

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design*. Adapun tujuan metode ini adalah untuk memperoleh informasi dengan tidak mengontrol atau tidak ada kelompok pembanding. Penelitian ini dilaksanakan dengan cara memberikan perlakuan pada satu kelas menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning*.

### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest*. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Tabel 3.1.**

**Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2016)

Keterangan :

- O<sub>1</sub>: Tes awal (*pretest*) yang diberikan sebelum kegiatan belajar berlangsung
- O<sub>2</sub>: Tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah kegiatan berlangsung
- X: Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi *pretest*, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat. Karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning*.

### C. Subjek dan Objek Penelitian

#### a. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 6 SMAN 6 Bandung pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

## **b. Objek Penelitian**

Pokok persoalan yang diteliti yaitu kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Objek pada penelitian ini yaitu “kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa SMAN 6 Bandung pada pembelajaran pencemaran lingkungan”.

## **D. Pengumpulan data dan instrumen penelitian**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Data yang digunakan berupa soal tes berupa *pretest* dan *posttest* dan soal non tes berupa penilaian kemampuan afektif dan psikomotor. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

#### **1) Instrumen Tes Hasil Belajar**

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur hasil-hasil belajar siswa yang ingin dicapai selama kurun waktu tertentu. Bentuk tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif yang diberikan di awal dan di akhir pembelajaran dengan 5 pilihan jawaban. Tes awal dan tes akhir menggunakan soal yang sama, dimana butir soal dalam tes kognitif mencakup C1, C2, C3, dan C4 sesuai taksonomi Bloom.

#### **2) Instrumen Non Tes**

Pengumpulan data instrumen non tes terdiri dari instrumen penilaian sikap atau kemampuan afektif, penilaian keterampilan atau kemampuan psikomotor, keterlaksanaan sintaks *Problem Based Learning*, dan angket respon siswa

##### **1) Penilaian Sikap**

Penilaian sikap dalam penelitian ini merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengukur sikap siswa sebagai hasil dari suatu program pembelajaran. Penilaian sikap dilakukan dengan cara observasi atau menilai siswa secara langsung selama proses pembelajaran.

##### **2) Penilaian Keterampilan**

Penilaian keterampilan dilakukan dengan cara mengisi lembar aktivitas siswa dalam proses pembelajaran oleh pengamat atau observer. Lembar observasi berfungsi untuk mengetahui apakah aktivitas siswa sesuai dengan strategi dan model pembelajaran atau tidak.

### 3) Observasi Keterlaksanaan Sintaks *Problem Based Learning*

Observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran *Problem Based Learning* dilakukan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan 5 sintaks yaitu orientasi, mengorganisasikan, membimbing, mengembangkan, dan menganalisis. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket, dan *test (pretest dan postests)*.

### 4) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap preoses pembelajaran yang dilakukan. Data yang berhasil dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan harapan dapat memperkuat dan melengkapi hasil analisis data yang berasal dari data yang lainnya.

## 2. Instrumen Penelitian

### a. Instrumen Test

Instrumen tes dalam penelitian adalah *pretest* dan *posttest* yang berupa soal pilihan ganda berjumlah 25 soal. Butir-butir soal dalam tes kognitif mencakup C1, C2, C3, dan C4 sesuai dengan taksonomi Bloom. Sebelum menyusun instrumen *pretest* dan *posttest*, dikembangkan terlebih dahulu kisi-kisi instrumen tujuannya yaitu untuk memetakan apa saja yang akan dinilai, setelah dikembangkan lalu instrumen *pretest* dan *posttest* tersebut disusun. Kemudian dilakukan uji coba instrumen untuk melihat keabsahan instrumen. Hasil uji coba instrumen tersebut dianalisis untuk mengetahui validitasnya, reliabilitasnya, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* pada konsep pencemaran lingkungan dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Soal *pretest* dan *posttest***

No	Indikator pembelajaran	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Kognitif dan Nomor Soal				Jenis Instrumen	Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4		
1	Menjelaskan arti lingkungan dan pencemaran lingkungan	Kognitif	3 (1,2,3)			1 (4)	PG	4

No	Indikator pembelajaran	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Kognitif dan Nomor Soal				Jenis Instrumen	Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4		
2	Mengidentifikasi berbagai perubahan lingkungan yang terjadi	Kognitif	1 (5)	4 (7,9,10,11)		2 (6,8)	PG	7
3	Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan	Kognitif	1 (13)		1 (12)	1 (14)	PG	3
4	Mengidentifikasi limbah sebagai penyebab pencemaran lingkungan	Kognitif	1 (16)		1 (15)		PG	2
5	Mengklasifikasikan macam-macam limbah sebagai penyebab berbagai pencemaran	Kognitif		3 (17,18,19)			PG	3
6	Menganalisis penanganan berbagai jenis limbah	Kognitif	1 (25)	1 (20)	2 (22,24)	2 (21,23)	PG	6
<b>JUMLAH SOAL</b>			9	5	8	3		25

Keterangan :

- a) C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis)
- b) PG (pilihan ganda)

#### b. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang terdiri dari angket skala sikap, instrumen penilaian kerja, instrumen keterampilan dan persepsi siswa

##### 1) Instrumen Penilaian Sikap

Instrumen berupa lembar penilaian sikap untuk mengetahui perilaku siswa pada proses kegiatan belajar mengajar dalam ranah sikap. Penilaian berupa pengamatan pada siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Aspek yang dinilai dalam penilaian sikap siswa dapat dilihat dalam tabel 3.3 dan rubrik penilaian sikap dapat dilihat dalam tabel 3.4.

**Tabel 3.3**  
**Instrumen Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Jujur dalam membuat hasil pengamatan				
2	Disiplin dalam berkelompok				
3	Gotong royong				
4	Tanggung Jawab dengan tugas yang diberikan				
5	Saling Menghargai dalam berdiskusi				

**Tabel 3.4**  
**Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek	Nilai	Keterangan
1	Jujur	1	Jika siswa kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang terdapat pada aspek penilaian
2	Disiplin	2	Jika siswa mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang terdapat pada aspek penilaian
3	Gotong Royong	3	Jika siswa konsisten memperlihatkan perilaku yang terdapat pada aspek penilaian
4	Tanggung Jawab	4	Jika siswa selalu memperhatikan perilaku yang terdapat pada aspek penilaian
5	Saling Menghargai		

## 2) Instrumen Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan untuk mengukur kegiatan pembelajaran siswa yang sedang berlangsung dengan cara observasi. Observasi dilakukan secara nonpartisipatif, pengamat tidak ikut serta dalam kegiatan sehingga pengamat hanya menilai suatu kegiatan saja yang sedang berlangsung. Penilaian keterampilan dilakukan dua penilaian, yaitu penilaian kinerja saat menyajikan data hasil diskusi masalah yang ada dan saat melaksanakan praktikum. Instrumen penilaian presentasi dilihat pada tabel 3.5. dan rubrik penilaiannya pada tabel 3.6. Instrumen penilaian praktikum dilihat pada tabel 3.7 dan rubrik penilaiannya pada tabel 3.8.

**Tabel 3.5**  
**Instrumen Penilaian Praktikum**

No	Nama	Aspek yang dinilai			
		Merangkai alat	Pengamatan	Data yang diperoleh	Kesimpulan
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Tabel 3.6

## Rubrik Penilaian Praktikum

No	Aspek	Skor	Kriteria Skor
1	Merangkai Alat	1	Rangkaian alat tidak benar
		2	Rangkaian alat benar, tapi tidak rapi atau tidak memperhatikan keselamatan kerja
		3	Rangkaian alat, benar dan memperhatikan keselamatan kerja
2	Pengamatan	1	Pengamatan tidak cermat
		2	Pengamatan cermat tetapi tidak mendukung interpretasi
		3	Pengamatan cermat mendukung interpretasi
3	Data Yang Diperoleh	1	Data tidak lengkap
		2	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir atau ada yang salah tulis
		3	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
4	Kesimpulan	1	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan
		2	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan
		3	Semua benar atau sesuai tujuan

Tabel 3.7

## Instrumen penilaian Presentasi

No	Nama Siswa	Penguasaan Materi				Penggunaan Bahasa				Intonasi & Artikulasi				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															

Tabel 3.8

## Rubrik Penilaian Presentasi

No.	Aspek	Skor	Kriteria Skor
1	Penguasaan materi	5	Menunjukkan penguasaan materi presentasi sangat baik
		4	Menunjukkan penguasaan materi presentasi baik
		3	Menunjukkan penguasaan materi cukup baik
		2	Menunjukkan penguasaan materi kurang baik
		1	Menunjukkan penguasaan materi sangat kurang baik

No.	Aspek	Skor	Kriteria Skor
2	Penggunaan bahasa	5	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
		4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		3	Bahasa yang digunakan cukup mudah diahahi
		2	Bahasa yang digunakan agak sulit dipahami
		1	Bahasa yang digunakan sangat sulit dipahami
3	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	5	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tepat dan artikulasi yang jelas
		4	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tepat dan artikulasi yang cukup jelas
		3	Penyampaian materi disajikan dengan intinasi yang agak tepat dan artikulasi yang agak jelas
		2	Penyampaian materi disajikan dengan intinasi yang kurang tepat dan intonasi yang kurang jelas
		1	Penyampaian materi disajikan dengan intinasi yang tidak tepat dan artikulasi yang tidak jelas

### 3) Keterlaksanaan Sintaks *Problem Based Learning*

Data aktivitas guru diambil dengan menggunakan lembar berbentuk daftar cek yang akan dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Lembar aktivitas guru berisi lima belas daftar pernyataan dengan pilihan jawaban “Tidak Dilaksanakan” dan “Dilaksanakan”. Dengan adanya lembar aktivitas guru ini diharapkan didapatkan data yang lebih lengkap mengenai seberapa terlaksananya suatu rencana pembelajaran menggunakan pendekatan scientific. Lembar aktivitas peneliti ini berisi tentang kriteria-kriteria proses dalam kegiatan pembelajaran.

**Tabel 3.9**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru**

No	Fase	Tingkah Laku Guru	Tidak Dilaksanakan	Dilaksanakan	Ket.
1.	<b>Pendahuluan</b>	Guru membuka pelajaran			
		Guru mengecek kehadiran siswa			
		Guru memberikan apersepsi materi yang akan dipelajari			
2.	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran			
		Guru menjelaskan logistik/alat /bahan yang dibutuhkan			
		Guru memotivasi siswa agar terlibat nanti dalam kegiatan			

No	Fase	Tingkah Laku Guru	Tidak Dilaksanakan	Dilaksanakan	Ket.
		pemecahan masalah yang dipilih			
3.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah			
		Guru membantu siswa mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah			
4.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan			
.	.	Guru membimbing siswa melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan pemecahan/ penjelasan atas masalah			
5.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya seperti laporan, poster, video, atau model			
		Guru membantu siswa berbagi tugas			
6.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka			
		Guru membantu siswa melakukan refleksi proses-proses yang telah mereka lakukan dalam memecahkan masalah			
7.	Penutup	Siswa menulias kembali kesimpulan konsep materi yang mereka dapatkan hari ini			
		Guru menginformasikan apa yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya			



#### 4) Angket Respon Siswa

Penilaian respon siswa adalah alat penilaian yang dilakukan untuk mengukur respon atau tanggapan siswa setelah dilakukan pembelajaran. Penilaian respon siswa tidak bersifat objektif namun bersifat subjektif untuk mengetahui minat, sikap dan keingintahuan siswa. Penilaian angket respon siswa dilakukan setelah pembelajaran dilakukan. Instrumen penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.10.

**Tabel 3.10**  
**Instrumen Penilaian Respon Siswa**

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dalam pembelajaran biologi mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru				
2	Saya merasa tertekan dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
3	Pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> membuat saya lebih merasa termotivasi				
4	Dengan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , saya menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar di kelas				
5	Saya lebih memahami materi dalam pembelajaran biologi dengan model <i>Problem Based Learning</i>				
6	Pembelajaran biologi dengan model <i>Problem Based Learning</i> dapat mengeksplorasi diri saya sendiri				
7	Dengan belajar kelompok membuat saya berlatih bekerjasama dengan teman yang lain				
8	Saya lebih suka belajar individu sehingga belajar tidak akan terasa menjenuhkan				
9	Belajar kelompok dalam pembelajaran biologi dengan model <i>Problem Based Learning</i> membuat saya berlatih mengemukakan pendapat				
10	Dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> membuat pembelajaran biologi lebih menarik kaitannya dengan masalah di dunia nyata				

### E. Teknik analisis data

#### 1. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data akan diujicobakan terlebih dahulu. Analisis butir soal atau uji coba instrumen ini digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan sudah layak

atau belum. Instrumen tes harus di uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Hasil uji coba instrumen ini dianalisis menggunakan *software Anates versi 4.1.0*. Adapun kriteria-kriteria uji instrumen adalah:

a) Validitas Butir Soal

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009, hlm. 65). Koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.11:

**Tabel 3.11**  
**Koefisien Validitas Butir Soal**

Rentang	Keterangan
0,81- 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2009, hlm.75)

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau bebrubah-ubah. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2009, hlm. 86). Alat ukur dapat dikatakan reliabel bila senantiasa memberikan hasil yang sama setiap kali diterapkan pada situasi objek yang sama, klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.12:

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal**

Rentang	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, 2012)

c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan yang rendah (Arikunto, 2012). Setelah nilai daya diketahui, kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria daya pembeda pada tabel 3.13:

**Tabel 3.13**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Batasan	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2012)

d) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Setelah nilai tingkat kesukaran diketahui, data tersebut kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria tingkat kesukaran pada tabel 3.14:

**Tabel 3.14**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Batasan	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Arikunto, 2012)

## 2. Hasil Uji Instrumen Penelitian

Soal yang telah diuji cobakan kemudian dilakukan uji validitas, reliabilitas butir soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan *software* ANATESS Versi 4.1.0 Setelah melakukan uji instrumen, kemudian butir soal yang memenuhi kriteria kelayakan instrumen dapat digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah tabel dari hasil rekapitulasi data uji instrumen.

**Tabel 3.15**  
**Rekapitulasi Hasil i Uji Coba Instrumen**

No	Validitas		Reabilitas		Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan soal
	Korelasi	Kriteria	Korelasi	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	0,49	Signifikan	0,88	Sangat Tinggi	82,14	Mudah	50,00	Baik	Dipakai
2	0,44	Signifikan			71,43	Mudah	50,00	Baik	Dipakai
3	0,43	Signifikan			46,43	Sedang	62,00	Baik	Dipakai
4	0,47	Signifikan			96,43	Sangat mudah	12,50	Rendah	Dipakai
5	0,43	Signifikan			53,57	Sedang	62,50	Baik	Dipakai
6	0,40	Signifikan			78,57	Mudah	37,50	Cukup	Dipakai
7	0,48	Signifikan			28,57	Sukar	50,00	Baik	Dipakai

No	Validitas		Reabilitas		Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan soal
	Korelasi	Kriteria	Korelasi	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
8	0,57	Sangat Signifikan			75,00	Mudah	50,00	Baik	Dipakai
9	0,44	Signifikan			85,71	Sangat mudah	25,00	Cukup	Dipakai
10	0,41	Signifikan			89,29	Sangat mudah	12,50	Rendah	Dipakai
11	0,40	Signifikan			57,14	Sedang	62,50	Baik	Dipakai
12	0,45	Signifikan			75,00	Mudah	50,00	Baik	Dipakai
13	0,60	Sangat Signifikan			53,57	Sedang	87,50	Sangat Baik	Dipakai
14	0,66	Sangat Signifikan			85,71	Sangat mudah	37,50	Cukup	Dipakai
15	0,41	Signifikan			50,00	Sedang	37,50	Cukup	Dipakai
16	0,36	Tidak Signifikan			78,57	Sangat mudah	50,00	Baik	Tidak Dipakai
17	0,69	Sangat Signifikan			71,43	Mudah	75,00	Sangat Baik	Dipakai
18	0,44	Signifikan			50,00	Sedang	62,50	Baik	Dipakai
19	0,06	Tidak Signifikan			89,29	Sangat mudah	0,00	Sangat Jelek	Tidak Dipakai
20	0,51	Sangat Signifikan			67,86	Sedang	75,00	Sangat Baik	Dipakai
21	0,52	Sangat Signifikan			89,29	Sangat mudah	25,00	Cukup	Dipakai
22	0,52	Sangat Signifikan			32,14	Sukar	50,00	Baik	Dipakai
23	0,07	Tidak Signifikan			71,43	Sangat mudah	25,00	Cukup	Tidak Dipakai
24	0,22	Tidak Signifikan			60,71	Sangat mudah	25,00	Cukup	Tidak Dipakai
25	0,36	Tidak Signifikan			78,57	Sangat mudah	25,00	Cukup	Tidak Dipakai

Hasil rekapitulasi uji instrumen pada tabel 4.1, menunjukkan dari 25 soal yang telah diuji cobakan terdapat 5 soal yang tidak signifikan, sehingga soal yang digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* ada 20 soal. Untuk nilai reliabilitas soal yaitu 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Dari 25 Soal terdapat 2 Soal sukar, 6 Soal Sedang, 6 Soal Mudah, dan 11 Soal dikategorikan sebagai Soal yang sangat Mudah.

### 3. Pengolahan Data Hasil Tes Penelitian

Setelah mendapatkan data dari penelitian, tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data untuk menguji Normalitas, Homogenitas, Hipotesis, dan Indeks Gain menggunakan *Software SPSS versi 22 for windows*.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretest dan posttest berdistribusi normal atau tidak, hal ini menentukan jenis uji selanjutnya. Pengujian normalitas data skor *pretest* menggunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05, hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data skor *pretes* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data skor *pretes* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansinya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- b) Jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, namun apabila data yang didapatkan berasal dari populasi tidak berdistribusi normal maka digunakan statistika non parametrik dengan Uji *Mann-Whitney*.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Pengujian homogenitas varians menggunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut :

- a) Jika nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka data tersebut homogen
- b) Jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka data tersebut tidak homogen

#### c. Uji Hipotesis

Apabila data berdistribusi normal, maka hal yang selanjutnya dilakukan yaitu menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t untuk

Pada penelitian ini, digunakan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian hipotesisnya adalah :

- a) Jika nilai signifikansinya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- b) Jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Hipotesis ujinya adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar *pretest* dan *posttest*

$H_1$ : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar *pretest* dan *posttest*

d. Uji Normalitas Gain

Analisis data dalam penelitian peningkatan kemampuan afektif dan psikomotor siswa dihitung dengan skor *N-Gain* (Meltzer, 2002) digunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = N-gain

$S_{pos}$  = nilai *posttest*

$S_{pre}$  = nilai *pretest*

$S_{maks}$  = nilai maksimal

**Tabel 3.16**  
**Kriteria Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)**

Nilai (NG)	Kriteria
$(NG) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (NG) \geq 0,3$	Sedang
$(NG) < 0,3$	Rendah

(Sudjana, 2005)

#### 4. Pengolahan Data Hasil Non Tes Penelitian

a) Pengolahan Data Kinerja, Nilai Sikap dan Keterampilan Siswa

Penilaian kinerja, sikap dan keterampilan diisi oleh observer ketika proses pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Pedoman penilaian} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} 100\%$$

(Arikunto, 2012)

Data yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria pada Tabel di bawah ini:

**Tabel 3.17**

**Kriteria Penilaian Sikap dan Keterampilan**

Presentase	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang sekali

(Purwanto, 2004)

b) Pengolahan Data Sintaks Keterlaksanaan *Problem Based Learning*

Sintaks keterlaksanaan *Problem Based Learning* dinilai oleh observer ketika proses pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Pedoman penilaian} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} 100\%$$

(Arikunto, 2012)

Data yang diperoleh dikategorikan melalui Tabel kategori hasil keterlaksanaan sintaks pembelajaran *Problem Based Learning*.

**Tabel 3.18**  
**Kategorisasi Keterlaksanaan Sintaks**

Rentang Indeks	Kategorisasi
85-100	Sangat Baik
70-85	Baik
55-70	Cukup
40-55	Kurang
0-40	Sangat Kurang

c) Pengolahan Data Angket

Data yang diperoleh melalui angket diolah dengan cara melakukan pensekoran setiap aspek pada angket. Adapun angket yang digunakan dengan menggunakan skala likers-5. Perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Persen angket} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} 100\%$$

(Arikunto, 2012)

Hasil persentase perhitungan kuantitatif ini ditafsirkan dengan menggunakan kategorisasi menurut Koentjaraningrat 1999, pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.19**  
**Kategorisasi Hasil Presentase Angket Respon Siswa**

Presentase	Kategorisasi
0%	Tidak satupun
1% - 30%	Sebagian kecil
31% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 80%	Sebagian besar
81% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1999)

## F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian kali ini dibagi menjadi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir, pada tahap persiapan ini sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan ini, maka peneliti dapat menjabarkan tahap-tahap persiapan penelitian ini tersebut sebagai berikut:
  - a. Merumuskan permasalahan
  - b. Meneliti literatur yang ada, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang dikaji.
  - c. Mempelajari kurikulum yang dipakai oleh sekolah yang akan jadi bahan penelitian, untuk mengetahui kompetensi yang hendak dilakukan.
  - d. Menyusun silabus Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan model *Problem Based Learning*.
  - e. Menyusun instrumen Penelitian
  - f. Menguji Instrumen Penelitian
  - g. Observasi awal, dilakukan untuk mengetahui kondisi awal Populasi dan sample (kelas yang akan diuji coba)
2. Tahap Pelaksanaan Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan ini, maka peneliti dapat menjabarkan tahap-tahap pelaksanaan penelitian tersebut sebagai berikut:
  - a. Memberikan tes awal (pretest) untuk mengukur kemampuan kognitif Peserta didik sebelum di beri perlakuan.
  - b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran Peroblem Based Learning (PBL) pada konsep Pencemaran Lingkungan dalam jangka waktu yang sudah ditentukan.
  - c. Memberikan tes akhir (posttest) untuk mengukur peningkatan hasil belajar Peserta didik setelah dibrikan perlakuan.
  - d. Mengelola data hasil pretest dan posttest serta menganalisis instrumen tes lainnya.
  - e. Membandingkan hasil belajar sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat apakah terdapat penigakatan hasil belajar Peserta didik



setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep Pencemaran Lingkungan.

3. Tahap Akhir Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir penelitian ini adalah memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengelolaan data.