

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Jenis pendekatan penelitian ini yaitu penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*). Desain penelitian menggunakan *Non-equivalent control group design* yaitu desain penelitian ini terdiri dari kelompok kontrol dan eksperimen yang tidak dipilih secara random. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan di kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Non-PBL. Kelompok tersebut diberikan perlakuan sebelum dan sesudah menggunakan soal pretest-posttest. Desain penelitian ini pada **Tabel 3.1** berikut.

Tabel 3.1 Desain penelitian Non-equivalent control group design

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Sumber :Priadana & Sunarsi, 2021)

Keterangan :

O₁ dan O₂ : Pre-test dan Post-test untuk kelas eksperimen

O₃ dan O₄ : Pre-test dan Post-test untuk kelas kontrol

X₁ : Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen

X₂ : Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian MTsN 10 Banyuwangi terletak di Jl. Panglima Sudirman, Lugjag, Pengantigan, Kec. Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur, 68462. Pengumpulan data dimulai pada bulan Mei – Juni 2023.

3.3 Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini yaitu keseluruhan siswa kelas VII MTsN 10 Banyuwangi.

3.3.2 Teknik Sampling

Teknik sampling penelitian ini adalah *Non-Random sampling* dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel yang melihat dari beberapa kriteria atau indikator. Kriteria atau indikator dalam mengambil sampel penelitian ini yaitu kelompok yang digunakan harus mempunyai tingkat kemampuan yang sama diantara kelas VII G dan VII H yang dilihat dari nilai hasil belajar. Rerata nilai hasil belajar IPA khususnya materi biologi yaitu dari rentang nilai 80 - 95. Total masing – masing siswa di kelas eksperimen dan kontrol yaitu terdiri dari 25 siswa.

3.3.3 Sampel

Sampel penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas VII G sebagai kelas kontrol dan VII H sebagai kelas eksperimen di MTsN 10 Banyuwangi. Siswa dari kelas tersebut masing - masing berjumlah 25 siswa.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Jenis Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (X) penelitian ini yaitu model pembelajaran *problem based learning* (PBL).
2. Variabel Terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

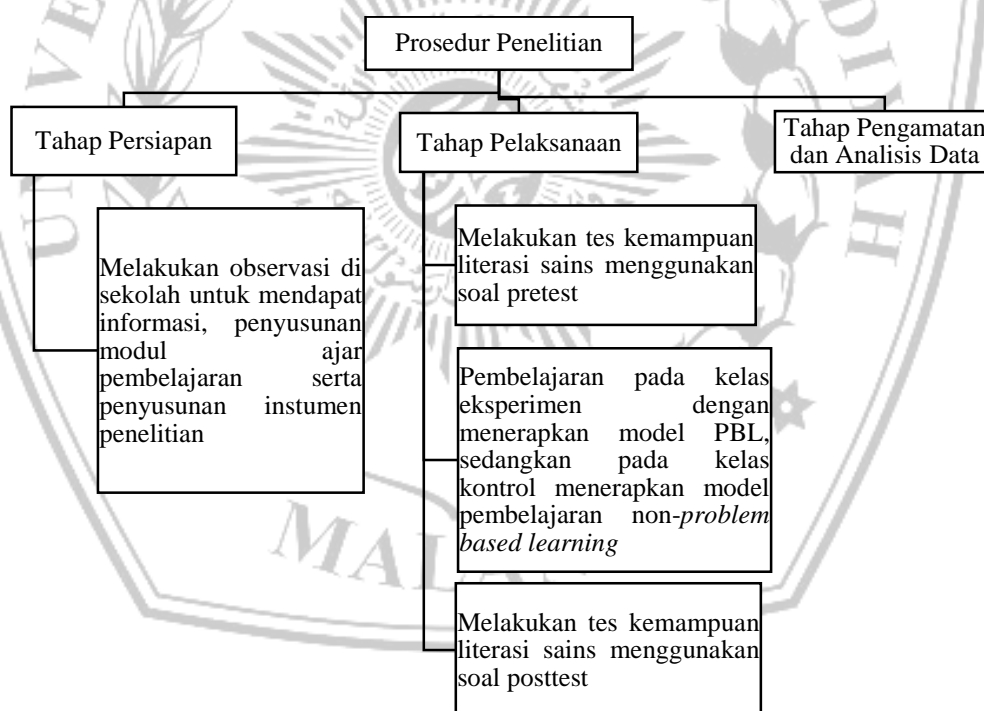
1. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan dunia nyata dan peserta didik mencari solusi dari permasalahan tersebut. Pelaksanaan model PBL dalam penelitian ini, siswa diberikan LKPD yang berisi

permasalahan pencemaran lingkungan yang ditemukan di daerah Banyuwangi.

2. Kemampuan literasi sains adalah suatu kemampuan dimana siswa dapat menggunakan ilmu pengetahuan dan menerapkannya untuk mengidentifikasi, memecahkan suatu masalah serta menarik kesimpulan berdasarkan pertimbangan ilmiah yang dilakukan melalui suatu penyelidikan. Kemampuan literasi sains dapat diukur dengan siswa menjawab pertanyaan soal pilihan ganda dengan benar berdasarkan sumber OECD aspek kompetensi literasi sains.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan proses penelitian. Adapun alur prosedur pelaksanaan penelitian disajikan pada **Gambar 3.1** sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Skema prosedur pelaksanaan pelaksanaan penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Tabel 3. 2 Persiapan penelitian

No	Kegiatan Persiapan Penelitian
1.	Mengurus surat pengantar penelitian di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang
2.	Observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi terkait aktivitas pembelajaran siswa, jadwal pelajaran IPA, model yang digunakan pada pembelajaran IPA serta sarana dan prasarana yang digunakan di sekolah
3.	Pembuatan modul ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
4.	Membuat lembar pre-test dan post-test
5.	Melakukan uji validitas dan reliabilitas

3.5.2 Tahap Pelaksanaan dan Alur Penelitian

1. Memberikan soal pre-test kemampuan literasi sains di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melakukan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan.
3. Melakukan pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan model Non-PBL pada materi pencemaran lingkungan.
4. Memberikan soal post-test kemampuan literasi sains di kelas eksperimen dan kontrol

3.5.3 Tahap Pengamatan

Tahap pengamatan dilakukan dengan penugasan observer untuk mengamati kesesuaian pembelajaran di kelas dengan sintaks model PBL dengan mengisi lembar observasi.

3.6 Metode Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes yaitu teknik mengumpulkan data penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan menilai kemampuan seseorang. Tes dilakukan sebelum dan

setelah digunakannya model pembelajaran PBL pada materi pelajaran IPA untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa.

2. Observasi

Kegiatan ini dengan melakukan pengamatan kegiatan guru dan respon peserta didik diawal dan akhir kegiatan pembelajaran. Petugas observer yang melakukan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yaitu guru IPA dengan penilaian sesuai lembar observasi.

3. Dokumentasi,

Dokumentasi yaitu pengumpulan data yang didapat baik dalam bentuk gambar, tulisan, kegiatan pembelajaran antara guru dan peserta siswa serta sebagai lampiran bukti telah dilakukannya penelitian.

3.6.2 Instrumen Penelitian

Penggunaan instrument dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar Tes

Instrument tes dilakukan untuk mengetahui dan menilai kemampuan siswa dengan memakai lembar soal tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Lembar soal tes awal diberikan untuk melihat tingkat kemampuan siswa di awal pembelajaran sebelum diterapkan model PBL dan lembar *posttest* diberikan sesudah diterapkan model PBL. Kisi – kisi soal tes kemampuan literasi sains pada Lampiran 4. Hlm 66.

2. Lembar observasi

Lembar ini dilakukan untuk menilai keterlaksanaan tahapan – tahapan dari proses pembelajaran. Lembar ini dinilai oleh observer yang bertugas mengobservasi dan menilai keterlaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan modul ajar pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Lampiran lembar pada Lampiran 7. Hlm 81.

3. Lembar Validasi Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan lembar validasi instrument bertujuan melihat kevalidan sebuah instrument. Isi lembar validasi instrument yaitu mencakup validitas format, isi dan bahasa. Para ahli sebagai validator merupakan dosen S2 dan S3. Setelah instrument dinyatakan valid, kemudian

dilanjut dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas. Lembar validasi soal pretest-posttest oleh dosen pada Lampiran 6. Hlm 81.

3.6.3 Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dengan koefisien korelasi *pearson product moment*, menurut Lestari & Yudhanegara (2015) dengan rumus yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \cdot [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi dari skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N : Jumlah subjek

X : Skor butir soal

Y : Total skor

Data yang dikumpulkan selanjutnya divalidasi menggunakan teknik korelasi *pearson product momen* menggunakan program SPSS. Instrument dikatakan valid atau tidak dapat diketahui dari nilai perbandingan pada “*corrected item-total correlation*” dengan nilai 0,2 dan dianggap valid jika nilai tersebut lebih tinggi dari 0,2.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ditentukan dengan rumus *Alpha Gronbach* sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

S_i^2 : Varians skor butir soal ke-i

S_t^2 : Varians skor total

(Lestari & Yudhanegara, 2015)

Penelitian ini menggunakan koefisien *Alpha Gronbach* untuk menguji reliabilitas instrument berbantuan software SPSS 22. Penentuan kriteria dari koefisien reliabilitas instrument terdapat pada **Tabel 3.3** berikut:

Tabel 3.3 Kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrument

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

3.7 Teknik Analisis Data

Pengolahan data penelitian berbantuan software SPSS dengan tahapan diantaranya yaitu:

3.7.1 Uji Prasyarat

Uji sebelum dilakukannya uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov ($n < 50$). Uji normalitas untuk mengetahui sampel yang diteliti terdistribusi normal atau tidak. Data dapat dikatakan terdistribusi normal jika $p > 0,05$ dan data tidak terdistribusi normal jika $p < 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Data telah terdistribusi normal, selanjutnya melakukan uji homogenitas dengan Levene's Test untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yang diteliti memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Jika $p > 0,05$ maka varian data dikatakan sama atau homogen, tetapi jika $p < 0,05$ maka varian data dikatakan tidak sama atau heterogen. Perhitungan statistik data menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat telah terpenuhi. Uji hipotesis ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada materi pencemaran lingkungan. Uji hipotesis ini menggunakan taraf sig. 0,05 dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Adapun uji hipotesis yang digunakan yaitu:

1) Uji *One-Way* ANCOVA

Setelah uji prasyarat telah terpenuhi, maka data yang telah dinyatakan normal dan varian data yang sama atau data yang homogen kemudian dilanjutkan dengan uji *One-Way* ANCOVA dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi sains.

H_1 : Adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi sains.

Kriteria pengambilan keputusan pada uji hipotesis sebagai berikut:

- a) Jika sig > 0,05, H_0 diterima dan H_1 ditolak
- b) Jika sig < 0,05, H_0 ditolak dan H_1 diterima

d. Uji N-gain

Uji N-gain yaitu selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Tujuannya yaitu untuk melihat signifikansi kemampuan literasi sains dan menunjukkan peningkatan siswa dalam memahami atau menguasai konsep pembelajaran yang dilakukan guru. Rumus dalam melakukan Uji N-gain sebagai berikut:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maks} - \text{skor pretest}}$$

Kategori peningkatan berdasarkan N-gain dapat dilihat pada **Tabel 3.4** berikut:

Tabel 3. 4 Kategori perolehan nilai N-Gain

Interval Koefisien	Kriteria
$0 < G < 0,3$	Rendah
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

