

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen adalah penelitian yang menggunakan kelompok subjek secara utuh dalam eksperimen, yang secara alami sudah terbentuk dalam kelas dan tidak mengontrol semua variabel yang ada (Arikunto, 2005). Desain penelitian yang digunakan adalah “*pretest-posttest control group design*” (Fraenkel&Wallen, 2006) artinya penelitian menggunakan dua kelas, terdapat kelompok pembanding, diberikan perlakuan yang berbeda, masing-masing kelompok diberi tes awal dan tes akhir yang sama. Dalam desain penelitiannya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian, dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	T	X ₁	T
Kontrol	T	X ₂	T

Keterangan:

T : Penggunaan soal yang sama digunakan untuk tes awal dan tes akhir

X₁ : Perlakuan pembelajaran konsep evolusi Inkuiri deduktif

X₂ : Perlakuan pembelajaran konsep evolusi dengan metode diskusi

Kemampuan awal mahasiswa pada materi konsep evolusi dapat diketahui dari tes awal (T) yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran dilaksanakan. Perlakuan (X₁) yang diberikan berupa penerapan pembelajaran inkuiri deduktif dan perlakuan (X₂) yang diberikan berupa penerapan pembelajaran metode diskusi. Setelah pembelajaran inkuiri

deduktif pada kelas eksperimen dan diskusi pada kelas kontrol, maka selanjutnya diberikan tes akhir (T) untuk mengetahui hasil kemampuan berpikir kritis dan sikap mahasiswa pada konsep evolusi.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester empat program studi pendidikan biologi di Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon tahun ajaran 2009/2010 sebanyak empat kelas dengan 140 mahasiswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu mahasiswa semester empat sebanyak 64 mahasiswa program studi pendidikan biologi di Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon. Sampel penelitian menggunakan kelompok subjek secara utuh dalam eksperimen yang secara alami sudah terbentuk dalam kelas.

C. Definisi Operasional

Untuk memberikan konsep yang sama dan menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu di jelaskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran kelas eksperimen dilakukan dengan inkuiri deduktif, dimulai dengan pemberian konsep evolusi secara umum melalui ceramah oleh dosen kemudian aktivitas inkuiri dilakukan oleh mahasiswa. Pembelajaran dilakukan melalui pola berpikir hipotesis-deduktif yang memiliki lima tahapan, yakni berpikir secara umum, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, berpikir kesetaraan, berpikir kemungkinan dan berpikir hubungan.

Pembelajaran kelas kontrol dilakukan dengan metode diskusi, dimulai dengan metode ceramah oleh dosen dan mahasiswa terlibat secara aktif pada kegiatan diskusi. Pembelajaran konsep evolusi meliputi teori evolusi, petunjuk adanya evolusi, mekanisme evolusi, hukum Hardy-Weinberg dan fakta evolusi.

2. Kemampuan berpikir kritis yang diukur pada penelitian ini yaitu kemampuan menerapkan teori dan konsep, mendeskripsikan asumsi dan sudut pandang berdasarkan informasi yang ada, serta mendeskripsikan hasil interpretasi dan membuat kesimpulan (Inch, *et al.*, 2006). Kemampuan berpikir kritis diukur dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis yang sama antara tes awal dan tes akhir bentuk soal esai.
3. Skala sikap dalam penelitian ini menggunakan pedoman skala Likert, yang akan mengukur sikap mahasiswa untuk menerima konsep evolusi. Skala yang digunakan untuk pernyataan positif nilai 5 (SS) sampai nilai 1 (STS) dan untuk pernyataan negatif nilai 1 (SS) sampai nilai 5 (STS).

D. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Instrumen tes kemampuan berpikir kritis berbentuk esai. Indikator yang digunakan yaitu menerapkan teori dan konsep, mendeskripsikan asumsi dan sudut pandang berdasarkan informasi yang ada, serta mendeskripsikan hasil interpretasi dan membuat kesimpulan.
- 2) Instrumen tes skala sikap dengan pilihan jawaban (SS, S, TT, TS dan STS).
- 3) Angket pendapat atau tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran inkuiri deduktif.

- 4) Pedoman wawancara dengan dosen untuk menggali tanggapan dosen terhadap pembelajaran inkuiri deduktif.

2. Uji Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Sebelum digunakan, instrumen tes diujicoba dan dianalisis kelayakannya melalui uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

2.1 Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang harus atau hendak diukur. Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*).

Uji validitas isi dilakukan melalui validasi oleh dosen yang memiliki keahlian di bidang materi biologi, untuk melihat kesesuaian standar isi materi yang ada di dalam instrumen tes. Uji validitas kriteria dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal essai ANATES.

Uji validitas dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy}	=	Koefisien korelasi
n	=	Banyaknya subyek
$\sum x$	=	Jumlah nilai tiap soal
$\sum y$	=	Jumlah nilai total

Penafsiran nilai korelasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria berikut (Arikunto, 2005).

Antara 0,80 sampai dengan 1,00 = Sangat Tinggi

Antara 0,60 sampai dengan 0,80 = Tinggi

Antara 0,40 sampai dengan 0,60 = Cukup
 Antara 0,20 sampai dengan 0,40 = Rendah
 Antara 0,00 sampai dengan 0,20 = Sangat Rendah

Dari 20 soal yang diujicobakan, soal kemudian dianalisis. Diperoleh 12 soal memiliki hasil yang baik dan 3 soal direvisi, sehingga diperoleh 15 soal yang digunakan dalam penelitian. Dengan sebaran 13 soal (86,7%) termasuk kategori cukup dan 2 soal (13,3%) termasuk kategori rendah.

2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan soal yang digunakan. Uji reliabilitas instrumen ini dihitung dengan menggunakan bantuan program ANATES. Uji reliabilitas dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

R_{11} = reliabilitas instrumen
 K = banyaknya butir soal atau butir pertanyaan
 M = skor rata-rata
 V_t = varians total

Menurut Arikunto (2005) tolak ukur untuk menafsirkan derajat keterandalan perangkat suatu test adalah sebagai berikut

Kurang dari 0,20	: Hampir tidak ada
0,20 – 0,40	: Derajat keterandalan rendah
0,40 – 0,70	: Derajat keterandalan sedang
0,70 – 0,90	: Derajat keterandalan tinggi
0,90 – 0,100	: Derajat keterandalan sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal hasil ujicoba diperoleh nilai 0,68 dengan hasil derajat keterandalan soal kategori sedang.

2.3 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Uji tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis ANATES. Uji tingkat kesukaran soal dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks tingkat kesukaran menurut Arikunto (2005) adalah sebagai berikut

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

Dari 20 soal yang diujicobakan, soal kemudian dianalisis. Diperoleh 12 soal memiliki hasil yang baik dan 3 soal direvisi, sehingga diperoleh 15 soal yang digunakan dalam penelitian. Dengan sebaran 2 soal (13,3%) termasuk kategori mudah, 10 soal (66,7%) termasuk kategori sedang dan 3 soal (20%) termasuk kategori sukar.

2.4 Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan (kemampuan) antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Uji daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal esai ANATES. Uji daya pembeda soal dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2005) adalah sebagai berikut:

D : 0,00 – 0,20 : jelek (poor)

D : 0,20 – 0,40 : cukup (satisfactory)

D : 0,40 – 0,70 : baik (good)

D : 0,70 – 1,00 : baik sekali (excellent)

D : negatif, semuanya tidak baik (sebaiknya dibuang saja),

Dari 20 soal yang diujicobakan, soal kemudian dianalisis. Diperoleh 12 soal memiliki hasil yang baik dan tiga soal direvisi, sehingga diperoleh 15 soal yang digunakan dalam penelitian. Dengan sebaran 3 soal (20%) termasuk kategori baik dan 12 soal (80%) termasuk kategori cukup.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Soal Berpikir Kritis

Pokok bahasan	Kemampuan Berpikir Kritis Inch (no soal)				Total
	Konsep	Sudut pandang	Asumsi	Interpretasi	
Teori evolusi	---	---	---	1,2	2
Mekanisme evolusi	11	13	8	3,4	5
Petunjuk evolusi	---	---	5,6,9	---	3
Hukum Hardy-Weinberg	10	---	---	---	1
Fakta evolusi	12	14,15	7	---	4
Total	3	3	5	4	15

Dari tabel 3.2 diketahui sebaran soal kemampuan berpikir kritis, 2 soal tentang teori evolusi, 5 soal tentang mekanisme evolusi, 3 soal tentang petunjuk

adanya evolusi, 1 soal tentang hukum Hardy-Weinberg dan 4 soal tentang fakta evolusi.

Tabel 3.2 diperoleh setelah hasil ujicoba instrumen soal kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan program ANATES. Diperoleh 12 soal memiliki hasil yang baik dan 3 soal direvisi, maka terpilih 15 soal yang digunakan dalam penelitian. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Hasil Ujicoba Instrumen Soal Berpikir Kritis

No soal asli	No soal baru	Pokok bahasan	Korelasi	Tingkat kesukaran	Daya pembeda	Keterangan
1	1	Teori evolusi	0,53 (cukup)	0,71 (mudah)	0,31 (cukup)	Digunakan
2	2		0,54 (cukup)	0,71 (mudah)	0,49 (baik)	Digunakan
3	3	Mekanisme evolusi	0,59 (cukup)	0,42 (sedang)	0,44 (baik)	Digunakan
4	4		0,48 (cukup)	0,53 (sedang)	0,35 (cukup)	Digunakan
5	5	Petunjuk adanya evolusi	0,44 (cukup)	0,20 (sukar)	0,28 (cukup)	Digunakan
6	--	Mekanisme evolusi	0,31 (rendah)	0,71 (mudah)	0,25 (cukup)	Tidak digunakan
7	6	Petunjuk adanya evolusi	0,46 (cukup)	0,17 (sukar)	0,33 (cukup)	Digunakan
8	7	Fakta evolusi	0,52 (cukup)	0,27 (sukar)	0,23 (cukup)	Digunakan
9	8	Mekanisme evolusi	0,47 (cukup)	0,16 (sukar)	0,35 (cukup)	Digunakan
10	9	Petunjuk adanya evolusi	0,36 (rendah)	0,23 (sukar)	0,33 (cukup)	Direvisi
11	10	Hukum Hardy-Weinberg	0,39 (rendah)	0,33 (sedang)	0,42 (baik)	Direvisi
12	11	Mekanisme evolusi	0,41 (cukup)	0,12 (sukar)	0,25 (cukup)	Direvisi
13	--	Mekanisme evolusi	0,33 (rendah)	0,36 (sedang)	0,12 (jelek)	Tidak digunakan
14	--		0,30 (rendah)	0,33 (sedang)	0,10 (jelek)	Tidak digunakan
15	12	Fakta evolusi	0,47 (cukup)	0,27 (sukar)	0,23 (cukup)	Digunakan
16	13	Mekanisme evolusi	0,53 (cukup)	0,49 (sedang)	0,25 (cukup)	Digunakan
17	14	Fakta evolusi	0,60 (cukup)	0,33 (sedang)	0,33 (cukup)	Digunakan
18	--	Fakta evolusi	0,29 (rendah)	0,42 (sedang)	0,17 (jelek)	Tidak digunakan
19	--		0,35 (rendah)	0,24 (sukar)	0,15 (jelek)	Tidak digunakan
20	15	Fakta evolusi	0,49 (cukup)	0,27 (sukar)	0,22 (cukup)	Digunakan

3. Uji Instrumen Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan sikap siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen terhadap pembelajaran konsep evolusi. Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert yaitu berisi pernyataan-pernyataan yang disusun berdasarkan indikator sikap. Setiap pernyataan yang dibuat ada yang bersifat positif dan negatif.

Setiap pernyataan dihubungkan dengan jawaban atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan lima pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak tahu (TT), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Skala sikap ilmiah diberikan pada saat tes awal dan tes akhir, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan sikap mahasiswa sebagai hasil dari pembelajaran evolusi inkuiri deduktif dan diskusi. Pedoman penskoran jawaban pernyataan skala sikap yang diberikan mahasiswa dapat dilihat dalam Tabel 3.4

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Jawaban Pernyataan Sikap

Jawaban Pernyataan Positif	Skor	Jawaban Pernyataan Negatif	Skor
Sangat setuju (SS)	5	Sangat setuju (SS)	1
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Ragu-ragu (R)	3	Ragu-ragu (R)	3
Tidak setuju (TS)	2	Tidak setuju (TS)	4
Sangat tidak setuju (STS)	1	Sangat tidak setuju (STS)	5

(Riduwan, 2004)

Langkah-langkah penyusunan skala sikap ilmiah siswa (Stiggins, 1994) adalah sebagai berikut

- a. Menentukan pernyataan sikap. Aspek yang ditelaah meliputi pendapat mahasiswa terhadap evolusi sehingga dapat diketahui sikap mahasiswa secara

menyeluruh setuju, ragu-ragu atau tidak setuju pada pernyataan yang diberikan.

- b. Menyusun pernyataan, masing-masing pernyataan memiliki kecenderungan positif atau negatif.
- c. Konsultasi dengan pembimbing, untuk mendapatkan validasi isi butir pernyataan.
- d. Melakukan uji coba terhadap pernyataan yang telah disusun. Uji coba pernyataan sikap ini diberikan kepada mahasiswa semester empat perguruan tinggi di Cirebon.
- e. Menganalisis hasil uji coba untuk membakukan skalanya, untuk setiap pernyataan positif dan untuk setiap pernyataan negatif.

Untuk menetapkan bobot skor setiap alternatif jawaban pernyataan dilakukan dalam beberapa tahapan (Sumarno, 1988) yaitu:

- 1) Menentukan frekuensi untuk setiap alternatif jawaban
- 2) Menghitung proporsi (p) dengan cara membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden.
- 3) Menghitung proporsi kumulatif/*cumulative propotion* (cp),
($cp_1=p_1$, $cp_2=cp_1+p_2$, $cp_3= cp_2+p_3$, $cp_4=cp_3+p_4$).
- 4) Menghitung nilai tengah proporsi kumulatif / *mean cumulative propotion*

(mcp). Dengan: $mcp_1 = \frac{1}{2} cp_1$

$$mcp_2 = \frac{1}{2} (cp_1+cp_2)$$

$$mcp_3 = \frac{1}{2} (cp_2+cp_3)$$

$$mcp_4 = \frac{1}{2} (cp_3+cp_4)$$

- 5) Menentukan nilai z berdasarkan mcp yang telah diketahui dengan menggunakan tabel distribusi normal.
- 6) Menghitung nilai $z+$ nilai mutlak. Nilai mutlak diperoleh dari nilai z yang paling rendah nilainya.
- 7) Membulatkan nilai $z+$ nilai mutlak.

f. Menentukan daya pembeda setiap pernyataan.

Untuk menentukan daya pembeda setiap butir pernyataan dilakukan dalam beberapa tahapan berikut:

- 1) Menyusun skor skala sikap subjek yang telah diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.
- 2) Memilih siswa yang termasuk kelompok atas dan kelompok bawah masing-masing 27 %.
- 3) Menentukan nilai t_{hitung} , dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_T - \bar{X}_R}{\sqrt{\frac{\sum(X_T - \bar{X}_T)^2 + \sum(X_R - \bar{X}_R)^2}{n(n-1)}}$$

$$\sum(X_T - \bar{X}_T)^2 = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n}$$

$$\sum(X_R - \bar{X}_R)^2 = \sum X_R^2 - \frac{(\sum X_R)^2}{n} \quad (\text{Sumarno, 1988})$$

Keterangan:

\bar{X}_T	=	Rata-rata kelompok atas
\bar{X}_R	=	Rata-rata kelompok bawah
n	=	Banyak subyek

- g. Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} , $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka pernyataan tersebut mempunyai daya pembeda dan valid sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

h. Menguji reliabilitas seluruh pernyataan skala sikap, dengan menggunakan rumus alpha berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_1^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11}	=	Reliabilitas instrumen
k	=	Banyaknya butir soal atau pernyataan
$\sum \delta - b^2$	=	Jumlah varians butir
δ_1^2	=	Varians total (Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen terhadap soal skala sikap, reliabilitas soal sebesar 0,70 dengan kategori sedang. Soal tersebut kemudian dibakukan skala penyekorannya dan validitas soal, maka didapatkan hasil yang tersaji pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Ujicoba dan Validasi Instrumen Skala Sikap

No soal baru	No soal asal	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Keterangan
1	3	1,87	1,75	Valid	Digunakan
2	4	1,76	1,75	Valid	Digunakan
3	5	1,98	1,75	Valid	Digunakan
4	6	1,92	1,75	Valid	Digunakan
5	7	2,87	1,75	Valid	Digunakan
6	8	2,55	1,75	Valid	Digunakan
7	10	1,82	1,75	Valid	Digunakan
8	11	1,93	1,75	Valid	Digunakan
9	13	1,87	1,75	Valid	Digunakan
10	14	1,98	1,75	Valid	Digunakan
11	15	1,79	1,75	Valid	Digunakan
12	16	1,76	1,75	Valid	Digunakan
13	21	1,87	1,75	Valid	Digunakan
14	22	2,06	1,75	Valid	Digunakan
15	24	1,92	1,75	Valid	Digunakan
16	25	1,86	1,75	Valid	Digunakan
17	26	1,79	1,75	Valid	Digunakan
18	27	1,82	1,75	Valid	Digunakan
19	31	1,87	1,75	Valid	Digunakan
20	32	1,87	1,75	Valid	Digunakan

Dari tabel hasil ujicoba di atas, dari 40 pernyataan sikap yang telah disusun, terdapat 32 pernyataan yang memenuhi kriteria pedoman penyekor soal skala sikap. Bobot skor yang telah dibakukan selanjutnya digunakan sebagai pedoman

penyekorannya pernyataan sikap hasil penelitian. Soal tersebut kemudian dianalisis yang meliputi pembakuan bobot skor untuk masing-masing pernyataan, validasi soal hasil uji coba. Diperoleh 20 soal skala sikap yang digunakan dalam penelitian.

3.2 Angket dan Wawancara

Instrumen angket dan wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat mahasiswa dan dosen mengenai pembelajaran inkuiri deduktif pada konsep evolusi. Hasil angket dan wawancara tidak mendapatkan perlakuan pengujian, hasil angket dan wawancara dalam penelitian dianalisis dan disajikan dalam bentuk persentase.

E. Teknik Pengolahan Data

1. Pengolahan Data Secara Statistik

Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap data tes awal dan tes akhir kemampuan berpikir kritis dan skala sikap mahasiswa pada konsep evolusi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov test* dengan bantuan program analisis statistik SPSS 18, digunakan karena nilai probabilitas yang diperoleh berdasarkan perbandingan dengan distribusi teoritik, bukan berdasarkan hasil kecenderungan dari nilai (Siegel, 1992). Data dikatakan normal karena nilai probabilitas (Asymp. Sig. (2-tailed)) > 0,05.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap data tes awal dan tes akhir kemampuan berpikir kritis dan skala sikap mahasiswa pada konsep evolusi homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan *Levene test* dengan bantuan program analisis statistik SPSS 18, digunakan karena nilai probabilitas

yang diperoleh berdasarkan perbandingan dengan distribusi teoritik, bukan berdasarkan hasil kecenderungan dari nilai (Siegel, 1992). Data dikatakan homogen karena nilai probabilitas (Asymp. Sig. (2-tailed)) > 0,05.

Perhitungan Gain Ternormalisasi

Perhitungan ini dilakukan untuk menghindari kesalahan interpretasi terhadap selisih skor tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok penelitian. Untuk memperoleh gain yang ternormalisasi perhitungan digunakan rumus Meltzer.

$$g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{S_{maks} - S_{awal}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan: S_{pre} = Skor tes awal
 S_{pos} = Skor tes akhir
 S_{maks} = Skor maksimum

Kategori: Tinggi : $g > 0,7$
 Sedang : $0,3 \leq g \leq 0,7$
 Rendah : $g < 0,3$

Uji Hipotesis dengan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata.

Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } \mu_3 = \mu_4$$

Hasil penelitian yang dianalisis diketahui sebaran data normal dan homogen dengan jumlah sampel ≥ 30 , uji statistik yang dipakai adalah uji z. Parameter untuk standar deviasi populasi ($\mu_1 - \mu_2$) dapat diabaikan. Hal ini sesuai dengan Boediono dan Koster (2004) yang menyatakan bahwa bila banyaknya sampel $n_1 \geq$

30 dan $n_2 \geq 30$, dengan distribusi sampel beda dua rata-rata $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ berdistribusi normal sehingga menggunakan uji statistik z dengan rumus:

$$z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X^2 - (\sum X)^2}{n_1(n_1 - 1)} \quad \text{dan} \quad S_2^2 = \frac{n_2 \sum X^2 - (\sum X)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Skor rata-rata eksperimen

\bar{X}_2 = Skor rata-rata kontrol

S_1^2 = Varians skor kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians skor kelompok kontrol

n = Jumlah subyek

(Ruseffendi, 1998)

2. Pengolahan Data Angket dan Wawancara

Analisis hasil angket mahasiswa dan wawancara terhadap dosen mengenai pembelajaran inkuiri deduktif tidak mendapatkan perlakuan pengujian. Hasil angket dan wawancara dalam penelitian dianalisis dan disajikan dalam bentuk persentase.

F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian pembelajaran inkuiri deduktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap mahasiswa pada konsep evolusi dilakukan sebanyak 5 pertemuan untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Penelitian pembelajaran evolusi dengan inkuiri deduktif dan diskusi dimulai pada tanggal antara bulan 19 April-19 Mei 2010.

G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap persiapan

Studi pendahuluan dilakukan sebelum melakukan penelitian, hal ini dilakukan untuk menganalisis materi dan sikap mahasiswa terhadap konsep evolusi. Studi pendahuluan dilakukan untuk menentukan indikator yang akan menjadi fokus penelitian dan sekaligus juga menyiapkan bahan untuk mendukung pelaksanaan penelitian. Tahapan selanjutnya menyusun dan melaksanakan bimbingan penyusunan proposal, seminar proposal, dan mempersiapkan surat perizinan untuk melaksanakan penelitian sekaligus membuat instrumen.

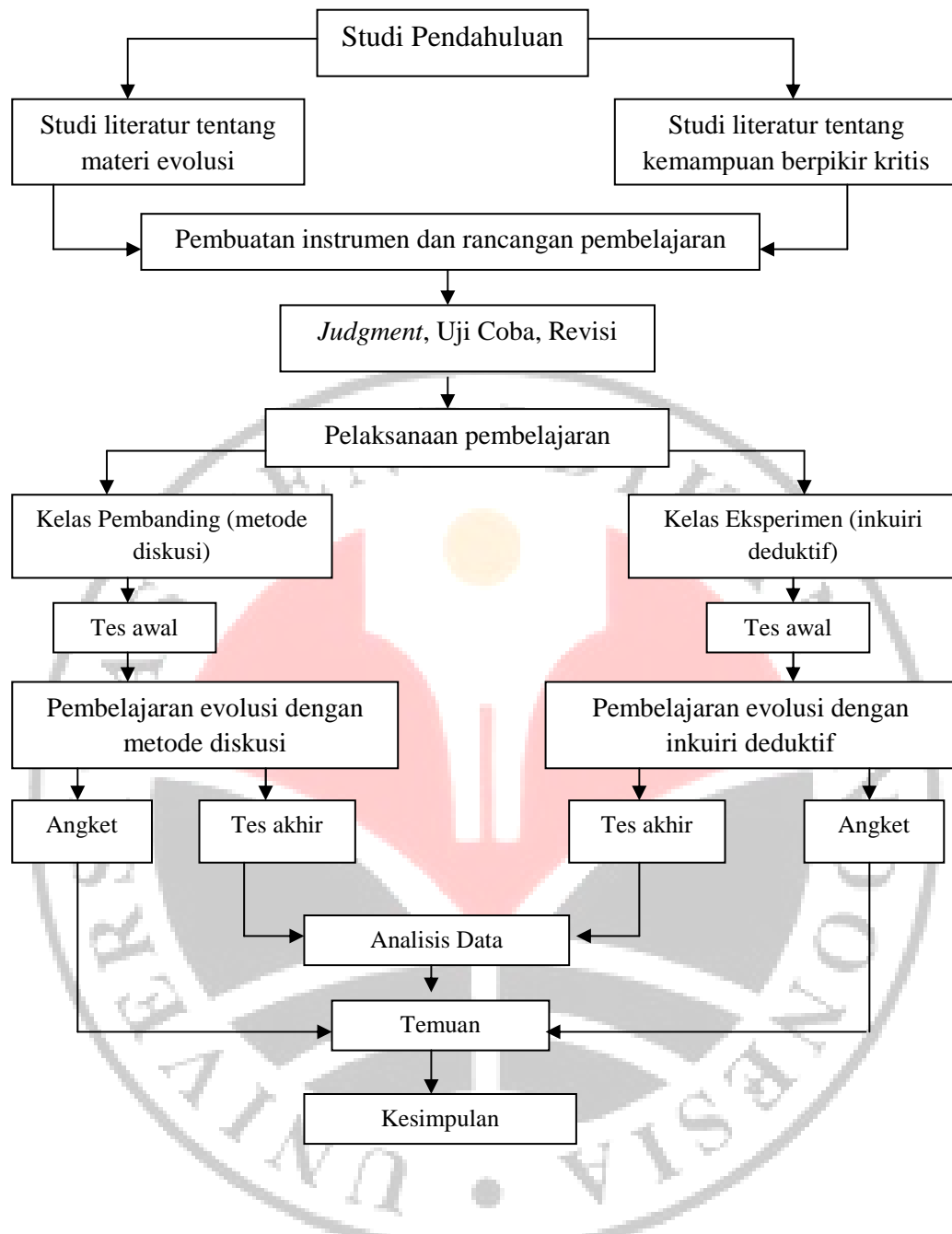
2. Tahap pelaksanaan

Penelitian dilakukan di tempat yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis dan sikap mahasiswa pada konsep evolusi. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan inkuiri deduktif dan kelas kontrol dengan metode diskusi.

3. Tahap analisis data dan penyusunan laporan

Setelah pelaksanaan pembelajaran inkuiri deduktif dan pembelajaran metode diskusi pada konsep evolusi selesai dan data yang diperlukan terkumpul, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan data hasil penelitian dan menyusun laporan penelitian.

Dalam melaksanakan penelitian ini, maka ada beberapa tahapan prosedur yang harus ditempuh. Berikut ini akan ditampilkan alur penelitian yang akan menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini



Gambar 3.1 Alur Penelitian