

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian *pre-experimental*. Penelitian *pre-experimen* adalah suatu rancangan penelitian yang belum bisa dikategorikan sebagai eksperimen sungguhan, karena masih adanya variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (terikat).<sup>1</sup> Adapun pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang datanya berupa angka-angka.<sup>2</sup> Desain yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest*. Desain tersebut memungkinkan peneliti untuk memperoleh data penelitian dengan menggunakan satu kelas saja tanpa perlu menggunakan kelas pembanding. Dikarenakan *pre-experimental* merupakan eksperimen semu, belum eksperimen yang sebenarnya sehingga tidak melibatkan kelas pembanding. Adapun pola desain dari penelitian ini adalah:

**Tabel 3. 1 Pola Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$O_1$	X	$O_2$

Keterangan:

- $O_1$  : Tes Awal (*pretest*)
- X : Perlakuan (*treatment*)
- $O_2$  : Tes Akhir (*posttest*)

Berdasarkan pola desain di atas maka tahap pelaksanaannya yaitu 1) *pre-test* terlebih dahulu guna mengetahui kondisi awal peserta didik sebelum adanya perlakuan, selanjutnya memberikan sebuah *treatment* dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*. Langkah terakhir yaitu pemberian *post-test* dengan tujuan mengetahui kondisi akhir siswa sesudah diterapkannya model pembelajaran tersebut. Hasil dari *pretest-posttest* kemudian dibandingkan, sehingga dapat diketahui selisih antara skor *pre-test* dan *post-test*.

---

<sup>1</sup> Humas, “Penelitian Pre-Eksperimen” May 20, 2018. <https://penalaran-unm.org/penelitian-pre-eksperimen/>

<sup>2</sup> Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2012), 41.

## B. *Setting* Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA Sunan Prawoto pada siswa kelas XI MIPA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 34. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei semester genap tahun ajaran 2021/2022.

## C. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran dalam penelitian dan mempunyai karakteristik tertentu.<sup>3</sup> Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI MIPA dengan jumlah 78 siswa di MA Sunan Prawoto.

Sampel merupakan sejumlah subyek atau objek yang akan diteliti dan mempunyai karakteristik yang dimiliki oleh populasi.<sup>4</sup> Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 1 di MA Sunan Prawoto yang berjumlah 34 siswa yakni 10 laki-laki dan 24 perempuan. Pengambilan sampel dengan menggunakan *probability sampling* jenis *cluster random*. Teknik *probability sampling* memungkinkan semua anggota populasi mempunyai peluang yang sama menjadi sampel penelitian.

## D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

### 1. Desain Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi objek dari penelitian.<sup>5</sup> Berdasarkan hubungan antar variabel maka variabel pada penelitian ini dibedakan adalah:

#### a. Variabel Independen (X)

Variabel independen (bebas) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *multimedia* yang disimbolkan dengan huruf X.

#### b. Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen (terikat) yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa yang disimbolkan dengan huruf Y.

---

<sup>3</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta CV, 2018), 15.

<sup>4</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta CV, 2018), 15.

<sup>5</sup> Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2012), 103.

## 2. Definisi Operasional Variabel

### a. Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia

Model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menghadapi suatu permasalahan dalam dunia nyata. Dengan model pembelajaran tersebut, diharapkan siswa mampu berpikir secara kritis dalam memecahkan permasalahan serta mampu memahami materi esensial dari materi pelajaran yang diajarkan.

### b. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki setiap individu berupa pemikiran rasional mengenai suatu hal, kemudian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin mengenai suatu hal tersebut dan menalarnya dengan sistematis untuk mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian mengacu pada indikator berpikir kritis siswa menurut Ennis, yakni:

- 1) Klarifikasi dasar, yang memiliki tiga sub indikator berupa memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi.
- 2) Dasar mengambil keputusan atau dukungan, memiliki dua sub indikator yakni: mempertimbangkan suatu sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
- 3) Kesimpulan, memiliki tiga sub indikator yakni: mendeduksi dan mempertimbangkan hasilnya, menginduksi dan mempertimbangkan hasilnya, serta membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan.
- 4) Klarifikasi lanjut, memiliki dua sub indikator yakni: mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya serta mengidentifikasi asumsi.
- 5) Strategi dan teknik, memiliki dua sub indikator yakni: menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

**E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

**1. Uji Validitas**

Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut benar sesuai dengan apa yang menjadi tujuan penilaian. Validitas adalah sebuah alat ukur untuk menentukan apakah instrumen dalam penelitian merupakan instrumen yang sesuai untuk mengukur apa yang akan diukur.<sup>6</sup> Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua bentuk instrumen yaitu berupa tes dan angket. Uji validitas dianalisis menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] [N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi tiap item
- $N$  = banyaknya subjek uji coba
- $\Sigma X$  = jumlah skor item
- $\Sigma Y$  = jumlah skor total
- $\Sigma X^2$  = jumlah kuadrat skor item
- $\Sigma Y^2$  = jumlah kuadrat skor total
- $\Sigma XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Hasil perolehan dari ( $r_{hitung}$ ), kemudian dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ . Tarif signifikan (tingkat kesalahannya 5% atau sebanding dengan 0,05). Maka kaidah keputusannya yaitu jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen dapat dinyatakan valid.

**Tabel 3. 2**  
**Interval Koefisien Korelasi Nilai Validitas.<sup>7</sup>**

Interval $r_{xy}$	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 0,1	Sangat Tinggi

Sebelum diujikan kepada siswa, terlebih dahulu instrumen diuji validitaskan guna mengetahui valid tidaknya

<sup>6</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 190.

<sup>7</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 196.

instrumen tersebut. Berikut uji validitas dari masing-masing instrument:

**a. Validitas Tes**

Instrument tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal *essay* sebanyak 12 butir. Sebelum diujikan, instrumen terlebih dahulu divalidasikan kepada para ahli yakni ahli materi dan evaluasi. Jika instrumen tersebut sudah di revisi sesuai catatan yang ada, maka instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk uji coba. Pengujian validitas dilakukan dengan melakukan uji coba kepada 31 responden. Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran-lampiran.

**b. Validitas Angket**

Angket yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menjangring jawaban siswa mengenai adanya implementasi model *problem based learning*. Angket tersebut berisi 20 pernyataan secara tertutup.

**2. Uji Reliabilitas**

Reliabilitas merupakan suatu alat yang dapat memberikan hasil yang konsisten. Hasil dari pengukuran harus konsisten jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.<sup>8</sup> Jadi instrumen dinyatakan reliabel jika memiliki nilai yang konsisten.<sup>9</sup> Dalam menguji reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas instrument
- $n$  = banyaknya butir pertanyaan
- $\sum S_i^2$  = jumlah varians item
- $S_t^2$  = varians total

---

<sup>8</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2018), 69.

<sup>9</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 198.

**Tabel 3. 3**  
**Kriteria Pengujian Reliabilitas Instrumen<sup>10</sup>**

Reliabilitas Soal	Keterangan
0,00 – 0,20	Reliabilitas Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Reliabilitas Rendah
0,41 – 0,60	Reliabilitas Sedang
0,61 – 0,80	Reliabilitas Tinggi
0,81 – 0,1	Reliabilitas Sangat Tinggi

Instrumen dikatakan reliabel jika  $r_{11}$  lebih besar dari R tabel. Sebaliknya, instrument dikatakan tidak reliabel jika  $r_{11}$  lebih kecil dari R tabel.<sup>11</sup> Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran-lampiran.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data dalam penelitian, peneliti menggunakan beberapa metode antara lain:

### 1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa.<sup>12</sup> Pada penelitian ini instrumen tes berupa soal *essay* sebanyak 12 soal untuk menjangring data kemampuan berpikir kritis siswa. Soal ini dibuat berdasarkan indikator dari kemampuan berpikir kritis.

### 2. Kuesioner

Kuesioner merupakan suatu alat untuk mengumpulkan data atau informasi dari responden. Dalam penelitian kuesioner dapat berupa pertanyaan baik tertutup, terbuka, maupun campuran.<sup>13</sup> Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini berfungsi untuk menjangring jawaban siswa terkait penerapan model *problem based learning* berbantuan multimedia. Kuesioner akan disebarakan kepada siswa kelas XI MIPA 1 yang dijadikan sebagai sampel penelitian.

<sup>10</sup> Engkus, “Pengaruh Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pasien di Puskesmas Cibitung Kabupaten Sukabumi,” *Jurnal Governansi* 5, no. 2 (2019): 105, <https://ojs.unida.ac.id/JGS/article/download/1956/pdf>

<sup>11</sup> Engkus, “Pengaruh Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pasien di Puskesmas Cibitung Kabupaten Sukabumi,” *Jurnal Governansi* 5, no. 2 (2019): 105, <https://ojs.unida.ac.id/JGS/article/download/1956/pdf>

<sup>12</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 101.

<sup>13</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 165.



Tipe kuesioner penelitian ini berupa kuesioner yang bersifat tertutup, dimana kuesioner yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga siswa dapat memberikan tanda (√) pada kolom yang berhubungan dengan pernyataan yang mereka hadapi. Skor untuk setiap jawaban dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 4**  
**Skala Skor Pernyataan Siswa**

Jawaban	Kode	Skor	
		Positif	Negatif
Sangat Setuju	SS	4	1
Setuju	S	3	2
Kurang Setuju	KS	2	3
Tidak Setuju	TS	1	4

Menurut Lukiawati kategori persentase respon siswa adalah sebagai berikut:<sup>14</sup>

**Tabel 3. 5**  
**Kategori Persentase Respon Siswa**

Persentase Respon Siswa	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Skor Mentah Pretest-Posttest

Hasil dari penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dapat dianalisis menggunakan rumus berikut ini:

$$Skor = \frac{soal\ benar}{skor\ total} \times 100$$

Menurut Zalukhu dkk., kategori pencapaian kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut ini:<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Rahma Tisa Nurpratiwi, dkk., "Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Picture on Picture dengan Media Audio Visual pada Mata Pelajaran Geografi di Kelas IX IPS 2 SMA Negeri 1 Bantarkawung," *Geoedukasi* 4, no. 2 (2015), diakses pada 31 Juli, 2022, <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/524>

**Tabel 3. 6**  
**Kategori Tingkat Berpikir Kritis**

Persentase Pencapaian (%)	Kategori
$80 < N \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < N \leq 80$	Tinggi
$40 < N \leq 60$	Sedang
$20 < N \leq 40$	Rendah
$0 < N \leq 20$	Sangat Rendah

## 2. Analisis N-Gain

Perhitungan n-gain dilakukan penulis dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menerapkan model pemberian *treatment*. Rumus N-Gain menurut Meltezer adalah:

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

Adapun kriteria penilaian skor N-Gain sebagai berikut:<sup>16</sup>

**Tabel 3. 7**  
**Kriteria Perolehan Skor N-Gain**

Nilai N-Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## 3. Uji Prasyarat

Uji prasyarat pada penelitian ini berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Masing-masing pengujian, penghitungannya dibantu dengan penggunaan *IBM SPSS 25 for Windows*.

<sup>15</sup> Desi Natalia Zalukhu dkk., "The Analysis Of Students' Critical Thinking Skills On The Science Physics Material Vibration and Wave in Class VIII of SMP Negeri 4 Pekanbaru," *Jom FKIP* 7, edisi 1 (2020): 4, diakses pada 3 Agustus, 2022, <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/download/27560/26553>

<sup>16</sup> Eka Putra Ramdhani dkk., "Efektivitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia," *Journal of Research Technology* 6, no. 1 (2020): 164, diakses pada 23 Juni, 2022, <https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/download/152/161/367>



**a. Uji Normalitas (uji Kolmogorov-Smornov)**

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak.<sup>17</sup> Dalam pengujian normalitas, peneliti menggunakan uji Kolmogorov-Smornov. Adapun rumus Kolmogorov-Smornov adalah:

$$D = \text{maksimum } |F_0(X) - S_N(X)|$$

Keterangan:

D = nilai D hitung

$F_0(X)$  = distribusi frekuensi kumulatif teoritis

$S_N(X)$  = distribusi frekuensi kumulatif observasi

Dasar pengambilan keputusan yaitu data dinyatakan memiliki distribusi normal jika nilai signifikansi  $> 0,5$ .

**b. Uji Homogenitas (uji Levene Test)**

Uji homogenitas merupakan suatu prosedur statistik yang bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki varian yang sama atau tidak.<sup>18</sup> Dalam pengujian homogenitas, peneliti menggunakan uji *Levene Test*. Adapun rumus *Levene Test* adalah:

$$L = \frac{(N - k) \sum ni (\bar{V} i - \bar{v} k)}{(k - 1) \sum ni (\bar{v} ij - \bar{v} i)}$$

$$V_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}|$$

Keterangan :

L : Nilai Leven hitung

X : Nilai data residual

$\bar{X}$  : Rata-rata data residual

N : Jumlah Sampel

K : Jumlah kelompok

Dasar pertimbangan keputusan dalam uji normalitas yaitu data dinyatakan homogen jika nilai signifikansi  $> 0,5$ .

<sup>17</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta CV, 2018), 177.

<sup>18</sup> Nuryadi dkk., *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 89.

#### 4. Uji Hipotesis *Wilcoxon Sign Rank Test*

Setelah dilakukan uji prasyarat, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank Test*, dengan bantuan *IBM SPSS 25 Statistics For Windows*. Adapun rumus *Wilcoxon Sign Rank Test* adalah:<sup>19</sup>

$$z = \frac{T - \mu T}{\sigma T}$$

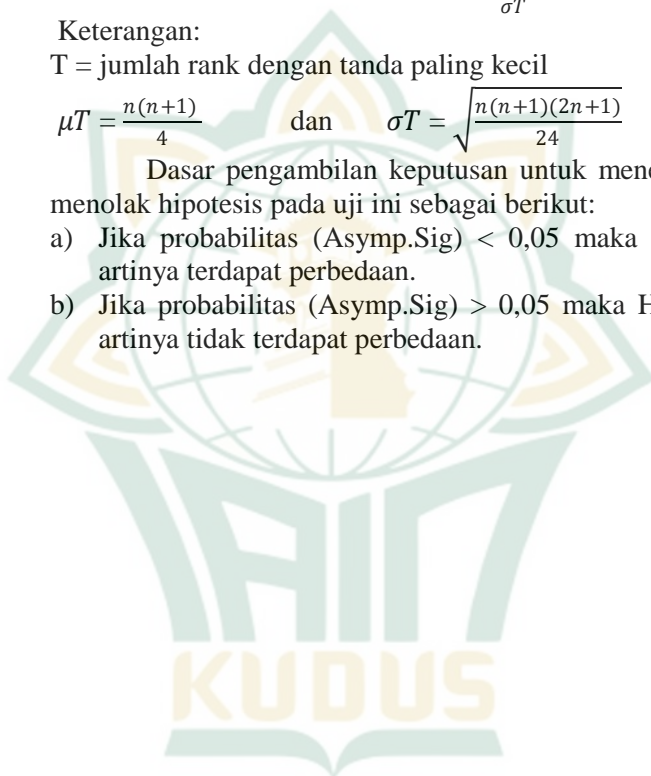
Keterangan:

T = jumlah rank dengan tanda paling kecil

$$\mu T = \frac{n(n+1)}{4} \quad \text{dan} \quad \sigma T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis pada uji ini sebagai berikut:

- a) Jika probabilitas (Asymp.Sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat perbedaan.
- b) Jika probabilitas (Asymp.Sig) > 0,05 maka  $H_0$  diterima artinya tidak terdapat perbedaan.




---

<sup>19</sup> Rostina Sundaya, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Jogjakarta: Alfabeta, 2014), 129-130.