

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental Design* (Sugiyono, 2009: 77).

B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2009: 79). Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kelas Kontrol	T ₃		T ₄

(Sumber : diadaptasi dari Sugiyono, 2009 : 79)

Keterangan :

T₁ dan T₃ : *pretest* penguasaan konsep dan KPS

T₂ dan T₄ : *posttest* penguasaan konsep dan KPS

X₁ : *e-learning model web centric course*

C. Definisi Operasional

Penelitian ini melibatkan beberapa variabel, untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel yang digunakan, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan maksud dan tujuan yang ingin dicapai.

Definisi operasional yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. *E-learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dengan media jaringan komputer dan internet. *E-learning* yang dimaksud memanfaatkan *blog* dengan alamat <http://www.biologi-itey.co.cc>. *Blog* tersebut berisikan konten teks materi ajar, gambar, animasi, video, dan quiz yang berhubungan dengan subkonsep alat indera. Pengembangan sistem *e-learning* yang digunakan adalah *web centric course* yang memadukan pembelajaran di luar jam pelajaran dan pembelajaran tatap muka dengan metode diskusi.
2. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam menguasai konsep setelah siswa tersebut memperoleh pengalaman belajar yang ditunjukkan dengan nilai siswa pada tes pilihan ganda sebanyak 15 soal. Tipe soal yang digunakan adalah jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).
3. Keterampilan proses sains siswa adalah kemampuan siswa dalam menjawab soal keterampilan proses dalam bentuk uraian setelah siswa tersebut memperoleh pengalaman belajar yang ditunjukkan dengan nilai siswa pada tes uraian keterampilan proses sains sebanyak 4 soal. Keterampilan yang akan diukur mencakup *keterampilan mengelompokkan (klasifikasi)*, *keterampilan melakukan komunikasi*, *keterampilan menafsirkan pengamatan (interpretasi)*, dan *keterampilan meramalkan (prediksi)*.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karakter penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri X (eks) Kabupaten Bandung tahun ajaran 2009/2010.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah karakter penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA eksperimen dan XI IPA kontrol SMA Negeri X (eks) Kabupaten Bandung, yang terjaring melalui instrumen penelitian. Jumlah siswa kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas kontrol sebanyak 33 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.

E. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri X (eks) Kabupaten Bandung tahun ajaran 2009/2010.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik Tes

Teknis tes tertulis digunakan untuk mendeskripsikan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa secara tertulis pada konsep alat indera.

- a. Tes penguasaan konsep yang digunakan berupa 15 soal pilihan ganda untuk melihat kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol berdasarkan indikator yang telah dirumuskan. Soal dibuat berdasarkan indikator yang telah dirumuskan pada Tujuan Pembelajaran Khusus yang harus dicapai siswa sesuai dengan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
- b. Tes keterampilan proses sains siswa digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa berupa 4 soal uraian tertulis. Soal disusun berdasarkan indikator pencapaian kemampuan pada setiap keterampilan proses sains yang diukur.

Setelah validitas soal *dijudge* oleh dosen yang mempunyai keahlian pada materi alat indera serta mempunyai keahlian mengenai kreativitas, soal tersebut diujicobakan di kelas lain yang telah mendapat materi tentang alat indera.

2. Teknik Non Tes

- a. Angket, merupakan pengumpulan data dengan menggunakan seperangkat daftar pertanyaan yang diajukan secara tertulis dan dijawab secara tertulis pula. Angket hanya diberikan pada sampel pada kelas eksperimen. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung.
- b. Pedoman wawancara guru, wawancara dilakukan setelah pembelajaran selesai. Instrumen wawancara berbentuk uraian yang ditujukan kepada guru bidang studi Biologi untuk mengetahui pendapat guru terhadap penerapan *e-learning*.

G. Prosedur Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Sebelum pembelajaran dilakukan baik pada *e-learning* maupun pada kelas kontrol, siswa diberi *pretest* dan kemudian hasil tersebut dikumpulkan dan diberi nilai.
2. Untuk kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan *e-learning* sedangkan untuk kelas kontrol siswa melakukan pembelajaran tatap muka seperti biasa dengan metode ceramah bermultimedia (*power point*).
3. Setelah selesai pembelajaran dengan *e-learning* dan pembelajaran pada kelas kontrol siswa diberi *posttest*, kemudian hasil tersebut dikumpulkan dan diberi nilai.
4. Setelah dilakukan *posttest*, siswa pada kelas eksperimen diberi angket yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan *e-learning*.
5. Setelah dilakukan *posttest*, kemudian guru biologi di sekolah tersebut diwawancara dengan menggunakan pedoman wawancara.

H. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat ukur harus memenuhi persyaratan tes (Arikunto : 2008 : 57-58), yaitu memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikalitas, dan ekonomis. Selain harus diketahui validitas dan reliabilitasnya, sebuah tes juga perlu diketahui tingkat/ taraf kesukaran dan daya pembeda.

Uji butir soal pilihan ganda meliputi: 1)Uji Validitas; 2)Uji Reliabilitas; 3)Tingkat kesukaran; 4)Daya pembeda; dan 5)Analisis pengecoh. Uji butir soal uraian meliputi: 1)Uji Validitas; 2)Uji Reliabilitas; 3)Tingkat kesukaran; dan 4)Daya pembeda. Uji butir soal dilakukan dengan bantuan *software AnatestTM 0.4 version* yang kemudian dianalisis secara manual.

1. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor butir soal dianggap sebagai X dan skor total dianggap sebagai Y.

2. Uji Reliabilitas

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan, kejelasan atau ketepatan hasil tes.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan soal menunjukkan kepada derajat kesulitan suatu item untuk diselesaikan oleh siswa.

d. Daya Pembeda

Suatu item yang betul-betul dapat memisahkan kedua golongan siswa yang betul-betul mempelajari materi pelajaran dengan yang tidak mempelajari materi pelajaran.

Rumus dari setiap uji butir soal dan kriteria yang digunakan dalam menginterpretasi hasilnya disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rumus Analisis Butir Soal Instrumen Penelitian

No	Karakteristik Tes	Rumus Pengujian	
		Instrumen Essay (Keterampilan Proses Sains)	Instrumen Pilihan Ganda (Penguasaan Konsep)
1	Validitas Item	$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \quad (i)$ <p>Keterangan: i. r=koefisien korelasi; $\sum xy$ =jumlah x dan y</p>	$r_{pbj} = \frac{M_p - M_s}{S_s} \sqrt{\left(\frac{q}{p}\right)} \quad (v)$ <p>r_{pbj}= Nilai validitas yang dicari; M_t = Rerata skor total; M_p = Proporsi rata-rata skor siswa menjawab benar; p = Proporsi deviasi dari skor total; q = Proporsi rata-rata siswa menjawab salah</p>
		<p>Interpretasi Validitas Item</p> <p>(ix)</p> <p>0,80 < r_{xy} ≤ 1,00 = Sangat tinggi 0,60 < r_{xy} ≤ 0,80 = Tinggi 0,40 < r_{xy} ≤ 0,60 = Cukup 0,20 < r_{xy} ≤ 0,40 = Rendah 0,00 < r_{xy} ≤ 0,20 = Sangat Rendah</p>	
2	Reliabilitas	$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2}\right) \quad (ii)$ <p>r_{11} = nilai reliabilitas yang dicari; n=banyaknya item; $\sum \sigma_i^2$= jumlah varians tiap item yang dicari; σ^2= varians total</p>	$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \quad (vi)$ <p>r_{11} = Nilai reliabilitas yang dicari; p = Proporsi rata-rata skor siswa menjawab benar; q =Proporsi rata-rata skor siswa menjawab salah; S = Standar deviasi tes n= Banyaknya item</p>
		<p>Interpretasi Reabilitas</p> <p>(x)</p> <p>0,80 < r_{xy} ≤ 1,00 = Sangat Tinggi 0,60 < r_{xy} ≤ 0,80 = Tinggi 0,40 < r_{xy} ≤ 0,60 = Cukup 0,20 < r_{xy} ≤ 0,40 = Rendah 0,00 < r_{xy} ≤ 0,20 = Sangat Rendah</p>	
3	Daya Pembeda	$D = \frac{\sum fX - nX_{min}}{n(X_{max} - X_{min})} \quad (iii)$ <p>D = Indeks daya pembeda; $\sum fX$ = hasil kali jumlah siswa yang mengisi dengan skor tertentu dari satu soal; X_{min} = skor minimal soal; X_{max}= skor maksimal soal; n = jumlah siswa</p>	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (vii)$ <p>D = Indeks daya pembeda; B_A & B_B = Jumlah Siswa kelompok atas dan bawah yang menjawab benar J_A & J_B = Jumlah siswa kelompok atas dan bawah</p>
		<p>Interpretasi Daya Pembeda</p> <p>(xi)</p> <p>Negatif = Tidak Baik 0.00-0.20 = Jelek 0.20-0.40 = Cukup 0.40-0.70 = Baik 0.70-1.00 = Baik Sekali</p>	
4	tes	(iv)	$P = \frac{B}{J} \quad (viii)$

No	Karakteristik Tes	Rumus Pengujian	
		Instrumen Essay (Keterampilan Proses Sains)	Instrumen Pilihan Ganda (Penguasaan Konsep)
		$P = P_U - P_L$ $P_U = \left[\frac{\sim f_U X - n_U X_{min}}{n_U ((X_{max} - X_{min}) - 1)} \right]$ $P_L = \left[\frac{\sim f_L X - n_L X_{min}}{n_L ((X_{max} - X_{min}) - 1)} \right]$ <p>P = Taraf Kesukaran; P_U = Indeks daya pembeda kelas atas, P_L = Indeks daya pembeda kelas bawah; n_U & n_L = jumlah siswa kelas atas dan kelas bawah; $f_U X$ & $f_L X$ = jumlah dari hasil kali jumlah siswa dengan jawaban tertentu dari skor soal</p>	<p>B = Siswa yang menjawab dengan benar; JS = Jumlah total siswa.</p>
		Interpretasi Taraf Kesukaran	
		(xii)	0.0-0.30 = Sukar 0.31-0.70 = Sedamh 0.71-1.00 = Mudah
5	Kualitas Distraktor	-	$\frac{\text{Pilihan satu distraktor}}{\text{Total siswa}} \times 100\%$ <p>Pilihan satu distraktor = jumlah total siswa yang memilih satu jenis distraktor dalam satu soal.</p>

(Sumber : (ii) Arikunto, 2008:109; (iii) Ory, 2010:14; (iv) Ory, 2010:16; (v) Arikunto, 2008:79; (vi) Arikunto, 2008:100; (vii) Arikunto, 2008:213; (viii) Arikunto, 2008:208; (ix) Arikunto, 2008:79; (x) Arikunto, 2008:220; (xi) Arikunto, 2008:218; (xii) Arikunto, 2008:210)

I. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini mengikuti alur pengolahan data sebagai berikut :

1. Pengolahan Nilai *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain* Penguasaan Konsep dan

Keterampilan Proses Sains

- a. Pengolahan nilai tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda menggunakan rumus :

$$S = \frac{B}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

S = nilai yang diperoleh

B = skor/jumlah jawaban yang benar

N = banyak butir soal

- b. Penskoran pada tiap butir soal KPS memiliki bobot nilai tertentu. Nilai diperoleh dengan mengubah skor dalam skala 100.
- c. Gain diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Gain} = \text{Posttest} - \text{Pretest}$$

2. Analisis Statistik

Data yang akan diolah adalah data *pretest*, *posttest* dan *gain*. Tahapan pengolahan data dengan analisis statistik tersebut terdiri dari dua tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis.

Tabel 3.3 Uji Hipotesis Berdasarkan Keterpenuhan Uji Prasyarat

Parameter		Homogen	Normal	Uji Hipotesis
Penguasaan konsep	<i>Pretest</i>	Eks	Ya	Tidak
		Kontrol		Ya
	<i>Gain</i>	Eks	Ya	Ya
		Kontrol		Ya
Keterampilan Proses Sains Keseluruhan	<i>Pretest</i>	Eks	Tidak	
		Kontrol		
	<i>Gain</i>	Eks	Tidak	
		Kontrol		
Keterampilan Proses Sains Klasifikasi	<i>Pretest</i>	Eks	Ya	Tidak
		Kontrol		Tidak
	<i>Gain</i>	Eks	Ya	Tidak
		Kontrol		Tidak
Keterampilan Proses Sains Komunikasi	<i>Pretest</i>	Eks	Tidak	
		Kontrol		
	<i>Gain</i>	Eks	Ya	Tidak
		Kontrol		Ya
Keterampilan Proses Sains Interpretasi	<i>Pretest</i>	Eks	Tidak	
		Kontrol		
	<i>Gain</i>	Eks	Ya	Tidak
		Kontrol		Ya

Parameter		Homogen	Normal	Uji Hipotesis
Keterampilan Proses Sains Prediksi	Pretest	Eks	Tidak	Uji U Mann- Withney
		Kontrol	Tidak	
	Gain	Eks		Uji U Mann- Withney
		Kontrol		

a. Uji Prasyarat

1) Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, untuk mengetahui bahwa kelas kontrol dan eksperimen mempunyai variansi homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas variansi dengan rumus:

$$F = \frac{s^2b}{s^2k}$$

Keterangan:

s^2b = variansi yang lebih besar

s^2k = variansi yang lebih kecil

(Sudjana, 1996: 250)

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi homogen.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 1996: 293):

a) menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

b) menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{banyaknya data})$$

c) menentukan panjang interval (p) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k}$$

- d) membuat tabel distribusi frekuensi
- e) menentukan nilai z
- f) menentukan luas tiap interval dari tabel kurva normal berdasarkan nilai z
- g) menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan rumus:

$$E_i = n \times p$$

- h) menentukan frekuensi pengamatan (O_i)
- i) menentukan nilai *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- j) membandingkan nilai χ^2 hitung dengan χ^2 tabel, dengan kriteria sebagai berikut:

(1) Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data tabel berdistribusi normal

(2) Bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data tabel tidak berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, data yang berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan pengujian hipotesis secara parametrik sedangkan yang tidak, diuji dengan pengujian nonparametrik. Uji hipotesis parametrik dilakukan dengan uji Z sedangkan uji hipotesis nonparametrik dilakukan dengan uji *U Mann-Whitney*. Rumus Uji Z adalah :

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Margono, 2007: 198)

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata pada kelas eksperimen	S_1 = simpangan baku pada kelas eksperimen
\bar{x}_2 = rata-rata pada kelas kontrol	S_2 = simpangan baku pada kelas kontrol
	n_1 = jumlah sampel pada kelas eksperimen
	n_2 = jumlah sampel pada kelas kontrol

Langkah-langkah manual dalam pengujian uji *U Mann-Whitney* dilakukan sebagai berikut: (1) menyusun data dari urutan yang terbesar ke yang terkecil, (2) menentukan rangking, untuk semua nilai data dalam semua kelompok; jika terdapat data yang sama maka rangking yang diberikan merupakan hasil dari pembagian hasil kali rangking awal dengan jumlah dengan dibagi jumlah data. (3) Menentukan jumlah data (n) perkelompok dan jumlah total data (N), (4) menentukan jumlah ranking (R_n), (5) menentukan nilai U dan U' .

Tabel 3.4 Rumus-rumus Uji *U Mann-Whitney*

$U = n_2 n_1 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$	i	$U' = n_2 n_1 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$	ii
----------------------------------------------	---	-----------------------------------------------	----

(Sumber: Zar, 1999: 147)

Keterangan : i. Rumus penentuan nilai U ii. Rumus penentuan nilai U'

Tabel nilai kritis untuk *U Mann-Whitney* hanya dapat digunakan untuk sampel yang kecil yaitu 20. Untuk data dengan sampel yang lebih besar langkah perhitungan dilanjutkan dengan perhitungan nilai Z dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{U' - \mu U}{\sigma U}$$

(Sumber: Zar, 1999: 147)

Nilai U' , μU , dan σU didapat dengan rumus yang tersaji dalam tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.5 Tabel Rumus-Rumus Nilai Z untuk Uji *U* Mann Whitney

$U' = n_1n_2 - U$	i	$\mu U = \frac{n_1n_2}{2}$	ii	$\sigma U = \sqrt{\frac{n_1n_2(N+1)}{12}}$	iii
-------------------	---	----------------------------	----	--------------------------------------------	-----

(Sumber: Zar, 1999: 147)

Keterangan : n_1 : jumlah sampel 1; n_2 : jumlah sampel 2 ; N : $n_1 + n_2$

3. Menghitung Nilai Indeks Gain

Menentukan indeks gain model *e-learning* dan konvensional dengan ceramah bermultimedia terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan kemampuan siswa dengan pembelajaran yang telah dilakukan dapat diketahui dengan penentuan *gain skor ternormalisasi* atau *indeks gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$(g) = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1}$$

Keterangan :

 T_1 = nilai pretest T_2 = nilai posttest I_s = skor maksimal pretest atau posttest

Tabel 3.6 Kategorisasi Indeks Gain

Indeks gain	Klasifikasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Cukup
$G \leq 0,3$	Rendah

Hake (1999)

4. Menganalisis hasil angket

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan cara menghitung persentase dari setiap pernyataan pada angket. Rumus yang digunakan untuk menganalisis angket tersebut adalah :

$$\% \text{ siswa} = \frac{\text{jumlahsiswayangmenjawab} \times 100\%}{\text{jumlahseluruhsiswa}}$$

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat tahun 1990 (Suhartini, 2007) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Tafsiran Kualitatif Angket menurut Koentjaraningrat (Suhartini, 2007)

Persentase	Kategori
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26 % - 49 %	Hampir separuhnya
50 %	Separuhnya
51 % - 75 %	Sebagian besar
76 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

5. Menganalisis hasil wawancara

Jawaban guru dalam setiap pertanyaan yang diajukan yang terkait dengan *e-learning* yang telah dijaring melalui wawancara kemudian dideskripsikan.

J. Tahapan Penelitian

1. *Tahap Persiapan*, terdiri atas:
 - a. Wawancara awal dengan guru
 - b. Menyusun proposal
 - c. Pembuatan *blog* untuk *e-learning*
 - d. Penyusunan instrumen
 - e. Melaksanakan seminar proposal
 - f. *Judgment* instrumen
 - g. Melakukan uji coba instrumen

h. Melakukan *judgment blog*

i. Revisi instrumen

j. Revisi *blog*

k. Perizinan penelitian

2. **Tahap Pelaksanaan**, terdiri atas:

a. Melakukan *pretest*

b. Proses pembelajaran alat indera, yang meliputi

1) Kelas Eksperimen (Pembelajaran dengan *blog* (E-Learning))

a) Untuk kelas eksperimen 1, proses KBM dilakukan di kelas dan penugasan mengunjungi *blog*.

b) Guru memberikan arahan tata cara pembelajaran dengan *blog* dengan memberi lembar panduan.

c) Guru membagikan latihan soal tentang konsep alat indera untuk dikerjakan dengan bantuan *blog*.

d) Siswa mengunjungi *blog* di luar jam pelajaran dan diberi waktu sampai pertemuan selanjutnya.

e) Pembelajaran dipantau guru secara *online*.

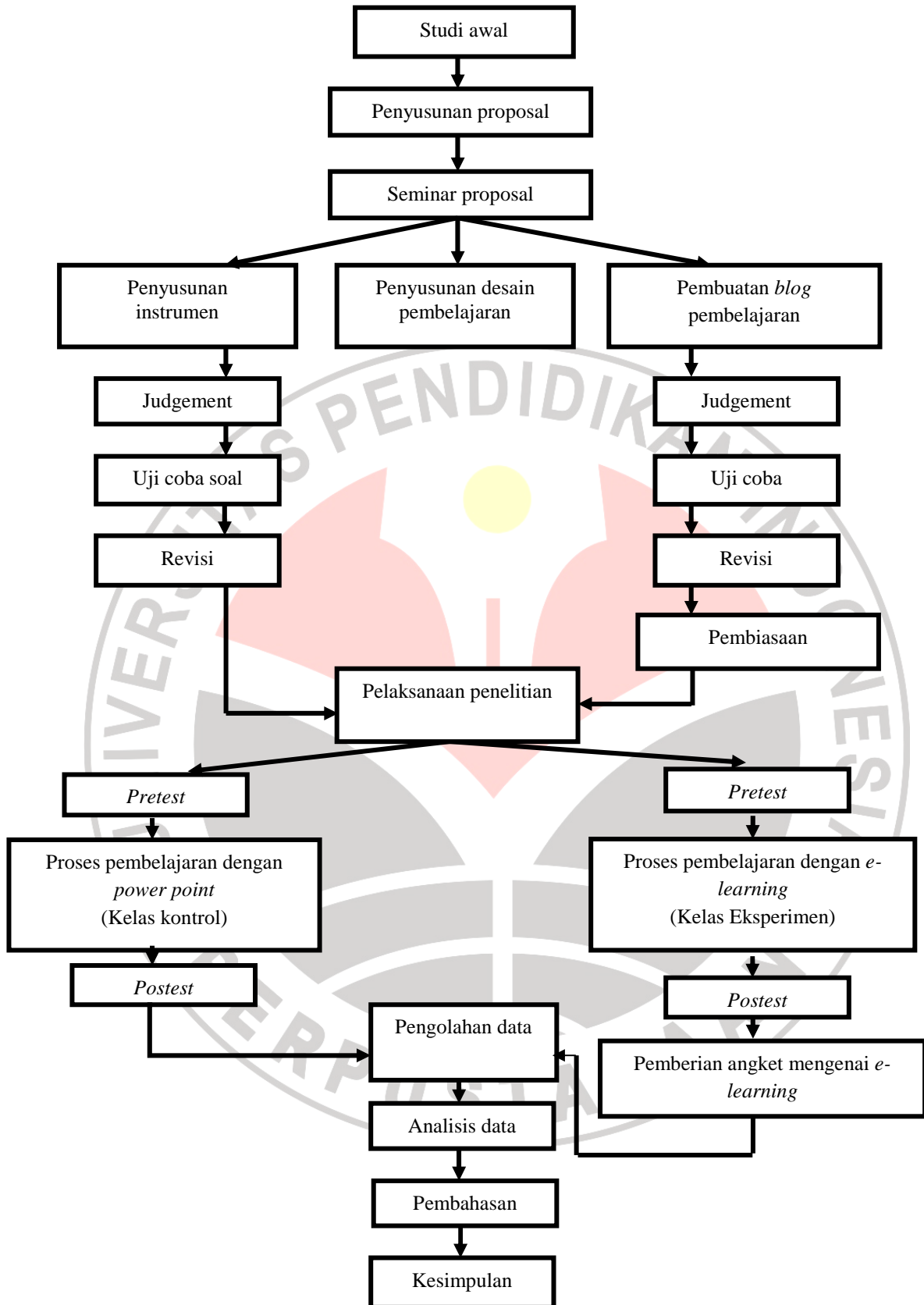
f) Pertemuan selanjutnya di dalam kelas guru dan siswa mendiskusikan hasil pembelajaran siswa dengan *blog*.

i) Guru memberikan penegasan dan meluruskan konsep pada akhir pembelajaran.

2) Kelas Kontrol (Pembelajaran dengan ceramah bermultimedia)

a) Untuk kelas kontrol, proses KBM dilakukan di kelas dengan menggunakan bantuan LCD

- b) Guru membagikan Lembar latihan soal
 - c) Siswa membaca dan mempelajari dahulu lembar latihan soal yang akan diisi selama proses pembelajaran berlangsung
 - d) Siswa melakukan proses pembelajaran subkonsep alat indera dengan menggunakan power point yang ditampilkan di depan kelas dengan arahan dan penjelasan guru
 - e) Siswa mengisi lembar latihan soal selama proses pembelajaran
 - f) Guru mengumpulkan lembar latihan soal
 - g) Guru dan siswa mendiskusikan isi dari lembar latihan soal
 - h) Guru memberikan penegasan dan meluruskan konsep pada akhir pembelajaran.
- c. Melakukan *posttest*
 - d. Memberi angket pada siswa di kelas eksperimen.
 - e. Melakukan wawancara akhir pada guru.
 - f. Mengumpulkan dan menganalisis data
3. **Tahap Penyusunan Laporan**, meliputi penyusunan isi dari setiap bab pada laporan ini. Alur penelitian selengkapnya secara jelas ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian