

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

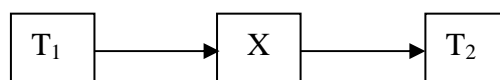
A. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif dan *quasi eksperiment*. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan penerapan model PBL pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sementara itu, metode kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL terhadap pemahaman konsep siswa dan keterampilan berkomunikasi siswa.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dipilih secara random dan tidak dilakukan tes kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian *one group pretest-posttest* ini diukur dengan menggunakan *pretest* yang dilakukan sebelum diberi perlakuan dan *posttest* yang dilakukan setelah diberi perlakuan untuk setiap seri pembelajaran.

Skema *one group pretest-posttest design* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Skema *One Group Pretest-Posttest Design*

T₁ : Tes awal (*Pretest*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan (*Treatment*) diberikan kepada siswa dengan menggunakan model PBL

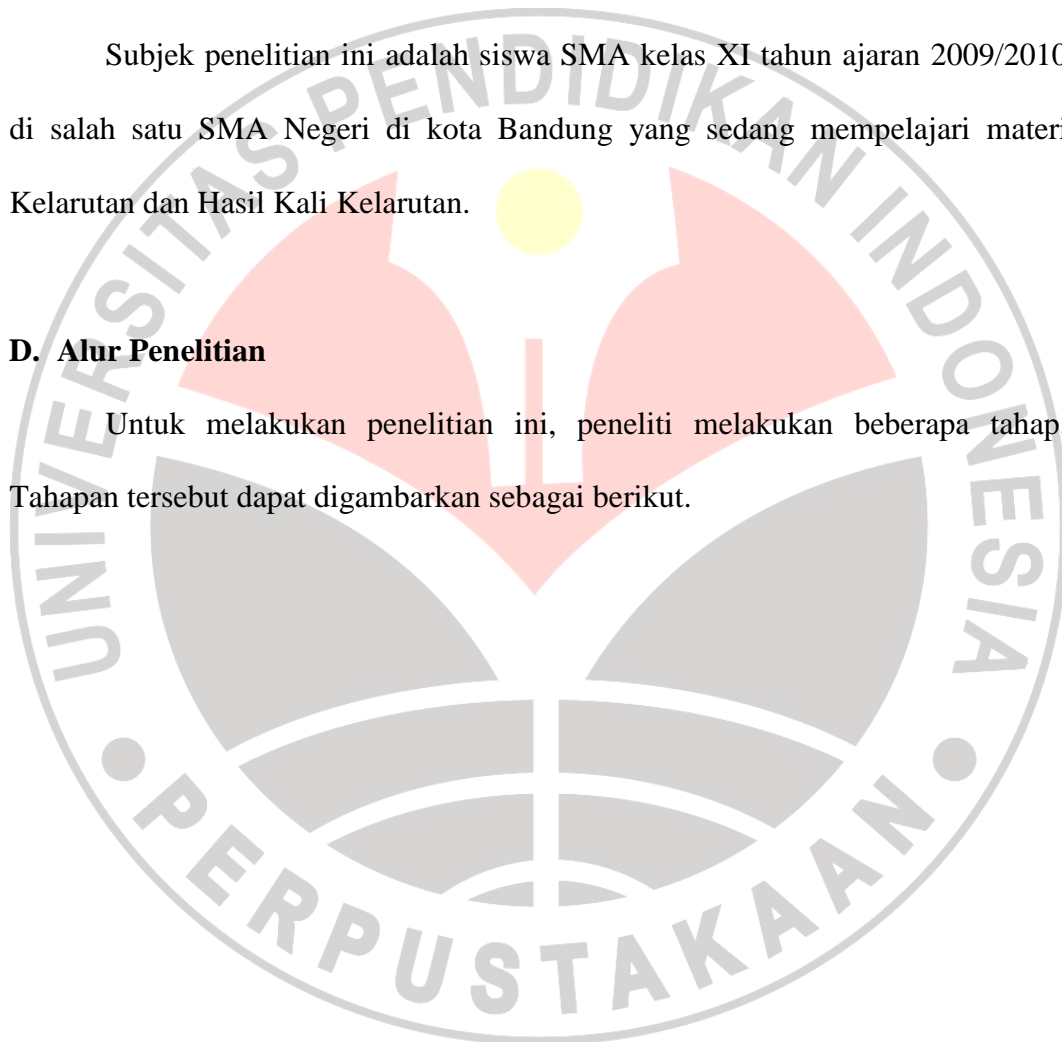
T₂ : Tes akhir (*Posttest*) dilakukan setelah diberikan perlakuan

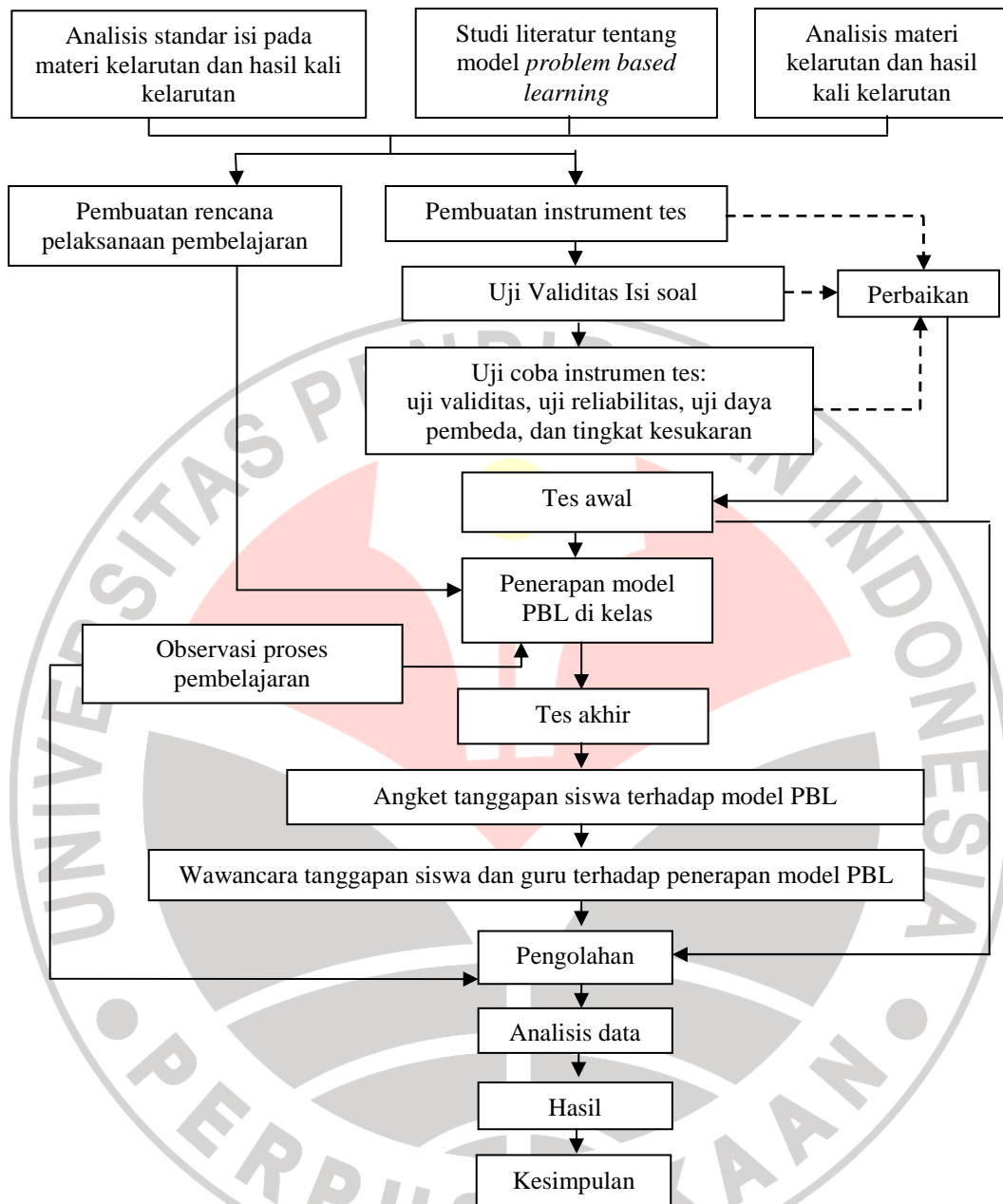
C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI tahun ajaran 2009/2010 di salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang sedang mempelajari materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

D. Alur Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa tahap. Tahapan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.





Gambar 3.2. Alur penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Telaah kompetensi mata pelajaran kimia SMA.
- b. Studi literatur tentang model pembelajaran *Problem based learning*.
- c. Telaah kurikulum Kimia SMA dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian.
- e. Melakukan validasi instrumen (tes) kepada tiga orang dosen.
- f. Memperbaiki instrumen.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk tes awal dan tes akhir.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan tes awal.
- b. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Problem based learning*.
- c. Melakukan observasi terhadap proses pembelajaran.
- d. Pelaksanaan tes akhir.
- e. Memberikan Angket terhadap siswa.
- f. Melakukan wawancara terhadap guru dan siswa.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil tes awal, tes akhir serta instrumen lainnya.
- b. Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, angket, lembar observasi pembelajaran, pedoman wawancara siswa dan guru, format penilaian.

1. Tes Hasil Belajar

Perangkat tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Siswa diberikan tes sebelum dan sesudah perlakuan, lalu dibandingkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritisnya. Setelah dibuat instrumen berupa tes, maka diadakan uji coba instrumen, dengan tujuan untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel.

a. Analisis validitas instrumen

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2005). Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (*Content Validity*) dan uji *criteria related validity* (Firman, 2000).

Validitas isi digunakan untuk mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi ini dilakukan oleh validator yang terdiri dari beberapa orang ahli dalam bidang yang akan diukur dengan melihat kesesuaian butir soal dengan indikator.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2005) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Harga validitas yang diperoleh kemudian ditafsirkan dengan kriteria validitas yang dikemukakan oleh Arikunto (2005) yang secara rinci dijabarkan pada Tabel 3.1 berikut. :

Tabel 3.1. Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

b. Analisis reliabilitas instrumen

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2000). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Kuder-Richardson 20 (KR 20). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes.

Harga reliabilitas yang diperoleh kemudian ditafsirkan dengan kriteria reliabilitas yang dikemukakan oleh Arikunto (2005) yang secara rinci dijabarkan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Arikunto (2005) sebagai berikut:

$$TK = \frac{N_t + N_r}{N} \times 100 \%$$

Keterangan : TK = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

N_t = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok tinggi

N_r = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok rendah

N = Jumlah siswa pada kelompok tinggi ditambah jumlah siswa pada kelompok rendah

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran butir soal (Arikunto, 2005) yang diperoleh digunakan Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0 - 5%	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
6 % - 30 %	Sukar
31 % - 70 %	Sedang
71 % - 85 %	Mudah
85 % - 100 %	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal (Arikunto, 2005) yaitu :

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

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda (Arikunto, 2005) sebagai berikut :

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
0,00 – 0,20	Buruk (<i>poor</i>), sebaiknya dibuang
0,20 – 0,40	Sedang (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

2. Angket

Pemberian angket dilakukan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa tentang penggunaan model *Problem Based Learning*. Validitas isi dan kejelasan bahasa yang dipergunakan dalam angket dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap guru kimia yang bersangkutan dan siswa yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Wawancara terhadap guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sementara itu, wawancara terhadap siswa dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa lebih jauh terhadap pembelajaran model PBL yang telah dilakukan.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat sejauh mana keterlaksanaan model pembelajaran PBL. Lembar observasi yang digunakan

ada dua yaitu lembar observasi siswa dan lembar observasi guru. Di dalam lembar observasi disediakan kolom keterangan supaya proses pembelajaran yang berlangsung dapat tergambar lebih jelas.

5. Format penilaian

Format penilaian yang dibuat yaitu format penilaian keterampilan berkomunikasi siswa yang merupakan salah satu aspek dari keterampilan proses sains. Penilaian dilakukan terhadap poster yang dibuat oleh siswa.

F. Teknik Pengolahan Data

1. Tes tertulis

- a. Memberikan skor mentah terhadap hasil tes dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = Skor siswa

R = jawaban benar siswa

- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{skor total}} \times 100$$

- c. Menghitung nilai rata-rata untuk *pretest* dan *posttest* keseluruhan siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{skor total siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

- d. Menghitung nilai gain ternormalisasi (*N-Gain*)

Penentuan *N-Gain* menggunakan persamaan berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pretest}}} \quad (\text{Hake, 1998})$$

Keterangan: S = Nilai

Kriteria penggolongan kelompok *N-Gain* menurut Hake (1998) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Pencapaian *N-Gain*

Tingkat Pencapaian <i>N-Gain</i>	Kriteria
Tinggi	$(N\text{-Gain}) > 0,7$
Sedang	$0,7 > (N\text{-Gain}) > 0,3$
Rendah	$(N\text{-Gain}) < 0,3$

- e. Menafsirkan nilai siswa berdasarkan kriteria sangat kurang, cukup, baik, dan sangat baik sesuai kategori kemampuan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Skala Kategori Kemampuan

Nilai	Kategori
$s \leq 20$	Sangat kurang
$21 \leq s \leq 40$	Kurang
$41 \leq s \leq 60$	Cukup
$61 \leq s \leq 80$	Baik
$81 \leq s \leq 100$	Sangat baik

2. Angket

Pengolahan angket dilakukan dengan cara mengubahnya ke dalam bentuk persen untuk masing-masing kriteria. Misalnya, untuk menentukan persentase kriteria sangat setuju (SS) digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase setuju} = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab sangat setuju}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase untuk masing-masing kriteria dilakukan penafsiran sebaran siswa berdasarkan Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tafsiran Presentase Sebaran Siswa

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

3. Pedoman wawancara

Wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru dengan cara merekam proses wawancara. Hasil dari wawancara terhadap guru dan siswa tersebut selanjutnya diubah ke dalam transkrip.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi siswa dan guru diisi oleh observer yang mengamati proses kegiatan pembelajaran yang terjadi. Hasil dari observasi itu kemudian diolah dengan cara menguraikan proses pembelajaran yang berlangsung.

5. Format penilaian

Format penilaian keterampilan mengkomunikasikan diperoleh dari poster yang dibuat oleh siswa. Hasil poster siswa kemudian dinilai berdasarkan format penilaian yang sudah disediakan.