

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.<sup>1</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian dengan melakukan percobaan terhadap kelompok eksperimen, kepada tiap kelompok eksperimen dikenakan perlakuan-perlakuan tertentu dengan kondisi-kondisi yang dapat di kontrol. Selain itu, metode penelitian kuantitatif juga dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan, sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan.<sup>2</sup>

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Nurul Huda yang berlokasi di Desa Clering Kecamatan Donorojo Kabupaten Jepara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 bulan Februari sampai dengan Maret 2024. Adapun pelaksanaan tindakan disesuaikan dengan jadwal pelajaran IPA kelas VII.

#### **C. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam pemaknaan istilah, maka penulis melakukan pendefinisian operasional sebagai berikut:

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2022).

<sup>2</sup> Ibid.

1. STEM-PjBL merupakan suatu pembelajaran berbasis proyek dimana Peserta Didik secara terintegrasi menggunakan bagian dari STEM untuk membantu pembelajaran dengan tahapan sebagai berikut: a) Memberikan permasalahan yang akan dihadapi; b) Memberikan Peserta Didik kebebasan dalam menentukan kelompok belajar; c) Membuat jadwal rencana pengerjaan proyek; d) Membimbing Peserta Didik dalam mengerjakan proyek; e) Mempresentasikan hasil proyek; dan f) Mengevaluasi pengalaman dalam pengerjaan proyek.
2. Kreativitas merupakan kemahiran peserta didik dalam menganalisis suatu informasi yang baru, serta menggabungkan ide atau gagasan yang unik untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan berfikir kreatif memiliki indikator-indikator sebagai berikut: a) Berpikir lancar (*fluency thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menemukan ide – ide jawaban untuk memecahkan masalah; b) Berpikir luwes (*flexible thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memberikan solusi yang variatif (dari semua sudut); c) Berpikir orisinal (*original thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menghasilkan jawaban yang unik (menggunakan bahasa atau kata-kata sendiri yang mudah dipahami); dan d) Keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban.

#### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Peserta Didik MTs Nurul Huda Clering Donorojo Jepara. Populasi target pada penelitian ini adalah Peserta Didik kelas VII dan yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah sebagian anggota populasi target. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Random Sampling* (sampel acak) dengan cara random yaitu kelas VII A dan Kelas VII B yang masing-masing berjumlah 30 orang. Setelah terpilih 2 kelas sampel, lalu 2 kelas tersebut diacak lagi sehingga mendapatkan kelas untuk diajar dengan STEM-PjBL

dan konvensional. Dalam penelitian ini yang terpilih untuk diajar dengan STEM-PjBL adalah kelas VII A dan yang konvensional adalah kelas VII B.

## E. Rancangan dan Prosedur Penelitian

### 1. Rancangan Penelitian

Adapun gambaran rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian**

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan STEM-PjBL

X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan konvensional

O<sub>1</sub> : Pemberian pretes

O<sub>2</sub> : Pemberian postes

Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat bahwa tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen (O<sub>1</sub>) disebut pretes dan sesudah eksperimen (O<sub>2</sub>) disebut postes. Perbedaan antara O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> atau O<sub>1</sub>-O<sub>2</sub> diartikan sebagai dampak dari perlakuan atau eksperimen.

### 2. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kondisi awal kreatifitas peserta didik.
- b. Memberikan perlakuan dimana untuk kelas eksperimen diberikan STEM-PjBL dan kelas kontrol dengan model konvensional.
- c. Memberikan tes akhir (postes) untuk mengetahui kondisi akhir kreatifitas peserta didik setelah diberikan perlakuan.
- d. Menilai hasil tes yang diperoleh dari kedua kelompok perlakuan untuk selanjutnya data yang telah diperoleh dianalisis dan dipersiapkan untuk membuat laporan penelitian.

## F. Metode Pengumpulan

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.<sup>3</sup> Pengumpulan data dalam penelitian menggunakan teknik tes dan observasi. Tes dalam penelitian ini merupakan tes untuk mengukur kreativitas yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator kreatifitas. Teknik observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang meliputi aktivitas guru dan Peserta Didik dari awal hingga akhir. Data observasi dimanfaatkan untuk menganalisis keterkaitan antara perlakuan dengan hasil yang dicapai.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan adalah tes kreativitas, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur kreativitas peserta didik sesuai dengan materi yang diajarkan. Tes kreativitas ini diberikan dalam bentuk tes objektif atau dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 15 soal dengan 4 pilihan jawaban. Tes kreativitas diberikan sebelum dan setelah peserta didik mempelajari materi dengan pembelajaran STEM-PjBL dan konvensional pada kelasnya masing-masing.

## H. Uji Validitas dan Reliabilitas

### 1. Uji Validitas

Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap item yang besar terhadap skor total.<sup>4</sup> Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor item memiliki kesejajaran dengan skor total. Untuk mengukur validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment.

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y  
 X : *Skor* dari tes pertama (instrumen A)

---

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

- $Y$  : Skor dari tes kedua (instrumen B)  
 $XY$  : Hasil kali skor X dan Y untuk responden  
 $X^2$  : Kuadrat skor instrumen A  
 $Y^2$  : Kuadrat item instrumen B

Suatu butir soal dikatakan sah atau valid apabila harga  $r_{XY}$  lebih besar atau sama dengan  $r_{tabel}$ . Penentuan valid atau tidaknya suatu item berdasarkan nilai koefisien korelasi ( $r_{tabel}$ ) yang harus cukup kuat dan bernilai positif serta peluang kesalahan yang tidak terlalu besar. Item dinyatakan sah jika memiliki indeks daya diskriminasi item 0,325. Namun apabila koefisien validitas itu kurang daripada 0,325 item tersebut dinyatakan tidak sah atau valid. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS for Windows Versi 13. Berdasarkan hasil uji coba instrumen Tes pemahaman dampak tawuran diketahui semua butir soal valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila sudah cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius mengarahkan responden memilih jawaban-jawaban tertentu.<sup>5</sup> Untuk mencari koefisiensi reliabilitas butir soal digunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : *Reliabilitas* tes secara keseluruhan  
 $p$  : *Proporsi* subjek yang menjawab item dengan benar  
 $q$  : *Proporsi* subjek yang menjawab item dengan salah  
 $\sum pq$  : *Jumlah* hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$   
 $q$  : *Banyaknya* item  
 $S$  : *Standar* deviasi

Suatu instrumen dikatakan reliabel atau dapat dipercaya apabila pada taraf signifikansi 5% harga  $r_{11}$  semakin mendekati 1, dan sebaliknya apabila 0 atau bahkan

---

<sup>5</sup> Ibid.

negatif, maka instrumen tersebut dapat dikatakan rendah tingkat kepercayaannya atau tidak reliabel.

## I. Teknik Analisa Data

Setelah data-data diperoleh maka sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk menguji variasi dari populasi homogen. Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan Uji *F levene statistic*. Setelah dilakukan perhitungan normalitas dan homogenitas maka dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara Peserta Didik yang diberi perlakuan STEM-PjBL dan model konvensional. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumus “uji t”. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumus “uji t” yaitu:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2}\right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan:

$t$  = Angka atau koefisien derajat perbedaan Mean kedua kelompok

$M_x$  = Mean kelompok perlakuan STEM-PjBL

$M_y$  = Mean kelompok perlakuan konvensional

$X$  = Deviasi setiap  $x^2$  dari  $X_1$

$Y$  = Deviasi setiap  $y^2$  dari mean  $Y_1$

$N_x$  = Jumlah Peserta Didik kelompok STEM-PjBL

$N_y$  = Jumlah Peserta Didik kelompok konvensional

Selanjutnya, untuk mengetahui perbandingan peningkatan kreativitas peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol selama sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan STEM-PjBL maka digunakan Uji N-Gain atau analisis gain ternormalisasi. Dalam penelitian ini, uji N-gain score dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai pretes dan nilai postes. Kemudian untuk menghitung skor

gain ternormalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{Tf - Ti}{SI - Ti}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = Gain ternormalisasi

$Tf$  = Skor post-test

$Ti$  = Skor pre-test

$SI$  = Skor ideal

Setelah diketahui nilai gain ternormalisasi, maka ditentukan kategori nilai tersebut. Untuk menentukan kategori nilai peningkatan gain ternormalisasi dapat digunakan acuan seperti yang terlihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kriteria Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Kriteria
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah