

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode penelitiannya adalah eksperimen. Secara umum penelitian eksperimen diartikan sebagai penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan percobaan pada suatu objek atau bahan yang diteliti.<sup>1</sup> Cara untuk mengetahui sebab akibat dengan membandingkan antara yang menerima perlakuan dengan yang tidak menerima perlakuan.

Desain penelitian yang akan digunakan *pre Experiment design*. Maka Desain penelitian yang digunakan merupakan penelitian *One Grup Pre-tes Post-tes*. *Pre-tes* dilakukan sebelum diberi perlakuan dan *Post-tes* setelah diberi perlakuan. Desain penelitian *One Grup Pre-tes Post-tes* menurut Sugiyono dapat digambarkan sebagai berikut<sup>2</sup>:

**Tabel 3.1**  
**Rencana Penelitian**

<i>Pre-tes</i>	Perlakuan	<i>Post-tes</i>
O1	X	O2

Keterangan:

- O1 : Tes kemampuan awal (*pre-tes*) sebelum dilakukan perlakuan
- O2 : Tes kemampuan akhir (*post-tes*) setelah dilakukan perlakuan
- X : Pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran (*Peoblem Based Learning*)

### B. Setting Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di sekolahan MA MA AS-Syafiiyah Pati desa Talun, kecamatan Kayen, kabupaten Pati. Penelitian ini dilakukan dilokasi ini karena penerapan *Science Comic* dalam Model *Problem Based Learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir Kritis Siswa Materi pada *Plantae* kelas X 1 MA AS-Syafiiyah Pati belum tercapai target. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021.

---

<sup>1</sup> Masrukhin. *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Kudus: Media Ilmu Press. 2014).31

<sup>2</sup> Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta,2016).74

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>3</sup> Dalam hal ini yang menjadi populasi penelitian adalah satu kelas, siswa kelas X 1 MA AS-Syafiiyah Pati.

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakter yang dimiliki oleh populasi yang diteliti.<sup>4</sup> Dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah siswa kelas X 1 MA AS-Syafiiyah Pati yang berjumlah 27 siswa. Pemilihan sampel menggunakan teknik sampling jenuh. Peneliti bermaksud menggunakan teknik ini dengan pertimbangan bahwa populasi yang digunakan relative sedikit dan peneliti ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil.

### D. Desain dan Definisi operasional

#### 1. Desain

Desain merupakan perencanaan, struktur dan strategi penelitian dalam rangka menjawab pertanyaan dan mengendalikan penyimpangan yang mungkin terjadi. Desain penelitian memuat segala sesuatu yang terjadi dalam pelaksanaan penelitian. Karena apabila peneliti sudah menyiapkan desain penelitian kuantitatif, maka separuh dari proses penelitiannya sudah selesai.

Variabel penelitian adalah gejala variabel bervariasi yang faktor-faktornya berubah-ubah atau dapat diubah dengan tujuan tertentu. Variabel penelitian harus dijelaskan dan ditentukan agar hubungan antar variabel dapat dicari dan dianalisis. Variabel penentu ada 2 yaitu:

##### a. Variabel Independen

Variabel independen yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya perubahan variabel dependen.<sup>5</sup> Penelitian ini variabel dependennya adalah penerapan PBL berbasis *sains comic*.

---

<sup>3</sup> Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta,2016).61

<sup>4</sup> Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta,2016).62

<sup>5</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2016).04

b. Variabel Dependen

Variabel ini sering disebut variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen.<sup>6</sup> Dalam penelitian ini variabel independennya adalah kemampuan Berpikir kritis.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penentuan Construct sehingga dapat menjadi variabel yang dapat diukur. Menjelaskan cara tertentu yang dipakai peneliti dalam mengoperasikan construct, sehingga memungkinkan peneliti lainnya bisa melakukan replika pengukuran dengan cara yang sama atau mengembangkan cara pengukuran menjadi lebih baik.

Adapun definisi operasional dari penelitian ini sebagai berikut.

a. Pembelajaran *Broblem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan, dengan mengikuti sintaks pembelajran menurut Richard Arends<sup>7</sup>, yakni:

- 1) Langkah pertama yaitu memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik
- 2) kedua yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti
- 3) Langkah ketiga yaitu membantu investigasi mandiri dan kelompok
- 4) Langkah keempat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya
- 5) Langkah kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

b. Kemampuan berpikir kritis merupakan skor kemampuan berfikir kritis dengan memacu pada indikator Ennis yakni<sup>8</sup>:

- 1) Memberikan penjelasan dasar, meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.
- 2) Membangun keterampilan dasar, meliputi Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2016).04

<sup>7</sup> Richard Arends, *Learning To Teach (edisi ketujuh)*, diterjemah oleh Soedjipto (Yogyakarta; Pustaka Pelajar, 2008). 57

<sup>8</sup> Robert Hugh Ennis, *A Logical Basic for Mensuring Critical Tingking Skills*, (Education Leadership, 1985). 54

- atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
- 3) Menyimpulkan, meliputi menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan.
  - 4) Membuat penjelasan lebih lanjut, meliputi mengidentifikasi istilah dan pertimbangan definisi, mengidentifikasi asumsi, dan memutuskan suatu tindakan.
  - 5) Strategi dan taktik, meliputi berinteraksi dengan orang lain.

### E. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen

Penelitian yang menggunakan metode pendekatan kuantitatif model *problem based learning* pada umumnya menggunakan penghitungan analisis data tes melalui nilai hasil belajar dan kuesioner atau angket. Untuk mencapai tujuan penelitian yaitu Penerapan *Science comic* dalam *Problem Based Learning* untuk mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Adapun urutan analisis yang digunakan sebagai berikut.

#### 1. Uji Validitas

Validitas adalah ketetapan suatu instrumen dalam mengukur sesuatu yang diukur. Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan instrumen dalam melakukan ukuran fungsinya.<sup>9</sup> Uji validitas untuk mengukur valid atau tidaknya suatu data. Suatu instrumen tes dan kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan di dalam instrumen mampu untuk mengungkapkan suatu data yang akan diukur.

Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $t$  hitung dengan  $t$  tabel. Untuk mengetahui valid atau tidak maka dilihat pada tampilan output diterima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai  $Sig. \leq \alpha$  dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05%. Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut tidak valid.

Untuk menentukan validitas dari instrumen dapat menggunakan pedoman berikut.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Masrukin, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 159.

<sup>10</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. 184

**Tabel 3.2**  
**Kriteria validitas instrumen**

<b>Intrepetasi</b>	<b>Interval</b>
Sangat tinggi	$0,80 < r \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r \leq 0,79$
Cukup tinggi	$0,40 < r \leq 0,59$
Rendah	$0,20 < r \leq 0,39$
Sangat rendah	$0,00 < r \leq 0,19$

2. Uji Realibilitas

Realibilitas merupakan alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari suatu variabel. Suatu kuesioner dikatakan realibel jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu.

Untuk menguji realibilitas dapat dilakukan dengan menggunakan program program SPSS versi *SPSS 15.0 for Windows*. Adapun kriteria bahwa instrumen dikatakan realibel apabila nilai yang didapat dalam proses Kriteria pengujian diterima  $H_a$  jika  $t$  hitung  $\geq t$  tabel pada taraf signifikan  $\alpha=0,05$ , maka instrumen tidak reliabel, dan diterima  $H_o$  jika  $t$  hitung  $\leq t$  tabel, maka intrumen reliabel.

Untuk mengetahui suatu soal tes memiliki reabilitas tinggi atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien releabilitasnya. Berikut tabel proporsi realibilitas soal.<sup>11</sup>

**Tabel 3.3**  
**Proporsi Reabilitas Tes**

<b>Intrepetasi</b>	<b>Interval</b>
Sangat tinggi	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{11} \leq 0,79$
Cukup tinggi	$0,40 < r_{11} \leq 0,59$
Rendah	$0,20 < r_{11} \leq 0,39$
Sangat rendah	$0,00 < r_{11} \leq 0,19$

**F. Teknik Pengumpulan Data**

Terdapat dua hal yang utama dalam mempengaruhi kualitas penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan pengumpulan data. pengumpulan data berkaitan dengan setting, sumber dan cara

---

<sup>11</sup> Suharmini Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Renika cipta. 2010).104

dalam pengambilan data.<sup>12</sup> Teknik yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan tes dan angket.

1. Tes

Tes digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti. Instrumen yang berupa tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.<sup>13</sup> Tes diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah berlangsungnya proses pembelajaran materi *Plantae* menggunakan media *science comic*. Tes dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah menerapkan *Science Comic* dalam *Problem Based Learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas X materi *Plantae*. Tes dalam penelitian ini berupa tes soal berbentuk esay yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai materi *plantae* sebanyak 10 butir soal. Menggunakan indikator kemampuan berfikir kritis menurut Robert Ennis.

**Tabel 3.3**  
**Indikator Kemampuan Berfikir Kritis**

Indikator	Sub Indikator	Banyak Soal
Memberikan penjelasan dasar	memfokuskan pertanyaan	1
	Menganalisis Argumen	1
	bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	1
Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	1
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	1
Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	1
	Menyusun dan mempertimbangkan deduksi	1
	Membuat dan mengkaji nilai-	1

<sup>12</sup> Masrukhin. *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Kudus: Media Ilmu Press. 2014).102

<sup>13</sup> Masrukhin. *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Kudus: Media Ilmu Press. 2014).226

Indikator	Sub Indikator	Banyak Soal
	nilai hasil pertimbangan	
Membuat penjelasan lebih lanjut	mengidentifikasi istilah dan pertimbangan definisi	1
	Mengidentifikasi asumsi	1

Tes yang digunakan berupa soal yang berisi 10 soal essay sesuai dengan indikator kemampuan berfikir kritis menurut Robert Ennis. Jawaban benar untuk masing-masing soal memperoleh skor 10. Sedangkan untuk jawaban soal yang salah memperoleh skor 0. Tes ini dilakukan secara langsung kepada siswa.

## 2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan alat untuk mengumpulkan data dan mencatat data, informasi pendapat responden.<sup>14</sup> Penggunaan angket sangat membantu pengajar untuk mengetahui tanggap peserta didik dari model pembelajaran yang diterapkan.<sup>15</sup> Dengan tujuan pemberian angket ini untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran menggunakan penerapan *problem Based Learning* berbasis *science comic* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi *Plantae*.

Angket yang bersifat tertutup yang digunakan, terdiri dari 10 pertanyaan, 5 pertanyaan positif dan 5 lainnya pertanyaan negatif. Klasifikasi indikator respon belajar sebagai berikut: 1) adanya hasrat dan keinginan berhasil, 2) adanya kegiatan menarik dalam belajar, 3) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, 4) adanya penghargaan dalam belajar dan 5) adanya lingkungan yang kondusif.<sup>16</sup>

Nilai presentase tiap-tiap pilihan dalam angket diuraikan sebagai berikut.

<sup>14</sup> Didi, nur jamaluddin. *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (kudus:IAN Kudus. 2018).111

<sup>15</sup> Didi, nur jamaluddin. *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (kudus:IAN Kudus. 2018).111

<sup>16</sup> Anas, Sujono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Press. 2011).78

**Tabel 3.4**  
**Bobot Penilaian Angket**

Respon Belajar	Skor pertanyaan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	4
Setuju (S)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	1

Pengolahan angket dilakukan menggunakan program SPSS versi *SPSS 15.0 for Window*, Menggunakan rumus presentase sebagai berikut:

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

Keterangan :

X = Jumlah skor item

Y = Jumlah skor total

N = Jumlah subyek

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi product moment<sup>17</sup>

### G. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera dikerjakan oleh peneliti khususnya bagaiapa pengolahan data. Dengan adanya data-data tersebut kemudian melakukan perhitungan<sup>18</sup> sebagai berikut.

#### 1. Mengelola Skor Mentah *Pre-test* dan *Post-test*

Pengelolaan data *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Menggunakan soal bentuk essay dengan 10 butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robert Ennis. Kemudian mendapat skor mentah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. dari skor mentah dihitung untuk memperoleh nilai akhir. Pengolahan skor *pre-test* dan *post-test* dilakukan menggunakan program SPSS versi *SPSS 15.0 for Window*.

#### 2. Menghitung Gain Ternormalisasi

Gain merupakan selisih dari skor *Pre-test* dan *Post-test*. Untuk mengetahui pengaruh penerapan *science comic* model

<sup>17</sup> Arikunto, Suharmini. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Renika cipta. 2010).170

<sup>18</sup> Arikunto, Suharmini. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Renika cipta. 2010).278

*problem based learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, dapat dilihat dari skor yang diperoleh. Skor yang diperoleh didapatkan dengan menghitung skor ternormalisasi (*Normalized Gain/ N-gain*). Berikut rumus yang digunakan untuk menunjukkan nilai gain ternormalisasi siswa menurut Meltzer.<sup>19</sup>

$$N - gain = \frac{\text{skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Total} - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria gain ternormalisasi (*Normalized Gain/ N-gain*) disajikan dengan standar berikut.<sup>20</sup>

**Tabel 3.5**  
**Kriteria *N-gain***

Peningkatan gain ternormalisasi	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

### 3. Uji Asumsi Klasik

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian sebuah data yang dilakukan untuk mengetahui apakah data distribusi normal atau tidak. Apabila data distribusi normal, maka data dapat dianalisis menggunakan uji parametrik. Sedangkan apabila data distribusi tidak normal maka data dapat dianalisis dengan menggunakan uji non-parametrik. Ketika data normal maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

Adapun uji normalitas data menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 0,05. Ketentuan pengujian normalitas data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Latif dkk, (2014), *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar*, Vol. 14 No.1. 14. diakses pada tanggal 11 april 2021, Tersedia: <http://ejournal.upi.edu>.

<sup>20</sup> Latif dkk, (2014), *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar*, Vol. 14 No.1. 19 diakses pada tanggal 11 april 2021, Tersedia: <http://ejournal.upi.edu>

**b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua sampel yang didapatkan sama atau tidak. Pengujian menggunakan uji F atau *Levene statistic* dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Sampel dinyatakan homogeny.<sup>22</sup>

- 1) Apabila nilai uji > 0,05 maka data dikatakan homogen.
- 2) Apabila nilai uji < 0,05 maka data tidak dikatakan homogen.

**4. Uji Hipotesis**

Pengelolaan data *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis menggunakan uji-t sebelum diuji hipotesis penelitian. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Dapat dicari melalui analisis data hasil tes yang telah dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang telah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan *Science Comic* dalam *Problem Based Learning*.

Uji t nilai *Pretest* dan *Posttest* untuk menguji signifikansi nilai. Uji ini digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen. Setelah diketahui data yang distribusi normal dan memiliki varian yang sama, uji signifikansi dilakukan dengan menggunakan uji statistika *paired sample t-test*.<sup>23</sup>

Apabila  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, pada taraf signifikan  $\alpha=0,05$ .

Analisis dilakukan dengan menggunakan hipotesis statistik berikut:

$H_0$  = Terdapat perbedaan mengenai penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *science comic* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

$H_a$  = Tidak terdapat perbedaan mengenai penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *science* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik

<sup>21</sup> Priyatno. *Belajar praktis analisis parametrik dan non parametrik dengan SPSS*. (Yogyakarta: Gava Media. 2012). 37

<sup>22</sup> Priyatno. *Belajar praktis analisis parametrik dan non parametrik dengan SPSS*. (Yogyakarta: Gava Media. 2012). 37

<sup>23</sup> Priyatno. *Belajar praktis analisis parametrik dan non parametrik dengan SPSS*. (Yogyakarta: Gava Media. 2012). 57