

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMAN 10 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2015/2016, pengambilan data dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2016 (Lampiran 1).

#### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian adalah dua kelas XI SMAN 10 Pekanbaru yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI<sub>1</sub> (38 orang), dan kelas XI<sub>2</sub> (38 orang) dengan jumlah siswa 76 orang. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini didasarkan pada uji homogenitas yang menggunakan nilai ulangan harian terakhir siswa pada seluruh populasi sebagai data analisa untuk menentukan dua kelas sebagai sampel, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Selanjutnya, kelas yang homogen diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **3.3 Metode dan Desain Penelitian**

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2006). Eksperimen pada intinya adalah pengamatan atau observasi terhadap hubungan kausal antara munculnya suatu akibat (variabel terikat) dan sebab (variabel bebas) tertentu, melalui suatu upaya sengaja yang dilakukan oleh peneliti. Metode eksperimen ini termasuk penelitian kuantitatif, karena dilatarbelakangi oleh pandangan positivistik dan logika empirik. Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol, memprediksi, mengkonfirmasi, dan menguji hipotesis. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 2. Desain penelitian**

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen dengan menerapkan PBL	Nilai hasil belajar sebelum penerapan perlakuan ( $T_1$ )	Kelas yang Menerapkan Model PBL ( $X_1$ )	Nilai hasil belajar setelah penerapan perlakuan ( $T_2$ )
Kontrol	Nilai hasil belajar sebelum penerapan perlakuan ( $T_1$ )	Kelas yang tidak Menerapkan PBI ( $X_2$ )	Nilai hasil belajar tanpa kelas perlakuan/kontrol ( $T_2$ )

Keterangan:

- $T_1$  :Nilai siswa sebelum dilakukan tindakan
- $T_2$  : Nilai siswa sebelum dilakukan tindakan
- $X_1$  : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas PBL
- $X_2$  : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas Kontrol

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini guru melaksanakan beberapa langkah, antara lain:

- a. Menetapkan kelas penelitian, yaitu kelas  $XI_1$  (kelas Kontrol) dan kelas  $XI_2$  (kelas PBL) SMAN 10 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2016/2017.
- b. Menentukan jadwal penelitian
- c. Menetapkan materi yaitu Ekosistem
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran (Standar Isi, Silabus, RPP, LKPD, Wacana Permasalahan, Soal Kuis, PR, Ujian Blok, dan buku panduan siswa)
- e. Membentuk kelompok belajar berdasarkan tingkat prestasi akademik, dimana setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang.
- f. Membuat perangkat pembelajaran guru:

Perangkat pembelajaran guru yang terdiri dari:

- a) Standar isi; yaitu struktur kurikulum 2013 yang terdiri dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Satu kompetensi inti terdiri dari beberapa kompetensi dasar.
- b) Silabus; yaitu rencana pembelajaran pada suatu mata pelajaran yang mencakup Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.
- c) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); yaitu sebagai pedoman yang disusun secara sistematis oleh peneliti berisikan langkah-langkah penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan rincian waktu yang ditentukan.
- d) Lembar Kegiatan Siswa (LKS); yaitu sebagai pedoman yang dibuat guru yang akan diberikan pada siswa saat pelaksanaan pratikum dan diskusi kelompok.
- e) *Handout*; yaitu bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang sesuai dan bermakna untuk memperkaya pengetahuan peserta didik.
- f) Soal kuis beserta kunci jawaban; yaitu soal yang disusun oleh peneliti untuk disajikan dalam setiap materi yang telah dipelajari,
- g) Soal ujian blok beserta kunci jawaban; yaitu soal yang disusun oleh peneliti untuk beberapa pokok bahasan yang sudah dipelajari.
- h) Buku panduan siswa; yaitu buku pegangan siswa yang digunakan siswa sebagai pedoman dalam pembelajaran.

#### **3.4.2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan proses belajar mengajar akan dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

a. Kelas Ekperimen

**Tabel 3. Langkah-langkah Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah laku guru</b>
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, menjelaskan aksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan penyelidikan individual maupun kelompok	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber: Ibrahim dkk dalam Trianto (2010: 98)

b. Kelas Kontrol

**Table 4. Tahap penggunaan media *handout***

<b>Langkah</b>	<b>Deskripsi kegiatan pembelajaran</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pembukaan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengucapkan salam</li> <li>➤ Meberikan motivasi dan apersepsi kepada pesesta didik</li> <li>➤ Menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran yang akan di capai pada pertemuan ini</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<b>Kegiatan inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membagikan <i>handout</i> dan LKS</li> <li>➤ Guru menjelaskan materi secara garis besar</li> <li>➤ Guru menginstruksikan peserta didik untuk mengerjakan soal LKS</li> <li>➤ Guru mengawasi dan membimbing siswa untuk menyelesaikan tugas</li> <li>➤ Guru meminta kepada perwakilan kelompok yang telah ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi</li> </ul>	70 menit

	➤ Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya kepada kelompok penyaji	
<b>Langkah</b>	<b>Deskripsi kegiatan pembelajaran</b>	<b>Alokasi waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Member kesempatan kepada kelompok penyaji untuk mendiskusikan jawaban dari penanyanya</li> <li>➤ Kelompok penyaji memberikan jawaban kepada peserta didik yang bertanya</li> <li>➤ Kelompok penyaji memberikan kesempatan kepada audiens untuk memberikan jawaban tambahan</li> <li>➤ Guru memberikan penguat terhadap jawaban yang benar</li> <li>➤ Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi yang telah dikerjakan pada masing-masing kelompok</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.</li> <li>➤ Guru mengadakan kuis</li> <li>➤ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<b>10 Menit</b>

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data terdiri dari dua bagian, pertama perangkat pembelajaran guru, dan kedua instrument pengumpulan data Tugas rumah, PR, Soal kuis, ulangan harian, dan ujian blok.

#### 3.5.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara, yaitu:

- a) Penilaian Kognitif dikumpulkan data dari nilai Pekerjaan Rumah (PR), Quiz Tertulis (QT), dan Ujian Blok (UB), masing-masing nilai ini akan digabungkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{NUB Kognitif} = 20\% \times (\text{rata-rata nilai PR}) + 20\% \times (\text{rata-rata nilai LKS}) + 20\% \times (\text{rata-rata QT}) + 40\% \times \text{UB}$$

### 3.6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial. Data yang akan diolah adalah nilai kuis, ujian blok, lembar kerja siswa dan tugas rumah yang merupakan nilai Kognitif.

#### 3.6.1. Pengolahan Data Hasil Belajar

##### 3.6.1.1. Pengolahan Data Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan standar sekolah SMAN 10 Pekanbaru, untuk mengolah hasil belajar PPK (Pemahaman dan Penerapan Konsep) diambil dari nilai Pekerjaan Rumah (PR), nilai Quis Tertulis (QT), dan Ujian Blok (UB). Masing-masing nilai ini akan dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Kognitif} = (20\% \times \text{rata-rata nilai PR} + 20\% \times \text{rata-rata nilai LKS} + 20\% \times \text{rata-rata nilai QT} + 40\% \text{ UB})$$

### 3.7. Teknik Analisis Data Deskriptif

Teknik analisis data deskriptif yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar biologi siswa setelah diterapkannya model *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Menurut Elfis (2010), analisis data hasil pencapaian hasil belajar biologi siswa dilakukan dengan melihat: a) daya serap, b) ketuntasan individu, dan c) ketuntasan klasikal.

#### a) Daya serap

Untuk mengetahui daya serap siswa dari hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya serap (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Untuk mengetahui daya serap siswa dari hasil belajar, dianalisis dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 11.

**Tabel 5. Interval dan Kategori Daya Serap Siswa**

Interval	Kategori
94-100	Amat Baik
86-93	Baik
78-85	Cukup
≤77	Kurang

Sumber: Dimodifikasi sesuai dengan KKM SMAN 10 Pekanbaru

b) Ketuntasan Belajar

1.b) Ketuntasan individu siswa Seorang siswa dikatakan tuntas dalam belajar apabila mencapai daya serap kriteria tolak ukur KKM di SMAN 10 Pekanbaru nilai KKM ditetapkan 78, ketuntasan individu siswa adalah  $\geq 78$ . Ketuntasan individu siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KI (\%) = \frac{SI}{SMS} \times 100\%$$

Keterangan:

KI = persentase ketuntasan individu

SI = skor individu

SMS = Skor maksimal soal

2.b) Ketuntasan Klasikal

Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas *dalam* Elfis (2010), suatu kelas dinyatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa telah tuntas. Ketuntasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KK (\%) = \frac{JST}{JS} \times 100$$

Keterangan:

KK = ketuntasan klasikal

JST = jumlah siswa yang tuntas dalam kelas perlakuan (tolak ukur KKM)

JS = jumlah seluruh siswa dalam kelas perlakuan

### 3.8. Teknik Analisis Data Inferensial

Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah secara statistik dengan uji-t (uji perbedaan rata-rata: uji satu pihak). Uji-t digunakan untuk melihat adanya perbedaan atau kesamaan dua kondisi atau perlakuan dua kelompok yang berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (mean) hasil belajar biologi siswa kedua kelas yang dijadikan sampel (eksperimen dan Kontrol) di kelas XI SMA Negeri 10 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2015/2016.

Langkah-langkah statistik uji-t:

- 1) Mencari nilai rata-rata kelas

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum x_1}{n_1} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

- 2) Mencari Varians

$$S_k^2 = \frac{N_k \sum x_k^2 - (\sum x_k)^2}{N_k (n_k - 1)} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

- 3) Uji homogenitas dua varians

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

- 4) Mencari deviasi gabungan (dsg)

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

- 5) Apabila F hitung < F tabel , maka dikatakan mempunyai varians yang homogen, maka digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{dsg} \sqrt{\left[ \frac{1}{n_1} \right] + \left[ \frac{1}{n_2} \right]}} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

- 6) Apabila F hitung > F tabel dikatakan mempunyai varians yang tidak homogen, maka digunakan rumus:



$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{1}{n_1}\right] + \left[\frac{1}{n_2}\right]}} \dots\dots\dots(\text{Sudjana, 2005: 67})$$

Uji statistik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yaitu:

- a)  $H_0$  : Tidak terdapat pengaruh hasil belajar biologi antara kelas yang menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah dengan kelas yang tidak menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah.
- b)  $H_1$ : Terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara kelas yang menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah dengan kelas yang tidak menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah..

7) Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

Terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$

Keterangan :

- F = Simbol statistik untuk menguji varians
- T = Simbol statistik untuk menguji hipotesis
- $S_k^2$  = Varians setiap kelas PBL K = 1 dan kelas kontrol K = 2
- $N_1$  = Banyaknya sampel kelompok kelas PBL
- $N_2$  = Banyaknya sampel kelompok kontrol
- $X_1$  = Nilai rata-rata kelas PBL
- $X_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol