

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Berikut ini beberapa definisi operasional yang menjelaskan tentang konsep-konsep yang terdapat pada judul penelitian yaitu:

1. Analogi merupakan suatu cara yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Cara penggunaan analogi adalah dengan menganalogikan konsep yang abstrak dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, sehingga konsep tersebut dapat dengan mudah dicerna dan dipahami oleh siswa. Analogi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analogi verbal dan fisik. Analogi verbal adalah analogi yang menggunakan kata-kata, narasi, cerita ataupun dapat berbentuk dongeng untuk membuat suatu konsep yang abstrak memiliki fungsi yang sama dengan konsep atau benda yang sudah dikenal siswa. Sedangkan analogi fisik dilakukan dengan menggunakan gambar-gambar atau video-video yang dikenal siswa dan diambil beberapa dari potongan video atau film yang diunduh dari internet. Penganalogian pada konsep sistem pertahanan tubuh manusia dikembangkan oleh peneliti dan diperkuat oleh judgment dari dosen ahli.

2. Berpikir rasional adalah proses berpikir tingkat dasar, dengan mengolah informasi yang didapat untuk menciptakan pendapat-pendapat yang baru dan menarik kesimpulan. Keterampilan berpikir rasional ini diukur dengan menggunakan test tertulis pilihan ganda dengan jumlah 25 soal, yang

dikembangkan oleh peneliti, disusun berdasarkan cakupan konsep yang menjadi kompetensi dasar dari Sistem Pertahanan Tubuh Manusia dengan 6 indikator keterampilan berpikir rasional yang digunakan oleh peneliti. Indikator-indikator keterampilan berpikir rasional yang digunakan adalah mengingat, membayangkan, mengelompokkan, menggeneralisasikan, membandingkan dan menyimpulkan. Test ini digunakan saat pembelajaran konsep pertahanan tubuh manusia berlangsung. Di awal sebagai *pretest* dan di akhir sebagai *posttest*.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment*. Metode ini merupakan pengembangan dari *True eksperimental design*, yang sulit dilaksanakan. Design ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010: 114).

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control group Design*. Desain ini hampir sama dengan *Pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010: 116).

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok (Group)	Tes awal (pre-test)	Perlakuan (treatment)	Tes akhir (post-test)
Eksperimen	TE1	X	TE2
Kontrol	TK1	(-)	TK2

Keterangan :

- TE1 = tes awal untuk kelas eksperimen
- TE2 = tes akhir untuk kelas eksperimen
- TK1 = tes awal untuk kelas kontrol
- TK2 = tes akhir untuk kelas kontrol
- X = perlakuan yang diberikan dengan menggunakan analogi
- (-) = pengajaran secara konvensional (tanpa menggunakan analogi)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan sebagai peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 117). Pada penelitian ini populasinya adalah siswa SMA Negeri 7 Bandung kelas XI.

Sampel penelitian adalah kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 yang diperoleh dengan cara *Sampling Purposive*. *Sampling purposive* dilakukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 124). Kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen sedangkan XI IPA 5 sebagai kelas kontrol. Pertimbangan yang digunakan untuk memilih sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang mempunyai kemampuan dan distribusi siswa yang sama (homogen) atau hampir sama.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data diantaranya:

1. Tes tertulis (Pilihan Ganda)

Tes tertulis dengan jenis tes pilihan ganda berupa soal *pretest* dan *posttest* yang berjumlah 25 soal. Setiap butir soal mengandung indikator-indikator berpikir rasional. Indikator-indikator berpikir rasional yang digunakan berjumlah 6 indikator dari 10 indikator, yaitu mengingat, membayangkan, mengelompokkan, menggeneralisasikan, membandingkan dan menyimpulkan. Pemilihan indikator ini, dilandasi pemikiran bahwa penggunaan analogi hanya akan mempengaruhi sampai pada ranah kognitif memahami.

Dalam taksonomi Bloom, ranah kognitif memahami adalah jenjang pada C2, dengan indikator atau kategori mencakup tujuh proses kognitif, yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*) dan menjelaskan (*explaining*) (Rustaman, *et al.*, 2005: 156). Hal ini diperkuat dengan kompetensi dasar yang hanya menuntut siswa untuk *menjelaskan*.

Adapun kisi-kisi instrumen soal berdasarkan indikator berpikir rasional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Soal

No.	Cakupan Konsep	Indikator Berpikir Rasional	Jumlah Soal
1.	Jenis-jenis leukosit dan organ-organ limfatik yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh manusia	Mengingat Membayangkan Mengelompokkan	1 2 1

No.	Cakupan Konsep	Indikator Berpikir Rasional	Jumlah Soal
		Menyimpulkan	1
2.	Sistem pertahanan tubuh spesifik dan sistem pertahanan tubuh non spesifik	Mengingat Membandingkan Mengelompokkan Menyimpulkan	1 3 1 1
3.	Mekanisme pertahanan tubuh manusia terhadap antigen	Mengingat Membayangkan Menyimpulkan	2 1 2
4.	Cara tubuh memperoleh kekebalan	Mengingat Menggeneralisasikan Mengelompokkan Menyimpulkan	1 2 1 1
5.	Penyakit yang berhubungan dengan sistem pertahanan tubuh manusia	Mengingat Membayangkan Mengelompokkan Menyimpulkan	2 1 1 1

Kisi-Kisi soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1.

2. Angket (Non Test)

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden) (Arikunto, 2008: 28). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh gambaran respon siswa terhadap penggunaan analogi dalam pembelajaran dan muncul tidaknya keterampilan berpikir rasional siswa dalam pembelajaran biologi.

Dalam angket ini terdapat pernyataan-pernyataan yang menjadi pilihan responden dan hanya disebarakan pada kelas eksperimen.

Tabel 3.3. Aspek-Aspek Penilaian Angket dan Indikatornya

No.	Indikator	Jumlah soal
1.	Pembelajaran sistem pertahanan tubuh dengan menggunakan penganalogian	4
2.	Penguasaan konsep dan kemampuan berpikir rasional siswa melalui penganalogian	4
3.	Materi sistem pertahanan tubuh manusia	4
4.	Motivasi belajar siswa	3

Angket siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.

E. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen berupa tes hasil belajar sebelum digunakan pada pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu dilakukakan uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen. Validitas alat ukur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2008: 72)

Keterangan :

r_{xy} = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi)

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu tiap butir soal

Y = nilai total tiap butir soal

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen yang kita buat, berikut ini interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas:

Tabel 3.4. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008: 75)

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran keajegan suatu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2008: 86).

Perhitungan reliabilitas instrumen untuk soal pilihan ganda dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal

X = total skor nomor soal awal

Y = total skor nomor soal akhir

(Surapranata, 2006: 107)

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut *indeks*

kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. (Arikunto, 2008: 207).

Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

(Arikunto, 2008: 208)

Keterangan:

- P = indeks kesukaran
 B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3. (Arikunto, 2008: 210).

Tabel 3.6. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai P	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2008: 210)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2008: 211).

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

DP = daya pembeda butir soal

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 peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.7. berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2008: 218)

F. Hasil Uji Coba Instrumen

Tabel 3.8. Hasil Uji Coba untuk *Test* Keterampilan Berpikir Rasional

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.174	Sangat rendah	0.82	Mudah	0.132	Jelek	Dibuang
2	-0.141	Sangat rendah	0.97	Mudah	-0.06	Dibuang	Dibuang
3	-0.141	Sangat rendah	0.97	Mudah	-0.06	Dibuang	Dibuang
4	0.029	Sangat	0.76	Mudah	0.015	Jelek	Dibuang

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
		rendah					
5	0.336	Rendah	0.48	Sedang	0.335	Cukup	Digunakan
6	0.344	Rendah	0.76	Mudah	0.257	Cukup	Digunakan
7	0.459	Cukup	0.67	Sedang	0.445	Baik	Digunakan
8	0.309	Rendah	0.18	Sukar	0.232	Cukup	Dibuang
9	0.256	Rendah	0.94	Mudah	0.125	Jelek	Direvisi
10	0.301	Rendah	0.24	Sukar	0.349	Cukup	Dibuang
11	0.465	Cukup	0.73	Mudah	0.32	Cukup	Digunakan
12	0.200	Rendah	0.58	Sedang	0.147	Jelek	Direvisi
13	0.437	Cukup	0.61	Sedang	0.327	Cukup	Digunakan
14	0.450	Cukup	0.73	Mudah	0.441	Baik	Digunakan
15	0.523	Cukup	0.36	Sukar	0.463	Baik	Digunakan
16	0.237	Rendah	0.45	Sedang	0.088	Jelek	Digunakan
17	0.359	Rendah	0.27	Sukar	0.408	Baik sekali	Direvisi
18	0.040	Sangat rendah	0.12	Sukar	-0.01	Dibuang	Dibuang
19	0.029	Sangat rendah	0.76	Mudah	0.015	Jelek	Direvisi
20	0.274	Rendah	0.82	Mudah	0.254	Cukup	Digunakan
21	0.367	Rendah	0.21	Sukar	0.169	Jelek	Dibuang
22	0.379	Rendah	0.45	Sedang	0.397	Cukup	Direvisi
23	0.215	Rendah	0.36	Sedang	0.099	Jelek	Digunakan
24	0.330	Rendah	0.30	sukar	0.224	Cukup	Dibuang
25	0.468	Cukup	0.70	Sedang	0.382	Cukup	Digunakan
26	0.159	Sangat rendah	0.18	Sukar	0.11	Jelek	Dibuang
27	-0.224	Sangat rendah	0.18	Sukar	-0.13	Dibuang	Dibuang
28	0.503	Cukup	0.42	Sedang	0.46	Baik	Digunakan
29	-0.157	Sangat rendah	0.12	Sukar	0.107	Jelek	Direvisi
30	0.213	Rendah	0.58	Sedang	0.147	Jelek	Digunakan
31	0.534	Cukup	0.64	Sedang	0.507	Baik	Digunakan
32	0.120	Sangat rendah	0.30	Sukar	0.103	Jelek	Dibuang
33	0.275	Rendah	0.39	Sedang	0.279	Cukup	Digunakan
34	-0.034	Sangat rendah	0.30	Sukar	0.103	Jelek	Dibuang
35	0.496	Cukup	0.36	Sedang	0.463	Baik	Digunakan
36	0	-	0.00	Terlalu sukar	0	Jelek	Dibuang

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
37	0.391	Rendah	0.67	Sedang	0.324	Cukup	Digunakan
38	0	-	0.00	Terlalu sukar	0	Jelek	Dibuang
39	0.509	Cukup	0.36	Sedang	0.342	Cukup	Digunakan
40	0.542	Cukup	0.48	Sedang	0.577	Baik	Digunakan

Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0.414 (cukup).

Untuk perhitungan uji instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

Dari 40 soal yang dianalisis, dihasilkan 25 soal yang dapat digunakan dengan 6 soal yang direvisi. Soal yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B.2.

G. Teknik pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan soal *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal berpikir rasional siswa. Pemberian soal *pretest* ini dilakukan diawal pembelajaran saat pertemuan pertama pembelajaran.
2. Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan analogi, saat pertemuan pertama dan kedua.
3. Memberikan soal *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui kenaikan kemampuan berpikir rasional siswa, antara yang diberi perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan. *Posttest* ini diberikan saat

pembelajaran mengenai konsep sistem pertahanan tubuh manusia berakhir, lebih tepatnya di akhir pertemuan kedua.

4. Pengumpulan data dari angket yang disebarakan kepada siswa pada kelas eksperimen diluar jam pelajaran, setelah pembelajaran konsep sistem pertahanan tubuh berakhir. Data ini digunakan sebagai data sekunder.

H. Pengolahan dan Analisis data

1. Pengolahan data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data berupa soal PG yang dapat menggambarkan peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa. Data yang didapatkan selanjutnya diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Penentuan Skor

Skor ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor 0.

Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$S = \Sigma R$$

Keterangan:

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

- b. Mengelompokkan soal-soal yang menunjukkan aspek keterampilan berpikir rasional.
- c. Penentuan Nilai

Mengubah skor total menjadi skor baku (nilai), dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor total}} \times 100$$

d. Mencari indeks gain

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor *pretest*, *posttest* dan indeks gain. Indeks gain digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Kriteria indeks gain menurut Meltzer adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9. Interpretasi Indeks Gain

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

2. Analisis data

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang akan digunakan ialah uji Chi-Kuadrat (χ^2). Mencari harga Chi-Kuadrat (χ^2) dengan menggunakan persamaan:

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

Keterangan:

χ^2_{hitung} = chi kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

Perhitungan akhir dari uji ini adalah membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan

χ^2_{tabel} .

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, sedangkan

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka kita gunakan uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan terhadap varians kedua kelas. Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji homogenitas ini adalah:

- 1) Menentukan varians dari data gain skor yang diperoleh oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menghitung nilai F dengan menggunakan persamaan:

$$F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

Keterangan :

s^2_b = Varians yang lebih besar

s^2_k = Varians yang lebih kecil

- 3) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan sebesar $(dk) = n - 1$
- 4) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel .

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, jika diperoleh bahwa varians gain antara kedua kelas homogen dan terdistribusi normal, maka uji statistik parametrik yang bisa digunakan adalah uji z.

Uji Z dilakukan apabila data yang di peroleh homogen, berdistribusi normal dan $n \geq 30$. Dengan rumus:

$$Z_h = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma \bar{X}_1 - \bar{X}_2}$$

Keterangan:

Z_h : Nilai z hitung
 \bar{X}_1 : Rata-rata kelompok 1
 \bar{X}_2 : Rata-rata kelompok 2
 μ_1 : Rata-rata populasi pertama
 μ_2 : Rata-rata populasi kedua
 $\sigma \bar{X}_1 - \bar{X}_2$: Simpangan baku

H_0 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 dengan perlakuan 2 (tidak ada perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2). Sehingga ditulis $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Sedangkan H_1 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 tidak sama dengan data dari perlakuan dua (terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan dua) dan dituliskan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$. Dasar pengambilan keputusan, yaitu:

1. Jika probabilitas (Sig) > 0,05, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.
2. Jika probabilitas (Sig) > 0,05, maka H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.

Lain halnya jika data dua sampel bebas berdistribusi tidak normal atau tidak homogen, maka pengujian hipotesisnya menggunakan uji statistik non-parametik U (*Mann Whitney*). Terdapat dua rumus yang digunakan, yaitu:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

(Usman, H. & Purnomo S.A., 2009: 325)

Keterangan:

- U_1 : Nilai U sampel 1
- U_2 : Nilai U sampel 2
- n_1 : Jumlah sampel 1
- n_2 : Jumlah sampel 2
- R_1 : Jumlah ranking sampel 1
- R_2 : Jumlah ranking sampel 2

d. Data Angket

Menghitung prosentase tanggapan siswa dari angket, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Misal untuk tanggapan *ya*:

$$\text{Persentase ya} = \frac{\sum \text{Siswa menjawab ya}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

I. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu:

1. Tahap persiapan

- a. Membuat proposal penelitian
- b. Membuat instrumen penelitian berupa test pilihan ganda untuk *pretest* dan *posttest*, angket dan RPP.
- c. Konsultasi instrumen penelitian kepada pembimbing.
- d. Judgment instrumen oleh dosen-dosen yang berkompeten.
- e. Revisi instrumen penelitian, setelah mendapatkan perbaikan, kritik dan saran dari dosen judgment.
- f. Uji coba instrumen dan validasi.
- g. Perbaikan instrumen berdasarkan hasil analisis uji coba.
- h. Mengurus perizinan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
- b. Melakukan *pretest* kepada kelas-kelas sampel, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan penganalogian kepada kelas eksperimen dan pengisian lembar evaluasi oleh siswa.
- d. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di kelas kontrol dan pengisian lembar evaluasi oleh siswa.

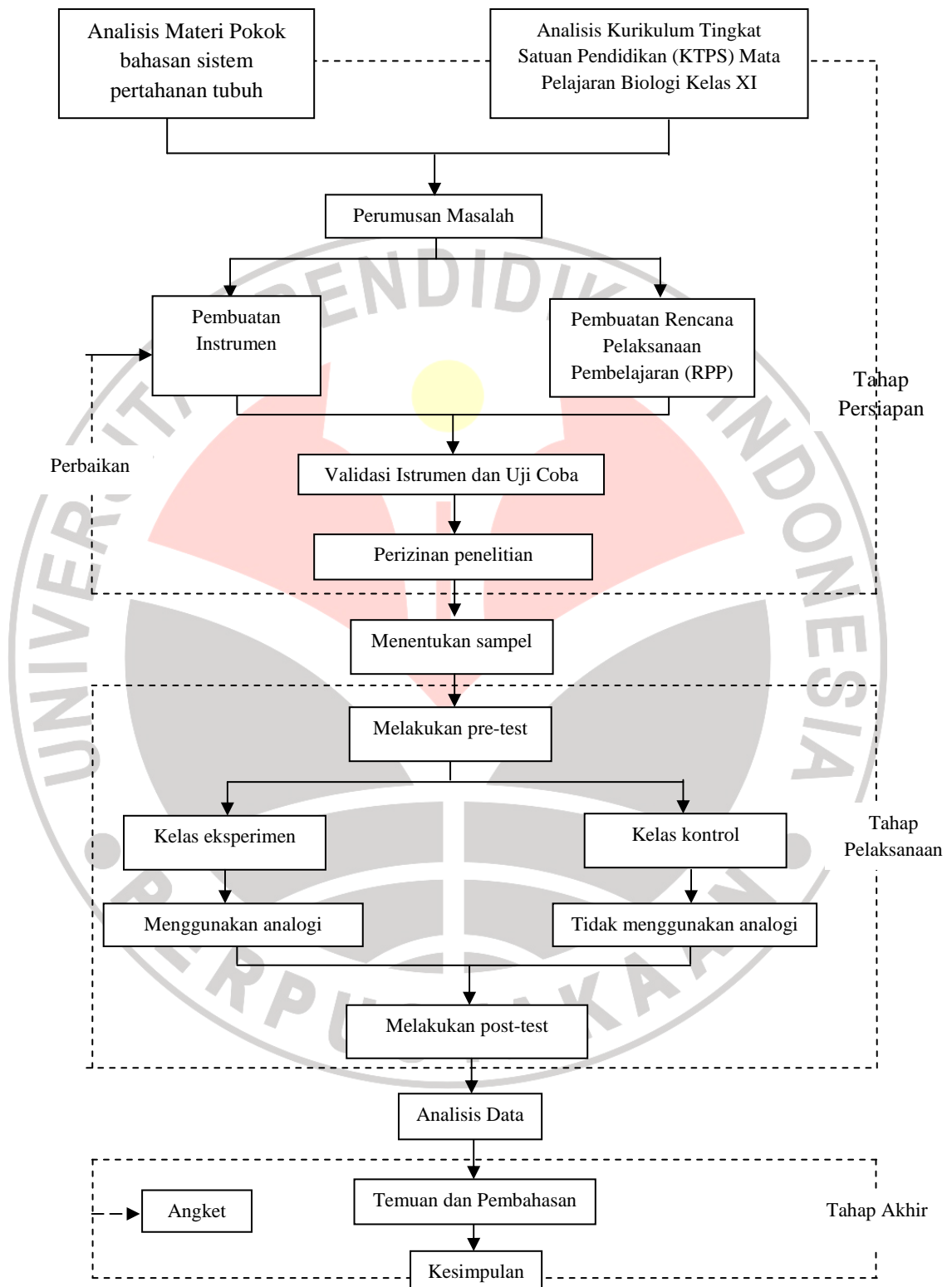
- e. Melakukan *posttest* kepada kelas-kelas sampel. Yaitu kelas yang kontrol dan kelas eksperimen.
- f. Memberikan angket kepada kelas eksperimen.

3. Tahap akhir

Melakukan pengisian angket mengenai respon siswa berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan analogi. Pengolahan data hasil penelitian dan pembahasan data. Kemudian penyusunan kesimpulan.



J. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian