

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental*. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 107) metode penelitian *Pre-Experimental* adalah metode penelitian semu karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Metode penelitian ini adalah metode penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kelas kontrol.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 107) dalam desain penelitian ini terdapat satu kelompok eksperimen yang diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal kelompok eksperimen, selanjutnya diberikan perlakuan dan diberikan *posttest*. Desain berikut ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *One-Group Pretest-Posttest***

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

(Sugiyono, 2010, hlm. 107)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Nilai *Pretest*

X = Variabel Perlakuan Penggunaan Model Pembelajaran PBL

O<sub>2</sub> = Nilai *Posttest*

Berdasarkan rancangan penelitian tersebut, ditetapkan satu kelompok eksperimen, untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest*.

### C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dan objek penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Subjek dan objek adalah sesuatu yang diteliti atau yang menjadi pusat perhatian dan sasaran penelitian.

#### 1. Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Pasundan 8 Bandung. Alasan pemilihan sekolah dikarenakan sekolah tersebut memiliki siswa dengan kemampuan yang heterogen berdasarkan observasi peneliti dan wawancara dengan guru biologi. Subjek penelitian yang terlibat adalah siswa kelas XI semester 1 tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah lima kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling* yakni setiap kelas mendapatkan peluang yang sama untuk dilakukannya penelitian.

#### 2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu hasil belajar meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang dimiliki oleh siswa sebagai representatif dari hasil pembelajaran yang menggambarkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial dalam bidang keilmuan.

### D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 1. Pengumpulan Data

Mekanisme pengumpulan data dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2 Mekanisme Pengumpulan Data**

No	Pertanyaan Penelitian	Sifat	Perolehan Data		Cara	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
1.	Bagaimana hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran PBL dengan asesmen autentik pada materi sel?	Utama	Siswa	Skor Hasil <i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>	Sebelum Perlakuan	Soal PG
2.	Bagaimana respon siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran	Pendukung	Siswa	Angket Tanggapan Siswa	Survei	Setelah Perlakuan	Lembar Angket Tanggapan Siswa

No	Pertanyaan Penelitian	Sifat	Perolehan Data		Cara	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
	menggunakan model PBL dengan asesmen autentik pada materi sel?						
3.	Bagaimana aktivitas guru selama melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL dengan asesmen autentik pada materi sel?	Pendukung	Guru	Daftar Ceklis	Observasi	Selama Pembelajaran	Lembar Aktivitas Guru
4.	Bagaimana aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL dengan asesmen autentik pada materi sel?	Utama	Siswa	Rubrik Pengamatan Sikap Dan Keterampilan	Observasi	Selama Pembelajaran	Lembar Pengamatan Sikap Dan Keterampilan
5.	Bagaimana pendapat ahli mengenai perangkat pembelajaran dan penilaian pada penelitian penggunaan model pembelajaran PBL dengan asesmen autentik dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel?	Pendukung	Para Ahli	Daftar Ceklis	Observasi	Sesudah Pembelajaran	Lembar Observasi
6.	Bagaimana hasil penilaian aspek sikap dan keterampilan setelah dilakukan perlakuan menggunakan model pbl dengan asesmen autentik pada materi sel?	Utama	Siswa	Skor Hasil <i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>	Sesudah Perlakuan	Soal PG

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2016, hlm. 148). Instrumen yang disusun untuk penelitian ini berupa tes dan non-tes.

### a. Tes

Menurut Arikunto (2009) tes yang baik harus mempunyai syarat-syarat sebagai berikut; 1) harus efisien, 2) harus baku, 3) mempunyai norma, 4) objektif, 5) valid, 6) reliabel. Oleh sebab itu untuk memperoleh tes yang baik, tes tersebut harus di uji cobakan terlebih dahulu dan hasilnya dianalisis sehingga memenuhi syarat-syarat tersebut. Instrumen penelitian ini adalah soal tes bentuk pilihan ganda sebanyak 25 butir soal dengan pilihan jawaban 5 buah (A, B, C, D, dan E). Pembuatan soal pilihan ganda mengacu kepada rubrik dan indikator pembelajaran pada materi sel. Sebanyak 20 butir soal yang diberikan kepada siswa melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) diberikan untuk mengetahui nilai siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan asesmen autentik, sedangkan tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan asesmen autentik. Uji instrumen yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

#### 1) Penilaian Instrumen oleh Ahli (*Judgement Expert*)

Instrumen tes dalam ranah kognitif dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal pada materi sel yang akan diujicobakan kepada kelas yang telah mendapatkan pembelajara sel. Sebelum diujicobakan, penelitian mengonsultasikan instrumen tersebut kepada pembimbing atau tim ahli yang bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak untuk diujicobakan atau tidak. Selain instrumen soal tes, *judgment expert* juga dilakukan pada instrumen penilaian sikap dan keterampilan siswa pada pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan asesmen autentik.

#### 2) Uji Kalangan Terbatas

Setelah melewati tahap uji instrumen oleh ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen penelitian ranah kognitif yang berupa soal tes

pilihan ganda sebanyak 25 butir soal mengenai materi sel kepada siswa yang telah diberikan pembelajaran mengenai konsep tersebut. Hasil uji coba tersebut akan dianalisis pada aspek validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil uji coba instrumen ini dianalisis menggunakan software Anatest versi 4.1.0.

Selanjutnya butir soal yang memenuhi kriteria kelayakan instrumen dipergunakan sebanyak dua kali dalam pengukuran hasil belajar sebelumnya (*posttest*) dan sesudah (*pretest*) membelajarkan siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan asesmen autentik. Adapun kriteria-kriteria uji instrumen adalah sebagai berikut:

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:

**Tabel 3.3 Koefisien Validitas Butir Soal**

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,80	Tinggi
0,4 – 0,60	Cukup
0,2 – 0,40	Rendah
0,0 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009, hlm. 75)

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-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. Nilai koefisien dari reliabilitas ini dapat dilihat pada tabel:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal**

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009, hlm. 245)

## c) Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2009, hlm. 211).

**Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda**

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

(Arikunto, 2009, hlm. 218)

## d) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Menurut Arikunto (2009, hlm. 207) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.6 Indeks Tingkat Kesukaran**

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009, hlm. 210)

e) Keberfungsian Pengecoh

Setiap tes pilihan ganda memiliki satu pertanyaan serta beberapa pilihan jawaban. Diantara pilihan jawaban yang ada, satu yang benar. Selain jawaban yang benar tersebut adalah jawaban yang salah. Jawaban yang salah itu dikenal dengan distraktor (pengecoh). Menurut Fernandes (1984, hlm. 29) distraktor dikatakan baik jika dipilih oleh minimal 5% dari seluruh peserta. Ciri distraktor yang berfungsi adalah; (1) ada yang memilih, khususnya dari kelompok rendah, (2) dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah daripada kelompok tinggi, (3) jumlah pemilih dari kelompok tinggi pada pengecoh itu tidak menyamai jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban.

**b. Non-tes**

1) Angket Siswa

Angket ini digunakan untuk menjangking respon siswa sebagai data konfirmasi terhadap perlakuan yang diterapkan oleh peneliti. Angket ini mencakup beberapa aspek diantaranya mengenai pelajaran biologi, proses pembelajaran, dan penilaian pembelajaran yang dilakukan khususnya pada materi sel. Angket dilakukan setelah siswa telah mendapatkan menyelesaikan instrumen asesmen autentik.

**Tabel 3.7 Angket Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Biologi**

No	Sub Variabel	Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah
1.	Sikap terhadap pelajaran Biologi	Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran Biologi	2, 6, 10 13, 22, 29	6
		Menunjukkan kesungguhan mengikuti proses belajar Biologi	14, 16, 18 1, 21, 24	6
2.	Sikap terhadap tugas secara berkelompok yang diberikan	Bersikap jujur, tanggung jawab, kerja sama, percaya diri dalam menyelesaikan tugas portofolio yang diberikan.	3, 7, 11 19, 25, 30	6
3.	Sikap siswa terhadap pembelajaran Biologi dengan menggunakan model PBL dengan penilaian autentik dalam meningkatkan hasil belajar.	Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran Biologi dengan menggunakan penilaian autentik untuk mengukur sikap dan keterampilan.	15, 17, 20 5, 12, 26	6
		Menunjukkan manfaat terhadap pembelajaran Biologi dengan menggunakan penilaian autentik untuk mengukur sikap dan keterampilan.	23, 27, 28 4, 8, 9	6
<b>Total Pernyataan</b>				<b>30</b>

## ANGKET SIKAP SISWA TERHADAP PELAJARAN BIOLOGI

### Kisi-kisi Angket Siswa

#### A. Pendahuluan

Tujuan penyampaian angket ini adalah untuk mendapatkan gambaran data atau informasi tentang pelajaran Biologi. Informasi yang diberikan sangat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan., khususnya untuk meningkatkan proses pembelajaran Biologi. Maka angket ini bukanlah ujian atau tes. Anda diminta untuk mengemukakan pendapat dengan jujur, informasi yang Anda berikan tidak mempengaruhi nilai Biologi Anda.

#### B. Petunjuk Mengerjakan Angket

Dalam menjawab setiap butir pernyataan berilah tanda *ceklist* “√” seperti contoh dibawah ini.

Pilihlah:

SS : Berarti anda sangat setuju dengan pernyataan angket tersebut.

S : Berarti anda setuju dengan pernyataan angket sendiri.

N : Berarti anda netral dengan pernyataan angket tersebut.

TS : Berarti anda tidak setuju dengan pernyataan angket tersebut

STS : Berarti anda sangat tidak setuju dengan pernyataan angket tersebut.

Contoh:

Berilah tanda √ pada salah satu skala penilaian yang sesuai dengan pendapat anda.

**Tabel 3.8 Contoh Pengisian Angket Siswa**

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1.	Saya lebih menyukai pelajaran biologi dari pada pelajaran laiannya.	√				

Tabel 3.9 Daftar Pernyataan Angket Siswa

## ANGKET SIKAP SISWA TERHADAP PELAJARAN BIOLOGI

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1.	Biologi tidak berguna sama sekali					
2.	Saya lebih menyukai pelajaran Biologi daripada pelajaran lainnya.					
3.	Saya senang dan bersemangat apabila mengerjakan soal-soal Biologi.					
4.	Saya lebih mudah memahami materi apabila diberikan contoh dan dijelaskan seperti pembelajaran biasanya.					
5.	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan penilaian autentik membuat saya bingung.					
6.	Saya yakin Biologi berguna dalam kehidupan sehari-hari makanya Biologi sangat penting untuk dipelajari.					
7.	Tugas diskusi yang diberikan menarik, tidak seperti tugas biasa yang sering dikerjakan.					
8.	Pembelajaran Biologi seperti hanya membuang-buang waktu.					
9.	Saya tidak suka belajar berkelompok					
10.	Jika saya kesulitan dalam belajar Biologi, saya tidak segan-segan untuk menanyakan kepada orang lebih mampu dari pada saya.					
11.	Saya selalu optimis pasti bisa dalam mengerjakan setiap tugas Biologi yang diberikan, apalagi tugas yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.					
12.	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan model PBL dengan penilaian autentik yang baru saya ikuti lebih membosankan.					
13.	Saya selalu menghindari dari pelajaran Biologi					
14.	Biologi dapat berguna untuk mempelajari mata pelajaran lain.					
15.	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan model PBL dengan penilaian autentik yang baru saya ikuti membuat suasana kelas santai.					
16.	Menurut saya pembelajaran Biologi sangat menyenangkan.					
17.	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan model PBL dengan penilaian autentik yang saya ikuti lebih menyenangkan dari pada biasanya.					
18.	Biologi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.					
19.	Dalam mengerjakan tugas Biologi saya mudah bingung.					
20.	Pembelajaran seperti ini menuntun saya untuk lebih meningkatkan sikap yang lebih baik.					
21.	Biologi terlalu banyak istilah asing yang membingungkan.					
22.	Jika saya tidak mengerti Biologi, saya tidak berusaha untuk mempelajarinya karena saya tidak mengetahui tujuan mempelajari Biologi.					
23.	Dengan pembelajaran seperti ini, materi menjadi					

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
	lebih mudah dipahami karena saya menemukan sensiri konsepnya dengan teman sekelompok.					
24.	Saya merasa tidak rugi apabila tidak mengikuti pembelajaran Biologi.					
25.	Tugas ini terlalu berbelit-belit, dan pusing mengerjakannya.					
26.	Pembelajaran seperti ini hanya membuat repot karena harus memahami materi.					
27.	Pembelajaran yang dilakukan mendorong saya untuk aktif belajar dikelas.					
28.	Saya menyukai pembelajaran dengan diskusi kelompok seperti ini, karena kami dapat saling bertukar pikiran dan membantu saya dalam memahami konsep.					
29.	Jika saya kesulitan dalam belajar Biologi, saya hanya berdiam diri tidak ingin bertanya karena takut dimarahi.					
30.	Beberapa tugas saya kerjakan sendiri, sisanya nyalin pekerjaan teman agar terisi semua.					

## 2) Lembar Pengamatan Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa merupakan instrumen untuk mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat atau observer.

### a) Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap Siswa

Instrumen dan rubrik penilaian pada aspek sikap dikembangkan berdasarkan sikap jujur, disiplin, kerjasama, tanggung jawab dan saling menghargai. Sikap ini sesuai dengan apa yang tercantum pada KI pembelajaran.

**Tabel 3.10 Lembar Penilaian Sikap Siswa****Lembar Penilaian Sikap Siswa**

Materi Pokok :  
 Kelas/Semester :  
 Hari/ tanggal :  
 Kegiatan : Diskusi

No	Nama Peserta Didik	Sikap				
		Jujur	Disiplin	Kerjasama	Tanggung Jawab	Saling Menghargai
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

Berilah Skor 1 sampai 4

**Tabel 3.11 Rubrik Penilaian Sikap Siswa**  
**Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Keterangan Nilai
1.	Jujur	1 Peserta didik tidak sama sekali berpendapat. 2 Peserta didik menyampaikan informasi tidak sesuai data dan fakta. 3 Peserta didik menyampaikan informasi sesuai data dan fakta tanpa disertai pendapat ahli 4 Peserta didik menyampaikan informasi sesuai data dan fakta disertai pendapat ahli
2.	Disiplin	1 Peserta didik tidak mengerjakan tugas sama sekali. 2 Peserta didik mengerjakan tugas melebihi waktu yang ditentukan dan mengemukakan hasil pekerjaan tidak tepat waktu. 3 Peserta didik mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tidak tepat waktu. 4 Peserta didik mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaannya tepat waktu.
3.	Tanggung jawab	1 Peserta didik tidak sama sekali berperilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. 2 Peserta didik kurang berperilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. 3 Peserta didik cukup berperilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. 4 Peserta didik berperilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
4.	Toleransi	1 Peserta didik tidak sama sekali menghargai pendapat rekannya. 2 Peserta didik kurang menghargai pendapat rekannya. 3 Peserta didik menghargai tanpa mengapresiasi pendapat rekannya. 4 Peserta didik menghargai dan mengapresiasi pendapat rekannya.
5.	Kerjasama	1 Peserta didik tidak sama sekali berpartisipasi dalam tugas kelompok. 2 Peserta didik mengerjakan tugas kelompok secara sendiri. 3 Peserta didik kurang proaktif mengerjakan tugas kelompok. 4 Peserta didik proaktif mengerjakan tugas kelompok dengan baik dan benar.

**Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

Keterangan:

Sangat Baik : Apabila memperoleh skor 85 - 100

Baik : Apabila memperoleh skor 70 - 84

Cukup : Apabila memperoleh skor 55 - 69

Kurang : Apabila memperoleh skor 40 - 54

b) Instrumen dan Rubrik Penilaian Keterampilan Siswa

Instrumen dan rubrik penilaian aspek keterampilan siswa dikembangkan berdasarkan beberapa indikator yang dikembangkan menjadi dua bentuk penilaian yaitu penilaian individu dan penilaian berdasarkan kelompok yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran berbentuk diskusi dan presentasi.

**Tabel 3.12 Lembar Penilaian Keterampilan Siswa**  
**Lembar Penilaian Keterampilan Siswa**

**A. Penilaian Individu**

Materi Pokok :  
 Kelas/Semester :  
 Hari/Tanggal :  
 Kegiatan : Diskusi dan Presentasi

No	Nama Peserta Didik	Keterampilan		
		Berkomunikasi	Presentasi	Membuat Laporan

**Tabel 3.13 Rubrik Penilaian Kerampilan Siswa**  
**Rubrik Penilaian Keterampilan Siswa**

Aspek	Keterangan	Nilai
Berkomunikasi	Peserta didik memberikan pendapat sesuai dengan permasalahan yang diberikan dan berdasarkan literature	4
	Peserta didik memberikan pendapat sesuai dengan permasalahan yang diberikan namun tidak berdasarkan literature	3
	Peserta didik memberikan pendapat tidak sesuai dengan permasalahan dan tidak berdasarkan literature	2
	Peserta didik tidak ikut berpendapat	1
Presentasi	Menyampaikan materi/jawaban secara lengkap, jelas, terstruktur dan menggunakan bahasa yang benar	4
	Menyampaikan materi/jawaban tidak lengkap, kurang jelas, tidak terstruktur dan menggunakan bahasa yang benar	3
	Berpartisipasi dalam presentasi tanpa ikut menyampaikan materi/jawaban	2
	Tidak ikut berpartisipasi dalam kegiatan presentasi	1
Membuat Laporan	Membuat laporan hasil presentasi secara jelas dan lengkap disertai kesimpulan materi hasil diskusi presentasi	4
	Membuat laporan hasil presentasi secara jelas dan lengkap tanpa disertai kesimpulan materi hasil diskusi presentasi	3
	Membuat laporan hasil presentasi secara tidak jelas dan tidak lengkap	2
	Tidak membuat laporan	1

**Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

Keterangan:

Sangat Baik : Apabila memperoleh skor 90 - 100

Baik : Apabila memperoleh skor 75 - 99

Cukup : Apabila memperoleh skor 60 - 74

Kurang : Apabila memperoleh skor < 59

3) Daftar Cek

a) Lembar Aktivitas Guru

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 “Ya” atau “Tidak”.

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 3.14 Lembar Observasi Aktivitas Guru**

**Lembar Aktivitas Guru**

No	Aktivitas	Keterangan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Mengucapkan salam ketika masuk ke ruang kelas			
2.	Menanyakan kabar peserta didik			
3.	Mengecek kebersihan dan kerapian kelas			
4.	Mengkondisikan peserta didik untuk kegiatan belajar			
5.	Memberikan motivasi dan arahan kepada peserta didik			
6.	Menyampaikan acuan materi			
7.	Memberikan <i>pretest</i>			
8.	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
9.	Membimbing dan mengarahkan dalam penyelidikan individu maupun kelompok			
10.	Memimpin diskusi siswa			
11.	Memberikan arahan penyampaian informasi hasil penyelidikan			
12.	Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran			
13.	Memberikan <i>posttest</i>			
14.	Memberikan aktifitas belajar tambahan dirumah			
15.	Mengucapkan salam ketika keluar dari ruang kelas			

b) Lembar Observasi Perangkat Pembelajaran (RPP)

Data kesesuaian perangkat pembelajaran diambil dengan menggunakan lembar berbentuk daftar cek yang akan dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Lembar observasi perangkat pembelajaran ini berisi lima aspek dengan masing-masing indikator.

Tabel 3.15 Lembar Observasi Perangkat Pembelajaran (RPP)

## Lembar Observasi Perangkat Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah :

Kelas/Semester :

Nama Observer :

No	ASPEK	INDIKATOR	CEK	SKOR	KET
1.	Kelengkapan Komponen RPP	1. Identitas Mata Pelajaran			
		2. Alokasi Waktu			
		3. Kompetensi Inti			
		4. Kompetensi Dasar			
		5. Indikator			
		6. Tujuan Pembelajaran			
		7. Materi Pembelajaran			
		8. Model dan Metode Pembelajaran			
		9. Langkah-langkah Pembelajaran			
		10. Alat dan Bahan Pembelajaran			
		11. Sumber Belajar			
		12. Penilaian			
2.	Kesesuaian Antar Komponen RPP	1. Adanya Kesesuaian Antara KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi			
		2. Adanya Kesesuaian Antara Indikator Pencapaian kompetensi dan Tujuan Pembelajaran			
		3. Adanya Kesesuaian Antara metode dan Kegiatan Pembelajaran			
		4. Adanya Kesesuaian Antara Media dan Kegiatan Pembelajaran			
		5. Adanya Kesesuaian Antara Indikator Pencapaian Kompetensi dan Penilaian Hasil Belajar			
3.	Kelayakan Tujuan Pembelajaran	Adanya Kesesuaian dengan:			
		1. Materi Pembelajaran			
		2. Model dan Metode Pembelajaran			
		3. Kegiatan Pembelajaran			
		4. Sumber Belajar			
		5. Penilaian Hasil Belajar			
4.	Kelayakan Kegiatan Pembelajaran	<b>Kegiatan Pendahuluan, Adanya:</b>			
		1. Menyiapkan Peserta Didik Secara Psikis dan Fisik untuk Mengikuti Proses Pembelajaran			
		2. Mengajukan Pertanyaan-pertanyaan dengan Mengaitkan Pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari			
		3. Menjelaskan Tujuan Pembelajaran atau Kompetensi Dasar yang Akan dicapai			
		4. Menyampaikan Cakupan Materi			

No	ASPEK	INDIKATOR	CEK	SKOR	KET
		<b>Kegiatan Inti, Adanya:</b>			
		1. Memberikan Acuan Materi			
		2. Memberikan <i>Pretest</i>			
		3. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
		4. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok			
		5. Memimpin diskusi siswa			
		6. Memberikan arahan penyampaian informasi hasil penyelidikan			
		<b>Kegiatan Penutup, Adanya:</b>			
		1. Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran			
		2. Memberikan <i>posttest</i>			
		3. Memberikan aktifitas belajar tambahan di rumah			
		4. Menyampaikan Rencana Pembelajaran pada Pertemuan Berikutnya			
5.	Kelayakan Penilaian Hasil Belajar	Adanya:			
		1. Instrumen Penilaian Kognitif, Apektif, dan Psikomotor			
		2. Rubrik Penilaian Kognitif, Apektif, dan Psikomotor			
<b>Total Skor</b>					

### Petunjuk Penskoran:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Benar}}{\text{Jumlah Total Skor}} \times 100\%$$

Keterangan:

Amat Baik = 81-100%

Baik = 66-80%

Cukup = 56-65%

Kurang = < 56%

## E. Analisis Data

### 1. Pengolahan Data Penelitian

Setelah mendapatkan data dari penelitian tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data untuk menguji Normalitas, Homogenitas, Hipotesis, dan *Indeks Gain*.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji lilliefors dan uji chi kuadrat. Langkah-langkah untuk uji normalitas, yaitu:

##### 1) Menentukan rentang

$$\text{Rentang data} = \text{nilai max} - \text{nilai minimal}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

##### 2) Menentukan interval kelas

$$\text{Interval kelas} = 1 + 3,3 \log_n$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

Keterangan:

n = Jumlah responden

##### 3) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang Kelas}}{\text{Interval Kelas}}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

##### 4) Membuat tabel distribusi frekuensi

##### 5) Menentukan rata-rata( $x$ )

$$\text{Rata - rata} = \frac{f x_i}{f}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

Keterangan:

f = Frekuensi

xi = Nilai tengah

- 6) Menentukan simpangan baku (S)

$$S = \frac{\sqrt{n \sum f x_i^2 - \sum f x_i^2}}{n - 1}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

Keterangan:

n = Jumlah responden

f = Frekuensi

xi = Nilai tengah

- 7) Mencari nilai Z score

$$Zscore = \frac{\text{batas kelas} - \text{rata-rata}}{s}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 43)

Keterangan:

S = Standar deviasi (simpangan baku)

- 8) Mencari luas 0-Z

- 9) Mencari luas tiap interval

- 10) Mencari frekuensi yang diharapkan (fe)

$$fe = luDs \text{ tiap interval } \times \text{ jumlah responden}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 44)

- 11) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (fe)

- 12) Mencari chi kuadrat ( $X^2_{hitung}$ ) dengan rumus:

$$x^2 = \frac{fo - fe^2}{fe}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 44)

Keterangan:

$X^2$  = Nilai chi kuadrat

Fo = Frekuensi hasil observasi

Fe = Frekuensi teoritik/ekspektasi/harapan

- 13) Membandingkan  $X^2_{hitung}$  dengan  $X^2_{tabel}$

dk = k - 3 dengan taraf kepercayaan 99% (0.01)

Jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  maka distribusi data tersebut normal, sedangkan jika

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$  maka data distribusi tersebut tidak normal.

(Suhaerah, 2012, hlm. 44)

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah siswa dikelas mempunyai variasi yang homogeni atau tidak. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

- 1) Menghitung varians terbesar dan terkecil

$$F_{hit} = \frac{v_b}{v_k}$$

(Suhaerah, 2012, hlm. 45)

Keterangan:

$V_b$  = Varians Terbesar

$V_k$  = Varians Terkecil

- 2) Membandingkan nilai  $F_{hit}$  dengan nilai  $F_{tabel}$

$db_1 = n - 1$  dan  $db_2 = n - 1$  dengan taraf kepercayaan 95% (0.05)

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka populasi tersebut homogen, sedangkan jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka populasi tersebut tidak homogen.

(Suhaerah, 2012, hlm. 45)

c. Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas dengan distribusi normal dan homogen maka pengujian dilakukan secara statistik parametik dengan menggunakan uji t. Uji statistik yang digunakan adalah uji t atau t-test dengan rumus sebagai berikut:

- 1) Nilai  $d_i$

$$d_i = x_i - y_i$$

(Suhaerah, 2010, hlm. 60)

Keterangan:

$d_i$  = Selisih nilai *posttest* – *pretest*

$y_i$  = Jumlah nilai *pretest*

$x_i$  = Jumlah nilai *posttest*

- 2) Nilai rata-rata

$$d = \frac{di}{n}$$

(Suhaerah, 2010, hlm. 60)

Keterangan:

$d$  = Nilai rata-rata

$d_i$  = Selisih nilai *posttest* – *pretest*

$n$  = Banyak data

3) Standar deviasi (SD) / simpangan baku (S)

$$S = \frac{\sqrt{di^2 - \frac{1}{N} (di)^2}}{N - 1}$$

(Suhaerah, 2010, hlm. 60)

Keterangan:

SD/S= Standar deviasi

$d_i$  = Selisih nilai *posttest*-*pretest*

$N$  = Jumlah responden

4) Nilai  $t$

$$t = \frac{d}{\frac{sd}{n}}$$

(Suhaerah, 2010, hlm. 61)

Keterangan:

$t$  = Nilai  $t$  hitung

$d$  = Nilai rata-rata

SD/ S= Standar deviasi/simpangan baku

$N$  = Jumlah seluruh data/ jumlah responden

5) Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan yang dipilih yaitu 0,95.

6) Pengujian hipotesis

$H_o = t_{hitung} < t_{tabel} / t \alpha =$  penggunaan *Strategi Metakognisi* dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa pada konsep Transpor membran sel.

$H_o = t_{hitung} > t_{tabel} / t \alpha =$  penggunaan *strategi metakognisi* dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa pada konsep transpor membran sel.

d. Indeks Gain

Menentukan nilai indeks gain atau perhitungan gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan penugasan konsep siswa.

Menurut Hake (dalam Sundayana, 2014, hlm. 151) indeks gain atau analisis perubahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{skor } posttest - pretest}{\text{skor ideal} - \text{skor } pretest}$$

(Sundayana, 2014, hlm. 151)

Keterangan:

G = Indeks gain

**Tabel 3.16 Kriteria Indeks Gain**

Persentase	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,0$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Sundayana, 2014, hlm. 15)

## 2. Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian ranah sikap (observasi), keterampilan (unjuk kerja) siswa, dan lembar observasi perangkat pembelajaran (RPP) analisis perhitungan dilakukan dengan menghitung skor yang dicapai dari seluruh aspek yang dinilai kemudian dihitung persentasenya. Perhitungan dengan cara jumlah aspek yang muncul selama pembelajaran dibagi dengan jumlah aspek yang diharapkan muncul selama pembelajaran dan dikali 100% (Purwanto, 2004, hlm. 102).

Cara Perhitungan Rubrik Penilaian

$$NP = \frac{R}{Sm} \times 100\%$$

Purwanto, 2004, hlm. 102

Keterangan:

NP = Nilai Persen yang dicera

R = Skor yang diperoleh

Sm = Skor maksimum dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

### 3. Angket Siswa

Analisis data melalui sikap/ respon siswa terhadap penerapan pembelajaran menggunakan model PBL dengan asesmen autentik menggunakan skala Likerts. Skor yang akan diberikan pada tiap tipe jawaban disesuaikan dengan orientasi jawaban yang diharapkan.

**Tabel 3.17 Skala Angket Siswa**

#### Skala Angket Siswa

Jawaban Responden	Soal Berorientasi
	Jawaban Positif
Sangat setuju	5
Setuju	4
Tidak berpendapat/ normal	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Perhitungan Menentukan Presentase Angket Siswa

—

Keterangan:

P = Presentase jawaban

F = Frekuensi jawaban responden

Y = Skor tertinggi Likert x jumlah responden

100% = Bilangan tetap

**Tabel 3.18 Presentase Nilai Angket**

#### Presentase Nilai Angket

Presentase Jawaban	Keterangan
0% – 19,99%	Sangat (Tidak Setuju, Buruk, Kurang Baik)
20% - 39,99%	Tidak Setuju atau Kurang Baik
40% - 59,99%	Netral atau Cukup
60% - 79,99%	Setuju, Baik, Suka
80% - 100%	Sangat (Setuju, Baik, Suka)

### F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian untuk membuktikan bahwa model pembelajaran PBL dengan asesmen autentik lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun langkah-langkah penelitian ini secara rinci terbagai

menjadi empat tahap yakni tahap pendahuluan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Pertama : Tahap Pendahuluan

Pada tahap pertama ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah berupa penerapan pembelajaran dan penilaian sesuai kurikulum, serta penilaian aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa.
- b. Memilih materi yang sesuai dengan aspek yang akan diteliti, yaitu menilai aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dalam hal ini materi sel dirasa sesuai dengan objek yang akan diteliti.
- c. Melakukan studi kurikulum yang digunakan di SMA khususnya pada materi sel, yaitu mengenai kompetensi dasar, indikator, materi pembelajaran, dan strategi pembelajaran.
- d. Melakukan studi literatur tentang penilaian aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa pada materi sel.

2. Tahap kedua : Persiapan (pembuatan RPP dan Instrumen)

- a. Menyusun indikator pembelajaran berdasarkan studi literatur dan hasil studi pendahuluan mengenai materi sel.
- b. Menyusun kisi-kisi dan rubrik asesmen yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Membuat soal pilihan ganda beserta rubrik penilaian dan kunci jawabannya.
- f. Membuat rubrik penilaian aspek sikap dan keterampilan berikut kriteria yang digunakan dalam penilaian.
- g. Melaksanakan *judgment* soal kepada dosen ahli. Jika terdapat kesalahan dilakukan revisi kemudian *judgment* kembali hingga instrumen benar-benar layak digunakan.

3. Tahap ketiga: Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pembelajaran model PBL dengan asesmen autentik

Melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL beserta penilaian autentik untuk kelas eksperimen sebagai upaya penilaian aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan kepada siswa kelas XI IPA. Pelaksanaan perangkat penilaian dimulai sebelum pembelajaran dimulai dengan melaksanakan

tes pilihan ganda (*Pretest*) dan melakukan tes pilihan ganda diakhir pembelajaran (*Posttest*) sebagai penilaian aspek pengetahuan. Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan penilaian aspek sikap dan keterampilan siswa, selain itu selama proses baik pembelajaran maupun tes dilakukan pencatatan beberapa aspek kejadian seperti instrumen tes atau soal yang dikerjakan siswa, keadaan siswa, waktu pengerjaan soal, keadaan kelas, dan pengawasan.

- b. Menjaring respon/tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang sudah dilakukan melalui pemberian angket kepada siswa.
4. Tahap keempat : tahap akhir (Pengolahan dan Penyajian data)
  - a. Mengolah dan menganalisis hasil tes soal pilihan ganda siswa.
  - b. Mengolah dan menganalisis hasil penilaian pada aspek sikap dan keterampilan siswa.
  - c. Mengolah dan menganalisis hasil angket dan daftar cek.
  - d. Menyajikan data hasil penelitian.