

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

##### 1. Metode Penelitian

Metode pada umumnya adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai atau yang digunakan yaitu memperoleh informasi yang jelas tentang masalah yang diteliti. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen adalah salah satu metode kuantitatif, digunakan terutama apabila peneliti ingin melakukan percobaan untuk mencari pengaruh variabel dependen ataupun hasil dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono 2018:73).

##### 2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah *Pre-Exprimental Design*. *Pre-Exprimental Design* adalah bentuk penelitian yang terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2016:74) .

##### 3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design* yaitu penelitian yang menggunakan satu kelompok eksperimen. Menurut Sugiyono (2016:74) mengemukakan *One Group Pretest-Posttest Design* adalah desain penelitian yang terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sudah diberikan perlakuan.

$O_1 \times O_2$	$O_1$ = nilai Pre-test (sebelum diberi perlakuan)
	$O_2$ = nilai Post-test (setelah diberi perlakuan)

Rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Rancangan One-Group Pretest-Posttest Design**

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	$O_1$	$X$	$O_2$

Keterangan:

$O_1$  : *Pre-test* yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum perlakuan pada kelas eksperimen

$X$  : Perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card* pada materi fungi.

$O_2$  : *Post-test* yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik setelah perlakuan pada kelas eksperimen.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Sugiyono (2016:80) mengatakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi adalah keseluruhan dari nilai atau sumber data yang mungkin diperoleh melalui perhitungan atau pengukuran, baik bersifat kuantitatif maupun bersifat kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Dari penjelasan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 1 Marau Kabupaten Ketapang yang terdiri dari satu kelas.

### 2. Sampel

Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas yaitu kelas X MIA. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling jenuh*. Sugiyono (2016:85) menjelaskan bahwa “*Sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang”.

## C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian ini perlu menggunakan metode yang tepat juga perlu memilih teknik dan alat pengumpulan data yang relevan. Teknik pengumpulan data sangat ditentukan oleh jenis data yang akan di kumpulkan. Menurut Hadari Nawawi (2015;100) yang dikutip dalam Handayani *et all* (2018) “ada enam teknik penelitian sebagai cara yang dapat ditempuh untuk mengumpulkan data. Ke-enam teknik tersebut adalah :

- a. Teknik observasi langsung
- b. Teknik observasi tidak langsung
- c. Teknik komunikasi langsung
- d. Teknik komunikasi tidak langsung
- e. Teknik pengukuran
- f. Teknik studi dokumentasi

Berdasarkan keenam teknik tersebut, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung, teknik pengukuran, dan teknik studi dokumentasi. Berikut akan dijelaskan dari ketiga teknik yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### a. Teknik Komunikasi Langsung

Teknik komunikasi langsung adalah cara mengumpulkan data yang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan gejala-gejala yang tampak pada objek penelitian yang langsung pada tempat dimana suatu peristiwa, keadaan atau situasi sedang terjadi”. Jadi teknik observasi langsung dalam penelitian ini adalah melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Marau untuk mendapatkan data atau informasi kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card*.

b. Teknik Pengukuran

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk meneliti kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif, untuk mengetahui sesuatu keadaan berupa kecerdasan kecakapan nyata dalam bidang tertentu dibandingkan dengan norma tertentu sebagai satuan ukur yang relevan.

Sehubungan dengan pengertian diatas, pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah pada tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Untuk menghitung data hasil tes menggunakan pengukuran dengan memberikan peserta didik nilai setiap butir soal yang dijawab dengan benar sesuai dengan tabel penskoran dan kunci jawaban. Kemudian peserta didik diberi nilai dengan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} : \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

c. Teknik Studi Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan kategorisasi dan klasifikasi bahan-bahan tertulis yang berhubungan dengan masalah penelitian, baik dari sumber dokumen maupun buku-buku koran, majalah dan lain-lain.

## 2. Alat Pengumpul Data

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang akan digunakan maka alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar wawancara

Sugiyono (2016:140) menjelaskan “Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi awal tentang berbagai permasalahan yang ada pada obyek, sehingga peneliti dapat menentukan secara pasti permasalahan atau variable apa yang harus diteliti”. Jadi, isi dari wawancara dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi

mengenai kemampuan pemecahan masalah atau permasalahan yang ada pada obyek yang akan diteliti.

b. Tes kemampuan pemecahan masalah

Alat pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dari kemampuan pemecahan masalah adalah tes subjektif. Menurut Arikunto (2010:193) yang dikutip dalam Ihsan *et all* (2020) menjelaskan “ tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditetapkan”.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis uraian. Tes diberikan sebelum dan sesudah perlakuan di kelas eksperimen, hal ini untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card* pada materi Fungi kelas X.

c. Dokumen

Studi dokumen ini sangat erat kaitannya dengan usaha pembuktian fakta yang diperoleh. Dokumen artinya setiap bahan tertulis atau tidak tertulis yang dapat membuktikan sesuatu kejadian sesuai dengan data dan fakta yang ada. Adapun dokumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya adalah silabus, RPP, media *Question Card*, materi fungi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Penilaian kemampuan pemecahan masalah, serta foto-foto kegiatan belajar mengajar di kelas yang dikumpulkan selama pelaksanaan.

#### **D. Uji Keabsahan Instrumen**

Untuk menguji keabsahan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian maka tes yang baik harus memenuhi beberapa syarat sebagai berikut:

## 1. Validitas

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antar data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian (Sugiyono, 2016:267). Instrumen yang valid berarti instrumen yang layak digunakan untuk penelitian. Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas isi dan validitas butir soal.

### a. Validitas isi

Instrumen validitas isi adalah instrumen yang terbentuk test yang sering digunakan untuk mengukur prestasi belajar dan mengukur efektivitas pelaksanaan program dan tujuan. Untuk menyusun instrumen prestasi belajar yang memiliki validitas isi, maka instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran. Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengetahui pelaksanaan program, maka instrumen disusun berdasarkan program yang telah direncanakan (Sugiyono, 2016:125).

Instrumen yang akan digunakan untuk penelitian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Setelah dikonsultasikan instrumen yang digunakan untuk penelitian divalidasi oleh 3 dosen dan 1 guru mata pelajaran biologi. Instrumen yang akan divalidasi adalah sebagai berikut:

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- 3) Butir soal tes kemampuan pemecahan masalah
- 4) Kesesuaian isi media *Question Card* dengan materi

### b. Validitas Butir Soal

#### 1) Validitas

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. (Sudjana, 2014:12) dalam Wachidun (2021)

yang dikutip “suatu alat penilaian (tes) dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memenuhi dua hal, yakni ketepatan atau validitas dan ketetapan atau keajegan atau reliabilitas”.

Validitas butir soal menurut Arikunto (2020) dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Rumus dari validitas butir soal sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi suatu butir/item
- N = Banyaknya peserta tes
- X = Skor tiap butir/item
- Y = skor total

**Tabel 3.2. Kriteria koefisien validitas tes**

Rentang	Kriteria
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

(Arifin, 2013:257)

Setelah dihitung dan diperoleh nilai koefisien korelasi, kemudian nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan nilai  $r$  tabel menggunakan taraf signifikansi 0,40. Jika  $r_{xy} > r$  tabel maka butir soal dikatakan valid dan butir soal yang digunakan minimal dalam kriteria cukup. Butir soal yang valid layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji coba soal dilakukan di SMA Negeri 3 Sungai Kakap yang terdiri dari 8 soal uraian *pre-test* dan 8 soal uraian *post-test*. Hasil dari uji validitas soal menggunakan rumus *product*

*moment* diperoleh hasil yang dapat di lihat pada tabel Tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.3. Hasil Validitas Butir Soal *Pre-Tes***

Butir Soal	Rxy	Kriteria	Keterangan
1	0,65	Tinggi	Valid
2	0,69	Tinggi	Valid
3	0,68	Tinggi	Valid
4	0,78	Tinggi	Valid
5	0,76	Tinggi	Valid
6	0,76	Tinggi	Valid
7	0,61	Tinggi	Valid
8	0,93	Sangat Tinggi	Valid

**Tabel 3.4. Hasil Validitas Butir Soal *Post-Tes***

Butir Soal	Rxy	Kriteria	Keterangan
1	0,64	Tinggi	Valid
2	0,51	Cukup	Valid
3	0,68	Tinggi	Valid
4	0,61	Tinggi	Valid
5	0,75	Tinggi	Valid
6	0,71	Tinggi	Valid
7	0,73	Tinggi	Valid
8	0,68	Tinggi	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut dapat dilihat bahwa 8 soal *pre-test* dan 8 soal *post-test* yang telah diuji coba layak digunakan. Karena dalam penelitian ini peneliti berasumsi soal yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan minimal dalam kriteria cukup.

## 2) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang dapat menguasai materi dengan peserta didik yang kurang menguasai materi. Indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dengan proporsi. Semakin tinggi proporsi itu, maka semakin baik soal tersebut membedakan antara



peserta didik yang dapat menguasai materi dan peserta didik yang kurang menguasai materi (Arifin, 2013:133). Cara yang dilakukan dalam analisis daya pembeda adalah dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}KA$  =Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$  =Rata-rata kelompok bawah

Kriteria daya pembeda soal menurut Arifin (2013:133) dapat dilihat pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

**Tabel 3. 5. Kriteria Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda	Kriteria
>0,40	Sangat baik
0,30 - 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
<0,19	Kurang baik

(Arifin, 2013:133)

Kriteria koefisien daya pembeda soal yang digunakan pada penelitian ini dengan taraf signifikansi  $DP > 0,20$  dan soal yang digunakan minimal dalam kriteria cukup. Hasil dari uji daya pembea soal diperoleh hasil yang dapat di lihat pada Tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 6. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pre-test***

Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	8
DP	0,211	0,192	0,307	0,365	0,269	0,25	0,192	0,365
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

**Tabel 3. 7. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Post-test***

Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	8
DP	0,192	0,25	0,307	0,230	0,25	0,25	0,25	0,211
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Berdasarkan hasil uji pembeda tersebut dapat dilihat bahwa butir soal *pre-test* dan *post-test* yang telah diuji coba layak digunakan. Karena dalam penelitian ini peneliti berasumsi soal yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan minimal dalam kriteria cukup.

### 3) Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah (Arifin, 2013:135). Untuk menghitung tingkat kesukaran soal, dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata skor tiap butir soal

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria indeks kesukaran soal disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

**Tabel 3. 8. Kriteria Indeks Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < IK \leq 1,00$	Mudah

(Arifin, 2013:135)

Kriteria koefisien indek kesukaran soal pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi minimal 0,31. Jika  $IK < 0,31$  maka soal dapat dikatakan sukar dan soal yang digunakan minimal dalam kriteria sedang. Hasil dari uji tingkat kesukaran soal diperoleh hasil yang dapat di lihat pada Tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 9. Hasil Tingkat Kesukaran *Pre-test***

Butir soal	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	0,65	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,40	Sedang
6	0,18	Sukar
7	0,08	Sukar
8	0,21	Sukar

**Tabel 3. 10. Hasil Tingkat Kesukaran *Post-test***

Butir soal	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	0,64	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,39	Sedang
7	0,40	Sedang
8	0,29	Sukar

Berdasarkan hasil uji indeks kesukaran tersebut dapat dilihat bahwa butir soal *pre-test* dan *post-test* yang telah diuji coba layak digunakan. Karena dalam penelitian ini peneliti berasumsi soal yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan indeks kesukaran minimal kriteria cukup.

#### 4) Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika hasil pengukurannya tetap dan tidak terpengaruh oleh waktu dan

tempat. Menurut Arifin (2013:258) menjelaskan bahwa reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Menurut Arikunto (2020:221) soal dapat diuji reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{K}{(K-1)} \right) \cdot \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes

K = banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

**Tabel 3. 11. Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen**

Reliabilitas	Kriteria
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

(Arikunto (2020:221))

Setelah dihitung dan diperoleh nilai koefisien reliabilitas instrumen, kemudian nilai reliabilitas instrumen dibandingkan dengan nilai r tabel menggunakan taraf signifikansi 0,40. Jika  $r_{11} > r$  tabel maka butir soal dikatakan reliabel dan soal yang digunakan minimal dalam kriteria cukup. Hasil dari uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diperoleh hasil yang dapat di lihat pada tabel Tabel 3.12 sebagai berikut:



## E. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan meliputi beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

### 1. Persiapan penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan, peneliti mempersiapkan beberapa hal yang menyangkut penelitian, yaitu:

- a. Mengurus surat izin yang diperlukan, baik yang bersangkutan dengan pihak lembaga, dinas Pendidikan maupun sekolah yang akan diteliti
- b. Siapkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan instrumen penelitian,
- c. Validasi instrumen dan melakukan uji coba instrumen penelitian pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Marau Kabupaten Ketapang,
- d. Menganalisis hasil uji coba soal untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen penelitian.

Setelah semua persiapan telah terpenuhi, peneliti berkoordinasi dengan pihak sekolah tentang kesediaan sekolah untuk diadakan penelitian. Cara pelaksanaan dan penentuan jadwal diadakannya penelitian dibicarakan langsung dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Marau Kabupaten Ketapang.

### 2. Pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu:

- a. Memberikan *pre-test* pada peserta didik kelas eksperimen
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *Question Card*,
- c. Memberikan *post-test* pada peserta didik kelas eksperimen

### 3. Pasca penelitian

Tahap akhir dalam penelitian ini yaitu:

- a. Melakukan uji statistik yang sesuai dengan data yang diperoleh dari hasil data kelas eksperimen tersebut
- b. Menyimpulkan hasil pengolahan data sebagai jawaban dari masalah penelitian,
- c. Menyusun laporan penelitian

#### F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, karena itu dalam menganalisis data dilakukan dengan rumus statistik. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab rumusan masalah ke-1 dan 2 , yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card* dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan dilihat dari rata-rata data standar dari skor akhir kelas eksperimen. Adapun langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut;

- a. Pemberian skor, yaitu dari tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperiksa dan dihitung untuk perolehan skor setiap peserta didik. Penentuan skor berdasarkan pedoman penskoran yang telah disiapkan.
- b. Mengubah skor menjadi nilai, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} : \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

- c. Menentukan skor rata-rata dari tes akhir kelas eksperimen dengan menggunakan rumus rata-rata seperti pada persamaan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n},$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata nilai

$\sum X_i$  = Jumlah nilai

n = Jumlah siswa

- d. Menghitung standar deviasi dari data hasil tes akhir kelas eksperimen menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Kriteria kemampuan memecahkan masalah mengacu pada persentase kriteria menurut Widoyoko (2016) yang dikutip dalam Arestu, *et all* (2018) dapat dilihat pada Tabel 3.14 sebagai berikut:

**Tabel 3. 14. Persentase Kriteria Kemampuan Memecahkan Masalah**

Presentase	Kriteria
80 % < X ≤ 100 %	Sangat baik
60 % < X ≤ 80 %	Baik
40 % < X ≤ 60 %	Cukup
20 % < X ≤ 40 %	Kurang
X ≤ 20 %	Sangat kurang

(Sumber: adaptasi Widoyoko, 2016) dalam Arestu, *et all* (2018)

2. Untuk menjawab rumusan masalah ke-3, yaitu Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Question Card* dengan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Sebelum pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis terhadap data penelitian.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data *pre-test* dan *post-test* pada variabel kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Uji normalitas yang digunakan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan uji *Normality Test* (Kolmogorov-Smirnov). Data dikatakan berdistribusi normal, jika nilai signifikan (Sig) < 0,05 atau 5%. Adapun langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:



## 1) Menentukan Hipotesis

Ho = Data tidak berdistribusi normal

Ha = Data berdistribusi normal

2) Nilai  $\alpha$ 

Nilai  $\alpha$  = level signifikan 5 % = 0,05

3) Menentukan nilai tabel dari  $\alpha = 0,05$ 

## 4) Menentukan nilai frekuensi kumulatif (f kum) dan nilai kumulatif proporsi (kp).

$$\text{Rumus : } kp = \frac{f \text{ kum}}{n}$$

## 5) Menghitung nilai normal setiap data (Z)

$$\text{Rumus : } Z = \frac{xi - \bar{X}}{sd}$$

Keterangan :

Xi = Nilai

$\bar{X}$  = Rata-rata

Sd = Standar Deviasi

D = |ft - fs|

Keterangan:

D = Deviasi maksimum

fs = Fungsi ditribusi frekuensi kumulatif sampel

ft = Fungsi ditribusi frekuensi kumulatif teoritis

## 6) Kriteria pengujian

Uji Ha diterima jika nilai signifikansi < 0,05, atau menerima Ho jika nilai signifikansi > 0,05.

## b. Uji Hipotesis

## 1) Uji Paired samples T-tes

Penelitian ini menggunakan uji hipotesis dengan uji *Paired samples T-test* jika uji normalitas terpenuhi. Adapun hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Ho : Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* materi fungsi terhadap kemampuan pemecahan masalah

peserta didik kelas X SMA N 1 Marau Kabupaten Ketapang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card*.

Ha : Ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* materi fungsi terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMA N 1 Marau Kabupaten Ketapang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card*.

Kriteria pengujian Hipotesis:

Ha ditolak jika nilai signifikansi  $> 0,05$

Ha diterima jika nilai signifikansi  $< 0,05$ .

## 2) Uji *Wilcoxon*

Jika uji normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi, maka untuk menguji hipotesis penelitian ini menggunakan analisis statistik *non-parametrik* yaitu uji *Wilcoxon*. Adapun hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Ho : Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* materi fungsi terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMA N 1 Marau Kabupaten Ketapang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card*.

Ha : Ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* materi fungsi terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMA N 1 Marau Kabupaten Ketapang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Question Card*.

Adapun rumus uji *Wilcoxon* sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan :

Z = Z-Score

T = jumlah jenjang/rangking terkecil

n = Banyak Subjek

Kriteria pengujian hipotesis :  $H_a$  diterima jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$

$H_a$  ditolak jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$

Sugiyono (2016:137)