

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pringsewu tahun pelajaran 2010/2011. Populasi yang diteliti sebanyak 128 siswa yang tersebar dalam empat kelas. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Artinya sampel diambil dari populasi dengan sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu sehingga didapatkan kelas XI IPA2 sebagai kelas eksperimen I dan kelas XI IPA1 sebagai kelas eksperimen II. Sampel yang diambil sebanyak 64 siswa dari keseluruhan jumlah populasi penelitian.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *non equivalent pretest-posttest control group design* yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen I dan eksperimen II. Di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

Tabel 2. Desain penelitian

	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen I	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas eksperimen II	O ₁	X ₂	O ₂

Dengan keterangan O_1 adalah pretes yang diberikan sebelum perlakuan, O_2 adalah postes yang diberikan setelah perlakuan. X_1 adalah pembelajaran inkuiri terbimbing dan X_2 adalah pembelajaran *learning cycle 6 phase*.

C. Jenis dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *non equivalent pretest-posttest control group design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA Negeri 1 Pringsewu.

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran *learning cycle 6 phase*. Sebagai variabel terikat adalah penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa SMA Negeri 1 Pringsewu.

D. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini digunakan metode tes, yaitu untuk memperoleh data primer yang bersifat kuantitatif. Data hasil tes tersebut digunakan untuk analisis pengujian hipotesis.

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal-soal pretes dan postes untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Dalam pelaksanaannya kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diberikan soal yang sama. Soal pretes dan postes yang digunakan terdiri dari 10 soal pilihan jamak, 3 soal analisis hubungan antar hal, dan 7 soal uraian. Soal tersebut dirancang sesuai dengan kebutuhan untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan konsep siswa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran *learning cycle 6 phase*. Untuk memperoleh hasil penelitian yang bisa dipertanggungjawabkan maka instrumen yang digunakan harus valid, daya pembeda baik dan reliabel. Soal pretes dan postes yang digunakan dalam penelitian ini sudah dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran oleh Nur Hikmawati di SMA Negeri 3 Bandar Lampung tahun 2009/2010 (Hikmawati, 2010).

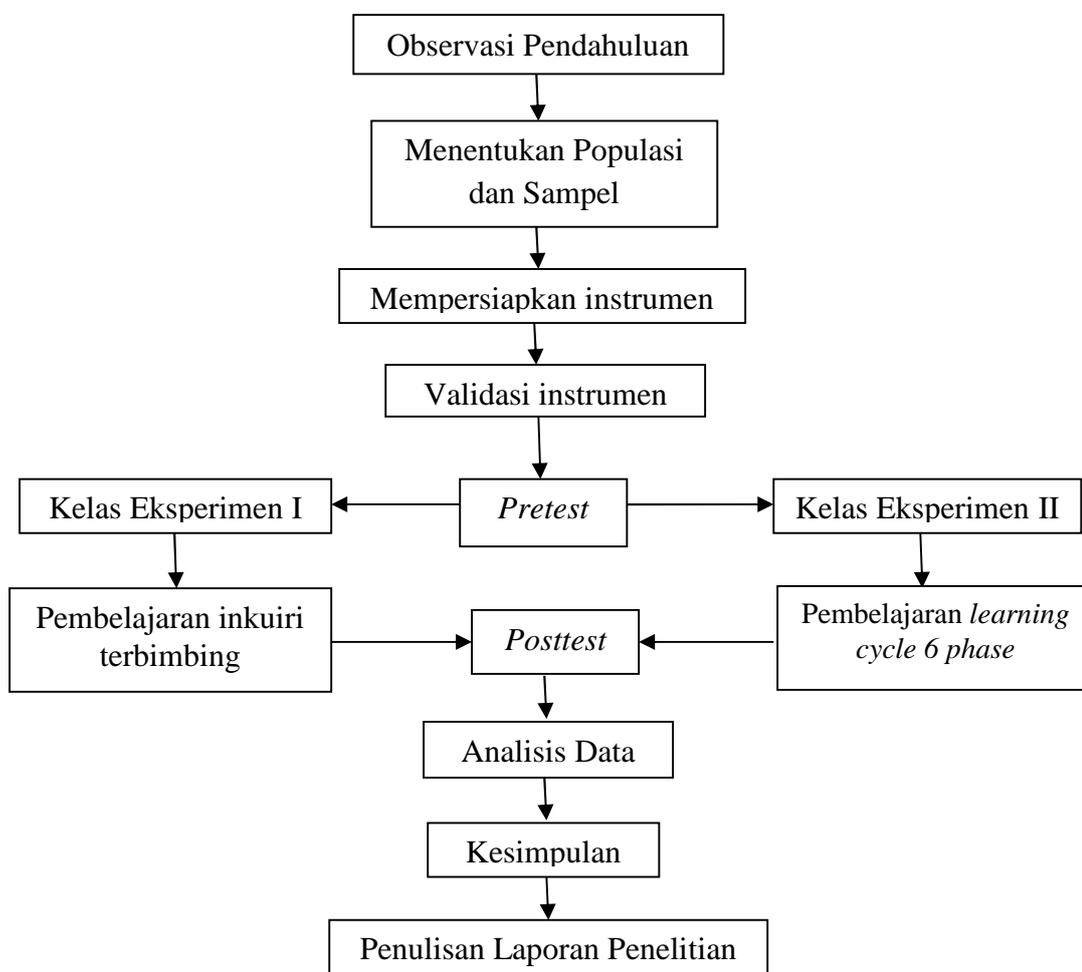
F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan observasi di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pringsewu.
2. Menentukan populasi dan sampel.
3. Mempersiapkan instrumen.
4. Validasi instrumen.
5. Melaksanakan *pretest* di kedua kelas.

6. Pelaksanaan proses pembelajaran di masing-masing kelas dengan model pembelajaran yang berbeda.
7. Pelaksanaan *posttest* di kedua kelas.
8. Menganalisis data.
9. Penarikan kesimpulan.
10. Penulisan laporan penelitian.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, seperti ditunjukkan pada alur berikut:



Gambar 2. Alur Penelitian

G. Hipotesis Statistik

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

Hipotesis pertama :

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA N 1 Pringsewu.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_1 : Ada perbedaan rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA N 1 Pringsewu.

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Jika dalam pengujian statistik ternyata tolak H_0 , maka pengujian dilanjutkan dengan hipotesis berikut:

Hipotesis kedua:

H_0 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* lebih rendah atau sama dengan pembelajaran inkuiri terbimbing.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

H_1 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* lebih tinggi dari pembelajaran inkuiri terbimbing.

H_0 : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase*.

μ_2 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen

a. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka dilakukan pengujian terhadap butir soal pretest dan posttest yang akan digunakan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk variabel penguasaan konsep siswa dihitung validitas butir soal atau validitas item. Dalam hal ini dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) 16.0 for windows dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pilih program SPSS 16.0.
- 2) Siapkan variabel yang akan digunakan, dan menuliskan pada layar variabel (*Variable View*) yaitu nomor soal.
- 3) Memasukkan skor setiap siswa sesuai variabelnya pada layar data (*Data View*).
- 4) Klik menu *Analyze*.
- 5) Pilih menu *scale, reliability analysis*.
- 6) Pada bagian *statistic* aktifkan kotak cek *item, scale, dan scale if item delete*.
- 7) Klik *continue* lalu *Ok*.
- 8) Pada *output*, bagian *item-total statistic* pada kolom *Corrected Item Total Correlation*, nilai-nilai tersebut menunjukkan nilai korelasi butir-butir pertanyaan terhadap skor totalnya. Nilai r hitung tersebut dibandingkan dengan r tabel. Pengambilan kesimpulannya jika nilai r hitung $>$ dari nilai r tabel maka butir tersebut dinyatakan valid.
- 9) Untuk menentukan reliabilitas dilihat dari nilai alpha, jika nilai alpha lebih besar dari r tabel maka bisa dikatakan reliabel.

Sebagai acuan validitas dapat dilihat dari tabel 3 untuk kriteria valid atau tidak valid untuk masing-masing butir soal yang akan digunakan (Arikunto, 2002).

Tabel 3. Makna validitas butir soal

Angka Korelasi	Makna
$> 0,30$	Valid (Diterima)
$0,10 - 0,30$	Tidak Valid (Direvisi)
$< 0,10$	Tidak Valid (Ditolak)

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data karena instrumen yang akan digunakan sudah baik. Sesuatu instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Menurut Arikunto (2002), kriteria dari hasil uji reliabilitas untuk masing-masing butir soal dapat dilihat keterangannya seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Makna reliabilitas butir soal

Angka korelasi	Makna
1,000	Sempurna
0,900 – 0,999	Sangat tinggi
0,700 – 0,899	Tinggi
0,400 – 0,699	Sedang
0,200 – 0,399	Rendah
< 0, 199	Tidak ada korelasi

b. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal ditentukan dengan rumus:

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

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_R = \frac{B_B}{J_B}$$

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 benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk menentukan kelompok atas dengan kelompok bawah yaitu dengan membagi kelas menjadi tiga bagian berdasarkan nilai yang diperoleh.

Klasifikasi daya pembeda soal:

$D < 0,00$: Tidak baik.

$0,00 < D \leq 0,20$: Jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: Cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: Baik

$0,70 < D \leq 1,00$: Baik sekali

(Arikunto, 2002)

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

p = tingkat kesukaran

x = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

N = jumlah peserta tes

Surapratana (2006) mengkatagorikan tingkat kesukaran butir soal pada tabel 5

berikut ini:

Tabel 5. Kategori tingkat kesukaran

Nilai p	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

2. Analisis Data Penelitian

a. Indeks Gain

Perhitungan indeks gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus indeks gain (g) menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{(\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes})}{(\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes})}$$

Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

$g > 0,7$ (indeks gain tinggi)

$0,3 < g < 0,7$ (indeks gain sedang)

$g < 0,3$ (indeks gain rendah)

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis untuk uji normalitas :

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 Langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

- 1) Buka lembar kerja/file input normalitas.
- 2) Dari menu utama SPSS, pilih *Analyze* → *Descriptive Statistic* → *Explore*.
- 3) Masukkan variabel yang akan diuji ke dalam *independent list*.
- 4) Pada *display*, pilih *plots*.
- 5) Pada *box plots* beri tanda pada *factor levels together*, pada *descriptive* beri tanda untuk *normality plots with test*. Klik *continue*, klik *ok*.
- 6) Terima H_0 jika pada *kolmogorov-smirnov* maupun *shapiro-wilk* nilai sig.> 0.05 dan tolak H_0 jika pada *kolmogorov-smirnov* maupun *shapiro-wilk* nilai sig. 0.05.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

H_0 = data penelitian mempunyai variansi yang homogen

H_1 = data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen

Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16.0.

Langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut :

- 1) Buka lembar kerja/file input normalitas.
- 2) Dari menu utama SPSS, pilih *Analyze* → *Compare Means* → *One Way Anova*.
- 3) Masukkan *variabel indeks gain* ke dalam *dependent list* dan *variabel kelas* ke dalam *factor list*.
- 4) Pada *options*, pilih *homogeneity of variance test*.
- 5) Klik *continue*, klik *ok*.
- 6) Terima H_0 jika nilai sig. > 0,05 dan tolak H_0 jika nilai sig. ≤ 0,05.

d. Pengujian Hipotesis

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 1996). Dalam penelitian ini digunakan uji-t dengan program SPSS 16.0.

1) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle* 6 phase pada siswa SMA Negeri 1 Pringsewu.

a) Rumusan hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali

Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA N 1 Pringsewu.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali

Kelarutan antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA N 1 Pringsewu.

b) Langkah statistik

Langkah uji-t dengan menggunakan SPSS 16.0 yaitu sebagai berikut:

1. Buka lembar kerja/file input normalitas.
2. Dari menu utama SPSS, pilih *Analyze* → *Compare Means* → *One Way Anova*.
3. Masukkan variabel indeks gain ke dalam *test variable* dan variabel kelas ke dalam *grouping variable*.
4. Klik *continue*, klik *ok*.

c) Kriteria uji

Menurut Basrowi (2010), kriteria ujinya adalah Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan tolak H_0 jika sebaliknya.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan mana yang lebih tinggi antara pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* pada siswa SMA Negeri 1 Pringsewu.

a) Rumusan hipotesis

H_0 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* lebih rendah atau sama dengan pembelajaran inkuiri terbimbing.

H_1 : Rata-rata penguasaan konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan siswa dengan pembelajaran *learning cycle 6 phase* lebih tinggi dari pembelajaran inkuiri terbimbing.

b) Langkah uji

Langkah uji-t dengan menggunakan SPSS 16.0 yaitu sebagai berikut:

1. Buka lembar kerja/file input normalitas.
2. Dari menu utama SPSS, pilih *Analyze* → *Compare Means* → *Independent-sample T test*.
3. Masukkan variabel indeks gain ke dalam *test variable* dan variabel kelas ke dalam *grouping variable*.
4. Klik *define groups* kemudian ketik 1 pada group 1 dan ketik 2 pada group 2.
5. Klik *continue*, klik *ok*.

c) Kriteria uji

Menurut Basrowi (2010) kriteria ujinya adalah tolak H_0 jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya.