

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *Pra-Eksperimental (Pre-Eksperimental Design)*. Karena perlakuan tidak menggunakan kelas control. Metode ini digunakan untuk mengetahui hasil perlakuan lebih akurat karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2012).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *The one group pretest-posttest*. Desain *The one group pretest-posttest* menggunakan 2 kali pengukuran yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan sesudah eksperimen (*posttest*) dengan menggunakan soal yang sama. Desain ini menggunakan satu kelas eksperimen dan tidak menggunakan kelas control (Sugiyono, 2012). Berikut desain penelitian *The one group pretest-posttest*.

Tabel 3.1 Desain *The one group pretest-posttest*

O1	X	O2
----	---	----

(Sugiyono, 2012).

Keterangan :

O₁ : Tes sebelum menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

X: Perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

O₂: Tes sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 15 Bandung tahun 20_/ 20_.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diamati. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 1 kelas yaitu siswa kelas X jasa boga. Kelas ini diambil dengan menggunakan teknik *stratified sampling* dengan melihat hasil nilai ulangan materi sebelumnya yang dianggap homogen dan dijadikan sebagai sampel. Diharapkan sampel yang terpilih merupakan sampel yang dapat mewakili dari keseluruhan populasi yang ada di SMK Negeri 15 Bandung.

Objek Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 15 Bandung yang beralamatkan di Jalan Gatot Subroto No. 4 Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada pertimbangan berikut. (1) Memudahkan terciptanya kolaborasi antara peneliti dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran IPA. (2) Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yang menyatakan bahwa belum pernah diadakan penelitian tentang kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data soal tes kemampuan berpikir kritis.

Soal tes keterampilan berpikir kritis yang berupa soal essay akan diolah dengan cara sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa

Pemberian skor jawaban siswa disesuaikan dengan kriteria yang sebelumnya sudah ditentukan. Untuk setiap soal memiliki skor 0-5.

- b. Menghitung Persentase skor siswa

Skor total yang didapat siswa diubah ke dalam bentuk persentase dengan cara dijumlahkan dan dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh penguasaan berpikir kritis siswa. Proses pengubahan dari skor menjadi persentase digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase hasil} = \frac{\text{skor jawaban siswa}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

*Sumber: Acuan dalam Renny, 2013

c. Menafsirkan hasil persentase

Menentukan persentase nilai berpikir kritis siswa untuk melihat kategori keterampilan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Keterampilan Berpikir Kritis siswa berdasarkan persentase skor perolehan siswa

Poin	Kriteria
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,0-20	Sangat rendah

(Acuan dalam Renny, 2013)

2. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, digunakan rumus nilai indeks gain Hake (Hake, 1999)

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Nilai tes akhir} - \text{Nilai tes awal}}{\text{Nilai max- Nilai tes awal}}$$

*Sumber: Hake,

1999

Indeks gain yang diperoleh kemudian ditafsirkan dengan kategori berdasarkan table dibawah ini:

Tabel 3.3 Kategori Indeks Gain menurut Hake

Rentang Nilai	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

*Sumber: Hake, 1999

3. Untuk melakukan perhitungan persentase tanggapan siswa yang diperoleh dari angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Respon} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab Ya/Tidak} \times 100\%}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

Tabel 3.4 Kategori Persentase Angket menurut Koentjaraningrat

Persentase	Kategori
0 %	Tidak satupun
1-30 %	Sebagian kecil
31-49 %	Hampir setengahnya
50 %	Setengahnya
51-80 %	Sebagian besar
81-90 %	Hamper seluruhnya
100 %	Seluruhnya

*Sumber: Koentjaraningrat

4. Pengolahan Hasil Respon Wawancara Guru

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini diolah dengan cara:

- a. Merekap dan merangkum hasil wawancara guru.

Instrumen Penelitian

1. Pengembangan Instrument

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006). Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data penelitian.

a. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, bahan ajar, LKPD.

b. Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang berupa tes uraian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan-kemampuan berpikir kritis siswa. Tes meliputi soal-soal *essay* sebanyak 5 butir soal yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah memperoleh pembelajaran. Penyusunan kisi-kisi tes disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan indikator kemampuan berpikir kritis. Berikut kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis:

Table 3.5 kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis

No	Kisi-kisi

1	Pengertian pencemaran air
2	Jenis-jenis limbah lingkungan
3	Macam-macam pencemaran air
4	Dampak pencemaran
5	Penyebab pencemaran air

Adapun Rubrik yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.6 rubrik kemampuan berpikir kritis

Nilai	Deskripsi
5	<ul style="list-style-type: none"> • Semua konsep benar, jelas dan spesifik • Semua uraian jawaban benar, jelas, dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argument jelas • Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu • Tata bahasa baik dan benar • Semua aspek Nampak, bukti baik dan seimbang
4	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik • Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik • Alur berpikir baik, sebagian konsep saling berkaitan dan terpadu • Tata baha baik dan benar, ada kesalahan kecil • Semua aspek nampak, namun belum seimbang
3	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian kecil konsep benar dan jelas • Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas • Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan • Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan • Sebagian besar aspek yang nampak benar

2	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan • Uraian jawaban tidak mendukung • Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan • Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap • Sebagian kecil aspek yang nampak benar
1	<ul style="list-style-type: none"> • Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi • Alasan tidak benar • Alur berpikir tidak baik • Tata bahasa tidak baik • Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

*Sumber: Finken dan Ennis (2003 dalam Zubaidah,dkk 2015).

c. Lembar Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang dia ketahui (Arikunto, 2006). Angket ini digunakan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran dan materi, tanggapan pada saat proses pembelajaran, dan penilaian terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Adapun kisi-kisi angket yang digunakan dapat dilihat pada pada tabel berikut.

Table 3.7 Kisi-kisi Angket Siswa

No	Kriteria
1	Ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran
2	Ketertarikan siswa terhadap konsep materi
3	Tanggapan pada saat proses pembelajaran
4	Penilaian terhadap model pembelajaran

d. Wawancara Guru

Wawancara ini dilakukan pada guru setelah proses kegiatan *Problem Based Learning (PBL)* yang menggunakan video selesai dilaksanakan. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon guru mata pelajaran Biologi terhadap *Problem Based Learning (PBL)* yang menggunakan video sebagai bahan pembelajaran. Berikut kisi-kisi wawancara yang akan diberikan pada guru mata pelajaran Biologi:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru

No	Kriteria
1	Tanggapan guru terhadap model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang memanfaatkan praktikum sebagai bahan pembelajaran.
2	Pengaruh <i>Problem Based Learning (PBL)</i> terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
3	Keaktifan siswa selama <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang memanfaatkan praktikum sebagai bahan pembelajaran.
4	Menampilkan video mengenai situasi nyata masalah pencemaran air pada <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .
5	Kesesuaian <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang memanfaatkan praktikum dengan konsep yang diajarkan.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap, yaitu pengujian analisis data uji coba soal kemudian dilanjutkan teknik analisis data hasil penelitian dengan menggunakan rumus SPSS.

Sebelum melakukan pengambilan data dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat, terlebih dahulu dilakukan judgement oleh dosen ahli kemudian dilakukan uji coba instrumen. Uji coba dilakukan pada kelas yang sudah mendapatkan materi yang akan diteliti. Uji coba dilakukan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen yang digunakan. Untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal yang diujicobakan digunakan software ANATEST Essay versi 4,0.5.

A. UJI COBA INSTRUMEN

Berikut adalah pengujian analisis data uji coba soal yang dilakukan terhadap soal keterampilan kritis:

1. Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Sriyati, 2011). Jadi yang dimaksud dengan validitas tes adalah ukuran yang menyatakan keshahihan suatu instrument sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Skor pada item menyebabkan skor soal menjadi tinggi atau rendah. Sebuah item yang memiliki validitas tinggi memiliki skor yang sejajar dengan skor total, kesejajaran itu dapat diartikan korelasi (Arikunto, 2009). Pengujian dan pengolahan validitas soal dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* Anates versi 4.0.5 tahun 2004. Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan tafsiran nilai.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan soal dalam memberikan hasil pengukuran. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf konsistensi yang tinggi jika tes tersebut memeberikan hasil yang tetap. Tes ini digunakan untuk seluruh soal, bukan tiap soal (Sriyati, 2011). Pengujian dan pengolahan reliabilitas soal dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* Anates versi 4.0.5 tahun 2004. Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan tafsiran nilai.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah keterampilan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berketarampilan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berketarampilan rendah) (Sriyati, 2011). Pengujian dan pengolahan daya pembeda soal dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* Anates versi 4.0.5 tahun 2004.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Sriyati, 2011). Soal yang terlalau mudah tidak menstimulasi siswa untuk berusaha memecahkan masalah yang ada pada soal. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2009). Pengujian dan pengolahan tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* Anates versi 4.0.5 tahun 2004.

Tabel 3.9 Analisis Instrumen Essay

Aspek	Rumus	Kriteria
Validitas	$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$	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
Reliabilitas	$r_{11} = \frac{(n) (1 - \sum \alpha)}{n-1}$	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
Tingkat Kesukaran	$TK = \frac{\text{Mean Skor maksimum}}{\text{Skor maksimum}}$ Ket: TK= Tingkat Kesukaran Mean= Rata-rata skor siswa Skor maksimum= skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran	0,00-0,30= sukar 0,31-0,70= sedang 0,71-1,00= mudah
Daya Pembeda	$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor Maksimum}}$ Ket: DP= Daya Pembeda Mean A= rata-rata skor kelompok atas Mean B= rata-rata skor kelompok bawah Skor maksimum= skor	DP<0,00= sangat baik 0,00-0,20= jelek 0,21-0,40= cukup 0,41-0,70= baik 0,71-1,00= sangat baik

	maksimum yang ada pada pedoman penskoran	
--	---	--

Berikut adalah hasil analisis uji coba soal secara lengkap dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 hasil uji coba soal tes kemampuan berpikir kritis

No soa	Reliabilitas		Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Ket
	M	N	M	N	M	n	m	N	
1	0,8 5	Sanga t tinggi	0,3	Renda	0,3	Sedan	0,0	Jelek	Direvisi
2			9	h	3	g	9		
3			0,6	Tinggi	0,7	Muda	0,3	Cuku	Diguna
4			8		1	h	8	p	kan
5			0,7	Tinggi	0,5	Sedan	0,5	Baik	Diguna
			4		9	g	2	kan	
			0,8	Sangat	0,7	Muda	0,4	Baik	Diguna
			0	tinggi	1	h	7		kan
			0,8	Sangat	0,6	Sedan	0,5	Baik	Diguna
			1	tinggi	1	g	7		kan

B. ANALISIS DATA HASIL PENELITIAN

Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini kemudian dikumpulkan dan selanjutnya diolah dengan cara menggunakan rumus SPSS.

1. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui dua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Levene (one-way anova) dengan bantuan program SPSS 20 for windows.

- a. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ (5%), maka dikatakan bahwa varian dari data kelompok populasi adalah tidak sama.

- b. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ (5%), maka dikatakan bahwa varian dari data kelompok populasi adalah sama.

2. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, baik variabel dependen maupun variabel independen, keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah, model regresi yang mempunyai distribusi normal atau mendekati normal (Ghozali, 2006:110). Untuk membuktikan apakah data yang digunakan dalam penelitian ini terdistribusi normal dapat dilihat dari titik-titik pada grafik menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal pada grafik normal p-p plot. Apabila titik - titik pada grafik menyebar jauh dari arah garis diagonal pada grafik normal p-p plot maka, data tersebut tidak terdistribusi dengan baik atau tidak normal.

3. Uji hitung T

Dilakukan uji parsial untuk mengetahui besarnya variabel bebas mana yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat, melalui uji-t dengan menggunakan program SPSS 20.

Hipotesisnya :

$H_0: \beta_1 = 0$ (tidak berpengaruh)

$H_0: \beta_1 \neq 0$ (berpengaruh)

Derajat bebas sebesar : $n-k-1$

Dengan ketentuan :

- a. Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan secara parsial antara variabel bebas dan variabel terikat.
- b. Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan secara parsial antara variabel bebas dan variabel terikat.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain :

- a. Studi pendahuluan berupa studi literatur terhadap jurnal dan laporan penelitian mengenai model *Problem Based Learning*, dan berpikir kritis.
 - b. Perancangan rencana proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pembuatan rancangan penelitian.
 - c. Membuat instrumen penelitian.
 - d. Melakukan validasi seluruh instrument.
 - e. Merevisi atau memperbaiki instrument.
 - f. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
 - g. Menentukan subyek penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:
- a. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
 - b. Pelaksanaan pemberian test.
3. Tahap Akhir
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah:
- a. Mengolah hasil data penelitian .
 - b. Menganalisa dan dan membahas hasil temuan penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan.

