

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini termasuk ke dalam *quasy experimental*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* karena penelitian ini dilakukan pada kelas yang belum menerima materi enzim sebelumnya. Kemudian digunakan satu kelas eksperimen yang akan diberikan suatu kondisi perlakuan berupa pembelajaran dengan *discovery learning* dan membandingkan hasilnya dengan satu kelas kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan pembelajaran *discovery learning* melainkan pembelajaran yang konvensional berupa metode ceramah.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen yang dipilih adalah *control group pretest-posttest design*, dengan pola sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal

O₂ : Tes akhir

X₁ : Penerapan pembelajaran *discovery learning*

X₂ : Penerapan pembelajaran konvensional berupa metode ceramah

C. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN I Ciparay. Penentuan lokasi penelitian didasarkan pada observasi sebelumnya, bahwa MAN 1 Ciparay Kab. Bandung memiliki fasilitas laboratorium yang cukup lengkap namun jarang digunakan dalam

pembelajaran kesehariaanya, guru lebih sering menggunakan metode ceramah dalam membelajarkan siswa-siswa nya sehingga penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh pembelajaran *discovery learning* terhadap capaian prestasi akademik siswa. Subjek penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah siswa MAN I Ciparay Kab. Bandung sebanyak 2 kelas.

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA, MAN I Ciparay Kab. Bandung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA 1 dan XII IPA 3 ajaran 2013 – 2014.

D. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari berbagai penafsiran. Adapun istilah tersebut sebagai berikut:

1. Pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang meliputi lima tahapan yaitu tahap *observation*, *manipulation*, *generalization* *verification* dan *application*. Pembelajaran yang dimaksud adalah tentang menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim. Tahap *observation*, pembelajaran diawali dengan guru mendemonstrasikan didepan siswa mengenai kerja enzim katalase dalam mengubah peroksida sebagai substrat menjadi air dan oksigen. Demonstrasi dilakukan dengan meneteskan peroksida (H_2O_2) sebagai substrat terhadap ekstrak hati yang didalamnya terdapat enzim katalase. Kemudian siswa melakukan pengamatan secara langsung pada demonstrasi enzim yang telah dilakukan selanjutnya siswa mengamati apa yang terjadi pada kedua faktor enzim dan substrat dan menuliskan hasil pengamatan nya pada LKS yang telah diberikan sebelumnya. Tahap *manipulation*, guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan ada tidaknya hubungan antara komponen yang ditemukan dalam pengamatan tersebut dengan faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Tahap *generalization*, siswa diminta untuk membuat kesimpulan sementara tentang enzim dan faktor-faktor yang

mungkin untuk mempengaruhi kerja enzim. Tahap *verification*, Setiap kelompok disuruh untuk mempresentasikan hasil pengamatannya kemudian siswa saling memverifikasi satu sama lain mengenai perbedaan pengamatan dalam pengamatan yang telah dilakukan masing-masing kelompok. Tahap *application*, siswa diminta untuk melengkapi LKS dengan pemahaman/konsep yang telah didiskusikan atau dikuatkan oleh guru dan Siswa dengan arahan guru diminta untuk menyebutkan contoh lain hubungan antara enzim katalase dengan organ lainnya serta memberikan penguatan pada konsep yang akan dikembangkan.

2. Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran materi enzim yang disampaikan dengan metode ceramah.
3. Penguasaan konsep yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memahami materi Enzim setelah melakukan pembelajaran *discovery learning* dan ceramah. Alat ukur yang digunakan adalah berupa tes tertulis berupa soal pilihan ganda yang terdiri atas jenjang kognitif mulai C1 sampai C6. Tes yang digunakan telah dikembangkan oleh peneliti, di *judgement* oleh ahli dan telah divalidasi, dengan nilai reliabilitas 0,69 termasuk kategori tinggi.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Tes tertulis ini terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* yang dimaksud adalah soal evaluasi yang diberikan di awal dan di akhir proses pembelajaran untuk mengukur hasil belajar siswa. Soal *pretest* dan *posttest* praktikum berupa soal yang mengacu pada tujuan pembelajaran yang tercantum dalam RPP (Lampiran 4.1) yang terdiri dari soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal dengan berbagai jenjang kognitif dari C1 sampai C6, untuk mengetahui pengetahuan konsep siswa.

2. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning*

Lembar observasi yang dimaksud adalah digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran di kelas eksperimen (Lampiran 4.2) sesuai dengan tahapan sintaks *discovery learning* (Wenning, 2010). Berikut ini disajikan tabel interpretasi hasil keterlaksanaan sintaks :

Tabel 3.2 Kriteria keterlaksanaan sintaks

Rentang Indeks	Keterangan
85-100 %	Sangat baik
70-85 %	Baik
55-70 %	Cukup
40-55 %	Kurang
0-40 %	Sangat kurang

(Rupilu,2012)

Observer yang melakukan observasi dalam penelitian ini adalah 3 orang mahasiswa biologi angkatan 2011 yang terlebih dahulu disamakan persepsinya mengenai keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning*.

3. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa digunakan untuk mengarahkan siswa selama kegiatan praktikum subkonsep Enzim. LKS yang diberikan terdiri dari judul, tujuan, prinsip dasar, alat dan bahan, dan diskusi. Pembuatan LKS ini berdasarkan hasil bimbingan dan *judgement* dosen pembimbing. (Lampiran 3)

F. Pengembangan Instrumen

Instrumen tes disusun oleh peneliti dan kemudian dilakukan uji coba pada kelas yang bukan merupakan subjek penelitian. Setelah dilakukan uji coba kemudian dilakukan analisis data meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas butir soal dengan menggunakan program *software* Anates versi 4 (Karno & Wibisono, 2004) program pilihan ganda dan uraian.

Helmi Nashrulhaq, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA POKOK BAHASAN ENZIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Pengembangan Instrumen Penelitian bentuk Tes

Pengembangan instrumen yang dimaksud adalah berupa soal pilihan ganda yang bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa.

Berikut adalah rencana pengembangan instrumen butir soal:

- a. Menyusun soal penguasaan konsep sebagai instrumen penelitian
- b. Mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing
- c. Mengkonsultasikan dengan dosen ahli
- d. Mengujicobakan soal pada SMAN 6 Cimahi
- e. Melakukan analisis pokok uji terhadap soal
- f. Merevisi dan menyeleksi instrumen yang tidak memenuhi syarat
- g. Mengkonsultasikan kembali instrumen yang telah direvisi dengan dosen ahli
- h. Menggunakan instrumen yang telah direvisi dengan dosen ahli

Tabel 3.3. Kisi-kisi Butir Soal Penguasaan Konsep Siswa

No. Soal	Jenjang Kognitif					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	✓					
2				✓		
3	✓					
4		✓				
5	✓					
6		✓				
7				✓		
8		✓				
9		✓				
10		✓				
11		✓				
12	✓					
13	✓					
14		✓				

15	✓					
16		✓				
17		✓				
18		✓				
19				✓		
20		✓				
21				✓		
22			✓			
23				✓		
24		✓				
25	✓					
26	✓					
27		✓				
28		✓				
29		✓				

Analisis butir soal yang dilakukan meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas butir soal dengan menggunakan program *software* Anates versi 4 (Karno & Wibisono, 2004) program analisis pilihan ganda dan uraian.

1) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar atau tidaknya suatu soal yang dibuat. Soal yang mudah memiliki nilai indeks yang besar, sedangkan soal yang sukar memiliki nilai indeks yang kecil. Rentang nilai indeks dimulai dari 0,00 sampai 1,00. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran:

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

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal benar

JS : Jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Kategori tingkat kesukaran menurut (Arikunto, 2012) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Tingkat kesukaran soal

No	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,00 sampai dengan 0,30	Sukar
2	0,31 sampai dengan 0,70	Sedang
3	0,71 sampai dengan 1,00	Mudah

Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan 3.6 berikut ini:

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal	Presentase
Sukar	5,8,10,11,12,13,14,18,26,27	10	35%
Sedang	3,6,19,21,22,24,29	7	24%
Mudah	1,2,4,7,9,15,16,17,20,23,25,28	12	41%

2) Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (memiliki kemampuan tinggi) dan kurang pandai (memiliki kemampuan rendah) (Arikunto, 2012). Rentang nilai indeks daya pembeda ini mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda

J : Jumlah siswa yang mengikuti tes

J_A : Jumlah siswa kelompok atas

- J_B : Jumlah siswa kelompok bawah
 B_A : Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal benar
 B_B : Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar
 P_A : Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab soal benar
 P_B : Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

Kategori daya pembeda soal menurut (Arikunto, 2012) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda Soal

No	Rentang Nilai Daya Pembeda Soal	Kriteria
1	0,00 sampai dengan 0,20	Jelek
2	0,21 sampai dengan 0,40	Cukup
3	0,41 sampai dengan 0,70	Baik
4	0,71 sampai dengan 1,00	Baik sekali

Rekapitulasi hasil analisis daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal	Presentase
Jelek	2,5,8,11,13,14,24,27	8	28%
Cukup	1,10,15,17,19,20,22,23,25,28,29	11	38%
Baik	3,4,7,9,12,16,18,26	8	28%
Baik Sekali	6,21	2	6%

3) Validitas Butir Soal

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Tes dapat dikatakan sah apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Berikut adalah rumus yang dapat digunakan untuk menghitung validitas butir soal:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah siswa

X : Skor item yang dicari validitasnya

Y : Skor yang diperoleh siswa

Kategori validitas menurut (Arikunto, 2012) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Validitas Soal

No	Rentang Nilai Validitas	Kriteria
1	0,00 sampai dengan 0,19	Sangat Rendah
2	0,20 sampai dengan 0,39	Rendah
3	0,40 sampai dengan 0,59	Cukup
4	0,60 sampai dengan 0,79	Tinggi
5	0,80 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi

Rekapitulasi hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Soal Pilihan Ganda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal	Presentase
Sangat Rendah	5,8,11,13,24,27,28	7	24%
Rendah	2,12,14,19,20,22,23,	7	24%
Cukup	1,3,6,7,10,15,16,17,18,21,26,29	12	41%
Tinggi	4,9,25	3	11%
Sangat Tinggi	-	-	-

4) Reliabilitas

Reliabilitas tes menunjukkan tingkat konsistensi suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten, relatif, tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Uji reliabilitas untuk soal pilihan ganda (penguasaan konsep) menggunakan rumus metode belah dua (Arikunto, 2012).

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2/2}}{(1 + r_{1/2/2})}$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{1/21/2}$ = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Hasil perhitungan reliabilitas setiap jenis soal kemudian dibandingkan dengan tabel interpretasi nilai r yang dikemukakan oleh Arikunto (2012) seperti tertera pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3.10. Kriteria Reliabilitas Soal

No	Rentang Nilai Reliabilitas	Kriteria
1	0,00 sampai dengan 0,19	Sangat Rendah
2	0,20 sampai dengan 0,39	Rendah
3	0,40 sampai dengan 0,59	Cukup
4	0,60 sampai dengan 0,79	Tinggi
5	0,80 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi

Instrumen tes soal pilihan ganda memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,69, nilai tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi.

Berikut adalah rekapitulasi hasil analisis butir soal penguasaan konsep siswa :

Tabel 3.11. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Penguasaan Konsep Siswa

No	Analisis Instrumen Tes						
	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori	
1	0,405	Cukup	0,90	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
2	0,287	Rendah	0,74	Mudah	0,12	Jelek	Digunakan
3	0.495	Cukup	0,64	Sedang	0,62	Baik	Digunakan
4	0,614	Tinggi	0,74	Mudah	0,62	Baik	Digunakan
5	0,173	Sangat rendah	0,29	Sukar	0,12	Jelek	Digunakan
6	0,531	Cukup	0,54	Sedang	0,75	Baik sekali	Dibuang
7	0,507	Cukup	0,77	Mudah	0,50	Baik	Digunakan
8	0,077	Sangat rendah	0,22	Sukar	0,12	Jelek	Dibuang
9	0,627	Tinggi	0,80	Mudah	0,62	Baik	Digunakan

10	0,429	Cukup	0,06	Sukar	0,25	Cukup	Digunakan
11	NAN	Sangat rendah	0,00	Sukar	0,00	Jelek	Dibuang
12	0,310	Rendah	0,19	Sukar	0,50	Baik	Digunakan
13	-0,095	Sangat Rendah	0,19	Sukar	0,00	Jelek	Dibuang
14	0,036	Sangat rendah	0,22	Sukar	0,00	Jelek	Dibuang
15	0,530	Cukup	0,93	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
16	0,446	Cukup	0,77	Mudah	0,50	Baik	Digunakan
17	0,345	Rendah	0,74	Mudah	0,37	Cukup	Digunakan
18	0,424	Cukup	0,25	Sukar	0,50	Baik	Digunakan
19	0,208	Rendah	0,35	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
20	0,275	Rendah	0,87	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
21	0,581	Cukup	0,54	Sedang	0,75	Baik sekali	Digunakan
22	0,261	Rendah	0,35	Sedang	0,37	Cukup	Digunakan
23	0,265	Rendah	0,80	Mudah	0,12	Jelek	Digunakan
24	0,137	Sangat rendah	0,51	Sedang	0,12	Jelek	Digunakan
25	0,632	Tinggi	0,90	Mudah	0,37	Cukup	Digunakan
26	0,559	Cukup	0,22	Sukar	0,62	Baik	Digunakan
27	NAN	Sangat rendah	0,00	Sukar	0,00	Jelek	Dibuang
28	0,185	Sangat rendah	0,77	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
29	0,244	Rendah	0,32	Sedang	0,37	Cukup	Digunakan

G. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melalui pemberian tes yakni *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda. Tes ini dilakukan pada saat sebelum perlakuan dan setelah selesai perlakuan. Selain pemberian tes, selama pembelajaran berlangsung dilakukan juga observasi oleh observer untuk

mengetahui sejauh mana ketercapaian sintaks pembelajaran *discovery learning* di kelas eksperimen.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis data hasil penelitian

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini diolah dengan cara analisis Soal Penguasaan Konsep. Soal penguasaan konsep yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda dan skor untuk setiap butir soal adalah 1. Skor total hasil tes siswa akan dikonversikan yang kemudian menjadi nilai penguasaan konsep siswa.

2. Analisis Indeks Gain

Indeks gain dihitung untuk melihat pencapaian nilai penguasaan konsep sebelum dan sesudah pembelajaran *discovery learning*. Peningkatan penguasaan konsep ini dapat diketahui dari hasil perhitungan indeks gain. Menurut Hake, 1999, (dalam Julaeha, Siti, 2011) menyatakan bahwa data yang terkumpul akan dihitung dengan rumus :

Indeks Gain =

$$\frac{\text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Hasil perhitungan tersebut, kemudian dibandingkan dengan kriteria menurut Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3.12. Kriteria Indeks Gain

Rentang Nilai	Kriteria
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,70 > (g) > 0,3$	Sedang
$(g) > 0,7$	Tinggi

3. Analisis Uji Statistik

Analisis uji statistik dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16.0 dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Perumusan hipotesis yang ada pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 = Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, kriterianya jika nilai signifikansi yang didapat $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil analisis data penguasaan konsep yang telah dilakukan pada saat *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol data berdistribusi normal sedangkan pada saat *posttest* di kelas eksperimen data berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal (Lampiran 5.1).

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama.

Perumusan hipotesis yang ada pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 = Variansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (homogen)

H_1 = Variansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama (tidak homogen).

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, kriterianya jika nilai signifikansi yang didapat $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, variansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama (tidak homogen). Apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, variansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (homogen).

Berdasarkan hasil analisis data penguasaan konsep yang telah dilakukan pada saat *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol kedua data bersifat homogen sedangkan pada saat *posttest* di kelas eksperimen data bersifat homogen dan kelas kontrol bersifat tidak homogen. (Lampiran 5.2)

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Pengujian hipotesis pada rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah dugaan dari penelitian sesuai atau tidak dengan kenyataannya.

1) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata secara Parametrik

Berdasarkan uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas) jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis parametrik. Uji yang digunakan pada uji hipotesis parametrik adalah *Independent-t Test*. T-test dilakukan jika data antara variabel yang satu tidak saling berikatan/independent.

Perumusan hipotesis pada uji dua rata-rata *Independent-t Test* sebagai berikut:

- H_0 = Tidak ada perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- H_1 = Terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, kriterianya jika nilai signifikansi (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Apabila nilai signifikansi (2-tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, tidak ada perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata secara Non Parametrik

Jika data yang didapat pada uji prasyarat ada yang tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka untuk selanjutnya dilakukan uji dua rata-rata non parametrik. Uji yang dilakukan berupa Uji *U-Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis pada uji dua rata-rata Uji *U-Mann Whitney* sebagai berikut:

- H_0 = Tidak ada perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- H_1 = Terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, kriterianya jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Apabila nilai Asymp. Sig (2-tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, tidak ada perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

I. Tahapan Penelitian

Secara garis besar, penelitian yang dilakukan ini dapat dibagi ke dalam empat tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data dan tahap penyusunan laporan. Berikut adalah uraian dari setiap tahapan penelitian:

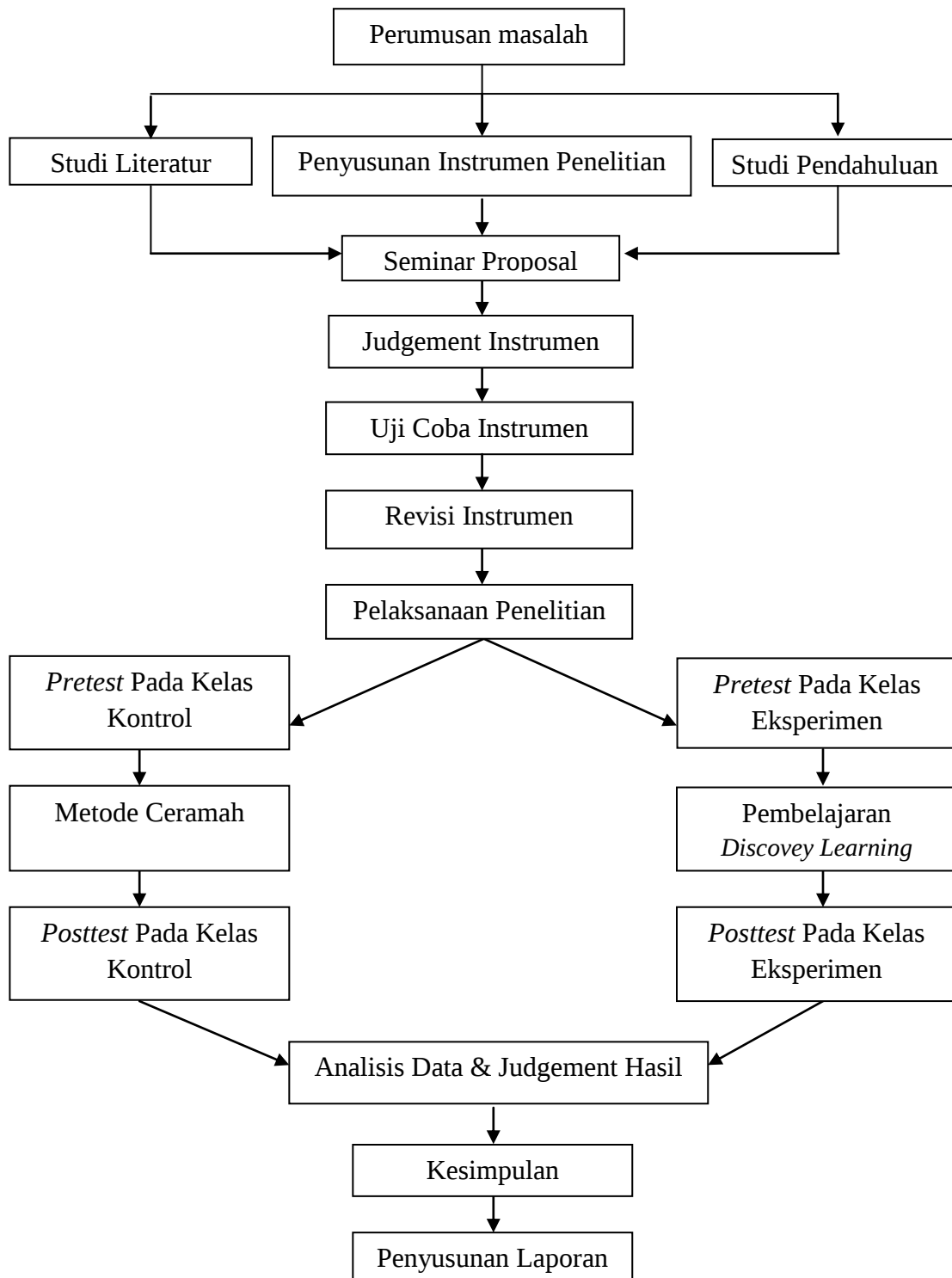
1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan beberapa hal, yakni sebagai berikut:

- a. Perumusan masalah
- b. Studi pustaka
- c. Pembuatan proposal penelitian untuk diseminarkan
- d. Perbaikan proposal penelitian setelah diseminarkan
- e. Pembuatan instrumen penelitian
- f. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen
- g. *Judgement* instrumen penelitian oleh dosen ahli
- h. Revisi instrument penelitian hasil *judgement*
- i. Uji coba instrumen kepada siswa yang sudah pernah mengalami pembelajaran tentang materi Enzim

- j. Analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas soal dari instrumen
 - k. Berkonsultasi dengan Dosen Pembimbing tentang hasil uji coba instrument penelitian
 - l. Revisi instrumen penelitian agar dapat dipakai untuk penelitian
 - m. Pembuatan surat ijin penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
- Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan beberapa hal, yakni sebagai berikut:
- a. Pelaksanaan *pretest* pada kelas kontrol maupun eksperimen
 - b. Pemberian *treatment* dalam proses pembelajaran dengan *discovery learning* untuk kelas eksperimen dan metode ceramah untuk kelas kontrol
 - c. Pelaksanaan *posttest* pada kelas kontrol maupun eksperimen
3. Tahap Pengolahan data
- Pada tahap pengolahan data ini, semua data yang diambil berupa hasil *pretest* dan *posttest* soal keterampilan proses sains dan penguasaan konsep dianalisis menggunakan bantuan program *software* SPSS 16.0.
4. Tahap penyusunan laporan
- Pada tahap penyusunan laporan dilakukan beberapa hal, yakni:
- a. Analisis data yang telah diperoleh
 - b. Penarikan kesimpulan dari data yang diperoleh
 - c. Penyusunan laporan penelitian

J. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian