

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan memudahkan dalam memahami serta mendapatkan pengertian yang jelas tentang judul pengaruh penggunaan klasifikasi fenetik terhadap penguasaan konsep dan retensi siswa pada keanekaragaman makhluk hidup, maka diperlukan adanya penjelasan yang terperinci, yaitu:

1. Klasifikasi fenetik adalah salah satu metode alternatif yang dapat digunakan untuk memahami keanekaragaman makhluk hidup dengan melihat hubungan kekerabatan antar kelompok organisme yang dipetakan dalam fenogram. Hubungan kekerabatan tersebut dapat dilihat berdasarkan banyaknya kesamaan ciri di antara organisme yang diamati, ciri tersebut bisa berupa morfologinya atau anatominya. Pembelajaran dilaksanakan secara langsung oleh siswa dengan dibimbing oleh guru.
2. Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa. Dalam hal ini, siswa dituntut tidak hanya sebatas mengingat suatu bahan pelajaran tetapi juga mampu munjelaskan kembali dalam bentuk lain, dan mampu menyelesaikan soal-soal klasifikasi tumbuhan setelah klasifikasi fenetik diimplementasikan. Ketercapaian penguasaan konsep tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil tes siswa.

3. Retensi yang dimaksud adalah kemampuan siswa untuk menyimpan materi yang sudah diperolehnya dalam jangka waktu tertentu. Dalam penelitian ini retensi diukur setelah selang waktu 3 minggu dari *posttest* pertama.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Weak Experimental*. Jenis penelitian ini dikatakan “*Weak*” karena tidak menggunakan kontrol untuk membahas validitas internal (Fraenkel J.R. *et al.*, 1990:235).

C. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah *The One-Group PreTest-PostTest Design*. Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut (Fraenkel J.R *et al.*, 1990:236):

Tabel 3.1 Desain penelitian *The One-Group PreTest-PostTest Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest 1</i>	Selang waktu	<i>Posttest 2</i>
T ₀	X	T ₁	3 minggu	T ₂

Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Observasi yang dilakukan sebelum perlakuan (T₀) disebut *pretest* dan observasi yang dilakukan sesudah perlakuan (T₁) disebut *posttest 1* (Arikunto, 2002:78). Setelah selang waktu 3 minggu dari *posttest* yang pertama siswa diberi *posttest* yang kedua atau disebut *posttest 2* (T₂).

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 29 Bandung tahun ajaran 2009/2010 sebanyak 4 kelas.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester 2 SMP Negeri 29 Bandung yang terdiri dari satu kelas (kelas eksperimen) dengan jumlah siswa 36 orang. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*.

E. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 29 Bandung tahun pelajaran 2009/2010.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes penguasaan konsep dan retensi, digunakan sebagai data utama. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal-soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal dengan 4 jawaban alternatif, yang digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep dan retensi siswa. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan setiap jawaban yang salah diberi skor 0. *Pretest* (dilakukan sebelum pembelajaran), *posttest 1* (dilakukan langsung setelah pembelajaran), *posttest 2* (dilakukan setelah 3 minggu dari *posttest 1*). Untuk soal *pretest* dan *posttest 1*

menggunakan soal yang sama dengan nomor soal dan jawaban alternatif yang diacak, sedangkan untuk soal *posttest 2* menggunakan soal yang sama dengan soal *posttest 1*.

2. Non Tes

Non tes yang digunakan berupa angket dan pedoman wawancara. Angket, merupakan alat pengumpulan data dengan menggunakan seperangkat daftar pertanyaan yang disampaikan secara tertulis kepada responden dan dijawab secara tertulis pula. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Wawancara dilakukan setelah pembelajaran selesai. Instrumen wawancara berbentuk uraian yang ditujukan kepada guru bidang studi IPA Terpadu untuk mengetahui pendapat dari guru terhadap penggunaan klasifikasi fenetik. Wawancara dilakukan kepada satu orang guru kelas VII di SMP Negeri 29 Bandung. Angket dan wawancara digunakan sebagai data penunjang.

G. Prosedur Penelitian

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep dan retensi siswa dilakukan melalui 3 tahapan, yaitu :

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan kajian literatur, yaitu dengan mengumpulkan informasi yang menunjang penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Penyusunan proposal penelitian

- c. Seminar proposal penelitian
 - d. Perbaikan proposal penelitian
 - e. Pembuatan instrument penelitian
 - f. Judgment instrument penelitian
 - g. Uji coba instrument penelitian
 - h. Revisi instrument penelitian
2. Tahap pelaksanaan
- a. Pemilihan sampel
 - b. Memberikan *pretest* (tes awal) dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa
 - c. Memberikan perlakuan dengan melakukan pembelajaran menggunakan klasifikasi fenetik.
 - d. Memberikan *posttest* 1 setelah pembelajaran dilaksanakan. *Posttest* 1 diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa.
 - e. Memberikan *posttest* 2 yang dilaksanakan selang 3 minggu dari *posttest* 1 dengan tujuan untuk mengetahui retensi siswa.
 - f. Setelah dilakukan *posttest* kedua, siswa diberi angket yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan klasifikasi fenetik. Juga dilakukan wawancara kepada salah seorang guru IPA Terpadu.
3. Tahap pengolahan data
- a. Penskoran tiap butir soal
 - b. Menghitung gain untuk mengetahui selisih nilai *pretest* dengan *posttest*
 - c. Melakukan uji normalitas gain dengan menggunakan Chi kuadrat.

- d. Melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji gain ternormalisasi.
- e. Menghitung nilai Retensi

H. Analisis Butir Soal

Instrumen soal yang digunakan terlebih dahulu diuji kelayakannya oleh dosen yang berkompeten dibidangnya, kemudian diujicobakan terhadap sekelompok siswa SMP kelas VII yang sudah mendapatkan materi tentang tumbuhan Angiospermae (Dikotil dan Monokotil).

Jumlah instrumen yang diujicobakan sebanyak 30 soal dalam bentuk pilihan ganda, dengan 4 *option* kemudian hasil uji coba tersebut dianalisis untuk diketahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh 21 soal yang boleh dipergunakan. Akan tetapi soal yang dibutuhkan hanya 20 soal, maka ada 1 soal yang dibuang. Adapun untuk melakukan analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Untuk mengetahui validitas item dari suatu tes dapat menggunakan suatu korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson. Besarnya koefisien korelasi antara dua variabel dirumuskan:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah siswa

X = skor tiap siswa pada item tersebut

Y = skor total tiap siswa

$\sum X$ = jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh siswa pada test.

(Arikunto, 2002:146)

Untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien korelasinya dikategorikan pada kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2006:75)

Dari hasil uji coba soal diperoleh berbagai validitas butir soal yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Kriteria Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	21, 22	2	10%
Tinggi	2, 15, 16, 25,26, 27	6	30%
Cukup	4, 6, 7, 9, 18, 19, 20, 24	8	40%
Rendah	1, 8, 10, 11	4	20%
Jumlah soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian		20	100%

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat kejelasan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen tes digunakan rumus KR 20 dari Kuder dan Richardson (Arikunto, 2002) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

(Arikunto, 2002:163)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument tes

k = banyaknya butir soal

V_t = varians total

p = proporsi subjek yang menjawab benar pada suatu butir

q = proporsi subjek yang menjawab salah pada suatu butir

Untuk menginterpretasikan tingkat reliabilitasnya, nilai r yang didapat melalui rumus di atas dapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2006)

Dari hasil uji coba soal diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,83 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi.

3. Daya Pembeda

Arikunto (2002) mengemukakan bahwa daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda tiap item soal terlebih dahulu menentukan skor total siswa dari siswa yang memperoleh skor tinggi ke rendah, kemudian diambil 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok rendah dan dihitung daya pembeda dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2006:213) :

$$DP = \frac{U - L}{\frac{1}{2} T}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

U = jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok tinggi untuk tiap soal

L = jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok rendah untuk tiap soal

T = jumlah siswa kelompok tinggi dan rendah

Nilai daya pembeda yang diperoleh kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Kriteria Daya Pembeda
0,71 – 1,00	Baik sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek

(Arikunto, 2006:218)

Dari hasil uji coba soal diperoleh daya pembeda yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah soal	Persentase (%)
Baik sekali	7, 27	2	10%
Baik	1,2,4,6,8,9,10,11,15,16,18,22,24,26	14	70%
Cukup	19,20,21,25	4	20%
Jumlah soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian		20	100%

4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran merupakan parameter untuk menyatakan bahwa suatu item termasuk ke dalam taraf mudah, sedang, dan sukar. Adapun soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak juga terlalu sukar.

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran yaitu :

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

(Arikunto, 2006:208)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Total responden yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh responden

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00.

Tabel 3.7 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2006:210)

Dari hasil uji coba soal diperoleh berbagai tingkat kesukaran yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Kriteria Reliabilitas	Nomor Soal	Jumlah soal	Persentase (%)
Mudah	1,4,16,18,21,22,24,26	8	40%
Sedang	2,6,7,8,9,10,11, 15,21,25	10	50%
Sukar	19,20	2	10%
Jumlah soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian		20	100%

I. Pengolahan Data

Setelah data pretest, posttest pertama dan posttest kedua diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data secara statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penskoran Tiap Butir Soal

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal-soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal dengan 4 jawaban alternatif. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan setiap jawaban yang salah diberi skor 0.

2. Menghitung Gain

Setelah diperoleh nilai pretes dan nilai posttest, selanjutnya dihitung selisih nilai posttest dengan pretesnya dengan menggunakan rumus:

Gain = nilai posttest – nilai pretest

3. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *chi kuadrat* sebagai prasyarat uji statistik yang bertujuan untuk mengetahui suatu data

berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah data gain dan retensi siswa.

Langkah-langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005:293-294):

- a. menentukan rentang/jangkauan (r)
- b. menentukan banyak kelas (k)
- c. menentukan panjang interval (p)
- d. mencari nilai rata-rata (\bar{x})
- e. mencari nilai standar deviasi (SD)
- f. membuat daftar frekuensi observasi (O_i) dan frekuensi harapan (E_i), melalui

langkah-langkah :

- 1) mencari $db = k - 3$
- 2) $z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{SD}$
- 3) L (luas interval dari tabel z)
- 4) Menentukan frekuensi harapan (E_i)
- 5) Menentukan frekuensi observasi (O_i)
- 6) Menentukan X^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$
- 7) Menentukan X^2_{hitung}
- 8) Membuat kesimpulan berdasarkan perbandingan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} .

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai X^2_{hitung} lebih kecil dari nilai X^2_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa nilai gain berdistribusi normal, sehingga untuk menguji hipotesisnya dilakukan dengan menghitung gain ternormalisasi.

4. Menguji Hipotesis dengan Menghitung Gain Ternormalisasi

Gain absolut (selisih antara skor *pretest* dengan *posttest*) kurang dapat menjelaskan mana sebenarnya yang disebut gain tinggi dan gain yang rendah. Misalnya, siswa yang memiliki gain dari 6 ke 8 dan dari 4 ke 6 pada suatu soal dengan nilai maksimal 8. Gain absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki gain yang sama yaitu 2. Secara logis seharusnya siswa yang memiliki gain dari 6 ke 8 harus lebih tinggi dari siswa yang memiliki gain dari 4 ke 6. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan nilai 6 ke 8 lebih sulit daripada meningkatkan 4 ke 6. Siswa yang memiliki gain absolut sama belum tentu memiliki gain belajar yang sama. Oleh karena itu, dikembangkanlah sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut gain ternormalisasi (Rusnanto, 2008:15).

Perhitungan gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan penguasaan konsep siswa. Menurut Hake (1999:1) gain ternormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus: $\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1}$

Keterangan :

T_1 = nilai *pretest*

T_2 = nilai *posttest*

I_s = skor maksimal *pretest* atau *posttest*

Tabel 3.10 Interpretasi Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1999:1)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh indeks gain sebesar 0,63 yang termasuk kategori sedang.

5. Menghitung Retensi

Untuk mendapatkan data persen retensi digunakan rumus *Recognition method*. Langkah yang dilakukan adalah membandingkan *posttest* kedua dengan *posttest* pertama, dengan rumus :

$$\% \text{ retensi} = \frac{\text{posttest 2}}{\text{posttest 1}} \times 100$$

(Sawrey&Telford dalam Maulidah 2008:37)

Tabel 3.9 Interpretasi Retensi

Skor	Interpretasi
≥ 80 %	Sangat baik
70 % - 79 %	Baik
60 % - 69 %	Cukup
50 % - 59 %	Kurang
≤ 49 %	Sangat Kurang

(Syah, 2006 : 153)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata retensi sebesar 95,63% yang termasuk kategori sangat baik.

6. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa. Setiap pernyataan dalam angket memiliki dua pilihan jawaban yaitu “ya” dan “tidak”. Pengolahan angket dilakukan dengan penskoran untuk semua pilihan dalam pernyataan yang tertera dalam angket. Tiap pilhan diberi skor 1 untuk jawaban “ya” dan 0 untuk

jawaban “tidak”, kemudian dijumlahkan untuk setiap indikator dan dicari persentasenya serta ditafsirkan. Penghitungan angket digunakan rumus:

$$x = \frac{r}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

x = nilai persentase yang dicari

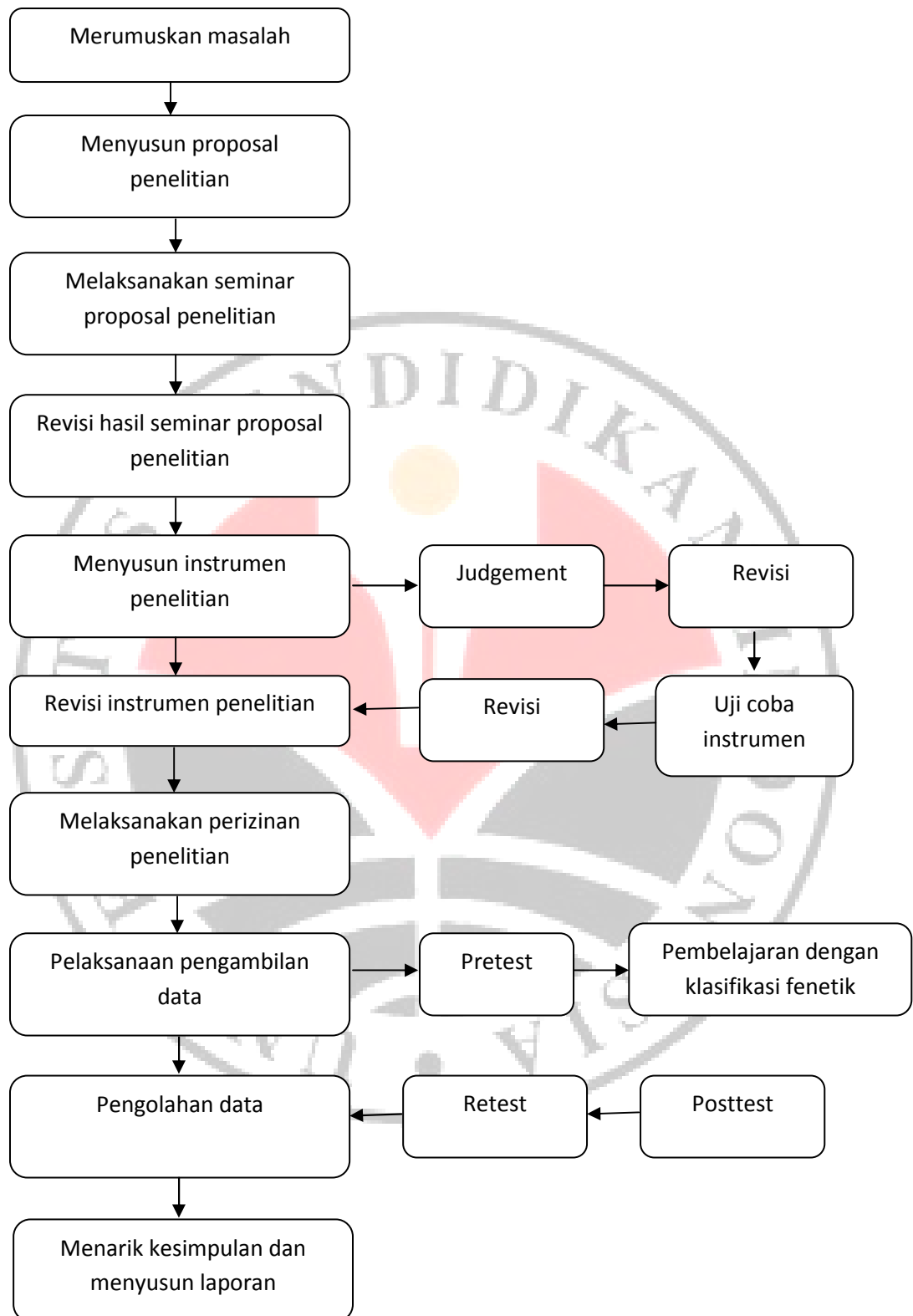
r = jumlah respon yang muncul

R = jumlah respon yang diharapkan

Table 3.11 Interpretasi Nilai Angket

Kategori angket	Interpretasi
0%	Tidak ada seorangpun yang merespon
1% - 24%	Sebagian kecil yang merespon
25% - 49%	Hampir setengahnya yang merespon
50% - 74%	Setengahnya yang merespon
75% - 99%	Hampir seluruhnya yang merespon
100%	Seluruhnya merespon

(Sulistiowati, 2007:43)



Gambar 3.1 Alur Penelitian