

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental*. Sugiyono (2016:74) menjelaskan bahwa:

Dikatakan *true experimental* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang memengaruhi jalannya eksperimen. Dengan demikian validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi. Ciri utama dari *true experimental* adalah bahwa, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Pemecahan Masalah.

2. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2016:80) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan

kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIA MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 7(tujuh) kelas. Nilai rata-rata ulangan harian biologi semua populasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1
**Nilai Rata-rata Ulangan Harian Biologi
 Peserta Didik Kelas X MIA MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya
 Tahun Ajaran 2019/2020**

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik	Rata-rata Nilai Ulangan Harian
1	X MIA 1	27	62,35
2	X MIA 2	36	61,67
3	X MIA 3	35	62,11
4	X MIA 4	35	62,63
5	X MIA 5	35	61,78
6	X MIA 6	36	54,06
7	X MIA 7	36	54,56
Jumlah		240	419,16

Sumber: Buku Pegangan Penilaian Guru Kelas X MIA
 MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya

2. Sampel

Sugiyono (2017:118) mengemukakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan peserta didik sebanyak dua kelas dan diambil dengan teknik *cluster random sampling* karena populasi bersifat homogen dan untuk memenuhi persyaratan dari desain penelitian. Untuk menentukan kelas yang digunakan sebagai sampel dilakukan pengocokan dengan langkah sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas bertulisan nama kelas sebanyak tujuh buah yaitu X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5, X MIA 6, dan X MIA 7, lalu memasukan gulungan tersebut ke dalam gelas;
- b. mengocok gelas yang berisi gulungan kertas tersebut. Pada kocokan pertama keluar kelas X MIA 6, kemudian dicatat;
- c. nama kelas yang sudah keluar dimasukan kembali ke dalam gelas, sehingga populasi masih berjumlah tujuh kelas untuk dilakukan pengocokan kembali;
- d. pada pengocokan kedua keluar kelas X MIA 7, kemudian dicatat kembali.

Setelah pengambilan sampel, dilakukan penentuan perlakuan terhadap sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut;

- a. memasukkan ketiga gulungan kertas bertuliskan nama kelas yang sudah didapatkan ke dalam gelas pertama;
- b. membuat gulungan kertas sebanyak tiga buah bertuliskan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Kemudian memasukkan kedua gulungan tersebut ke dalam gelas kedua;
- c. pada percobaan pertama, dari gelas pertama keluar kelas X MIA 7 dan gelas kedua keluar model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Maka kelas X MIA 7 menjadi sampel dengan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

d. pada percobaan kedua, dari gelas pertama keluar kelas X MIA 6 dan gelas kedua keluar model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Maka kelas X MIA 6 menjadi sampel dengan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Sehingga ditetapkan kelas X MIA 6 dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dan kelas X MIA 7 dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

D. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *The post-test two experimental group design*. Penelitian akan dilakukan terhadap dua kelompok sampel yang dipilih secara acak menggunakan dua model yang telah ditetapkan, setelah kegiatan belajar kedua kelompok sampel diberikan test yang sama sehingga diperoleh data kedua kelompok sampel yang akan dianalisis. Untuk lebih jelasnya *The post-test two experimental group design* menurut Cohen Louis, dkk (2007:278) dapat digambarkan sebagai berikut:

R ₁	X ₁	O ₁
R ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

- R₁ = kelas yang dipilih secara random untuk perlakuan pertama;
- R₂ = kelas yang dipilih secara random untuk perlakuan kedua;
- X₁ = *treatment* yang diberikan (variabel independen pertama);
- X₂ = *treatment* yang diberikan (variabel independen kedua);
- O₁ = observasi (variabel dependen pertama);
- O₂ = observasi (variable dependen kedua).

E. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu:

1. perencanaan atau persiapan, yang meliputi:
 - a. pada tanggal 10 September 2018 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
 - b. pada tanggal 17 September 2018 sampai dengan 22 November 2018 mengadakan observasi mengenai tempat penelitian dan kondisi sekolah di MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya serta konsultasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas X MIA;
 - c. pada tanggal 1 Desember 2018 sampai dengan 14 Desember 2018 mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan II;
 - d. pada tanggal 17 Desember 2018 sampai dengan 22 Desember 2018 mengajukan judul atau permasalahan yang akan diteliti ke Dewan Pembimbing Skripsi (DBS);
 - e. pada tanggal 3-31 Desember 2018 mencari dan mengkaji berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan yang akan dijadikan penelitian;
 - f. pada tanggal 1 Januari 2019 sampai dengan 15 April 2019 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II;

- g. pada tanggal 25 Februari 2019 sampai dengan 22 April 2019 menyusun instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan ke dosen yang mengampu mata kuliah mikrobiologi;
- h. pada tanggal 15 April 2019 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Pembimbingan Skripsi (DBS) setelah proposal penelitian disetujui pembimbing I dan pembimbing II;
- i. pada tanggal 7 Mei 2019 melaksanakan seminar proposal penelitian;
- j. pada tanggal 10 Mei 2019 sampai dengan 10 Agustus 2019 menyempurnakan proposal dan instrumen penelitian;
- k. pada tanggal 13 Agustus 2019 mengajukan permohonan izin penelitian dan izin mengadakan uji coba instrumen penelitian ke pihak Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- l. pada tanggal 16 Agustus 2019 melaksanakan uji coba instrumen penelitian; dan



Gambar 3.1
**Pelaksanaan Uji Coba Instrumen di Kelas XI MIA 6
MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya**
Sumber : Dokumentasi Pribadi

m. pada tanggal 1-7 September 2019 menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.

2. tahap pelaksanaan, yang meliputi:

a. pada tanggal 27 September 2019, hari Jumat pukul 07.00 s/d 09.15 melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan pertama di kelas X MIA 6 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL);



Gambar 3.2

Mengorientasikan Peserta Didik terhadap Masalah

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.3

Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.4
Membantu Penyelidikan Individual maupun Kelompok
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.5
**Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
Berupa Laporan Hasil Diskusi**
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.6
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- b. pada tanggal 2 Oktober 2019, hari Jumat pukul 12.30 s/d 14.45 melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan pertama di kelas X MIA 7 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL);



Gambar 3.7
Penentuan Proyek
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.8
Perencanaan Penyelesaian Proyek
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.9
Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- c. pada tanggal 4 Oktober 2019, hari Jumat pukul 07.30 s/d 09.15 melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas X MIA 6 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL);



Gambar 3.10
Mengorientasikan Peserta Didik terhadap Masalah
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.11
Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.12
Membantu Penyelidikan Individual maupun Kelompok
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.13
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.14
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- d. pada tanggal 9 Oktober 2019, hari Rabu pukul 12.30 s/d 14.45 melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas X MIA 7 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL);



Gambar 3.15
Publikasi Hasil Proyek
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.16
Evaluasi Proses dan Hasil Proyek
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- e. pada tanggal 11 Oktober 2019, hari Jumat pukul 07.30 s/d 09.15 melaksanakan *posttest* di kelas X MIA 6 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL);



Gambar 3.17
Posttest* Kelas Eksperimen *Problem Based Learning
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- f. pada tanggal 16 Oktober 2019, hari Rabu pukul 12.30 s/d 14.45 melaksanakan *posttest* di kelas X MIA 7 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL);



Gambar 3.18
Posttest Kelas Eksperimen Project Based Learning
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. tahap pengolahan data, yang meliputi:
- a. pada tanggal 17-22 Oktober 2019 mengolah dan menganalisis data hasil tes, dan
 - b. pada tanggal 23-25 Oktober 2019 membuat kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memperoleh data menggunakan tes berbentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Hal ini untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi virus yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

G. Instrumen Penelitian

1. Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah pada konsep virus. Tes ini berupa tes uraian yang disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah. Kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Penelitian
Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Virus

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah					Jumlah
1	2	3	4	5	
1, 6, 11*, 16*, 21*	2, 7*, 12*, 17, 22	3, 8*, 13*, 18, 23*	4, 9*, 14*, 19, 24*	5, 10*, 15, 20*, 25*	25

Keterangan:

1 = Mendefinisikan Masalah

2 = Mendiagnosis Masalah

3 = Merumuskan Alternatif Strategi

4 = Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

5 = Evaluasi

* = Tidak Valid

2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada tanggal 30 Agustus 2019 di kelas XI MIA MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen kemampuan pemecahan masalah yang meliputi validitas dan reliabilitas soal.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan valid atau tidak. Menurut Sugiyono (2016:121) valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:213) mengemukakan bahwa rumus yang digunakan untuk menguji Validitas tiap butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2\}\{n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = validitas soal

n = jumlah siswa

x = jumlah betul setiap soal

y = jumlah betul seluruh soal

$\sum x$ = jumlah betul dalam satu soal

$\sum y$ = jumlah total betul seluruh soal

Hasil perhitungan uji validitas akan dikelompokkan ke dalam validitas sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah sesuai dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas

Nilai Korelasi	Keterangan
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (Basuki dan Hariyanto, 2014:126)

Dari hasil analisis uji coba instrumen sebanyak 25 butir soal esai, diperoleh 11 soal yang akan digunakan yang tercantumkan dalam Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4
Uji Validitas Butir Soal
Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir soal	Validitas	Kriteria	Keterangan
1	0,416	Cukup	Soal dipakai
2	0,450	Cukup	Soal dipakai
3	0,402	Cukup	Soal dipakai
4	0,505	Cukup	Soal dipakai
5	0,600	Tinggi	Soal dipakai
6	0,451	Cukup	Soal dipakai
7	0,305	Rendah	Soal dibuang
8	0,059	Sangat Rendah	Soal dibuang
9	0,020	Sangat Rendah	Soal dibuang
10	0,343	Rendah	Soal dibuang
11	0,373	Rendah	Soal dibuang
12	0,209	Rendah	Soal dibuang
13	0,258	Rendah	Soal dibuang
14	0,346	Rendah	Soal dibuang
15	0,504	Cukup	Soal dipakai
16	0,385	Rendah	Soal dibuang
17	0,659	Tinggi	Soal dipakai
18	0,445	Cukup	Soal dipakai
19	0,668	Tinggi	Soal dipakai
20	0,381	Rendah	Soal dibuang
21	-0,124	Sangat Rendah	Soal dibuang
22	0,511	Cukup	Soal dipakai
23	-0,139	Sangat Rendah	Soal dibuang
24	0,218	Rendah	Soal dibuang
25	0,309	Rendah	Soal dibuang

Sumber: Hasil Pengolahan Data

b. Uji Reabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui instrumen yang digunakan dapat dipercaya atau tidak. Sugiyono (2016:121) mengemukakan bahwa instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Untuk menguji reliabilitas butir soal esai digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto, Suharsimi (2013:239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians soal

Hasil perhitungan uji validitas akan dikelompokkan ke dalam validitas amat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan amat rendah sesuai dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reabilitas	Keterangan
$0,00 \leq r \leq 0,19$	Korelasi sangat rendah
$0,20 \leq r \leq 0,39$	Korelasi rendah
$0,40 \leq r \leq 0,69$	Korelasi cukup
$0,70 \leq r \leq 0,89$	Korelasi tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi

Sumber: Basuki dan Hariyanto (2014:119)

Dari hasil analisis reliabilitas instrumen sebanyak 11 soal yang valid, diperoleh reliabilitas sebesar 0,88 untuk instrumen kemampuan pemecahan masalah, sehingga instrumen dikategorikan memiliki reliabilitas tinggi.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dengan menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov dibantu perangkat lunak SPSS. Data yang diuji meliputi *posttest* dari dua kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan menggunakan Uji Levene dibantu perangkat lunak SPSS. Data yang diuji meliputi *posttest* dari dua kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Uji homogenitas digunakan untuk menguji varians homogen atau tidak.

c. Uji Hipotesis

Jika semua data berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis menggunakan statistika parametrik yang dilakukan menggunakan uji t dibantu perangkat lunak SPSS. Namun jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik. Data yang diuji meliputi *posttest* dari dua kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL).. Pengujian ini digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

I. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIA MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya yang beralamat di Komplek Pondok Pesantren Cipasung, Desa Cipakat, Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya.



Gambar 3.19
MAN 2 Kabupaten Tasikmalaya
Sumber : Dokumentasi Pribadi

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai dengan bulan November 2019. Untuk lebih jelasnya jadwal kegiatan penelitian disajikan dalam bentuk tabel berikut.

