

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus – 4 Oktober 2014 di SMPN 3 Selat di Kuala Kapuas, Desa Terusan Karya Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas.

B. Metode dan Desain Penelitian

Sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode Quasi Eksperimen atau eksperimen semu yaitu metode eksperimen yang tidak dapat mengontrol semua variabel yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (variabel X) dan variabel terikat (variabel O). Variabel bebas yang diteliti dalam penelitian adalah model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) sedangkan variabel terikat penelitiannya adalah hasil belajar dan berpikir kritis siswa.

Penelitian yang dilakukan sampel menggunakan kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memiliki subyek-subyek yang setara. Pada kelompok eksperimen digunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBL), sedangkan pada kelompok kontrol digunakan pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest- Postes Control Group Design*. Rancangan ini terdiri atas dua kelompok yang sebelum dilakukan

penelitian pada kedua kelompok tersebut diberikan tes awal (*Pretest*) dan setelah dilakukan penelitian kedua kelompok diberikan tes akhir (*Posttest*). Untuk lebih jelasnya rancangan penelitian tersebut dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : tes awal (pretes) untuk kelas eksperimen.

O₂ : tes akhir (postes) untuk kelas eksperimen.

O₃ : tes awal (pretes) untuk kelas kontrol.

O₄ : tes akhir (postes) untuk kelas kontrol.

X₁ : perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*)/PBL.

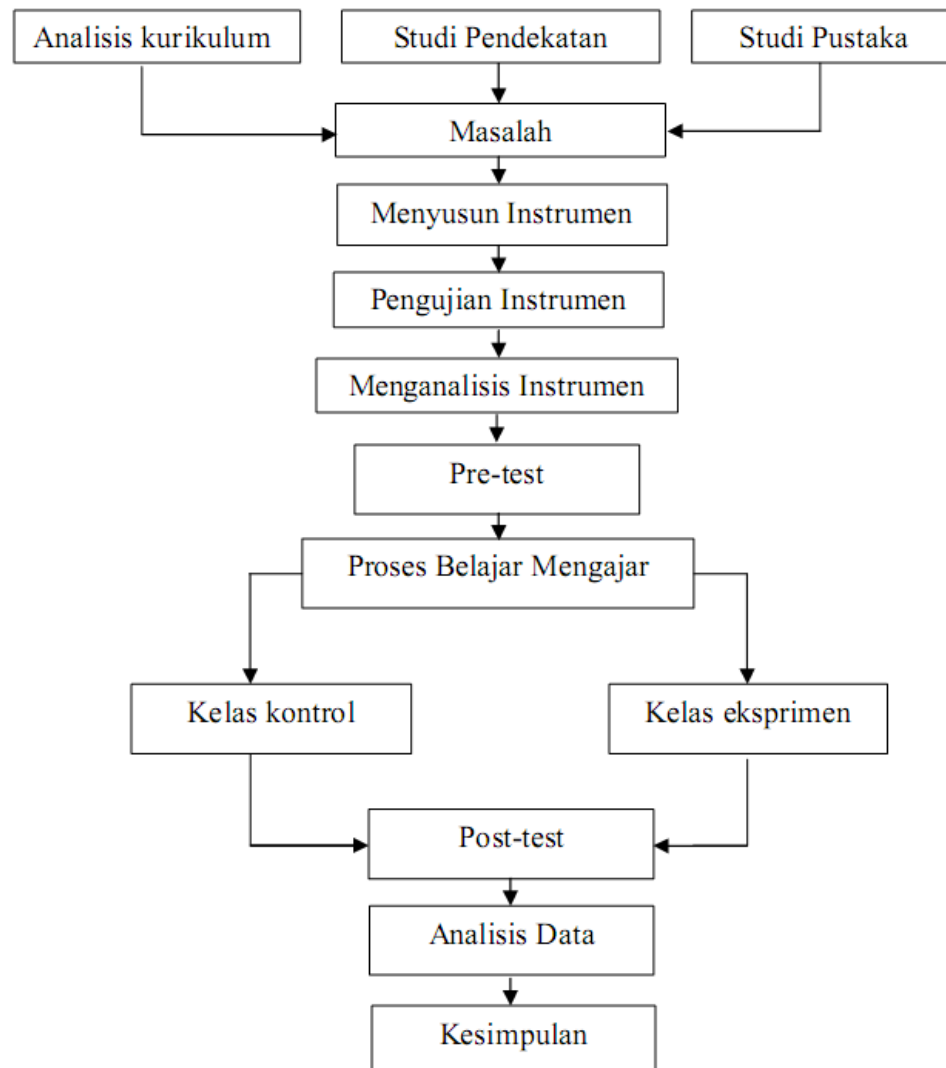
X₂ : perlakuan pembelajaran secara konvensional.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kuala Kapuas berjumlah 66 siswa, yang terbagi dalam dua kelas yaitu eksperimen kelas VIII-A sebanyak 32 siswa dan kontrol VIII-B sebanyak 34 siswa.

D. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini di tetapkan urutan kegiatan penelitian pada bagan sebagai berikut:



Gambar 3.1
Bagan Langkah – langkah Kegiatan Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes hasil belajar dan lembar observasi.

1. Soal Tes Hasil Belajar Siswa (lembar tes pilihan ganda)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa adalah tes hasil belajar siswa. Tes yaitu berupa pertanyaan atau

latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹ Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar IPA (biologi) dan untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai materi yang telah diberikan. Tes hasil belajar ini dalam bentuk soal objektif atau dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal dan 4 option. Tes hasil belajar siswa diberikan sebelum dan setelah siswa mempelajari materi dengan model PBL untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Sebelum instrumen dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Adapun kisi-kisi instrumennya dapat dilihat pada lampiran 1.2.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS ialah lembar kerja yang berisi informasi dan perintah/instruksi dari guru kepada siswa untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar dalam bentuk kerja, praktek, atau dalam bentuk penerapan hasil belajar untuk mencapai suatu tujuan dalam proses belajar mengajar.

3. Lembar Observasi

Tujuan dilakukannya observasi adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, (Suatu Pendekatan Praktek)*, Jakarta: Reneka Cipta, 2000, h. 127.

pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*)/PBL.

Dalam penelitian yang akan diobservasi adalah siswa.

F. Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya diujicobakan terlebih dahulu kepada responden di luar kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui syarat-syarat suatu tes yang baik seperti validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu tes yang valid atau shaih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.²

Pengujian validitas dilakukan menggunakan rumus *Korelasi Poin Biserial*.³ Yaitu sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} : Koefisien korelasi biserial

M_p : Rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t : Rerata skor total

S_t : Standar deviasi dari skor total

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi VI)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 168.

³ *Ibid*, h. 283.

$$p = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q : Proporsi siswa yang menjawab salah = 1 – p

Adapun koefisien korelasi selalu terdapat antara - 1,00 sampai 1,00. Namun dalam menghitung sering dilakukan pembulatan pada angka-angka, sehingga diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan bahwa adanya hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Indeks validitas diklasifikasikan sebagai berikut:

r_{pbis}	Keterangan
0,810 – 1,000	Sangat tinggi
0,610 – 0,800	Tinggi
0,410 – 0,600	Cukup
0,210 – 0,400	Rendah
0,010 – 0,200	Sangat Rendah ⁴

2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya, dapat dipercaya, jadi dapat

⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1999, h. 71.

diandalkan.⁵ Suatu ukur memiliki reabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal. Untuk menentukan reliabilitas soal uraian, penulis menggunakan rumus Alpha⁶:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = jumlah butir soal

M = rerata skor seluruh butir soal

V_t = varians soal

Rumus varians total:

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X^2}{N} \right)^2}{N}$$

Tabel 3.3

Indeks reliabilitas diklasifikasikan sebagai berikut:

r_{11}	Keterangan
< 0,20	Tidak ada korelasi
0,20 – 0,40	Korelasi rendah
0,40 – 0,70	Korelasi sedang
0,70 – 0,90	Korelasi tinggi
0,90 – 1,00	Korelasi sangat tinggi
1,00	Korelasi sempurna ⁷

3. Daya pembeda (*discriminating power*)

Yang dimaksud dengan daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antra subjek yang pandai dengan subjek yang

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 178.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009, h. 109.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009, h: 109.

kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah:

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal.

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

J_A = banyaknya peserta pada kelompok atas

J_B = banyaknya peserta pada kelompok bawah⁸

Tabel 3.4

Indeks daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:

D	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali ⁹

4. Taraf kesukaran (*difficulty index*)

Yang dimaksud dengan taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan rumus :

⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian (Edisi Baru)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h: 231-232.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009, h. 214.

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

J = jumlah seluruh siswa peserta tes.¹⁰

Tabel 3.5

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

P	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah ¹¹

G. Teknik Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Data yang diperoleh selama penelitian meliputi data kuantitatif dan data kualitatif yang terdiri dari data hasil:

- 1) Hasil Belajar (ranah kognitif)
- 2) Kemampuan Berpikir Kritis

b. Cara Pengambilan Data

- 1) Data hasil belajar diambil dengan memberikan pretes dan postes pada awal dan akhir pembelajaran.

c. Data kemampuan berpikir kritis siswa yang diambil melalui lembar observasi.

¹⁰ *Ibid*, h. 230.

¹¹ *Ibid*, h. 210.

H. Analisis Data

1. Data Hasil Belajar

Menganalisis data merupakan suatu cara yang digunakan untuk menguraikan data yang diperoleh agar dapat dipahami bukan hanya oleh orang yang meneliti, tetapi juga oleh orang lain yang ingin mengetahui hasil penelitian. Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu akan dilakukan uji prasyarat yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *chi-kuadrat* sebagai berikut:¹²

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Di mana:

X^2 = chi-kuadrat

f_o = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah membandingkan nilai x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} pada signifikan 5 % dengan derajat kebebasan dk (n- 1) yaitu :

- Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal
- Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, artinya distribusi data berdistribusi normal ¹³

¹² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian (Edisi Baru)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h. 407.

¹³ Sugiono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, h.107-109.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher, yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varian Besar}}{\text{Varian Kecil}}, \quad \text{di mana} \quad S^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

- a) Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang berarti varians kedua populasi homogen.
- b) Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, H_0 ditolak, yang berarti varians kedua populasi tidak homogen.

3) Uji Hipotesis

Setelah data terbukti normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan Uji t. Pengujian untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa. Rumus uji t yang digunakan yaitu sebagai berikut:¹⁴

$$t = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left\{ \frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{N_X + N_Y - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{N_X} + \frac{1}{N_Y} \right\}}}$$

Keterangan:

M = nilai rata-rata hasil perkelompok

N = banyaknya subjek

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian (Edisi Baru)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h: 507.

X = deviasi setiap nilai X_2 dan X_1

Y = deviasi setiap nilai Y_2 dan Y_1

Adapun kriteria pengujian untuk uji t ini adalah sebagai berikut:

H_0 diterima, apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$.

H_a diterima, apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Keterangan:

H_0 = Terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*)/PBL terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

H_a = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*)/PBL terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

4) Ketuntasan Hasil Belajar

Tes hasil belajar (THB) digunakan untuk mengetahui seberapa besar hasil ketuntasan belajar siswa setelah dilaksanakan pembelajaran PBL pada materi hama dan penyakit tumbuhan. Analisis data tes hasil belajar dilaksanakan pada tahap evaluasi. Analisis data THB dengan menggunakan ketuntasan individu.

Individu dikatakan tuntas bila persentase (P) TPK yang dicapai sebesar $\geq 65\%$. Untuk butir soal sebanyak n , rumus persentase (P) adalah:

$$P = \left[\frac{\text{Jumlah soal yang dijawab benar}}{n} \right] \times 100\%.$$

Keterangan : n = Jumlah butir soal.¹⁵

2. Data Mengenai Kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis diambil untuk mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir kritis siswa dapat digunakan skala penilaian sebagai berikut.¹⁶

Persentase kemampuan berpikir kritis

$$BK = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor max}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 85% - 100% = sangat kritis

B = 70% - 84% = kritis

C = 50% - 69% = cukup kritis

D = < 50% = kurang kritis

¹⁵ Taufik Widiyoko. 2002. *Pengembangan Model Pengajaran Langsung yang Menekankan pada Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Bidang Biologi Pokok Bahasan Sistem Pengeluaran di SITP*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. hal.55 (dikutip dari Borich, G. D. 1994. *Observasi Skills for Effectivitas Teacing*. New York: Macmillan Publishing Company)

¹⁶ Mega Setiyani, *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP N IMijen Kelas VIII Pokok Bahasan Alat Optik Tahun Ajaran 2010/2011*, IKIP PGRI Semarang, 2011, hal. 30.