukan dengan studi literatur dari internet, buku tentang pembelajaran, dan jurnal.
  - b) Penyusunan proposal penelitian
  - c) Penyusunan RPP (lampiran A)
  - d) Seminar proposal penelitian dilakukan untuk mengetahui kelayakan penelitian yang dilakukan.
  - e) Perbaikan proposal penelitian berdasarkan saran dan kritik dari dosen yang menghadiri seminar tersebut.
  - f) Pengajuan Perizinan ke SMA (lampiran B).
  - g) Penyusunan instrumen penelitian (lampiran C) meliputi soal-soal pretes dan postes serta LKS.
  - h) *Judgement* instrumen penelitian.
  - i) *Judgment* RPP.

- j) Uji coba instrumen penelitian yang telah *di judgment* (lampiran D) diberikan pada siswa yang telah mempelajari sistem reproduksi manusia.
- k) Analisis uji coba instrumen (lampiran E) pada soal pilihan ganda di analisis reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya agar soal tersebut layak untuk dijadikan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data.

2. Tahap pelaksanaan meliputi:

Cara-cara teknik *peer tutoring* yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

a) Persiapan

(1) Pemilihan calon tutor

Dipilih delapan siswa yang sebagai calon tutor oleh guru berdasarkan nilai raport siswa yang memiliki nilai rata-rata biologi tinggi.

(2) Pembekalan tutor

Sebelum kegiatan *peer tutoring* dilaksanakan, tutor diberi pembekalan oleh guru yang dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan (lampiran L). Masing-masing pertemuan mempunyai durasi tatap muka 90 menit dan dilakukan satu hari sebelum kegiatan *peer tutoring* dilaksanakan. Dalam pembekalan tersebut, dibentuk kelompok yang terdiri dari satu orang guru sebagai tutor, dan delapan orang siswa sebagai tutee. Lalu

guru menyampaikan informasi kepada tutee bahwa mereka akan menjadi tutor di dalam kelas. Guru memberikan instruksi bagaimana menjadi seorang tutor dengan mengadakan simulasi pada kelompok ini. Setelah memberikan instruksi, dilakukan pretes berupa LKS yang juga akan digunakan pada pembelajaran *peer tutoring* saat kegiatan belajar mengajar (lampiran F). Setelah itu, guru yang bertindak sebagai tutor membuka kegiatan *peer tutoring* dengan menyampaikan materi yang akan dibahas. Tutor memberikan LKS yang tadi digunakan untuk pretes untuk didiskusikan. Tutor membimbing tutee untuk mengerjakan tiap-tiap soal dengan memberi arahan agar tutee dapat menjawab dengan tepat, namun tidak selamanya tutee diberi bantuan. Setelah selesai mengerjakan LKS, calon-calon tutor diberi pos tes dengan soal yang sama.

b) Pelaksanaan

(1) Pembagian kelompok *peer tutoring* dalam kelas

Siswa yang tidak dipilih menjadi tutor dalam kelas eksperimen dibagi menjadi delapan kelompok, tiap kelompok terdiri dari lima orang siswa, masing-masing kelompok terdapat satu orang siswa yang menjadi *tutor*.

(2) Pembelajaran *peer tutoring* dalam kelas

*Peer tutoring* dilaksanakan setelah kegiatan pembuka yaitu dengan memberikan apersepsi yang berhubungan dengan sub konsep yang akan dibahas (lampiran A). Di akhir pembelajaran, salah satu perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

c) Evaluasi kegiatan *peer tutoring* dalam kelas

Penegasan dan penambahan materi dilakukan oleh guru di akhir kegiatan terhadap konsep materi yang belum terpecahkan. Di akhir pembelajaran, guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar.

Peran guru dalam teknik tutor sebaya ini hanyalah sebagai fasilitator dan pembimbing terbatas. Artinya, guru hanya melakukan penjelasan ketika betul-betul diperlukan oleh siswa.

3. Tahap tindak lanjut meliputi:

a) Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik

Analisis data terdiri dari uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat menggunakan uji chi kuadrat dan uji F, sedangkan uji hipotesis menggunakan uji Z.

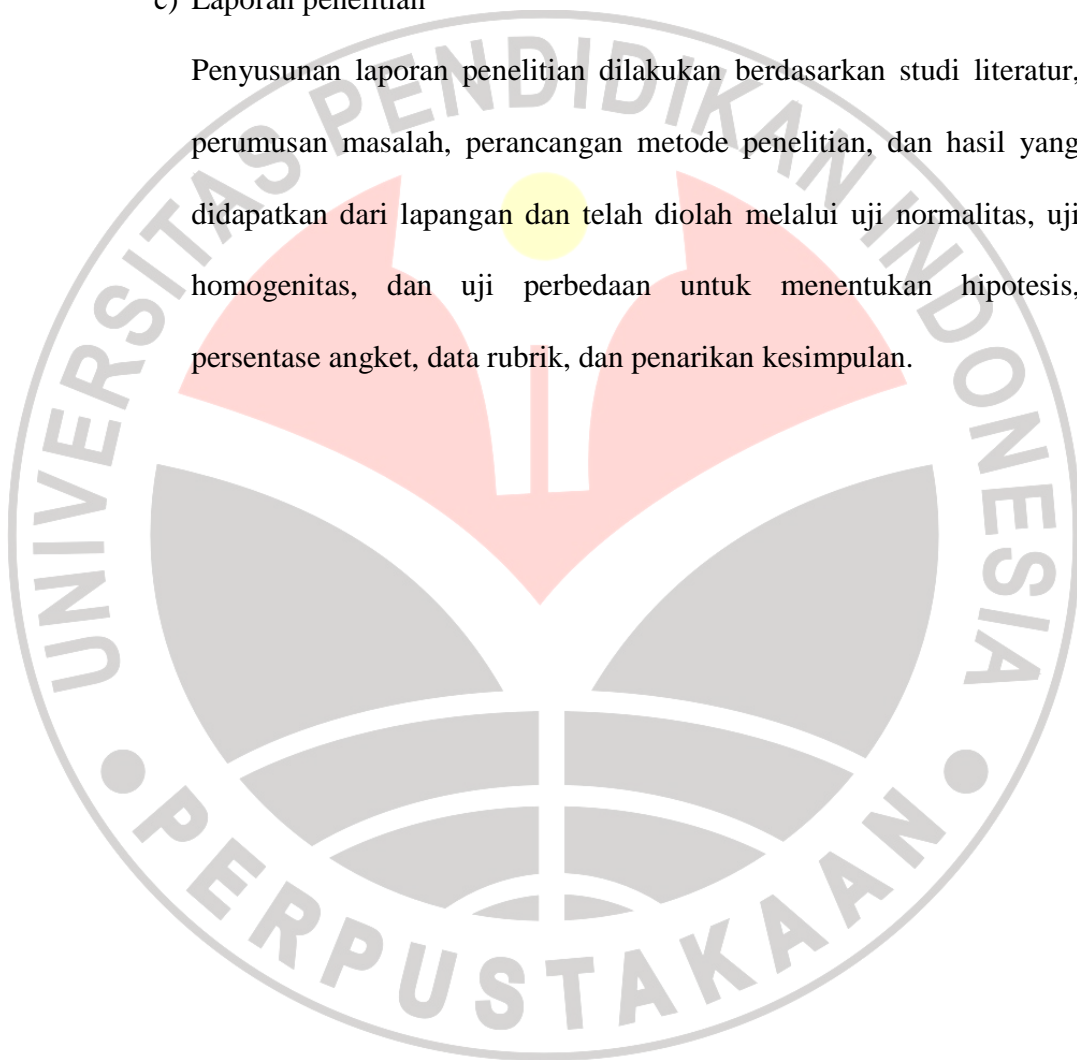
b) Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai dengan cara mengumpulkan data, pengolahan data yang

meliputi pengujian hipotesis menggunakan uji perbedaan yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, pengolahan angket dalam bentuk persentase, dan rubrik.

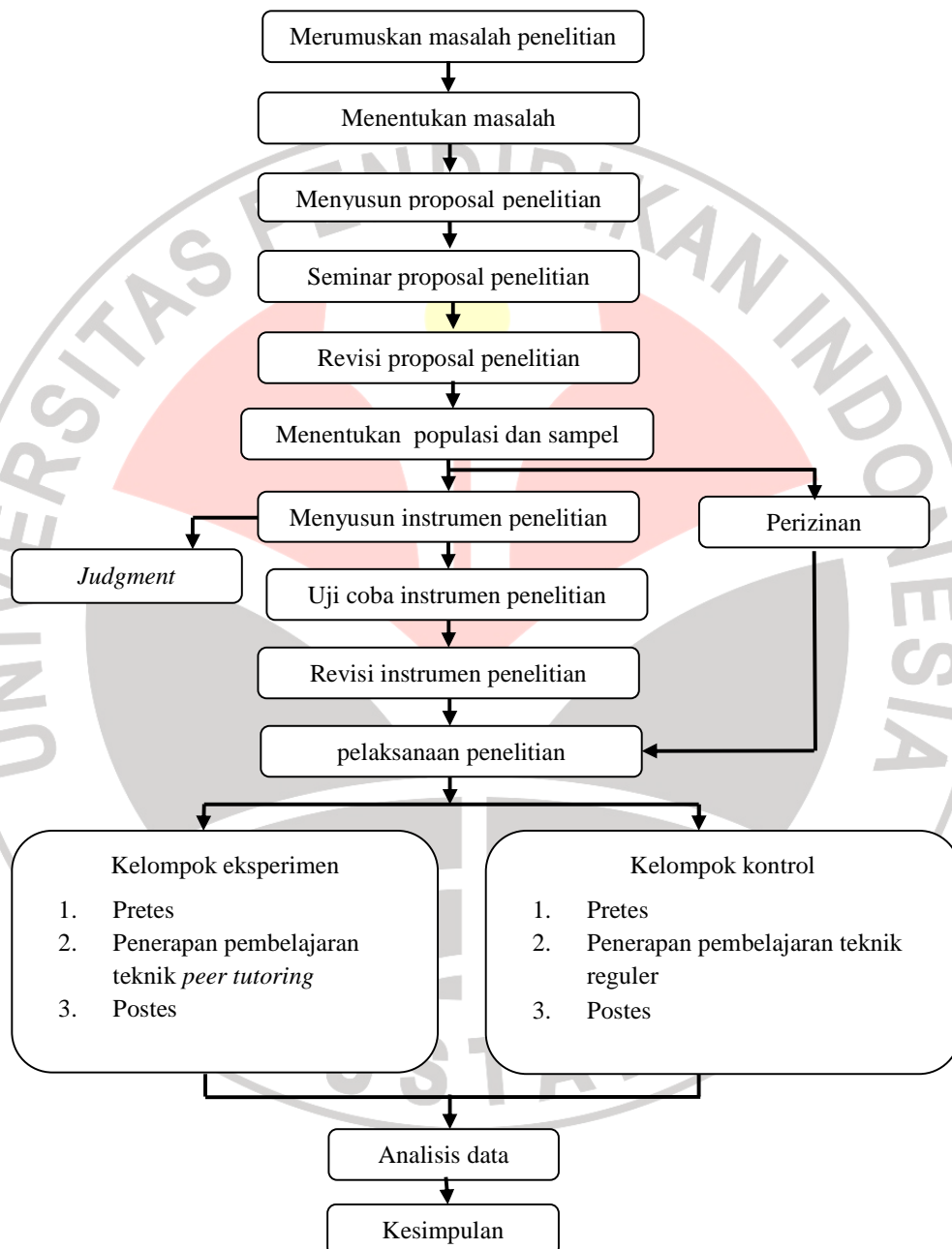
c) Laporan penelitian

Penyusunan laporan penelitian dilakukan berdasarkan studi literatur, perumusan masalah, perancangan metode penelitian, dan hasil yang didapatkan dari lapangan dan telah diolah melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan untuk menentukan hipotesis, persentase angket, data rubrik, dan penarikan kesimpulan.



## I. Alur Penelitian

Alur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



**Bagan 3.1. Alur Penelitian**