

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian kuantitatif adalah sebuah penyelidikan tentang masalah social berdasarkan pada pengujian sebuah teori yang terdiri dari variabel-variabel yang diukur dengan angka, dan dianalisis dengan prosedur statistik untuk menentukan apakah generalisasi produktif teori tersebut benar. Kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data yang berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

Berdasarkan jenis permasalahan yang dibahas pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis metode penelitian quasi eksperimen. Metode penelitian quasi eksperimen merupakan metode penelitian yang paling produktif, karena penelitian tersebut dilakukan dengan baik dan menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan sebab akibat. Hal ini menunjukkan bahwa metode penelitian quasi eksperimen sangat cocok pada penelitian ini (Sukardi, 2017: 15).

Berdasarkan definisi tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan model Pembelajaran Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem indera kelas XI SMA Negeri 11 Kendari.

### **3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap bulan Maret sampai bulan April pada tahun pelajaran 2021/2022 di SMAN 11 Kendari.

### **3.3 Desain Penelitian**

Desain penelitian kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok peserta didik, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan antara dua kelompok tersebut adalah perlakuan dalam proses pembelajaran. Pada kelompok eksperimen proses belajar mengajarnya memperoleh perlakuan, sedangkan pada kelompok kontrol proses belajar mengajarnya memperoleh perlakuan dengan pembelajaran ekspositori (Septian, 2017: 180-181).

Penelitian ini terdapat dua kelompok, pada kelompok eksperimen yaitu peserta didik akan mendapat perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Sedangkan kelas kontrol mendapat perlakuan menggunakan pembelajaran kontekstual. Quasi eksperimental design yang digunakan adalah jenis *Non-Equivalent control Group Design* pada desain ini terdapat *pretest* dan *posttest* untuk kelompok eksperimen dan kontrol, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum diberlakukan perlakuan diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *pretest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen tidak dibedakan secara signifikan.

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian**

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (x)	Tes Akhir
Eksperimen (kelas A)	T1	XM	T3
Kontrol (kelas B)	T2	XK	T4

**Keterangan:**

T1 : Pretest kelas eksperimen

T2 : Pretest kelas kontrol

T3 : Posttes Kelas eksperimen

T4: Posttes Kelas Kontrol

XM : Memberikan proses belajar mengejar untuk kelompok eksperimen yang diketahui perlakuan Model *Problem Based Learning*.

XK : Memberikan proses belajar mengajar untuk kelompok kontrol yang dikenai perlakuan model pembelajaran konvensional

**3.4 Populasi dan Sampel****3.4.1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 11 Kendari, sebanyak 85 peserta didik yang terdiri dari 3 kelas pada tahun 2021/2022.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jenis kelas		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	XI IPA 1	14	14	28
2	XI IPA 2	14	12	26
3	XI IPA 3	14	17	31
Jumlah		42	43	85

**Sumber: Tata usaha SMA Negeri 11 Kendari 2021/2022**

**3.4.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya, peneliti menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sample di

pilih *Cluster Random Sampling* dan di peroleh sample penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2.

**Tabel 3.3 Data Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri 11 Kendari**

No	Kelas	Siswa	Perlakuan
1.	XI IPA 1	28	Eksperimen
2.	XI IPA 2	26	Kontrol
	<b>Jumlah</b>	54	

**Sumber: Tata usaha SMA Negeri 11 Kendari 2021/2022**

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah *field research* (Penelitian lapangan) adalah penelitian yang dilakukan di lapangan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan permasalahan.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti Tujuan observasi pada penelitian ini adalah untuk mencari informasi tentang proses pembelajaran serta pencarian data hasil belajar siswa. Data yang diperoleh menggunakan metode observasi sistematis yaitu berpedoman pada instrumen. (Muhidin, 2015:19).
2. Tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda sebanyak 24 butir soal. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA pada materi sistem Indra. Tes ini akan didapatkan data hasil belajar siswa yang akan dianalisis

untuk menarik kesimpulan dalam penelitian. Pembelajaran di SMA 11 Kendari (Nurlida, 2018:11).

3. Dokumentasi, yakni pengumpulan dokumen-dokumen yang ada hubungannya dengan penelitian ini dimana mendokumentasikan pada saat belajar mengajar, mendokumentasi pada saat wawancara seorang guru dan kepala sekolah, serta mendokumentasi suasana di sekolah tersebut. Dokumentasi pada proses pembelajaran, yang dilaksanakan di SMA Negeri 11 Kendari (Indra, 2012:11).

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen penelitian yang dilaksanakan, terdapat instrumen penelitian yaitu:

1. Instrument Tes Pengetahuan Materi Sistem Indra

Instrument tes merupakan teknik yang digunakan untuk mengukur hasil belajar *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar biologi materi Sistem Indra kelas XI SMA 11 Kendari. Hasil belajar siswa dapat diukur dari Pengumpulan data untuk mengukur kemampuan siswa dalam aspek kognitif atau tingkat penguasaan materi. Kategori instrumen tes adalah berpatokan dengan KI-KD dan indikator serta materi yang sudah diajarkan oleh guru yang kemudian dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan kisi-kisi soal.

2. Lembar Observasi Guru merupakan suatu alat untuk mengamati kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung bagaimana cara mengajarnya di dalam kelas apakah efisien atau tidak dalam proses belajar mengajar.

3. Lembar Observasi Siswa merupakan salah satu alat untuk mengamati siswa-siswi dalam proses belajar di dalam kelas.

### 3.6.1 Uji Validitas

Validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur sasaran ukurnya. Uji validitas dimaksudkan guna mengukur seberapa cermat suatu uji melakukan ujinya, apakah alat ukur yang telah disusun benar-benar telah dapat mengukur apa yang perlu diukur. Uji ini dimaksud sah atau tidaknya suatu instrumen (Priowuntato, 2020). Analisis validitas dalam penelitian ini menggunakan **Rumus Korelasi Point Biserial** berikut:

$$r_{pbts} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $r_{pbts}$  = Koefisien korelasi biserial  
 $Mp$  = Rerata skor dari subjek yang menjawab benar item validasi  
 $Mt$  = Rerata skor total  
 $St$  = Standar deviasi dari skor total  
 $P$  = Proposi siswa yang menjawab benar  
 $P$  =  $\frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$   
 $q$  =  $1-p$

Hasil Analisis validitas penelitian menggunakan **Rumus Korelasi Point**

**Biserial** yaitu:

$$r_{pbts} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$R_{pbts} = \frac{20,96 - 18,9}{7,4527} \sqrt{\frac{0,84}{0,17}} = \frac{2,06}{7,4527} \times \sqrt{\frac{0,84}{0,17}} = 0,276 \times 1,229 = 0,3392$$

$$r_{tabel} = 0,361$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan  $N = 30$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ .

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. (Sugiyono, 2014). Uji reliabilitas menggunakan rumus *cronbach alpha*.

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

K = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b$  = Jumlah varians butir

$\sigma$  = Varians total (Sugiyono, 2010)

Mengetahui kriteria reliabilitas instrumen, digunakan pedoman yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas Instrumen**

Interval $r_{11}$	Kriteria
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$r \leq 0,2$	Sangat Rendah

Sumber : Purwanto, 2015, h. 197

Hasil uji rehabilitas menggunakan rumus *cronbach alpha* yaitu:

N = 30

K = 28

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

$$r_{11} = \left[ \frac{28}{28-1} \right] \left[ 1 - \frac{5,92183}{55,414} \right]$$

$$r_{11} = [1][0,926]$$

$$r_{11} = 0,926$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8-1,0 dengan kategori sangat tinggi, kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas  $r_{11} > 0,8$  dengan demikian  $r_{11} (0,926) > 0,8$  dengan demikian instrumen ini dikatakan reliabel.

### 3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak bisa merangsang perkembangan berpikir siswa, sedangkan soal yang terlalu sulit cenderung menjadikan siswa putus asa. Tingkat kesukaran soal dapat dicari menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab benar

J = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Untuk mengetahui kualitas taraf kesukaran soal, digunakan pedoman yang dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

**Tabel 3.9 Kriteria Taraf Kesukaran**

Skor Rata-Rata p	Kriteria
$P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Mudah
$P > 0,70$	Sedang

Sumber: Sundayana, 2016, h. 35



#### Hasil uji taraf kesukaran

No.	Item soal	Hasil dan kriteria taraf kesukaran
1	1	$B = 25$ $J_s = 28$ $P = \frac{25}{28} = 0,89$

kriteria: Sedang

### 3.6.4 Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda butir merupakan pengkajian butir-butir instrumen yang bertujuan untuk mengetahui kesanggupan butir untuk membedakan peserta tes yang tergolong mampu dengan peserta tes yang tergolong tidak mampu. Menentukan daya pembeda instrumen, terlebih dahulu ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Penentuan masing-masing kelompok dilakukan dengan mengurut skor siswa dari skor tertinggi sampai skor terendah, kemudian diambil 27% dari siswa yang memperoleh skor tertinggi yang kemudian disebut dengan kelompok atas dan 27% dari siswa yang memperoleh skor terendah yang kemudian disebut dengan kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda butir instrumen digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

$JB_A$  = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$JB_B$  = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$JS_A$  = jumlah seluruh peserta kelompok atas/bawah

Berikut tabel indeks daya pembeda:

**Tabel 3.6 Nilai Indeks Daya Pembeda**

<b>Skor Rata-Rata Daya Beda</b>	<b>Kesimpulan</b>
DB<0,20	Jelek dan Dibuang
0,20≤DB<0,30	Sedang dan Diperbaiki
0,30≤DB<0,40	Baik dan Diperbaiki
DB≥0,40	Sangat Baik

(Irfan, 2020)

Jadi agar instrumen penelitian dapat digunakan, hendaknya nilai Daya Pembeda yang didapatkan lebih dari atau sama dengan 0,40.

Berdasarkan tabel kelas atas dan kelas bawa uji daya pembeda maka diperoleh :

$$BA = 15$$

$$BB = 10$$

$$JA = 15$$

$$JB = 15$$

$$D = \frac{15}{15} - \frac{10}{15} = 0,33$$

Berdasarkan kriteria maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda Baik.

## 1.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis analisis statistik yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik skor pada masing-masing variabel sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

## 3.8 Teknik Analisis Statistik Inferensial

Teknik analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil analisis statistik inferensial diujikan untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *anacova* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Analisis statistik ini dibantu dengan program SPSS versi 22 Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis adalah data yang diperoleh berdistribusi normal dan mempunyai variasi yang homogen.

### 3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pada dua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science (SPSS) versi 22. for Windows* dengan kriteria pengujian yaitu:

1. Sampel penelitian berdistribusi normal apabila nilai signifikansi(2-tailed)  $> \alpha 0,05$ .
2. Sampel penelitian tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (2-tailed)  $< \alpha 0,05$ .

### 3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak terhadap kelompok perlakuan. Uji homogenitas dilihat dari *Levene's test of error variance* dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) 25 for Windows*. Apakah data memiliki variansi yang homogen apabila nilai *Levene's test*  $> \alpha$  0,05. Jika nilai *Levene's test*  $< \alpha$  0,05 maka data tidak memiliki variansi yang homogen.

### 3.8.3 Uji Hipotesis

Data yang diuji adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) versi 22 for Windows*. Adapun hipotesis yang di uji secara Inferensial yaitu :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Vs  $H_1: \mu_1 > \mu_2$  digunakan uji T sampel berpasangan  $H_0$  di tolak dan  $H_1$  di terima. Jika nilai  $P < \alpha = 0,05$

### 3.8.4 Uji T Berpasangan

Uji t berpasangan (*paired sample t-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis yang menggunakan program SPSS *versi 22 Windows* dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) dikenal 2 buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan

individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua.

Untuk menginterpretasikan t test terlebih dahulu harus ditentukan dengan nilai  $\alpha$ ,  $df$  (*degree of freedom*) =  $n_1+n_2-2$ . Kemudian membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$ .

### 3.8.5 Uji Normalitas (N-Gain)

N-Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui aktivitas peningkatan. Hasil dari N-gain ini dijadikan perbandingan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan.

Adapun kategori nilai Uji N-gain sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Kategori Nilai Uji N-Gain**

Persentase (%)	Tafsiran
51-55	Tidak Efektif
56-60	Kurang Efektif
61-65	Cukup Efektif
66-70 $\geq$	Efektif

Sumber : (Hake, R.R, 2015)