

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subyek Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan di salah satu sekolah menengah atas negeri yang ada di Kota Bandung. Subyek penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA sebanyak 1 kelas yang telah memperoleh konsep asam basa. Jumlah subjek penelitian sebanyak 39 siswa, 17 orang laki-laki dan 22 orang perempuan. Subjek penelitian dibagi ke dalam delapan kelompok. Setiap kelompok terdiri dari empat sampai lima orang yang bersama-sama mengikuti pembelajaran melalui konteks permasalahan dunia nyata. Subjek ini dipilih untuk menjawab rumusan masalah mengenai implementasi proses dan hasil belajar dalam pembelajaran *problem based learning* tipe Tan pada konteks pengaruh pH air laut terhadap keberadaan terumbu karang.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pra-eksperimen. Metode pra-eksperimen ini adalah suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh satu faktor yang dihipotesiskan sebagai penyebab dari hasil yang diperoleh dan menggunakan satu kelompok subjek penelitian tanpa dilakukan randomisasi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-post-test design*. Dalam model desain penelitian ini, kelompok tidak diambil secara acak atau pasangan juga tidak ada kelompok pembanding tetap. Sekelompok subjek untuk diberikan tes awal dan tes akhir di samping perlakuan dalam jangka waktu tertentu. Pengukuran dilaksanakan sebelum dan sesudah perlakuan (X_1) dan pengaruh perlakuan diukur melalui perbedaan antara pengukuran awal (O) dan pengukuran akhir (O). Desain *one group pretest-posttest design* ditunjukkan oleh tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain rancangan penelitian

| <i>Pretest</i> | <i>Perlakuan</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O | X ₁ | O |

Sumber: (Sukmadinata, 2013, hlm: 208).

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, mencakup tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Berikut ini penjelasan mengenai masing-masing tahapan;

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi langkah yang dilakukan seperti berikut ini;

- a. Studi pustaka mengenai pembelajaran *Problem Based Learning* tipe Tan.
- b. Analisis kompetensi dasar pada silabus kurikulum 2013 SMA.
- c. Identifikasi aplikasi konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Identifikasi konsep pada konteks pengaruh pH air laut terhadap keberadaan terumbu karang dan solusi alternatif.
- e. Pembuatan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran. Pembuatan rancangan perencanaan pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan fase PBL tipe Tan yang meliputi bahan ajar dan LKS pada konteks yang berkaitan, pembuatan instrumen berupa lembar observasi penilaian kinerja dan sikap siswa, format jawaban LKS, format penilaian perencanaan dan keterlaksanaan pembelajaran dan butir soal untuk mengetahui penguasaan konsep siswa.
- f. Validasi instrumen dan perangkat pembelajaran oleh ahli dan perbaikan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi langkah yang dilakukan seperti berikut ini;

- a. Apabila instrumen penelitian dinyatakan telah valid, maka dilaksanakan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan dilakukan penilaian pada RPP yang telah dirancang.

- b. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dirancang. Pada tahap ini dilakukan observasi keterlaksanaan aspek pembelajaran dan penilaian pada aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa.
- c. Pelaksanaan posttest dilakukan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah dilaksanakan pembelajaran *problem based learning*.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dilakukan sebagai berikut;

- a. Pengolahan data hasil penelitian yang selanjutnya akan dilakukan analisis data.
- b. Pembahasan hasil penelitian.
- c. Penarikan simpulan.

Prosedur penelitian dapat direpresentasikan dalam bentuk alur penelitian sebagai berikut:

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar observasi penilaian perencanaan dan keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi penilaian sikap dan kinerja siswa, format jawaban lembar kerja siswa (LKS) dan butir soal (*pretest* dan *posttest*).

1. Lembar Observasi Penilaian Perencanaan dan Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi penilaian perencanaan pembelajaran dan keterlaksanaan ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang pertama, yaitu memperoleh informasi mengenai perencanaan dan keterlaksanaan pembelajaran *problem based learning* tipe Tan. Lembar observasi dirancang sebagai panduan observer dan memfokuskan aspek-aspek yang diamati dari sejumlah objek pengamatannya. Aspek-aspek yang diamati dapat diperbandingkan seperti indikator-indikator perilaku mengajar guru atau perilaku belajar siswa (Firman, 2013, hlm. 36). Format observasi pertama yang digunakan yakni berupa instrumen penilaian perencanaan pembelajaran *problem based learning* tipe Tan yang tertuang dalam bentuk RPP pembelajaran yang dirancang peneliti, sedangkan format observasi kedua digunakan untuk menilai keterlaksanaan proses pembelajaran *problem based learning* tipe Tan yang dilakukan oleh peneliti dalam hal membimbing siswa belajar. Penilaian perencanaan pembelajaran dilakukan oleh tiga orang observer yang terdiri dari tiga orang guru, sedangkan pengamatan dan penilaian pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh tiga orang mahasiswa pendidikan kimia sebagai observer.

2. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja Siswa

Lembar observasi sikap dan kinerja siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu memperoleh informasi mengenai kinerja siswa selama proses pembelajaran *problem based learning* tipe Tan. Format observasi kinerja siswa ini merupakan alat yang digunakan untuk melihat pelaksanaan aspek keterampilan dan sikap siswa selama pembelajaran berlangsung. Format observasi dirancang sesuai dengan karakter yang diharapkan muncul ketika siswa belajar dengan pendekatan *problem based learning*, sedangkan lembar observasi kinerja dibuat dengan mengacu pada keterampilan siswa menggunakan alat dan bahan

yang terdapat di laboratorium dan lembar observasi sikap siswa dibuat dengan mengacu kepada sikap yang diharapkan muncul selama proses pembelajaran berlangsung. Bentuk dari lembar observasi kinerja dan sikap siswa berupa rubrik dan lembar ceklis sebagai berikut;

Tabel 3. 2 Format rubrik penilaian kinerja siswa

| Indikator Keterampilan | Prosedur Kerja | Kriteria Penilaian | Pelaksanaan Kelompok (√) | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | | | | |

Tabel 3. 3 Format penilaian sikap siswa

| Indikator Sikap | Deskriptor Kegiatan | Kelompok | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | | | |

3. Format Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS)

Format jawaban LKS digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh tahapan pembelajaran *problem based learning* tipe Tan terhadap kinerja siswa. Format penilaian LKS merupakan alat yang digunakan untuk memberikan gambaran dan proses belajar siswa terhadap jawaban siswa dan hasil kerja siswa. Pedoman penilaian ini digunakan sebagai standar penilaian terhadap aspek-aspek yang diberikan dalam LKS. Bentuk dari pedoman LKS ini berupa rubrik yang terdiri dari lima kolom, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Format rubrik penilaian LKS

| Langkah PBL Tipe Tan | Tujuan Pembelajaran | Jenjang Kognitif | Soal LKS | Jawaban |
|----------------------|---------------------|------------------|----------|---------|
| 1. Menemukan masalah | | | | |
| | | | | |
| 6. Memaparkan solusi | | | | |

4. Butir Soal

Butir soal merupakan instrumen tes, yaitu instrumen yang harus direspon oleh subyek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuan yang dimilikinya (Firman, 2013, hlm. 35). Butir soal digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh

pembelajaran *problem based learning* tipe Tan terhadap penguasaan konsep siswa dalam konteks pengaruh pH air laut terhadap keberadaan terumbu karang. Soal tes yang diujikan berupa soal pilihan ganda yang berhubungan dengan proses pemecahan masalah terkait konteks pengaruh pH air laut terhadap keberadaan terumbu karang yang mengikuti tahapan pembelajaran *problem based learning* tipe Tan sebanyak satu set yang sebelumnya telah dilaksanakan uji coba pada siswa yang telah mempelajari konsep larutan penyangga untuk melihat kelayakan soal tes dengan pengambilan keputusan melalui uji korelasi produk momen (uji r) menggunakan *software statistic* dan uji daya pembeda.

Set soal tersusun dari lima belas buah pertanyaan umum untuk menuntun siswa menyelesaikan masalah. Penilaian terhadap jawaban butir soal siswa dilakukan dengan menggunakan pedoman penilaian butir soal. Skor yang diberikan mengacu pada kunci jawaban dengan poin pencapaian tertinggi bernilai 1 pada tiap butir soalnya. Kunci jawaban ini tercantum dalam pedoman penilaian yang bertujuan untuk menjadi standar atas jawaban yang benar dari kelima distraktor atau pengecoh yang ada. Pedoman penilaian yang dibuat berupa rubrik yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 5 Format pedoman penilaian butir soal

| Langkah PBL Tipe Tan | Indikator Pengetahuan | Indikator Soal | Jenjang Kognitif | Soal | Kunci |
|-------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

5. Validasi Instrumen Penelitian

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur. (Firman, 2013, hlm. 41). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas internal. Validitas isi merupakan validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) bahan ajar yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Validitas konstruk suatu alat ukur merupakan ukuran sejauh mana alat ukur tersebut mencerminkan konstruk (*construct*) atau konsep tertentu yang hendak diukur. (Firman, 2013, hlm. 41-42). Validitas isi dan konstruk ini dilakukan atas pertimbangan para profesional (tenaga ahli).

E. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian (lembar observasi perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, penilaian lembar LKS dan butir soal) digunakan untuk mengumpulkan data terkait penelitian yang dilaksanakan. Teknik pengumpulan yang dilakukan disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Teknik pengumpulan data

| No | Instrumen Pengumpulan Data | Jenis Data | Sumber Data | Teknik Pengumpulan Data | Keterangan |
|----|--|--|-------------|-------------------------|--|
| 1 | Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran PBL Tipe Tan(IPP-PBL) | Langkah-langkah yang perlu dipersiapkan dalam merencanakan pembelajaran PBL Tipe Tan | RPP | Analisis RPP | Dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung |
| 2 | Instrumen Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran PBL tipe Tan (IPK-PBL) | Kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan pembelajaran PBL Tipe Tan | Observer | Observasi | Dilakukan selama pembelajaran berlangsung |
| 3 | Lembar Observasi Kinerja Siswa | Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung | Siswa | Observasi | Dilakukan selama pembelajaran berlangsung |
| 4 | Format Jawaban LKS | Kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan | Siswa | Analisis nilai LKS | Dilakukan selama pembelajarana berlangsung |
| 5 | Butir Soal | Hasil belajar siswa | Siswa | Tes tertulis | Dilakukan sebelum dasetelah pembelajaran berlangsung |

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh menggunakan instrumen penelitian selanjutnya dianalisis dan diolah. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Penilaian Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil penilaian mengenai perencanaan pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran *problem based learning* tipe Tan, diolah melalui langkah sebagai berikut:

- a. menghitung skor yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada lembar observasi perencanaan dan lembar observasi keterlaksanaan

- b. menghitung skor rata-rata dari setiap aspek penilaian pada lembar observasi perencanaan dan lembar observasi keterlaksanaan
- c. menentukan nilai setiap aspek penilaian menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Aspek}} \times 100$$

- d. menentukan kategori yang diperoleh dari skor penilaian lembar observasi perencanaan dan lembar observasi keterlaksanaan menggunakan skala kategori yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 7 Skala kategori kemampuan

| Nilai (%) | Kategori |
|-----------|---------------|
| 81-100 | Sangat Baik |
| 61-80 | Baik |
| 41-60 | Cukup |
| 21-40 | Kurang |
| 0-20 | Sangat Kurang |

(Arikunto, 2010, hlm. 266).

- e. menganalisis kekurangan pada RPP dan pelaksanaan pembelajaran dari hasil penilaian menggunakan lembar observasi perencanaan dan lembar observasi keterlaksanaan.

2. Lembar Observasi Aktivitas dan Kinerja Siswa

Data yang diperoleh dari lembar observasi kinerja dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Lembar Observasi Sikap
- 1) memberikan skor 1 pada setiap aspek yang terlaksana dari hasil pengamatan dan skor 0 apabila aspek yang diobservasi tidak terlaksana
 - 2) menjumlahkan skor yang diperoleh dari setiap kelompok siswa
 - 3) menentukan setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Aspek}} \times 100$$

- 4) menentukan kategori yang diperoleh dari hasil observasi sikap siswa ke dalam kategori yang tercantum pada Tabel 3.5

5) menganalisis kekurangan terhadap sikap siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

b. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja

- 1) memberikan skor 1 pada setiap aspek yang terlaksana dari hasil pengamatan dan skor 0 apabila aspek yang diobservasi tidak terlaksana
- 2) menjumlahkan skor yang diperoleh dari setiap kelompok siswa
- 3) menentukan setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- 4) menentukan kategori yang diperoleh dari hasil observasi sikap siswa ke dalam kategori yang tercantum pada Tabel 3.5
- 5) menganalisis kekurangan terhadap sikap siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

3. Pengolahan Jawaban LKS

Pengolahan jawaban LKS dilakukan untuk menggambarkan aktivitas siswa pada setiap tahapan pembelajaran berbasis masalah tipe Tan dalam menyelesaikan masalah dan juga membantu siswa mendapatkan pengetahuan konsep melalui aktivitas siswa yang dilakukan selama pengisian LKS melalui pengecekan jawaban kelompok siswa dan disesuaikan dengan kata kunci yang kemudian dikonversikan ke dalam nilai skala 100.

4. Soal Tes

Jawaban siswa terhadap butir soal pada tes tertulis dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- a. memberikan skor jawaban siswa untuk setiap *pretest* dan *posttest* sesuai dengan kriteria yang telah dirancang dalam pedoman penilaian butir soal
- b. mengubah skor ke dalam bentuk persentase melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai penguasaan konsep} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- c. menentukan rata-rata nilai penguasaan konsep pada *pretest* dan *posttest* untuk keseluruhan siswa dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$$

- d. menganalisis data *pretest* dan *posttest* melalui peningkatan rata-rata nilai penguasaan konsep untuk tiap butir soal pada *pretest* dan *posttest*.
- e. menghitung N- gain yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{N- gain} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{pretest}} \times 100 \%$$

- f. menentukan kategori yang diperoleh dari N-Gain siswa menggunakan skala kategori rumus Hake (1999) yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 8 Kategori N-gain

| Nilai (%) | Kategori |
|--------------------|----------|
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g < 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |