

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki dua variabel pada masing-masing kelas penelitian, yaitu metode PQ4R dan penguasaan konsep pada kelas eksperimen serta metode ceramah dan penguasaan konsep pada kelas kontrol. Dari kedua variabel pada masing-masing kelas tersebut yang menjadi variabel bebas adalah metode PQ4R pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas kontrol, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah penguasaan konsep siswa.

Agar tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam penafsiran maka perlu dijelaskan mengenai definisi dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Definisi variabel yang dimaksud adalah:

1. Metode PQ4R

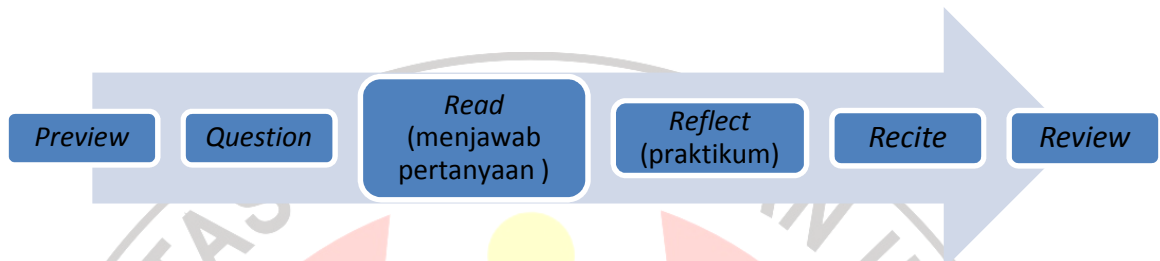
Metode PQ4R merupakan metode yang digunakan oleh siswa ketika membaca wacana tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Tahapan pembelajarannya adalah sebagai berikut:

- a. *Preview*: siswa diharuskan membaca sepintas atau secara umum wacana tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Fungsinya adalah mencari ide pokok yang terdapat dalam bacaan untuk mempermudah sistem memori dalam menyerap dan mengolah item-item informasi yang terkandung dalam bacaan tersebut.

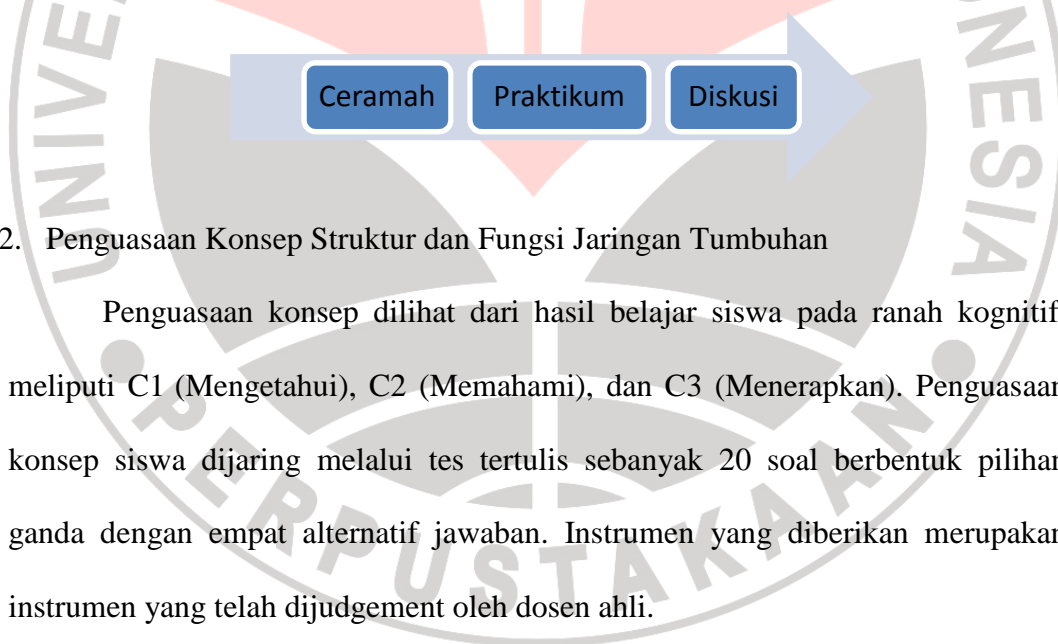
- b. *Question*: siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk setiap ide pokok yang ada pada wacana. Tahapan *question* ini akan menyebabkan pikiran siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar sehingga membantu pemahaman dan mengingat. Pertanyaan yang dimunculkan ada yang dapat dibuktikan faktanya melalui kegiatan praktikum pada tahapan *reflect* dan ada yang hanya cukup mencari jawabannya pada tahapan *read*.
- c. *Read*: siswa membaca secara aktif dengan menandai bagian yang dianggap penting dalam mencari jawaban pertanyaan. Selain itu, siswa juga melakukan pembagian tugas kelompok untuk membawa alat dan bahan praktikum yang diperlukan pada pertemuan selanjutnya. Pada tahapan ini, motivasi siswa untuk membaca semakin meningkat karena siswa memiliki tujuan dalam membaca, yaitu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sebelumnya telah diajukan.
- d. *Reflect*: siswa menghubungkan informasi yang telah didapatnya dari wacana dengan melaksanakan kegiatan praktikum. Pada tahapan ini, peneliti menambahkan kegiatan praktikum, agar siswa dapat meningkatkan penguasaan konsepnya dengan membuktikan informasi yang telah didapat dari wacana.
- e. *Recite*: siswa membuat rangkuman dari konsep-konsep yang sebelumnya telah ditandai serta dari hasil praktikum yang telah dilaksanakan. Kemudian menjawab pertanyaan dengan tidak melihat wacana, rangkuman, atau data hasil praktikum. Dengan melakukan *recite* minat dan konsentrasi terpelihara dengan baik.
- f. *Review*: siswa membaca rangkuman yang telah dibuatnya dan membaca kembali wacana atau data hasil praktikum jika masih belum yakin akan

jawaban dari pertanyaannya. Membaca kembali rangkuman dapat mengingatkan kembali pengetahuan yang telah siswa pelajari sebelumnya.

Adapun skema pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:



Skema pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:



2. Penguasaan Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Penguasaan konsep dilihat dari hasil belajar siswa pada ranah kognitif, meliputi C1 (Mengetahui), C2 (Memahami), dan C3 (Menerapkan). Penguasaan konsep siswa dijangkau melalui tes tertulis sebanyak 20 soal berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Instrumen yang diberikan merupakan instrumen yang telah dijudgement oleh dosen ahli.

B. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh PQ4R terhadap penguasaan konsep struktur dan fungsi jaringan

tumbuhan pada siswa SMP. Pada penelitian ini, peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol variabel-variabel lain selain variabel bebas dan variabel terikatnya. Dengan demikian, metode yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experiment*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalen 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, 2009). Desain ini menggunakan dua kelompok, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan metode PQ4R, sedangkan kelas kontrol dengan metode ceramah. Kedua kelas diberi soal *pretest* dan *posttest* yang sama.

O_1	X	O_2
O_1		O_2

O_1 = *pretest* kelas eksperimen

O_3 = *pretest* kelas kontrol

O_2 = *posttest* kelas eksperimen

O_4 = *posttest* kelas kontrol

X = perlakuan

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian adalah siswa SMP "X" Bandung kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2010/2011.

2. Sampel

Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII C dan kelas VIII D. Kelas VIII C dengan jumlah siswa 31 orang dijadikan sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah, sedangkan kelas VIII D dengan jumlah siswa

35 orang dijadikan sebagai kelas eksperimen yang menggunakan metode PQ4R. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* (Sugiyono, 2009: 85), yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, karena tidak memungkinkan dilakukan pengambilan sampel secara acak terkait dengan adanya beberapa kelas pada jenjang kelas VIII yang sudah mendapatkan pembelajaran materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP “X” Bandung yang terletak di wilayah kota Bandung pada semester ganjil tahun ajaran 2010/2011.

E. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berjumlah empat instrumen. Tujuan dari penggunaan keempat instrumen ini agar penelitian ini mendapatkan data yang lengkap dan objektif. Pemilihan keempat teknik ini disandarkan pada tujuan dari masing-masing instrumen tersebut. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data yang diharapkan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Penguasaan konsep dilihat dari hasil belajar siswa pada ranah kognitif dapat diketahui dari nilai tes. Tes ini diujikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan baik pada siswa kelas kontrol maupun pada siswa kelas eksperimen. Soal *posttest* yang diberikan sama persis dengan soal *pretest*. Hal

ini sejalan dengan pernyataan Makmun (2007: 224) yang menyatakan bahwa instrumen pengukuran yang digunakan pada *pretest* ini lazim sama dengan yang akan digunakan pada *posttest*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 soal berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Jenjang kognitif yang terdapat pada soal tersebut meliputi C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan) berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Soal yang akan diujikan adalah soal yang telah dijudgement oleh dosen ahli, diujicobakan, serta divalidasi. Instrumen ini terlampir pada Lampiran B.1., sedangkan kisi-kisi instrumen penguasaan konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Soal Tes Penguasaan Konsep

No.	Indikator	Jenjang Kognitif Setiap Butir Soal		
		C1	C2	C3
1.	Menjelaskan pengertian dari jaringan	1		
2.	Mengidentifikasi karakteristik masing-masing jaringan dan organ penyusun tumbuhan	2, 4, 7, 8,		
3.	Menjelaskan karakteristik masing-masing jaringan dan organ penyusun tumbuhan.	15	14, 16, 19	11
4.	Menunjukkan jaringan-jaringan penyusun tumbuhan.	3, 5, 17		
5.	Membedakan jaringan penyusun akar, batang, dan daun pada tumbuhan monoktil dan dikotil.		10, 12, 18,	
6.	Mengimplementasikan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan kehidupan sehari-hari.			6, 9, 13, 20
Jumlah		9	6	5

2. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data ketercapaian atau keterlaksanaan metode PQ4R dan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh setiap siswa pada kelas eksperimen. Observasi terhadap aktifitas siswa difokuskan pada pelaksanaan tahap-tahap eksperimen serta pada saat kegiatan praktikum. Dalam penelitian ini pencuplikan data melalui lembar observasi melibatkan 7 orang observer, beberapa observer mengamati dua kelompok. Sebagian besar kelompok diobservasi oleh satu orang observer yang sebelumnya sudah mendapatkan penjelasan pelaksanaan observasi dari peneliti. Penjelasan yang diberikan berupa penjelasan penggunaan lembar observasi pada tahapan metode PQ4R dan kegiatan praktikum siswa. Dengan langkah tersebut diharapkan persepsi setiap observer terhadap fenomena yang terjadi selama pembelajaran menjadi sama. Instrumen ini terlampir pada Lampiran B.3. dan B.4.
3. Angket digunakan untuk menjangkau atau mengetahui respon siswa terhadap penerapan metode PQ4R. Angket yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan skala Guttman dengan dua kategori tanggapan, yaitu “ya” atau “tidak” serta dilengkapi dengan kolom “alasan” sebagai penguat jawaban dari siswa. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah semua tahap pembelajaran berakhir. Setelah data angket semua terkumpul, langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan data angket tersebut. Instrumen ini terlampir pada Lampiran B.5. Pertanyaan angket dikelompokkan ke dalam empat kriteria angket, dengan kisi-kisi pada tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Aspek Pengelompokan Kriteria Angket

No.	Indikator	Nomor Soal Pernyataan
1.	Minat siswa terhadap pelajaran biologi	1, 2, 3, 4
2.	Tanggapan siswa mengenai penggunaan metode PQ4R	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
3.	Manfaat metode PQ4R	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
4.	Kendala metode PQ4R	23, 24, 25

F. Hasil Analisis Uji Coba Soal

Instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data pada subjek penelitian terlebih dahulu diujicobakan pada kelas yang bukan subjek penelitian, kemudian dilakukan analisis data meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal. Butir soal tersebut dianalisis menggunakan program *Anates versi 4,0* untuk program pilihan ganda. Jumlah soal yang diujicobakan adalah 30, namun yang layak digunakan dalam penelitian hanya 20 butir soal. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut untuk digunakan pada penelitian. Hasil ujicoba tersebut dapat dilihat pada pemaparan di bawah ini.

1. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes untuk mengukur suatu konsep tertentu (Arikunto, 2009:65). Untuk mengetahui validitas item dari suatu tes dapat menggunakan suatu teknik korelasi *product momen Pearson*. Nilai koefisien korelasi ini dapat diketahui dengan bantuan program *Anates versi 4*. Dalam menginterpretasikan tingkat validitasnya, koefisien korelasinya dikategorikan pada kriteria pada Tabel 3.3. berikut.

Tabel 3.3. Kriteria Koefisien Validitas

Nilai	Kriteria
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto,2009:75)

Dari hasil uji coba soal, diperoleh nilai validitas yang beragam pada masing-masing butir soal. Rekapitulasi validitas dapat dilihat pada Tabel 3.4. sebagai berikut (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.) :

Tabel 3.4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas

Kriteria	Jumlah Soal	Persentase Soal	Nomor Soal
Tinggi	4	13%	17, 22, 29, 30
Cukup	12	40%	1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 24, 26, 27, 28
Rendah	6	20%	2, 15, 18, 19, 23, 25
Sangat Rendah	3	10%	7, 20, 21
Tidak Valid	5	17%	3, 6, 13, 14, 16

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat kejelasan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama pada situasi yang berbeda (Arikunto, 2009:86). Perhitungan reliabilitas ini menggunakan program *Anates versi 4* untuk soal pilihan ganda. Dalam menginterpretasikan koefisien realibilitas yang diperoleh dapat dikategorikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Koefisien Reliabilitas

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

(Arikunto, 2009)

Dari hasil perhitungan ini, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,89. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut termasuk dalam kriteria reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009: 211). Dalam menginterpretasikan daya pembeda yang diperoleh dapat dikategorikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009: 218)

Adapun hasil perhitungan daya pembeda instrumen penguasaan kosep yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.7. berikut. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.)

Tabel 3.7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Kriteria	Jumlah Soal	Persentase Soal	Nomor Soal
Baik Sekali	3	10	17, 22, 30
Baik	15	50	1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 23, 24, 26, 27, 28, 29,
Cukup	2	7	18, 25
Jelek	8	26	2, 3, 7, 13, 15, 16, 20, 21
Dibuang	2	7	6, 14

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Arikunto, 2009: 207). Interpretasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.8. berikut.

Tabel 3.8. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Kriteria Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

Dari hasil uji coba diperoleh berbagai tingkat kesukaran pada tiap butir soal yang dapat dilihat pada Tabel 3.9. berikut. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.).

Tabel 3.9. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Kriteria	Jumlah Soal	Persentase Soal	Nomor Soal
Sukar	7	23	6, 14, 16, 20, 21, 24, 28
Sedang	17	57	1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 22, 25, 26, 29, 30
Mudah	6	20	2, 3, 7, 18, 23, 27

Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba instrumen, maka peneliti memilih 20 soal sebagai alat untuk mengambil data. Rekapitulasi analisis butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengisian 20 soal pilihan ganda (*pretest* dan *posttest*) oleh siswa, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen, untuk mengetahui pengaruh metode PQ4R terhadap penguasaan konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
2. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan metode PQ4R dan kegiatan praktikum oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung.
3. Pengisian angket oleh siswa kelas eksperimen setelah pelaksanaan pembelajaran, untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan metode PQ4R pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

H. Teknik Analisis Data

1.) Penguasaan Konsep

Data yang diperoleh dari penelitian melalui *pretest* maupun *posttest* berupa skor total. Kemudian skor tersebut diubah menjadi nilai siswa skala 100 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{r}{SM} \times 100$$

NP = Nilai siswa skala seratus
 r = Skor mentah siswa
 SM = Skor maksimum
 (Purwanto, 2004)

Selanjutnya nilai yang telah didapat, diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Data Pretest

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat* (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan banyak kelas (bk) dengan rumus:

$$bk = 1 + 3,3 \log n \quad ; n = \text{jumlah siswa}$$

- 2) Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{bk} \quad ; r = \text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}$$

- 3) Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya.

- Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*/ \bar{X}) digunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{\sum f}$$

- Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi digunakan persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

- 4) Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan :

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{s} \quad ; \quad bk = \text{batas kelas}$$

- 5) Mencari luas daerah dibawah kurva normal (l) untuk setiap kelas interval

$$l = |l_1 - l_2|$$

Keterangan: l = luas kelas interval

l_1 = luas daerah batas bawah kelas interval

l_2 = luas daerah batas atas kelas interval

- 6) Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.
- 7) Mencari frekuensi harapan E_i

$$E_i = n \times l$$

- 8) 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

(Boediono dan Koster, 2004)

- 9) Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Tetapi jika

$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal (Sugiyono, 2009).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa nilai-nilai pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi α . Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 1) Menentukan variansi nilai *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 2) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F_{hitung} = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

dengan F_{hitung} yaitu nilai homogenitas yang dicari, s^2_b yaitu varians yang nilainya lebih besar dan s^2_k yaitu varians yang nilainya lebih kecil.

- 3) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan (dk) sebesar

$$dk_2 = n_2 - 1$$

Keterangan : dk_1 = Derajat kebebasan pembilang
 dk_2 = Derajat kebebasan penyebut
 n_1 = Ukuran sampel yang variansinya besar
 n_2 = Ukuran sampel yang variansinya kecil

- 4) Menentukan nilai F tabel melalui interpolasi. (Lihat di daftar I Buku Sudjana hal.493)
- 5) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen dan jika

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada nilai *pretest*, maka dapat ditentukan uji hipotesis apa yang akan digunakan untuk menguji hipotesis nilai *pretest* yang dirumuskan. Jika nilai *pretest* berdistribusi normal dan variansinya homogen, maka pengujian hipotesisnya menggunakan statistika parametrik dengan uji Z. Adapun rumus uji Z adalah sebagai berikut.

$$Z_h = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma_{x_1 - x_2}} \quad \text{dimana,} \quad \sigma_{x_1 - x_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

Z_h = Nilai Z hitung μ_1 = Rata-rata populasi pertama
 X_1 = Rata-rata kel. 1 μ_2 = Rata-rata populasi kedua
 X_2 = Rata-rata kel. 2. $\sigma_{x_1 - x_2}$ = Simpangan baku

(Boediono dan Koster, 2004)

Sedangkan jika nilai *pretest* tidak berdistribusi normal dan variansinya tidak homogen, maka pengujian hipotesisnya menggunakan statistika nonparametrik dengan uji U Mann Whitney (data tidak berpasangan). Ukuran sampel yang lebih kecil berjumlah 31, maka distribusi sampling U diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\boxed{\quad \quad \quad}$$

Keterangan:

Z = Nilai $Z\mu_U$ = Rata-rata U

U = Nilai $U\sigma_U$ = Standar Error U

Sebelum mencari nilai Z terlebih dahulu harus mencari nilai U, rata-rata

U (μ_U), dan standar error U (σ_U). Adapun rumus yang digunakan untuk

mencari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut (Nazir, 2005: 405):

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2} \text{ dan } \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (N+1)}{12}}$$

$$U = n_1 n_2 \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2 \text{ dan } U' = n_1 n_2 \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Keterangan:

U = Nilai U n_1 = Jumlah sampel 1

μ_U = Rata-rata U n_2 = Jumlah sampel 2

σ_U = Standar Error pertama

b. Perhitungan *Gain*

Perhitungan *gain* dilakukan apabila nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen berbeda signifikan. *Gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$G = S_f (\text{Nilai } \textit{postest}) - S_i (\text{Nilai } \textit{pretest})$$

Perhitungan *gain* dengan menggunakan rumus di atas dilakukan pada setiap siswa baik pada kelas kontrol maupun eksperimen. Setelah diketahui nilai *gain* seluruh siswa baik kelas kontrol maupun eksperimen, hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah membandingkan nilai *gain* kedua kelas tersebut melalui uji hipotesis. Pengujian hipotesis tersebut dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan *gain* pada kelas kontrol dan eksperimen. Langkah-langkah pengujian hipotesis *gain* sama dengan pengujian hipotesis nilai *pretest*.

c. Nilai *Posttest*

Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik pada nilai *posttest* dilakukan apabila nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen tidak berbeda signifikan. Seperti halnya pengujian hipotesis pada nilai *pretest*, uji parametrik digunakan apabila nilai *posttest* berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji non parametrik digunakan apabila nilai *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Langkah-langkah pengujian hipotesis pada nilai *posttest* sama dengan langkah-langkah pengujian hipotesis yang dilakukan pada nilai *pretest*.

d. Perhitungan *N-gain* (*Gain* yang Dinormalisasi)

Keunggulan/tingkat efektivitas metode PQ4R dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa akan ditinjau dari perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*normalized gain*) yang dicapai kelas eksperimen dan kelas kontrol (Meltzer, 2002).

Untuk memperoleh *N-Gain* dan pengklasifikasiannya akan digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1998) sebagai berikut :

1) Nilai *gain* yang dinormalisasi setiap siswa (*g*) didefinisikan sebagai:

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

Keterangan :

- g* = *gain* yang dinormalisasi
- G* = *gain* aktual
- G_{maks}* = *gain* maksimum yang mungkin terjadi
- S_f* = skor tes final
- S_i* = skor tes awal

2) Rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) dirumuskan sebagai :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = rata-rata *gain* yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = rata-rata *gain* aktual

$\langle G \rangle_{maks}$ = *gain* maksimum

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kriteria Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

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) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil observasi ini dianalisis untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan metode PQ4R dan kegiatan praktikum. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung persentase kemunculan beberapa indikator dalam tahapan PQ4R dan praktikum.

Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan model pembelajaran
- 2) Melakukan perhitungan presentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\%X = \frac{\Sigma \text{tahapan yang muncul}}{\Sigma \text{total tahapan yang diharapkan}} \times 100\%$$

- 3) Hasil dari observasi keterlaksanaan metode PQ4R diklasifikasikan ke dalam kategori keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Kategori
80 % – 100%	Sangat Baik
60% - 79%	Baik
40% - 59%	Cukup
21% - 39%	Kurang
0 – 20%	Sangat Kurang

(Ridwan, 2005)

3) Data Angket

Angket yang telah didapat dianalisis datanya dengan cara menghitung persentase tanggapan siswa dari setiap pernyataan pada angket, dengan rumus:

$$\% = \frac{\Sigma \text{siswa yang menjawab}}{\Sigma \text{siswa}} \times 100\%$$

Melakukan interpretasi jawaban angket dengan cara mengklasifikasikan setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat tahun 1990 (Ginjar, 2008) sebagai berikut:

Tabel 3.12. Kriteria Angket

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

I. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi pustaka dan telaah kurikulum, mengidentifikasi masalah serta mengaji tentang PQ4R dan kegiatan praktikum
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Melaksanakan workshop proposal penelitian
- d. Menyusun instrumen penelitian berupa soal penguasaan konsep, lembar observasi keterlaksanaan metode PQ4R dan kegiatan praktikum, serta angket di bawah bimbingan dosen pembimbing
- e. Membuat perlengkapan pelaksanaan pembelajaran meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran secara lengkap
- f. Melakukan judgement instrument penelitian pada beberapa dosen ahli
- g. Melakukan ujicoba instrument penelitian
- h. Melakukan perbaikan instrument penelitian dari hasil judgement dan hasil uji coba

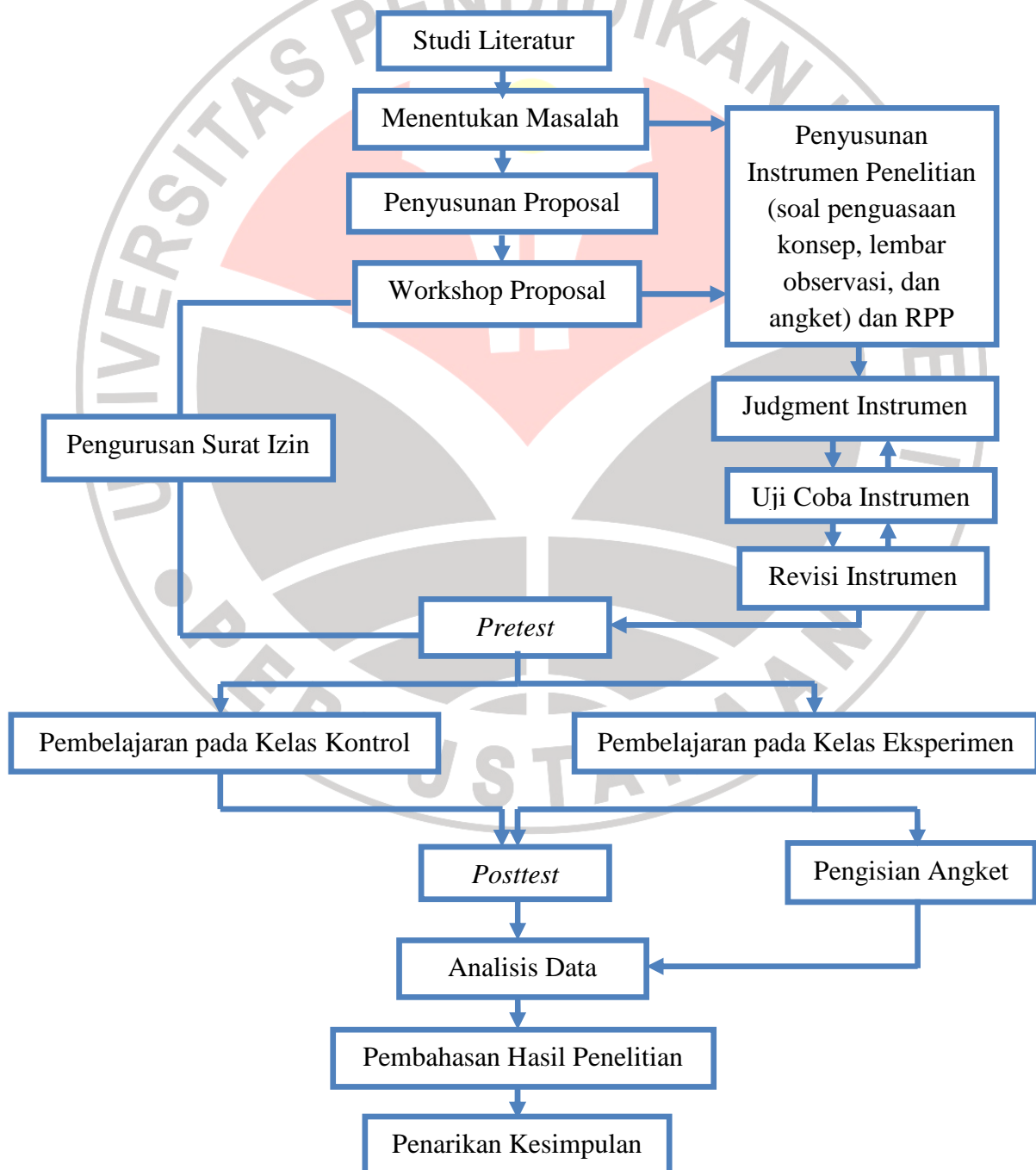
2. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* pada kelas kontrol maupun eksperimen
- b. Melaksanakan pembelajaran PQ4R pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen
- d. Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data
- b. Membahas hasil penelitian
- c. Merumuskan kesimpulan

Tahap-tahap penelitian yang sudah dijelaskan diatas, dapat tergambar secara jelas apabila dibuat dalam bentuk alur penelitian seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alur penelitian