

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan ini ditinjau dari tempat penelitiannya sehingga termasuk penelitian lapangan (*field research*).<sup>58</sup> Penelitian lapangan (*field research*) pada penelitian ini dilakukan dengan terjun ke lapangan untuk meneliti bagaimana pengaruh model pembelajaran *Brain Based Learning* Berbasis Metode *Hands On Activity* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah Tahun Pelajaran 2020/2021.

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 16.

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 8.

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah suatu metode yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.<sup>60</sup> Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah pre-eksperimen (*pre-experimental*). Pre-eksperimen (*pre-experimental*) belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena sampel tidak dipilih secara random. Memilih salah satu jenis dari metode eksperimen yaitu pre-eksperimen karena dalam penelitian ini hanya mengambil 1 kelas saja untuk dijadikan kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol kemudian diadakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sebelum dan sesudah treatment digunakan.

Desain pre-eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Pada desain pre-eksperimental ini terdapat *pre-test* sebelum diberikan perlakuan. Sehingga besarnya pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dapat diketahui.<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Amos Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 30.

<sup>61</sup> Sugiyono, *Metode .....*, h. 108-109.

### C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan.<sup>62</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah tahun pelajaran 2020/2021 sebanyak 59 siswa.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.<sup>63</sup> Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara menentukan kriteria khusus atau pertimbangan tertentu.<sup>64</sup> Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B sebanyak 29 siswa.

### D. Data dan Sumber Data

#### 1. Data

##### a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah data hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *brain based learning* berbasis metode *hands on activity*.

---

<sup>62</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 118.

<sup>63</sup> *Ibid.*, h. 121.

<sup>64</sup> Rahmadi, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Banjarmasin: Antasari Press, 2011), h. 65.

b. Data Penunjang

Data penunjang yang digali dalam penelitian ini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian, keadaan siswa, dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

- a. Respeonden, yaitu siswa kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII, dan staf tata usaha di SMPN 2 Tapin Tengah.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

## E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.<sup>65</sup>

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah. Jenis tes yang

---

<sup>65</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014), h. 226.

digunakan adalah tes tertulis yang bersifat subjektif dan berbentuk essay (uraian).

## 2. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) untuk memperoleh informasi dari terwawancara (*interviewee*).<sup>66</sup>

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan berupa gambaran umum lokasi penelitian dengan cara tanya jawab langsung kepada guru mata pelajaran dan kepala sekolah atau staf tata usaha.

## 3. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.<sup>67</sup>

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, serta sarana dan prasarana.

## 4. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, artinya barang-barang tertulis. Jadi, dalam melaksanakan teknik dokumentasi peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.<sup>68</sup>

---

<sup>66</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 198.

<sup>67</sup> S. Margono, *Metodologi .....*, h. 158.

<sup>68</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur .....*, h. 201.

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data seperti keadaan guru, staf tata usaha, sarana dan prasarana, gambaran lokasi sekolah, jadwal belajar serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

## **F. Pengembangan Instrumen Penelitian**

### **1. Penyusunan Instrumen Tes**

Adapun dalam penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Soal mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis.
- b. Penelitian dilihat dari aspek kognitif.
- c. Butir-butir soal berbentuk essay.
- d. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas.

### **2. Pengujian Instrumen Tes**

Tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh sebab itu, sebelum instrumen tes dibagikan terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan.

#### **a) Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen.<sup>69</sup> Untuk menentukan validitas

---

<sup>69</sup> *Ibid.*, h. 211

butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar 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 *Product Moment*

$N$  = jumlah siswa

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total siswa<sup>70</sup>

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dibandingkan dengan tabel kritis  $r$  *Product Moment*, dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} \geq r$  tabel maka data tersebut valid.

#### b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.<sup>71</sup> Untuk menentukan reliabilitas, maka digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

---

<sup>70</sup> *Ibid.*, h. 213.

<sup>71</sup> *Ibid.*, h. 221.

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

$\sigma_t^2$  = varians total<sup>72</sup>

Harga  $r_{11}$  hasil perhitungan dibandingkan dengan  $r$  tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{11} \geq r$  tabel, maka butir soal tersebut reliabel.

### G. Desain Pengukuran

Untuk mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis siswa pada materi teorema Pythagoras. Adapun desain pengukurannya sebagai berikut:

Cara memperoleh penilaian tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus yaitu<sup>73</sup>:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

$N$  = Nilai akhir

Kriteria pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa yaitu:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

---

<sup>72</sup> *Ibid.*, h. 239.

<sup>73</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h. 136.

Tabel I. Interpretasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa<sup>74</sup>

No	Persentase (%)	Kategori
1	80 – 100	Sangat Baik
2	60 – < 80	Baik
3	40 – < 60	Cukup
4	20 – < 40	Kurang
5	0 – < 20	Sangat Kurang

### H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu kegiatan untuk menyederhanakan data kuantitatif agar lebih mudah dipahami. Hasil dari analisis data tersebut biasanya berupa data dalam bentuk tabel frekuensi dan tabel silang, baik yang disertai dengan perhitungan statistik ataupun tidak.<sup>75</sup> Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan statistika analitik yaitu uji asumsi klasik. Akan tetapi sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi.

#### 1. Rata-rata

Untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata (mean)

<sup>74</sup> Dewi Nofi Ginanjar Rahayu, dkk., “Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Fluida Dinamis”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7 No. 2, 2018, h. 164.

<sup>75</sup> Bagong Suyanto dan Sutinah, *Metode Penelitian Sosial*, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 140.

$\sum x_i f_i$  = jumlah perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$  = jumlah data<sup>76</sup>

## 2. Standar Deviasi

Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

$S$  = standar deviasi sampel

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

$\sum f_i$  = jumlah frekuensi data ke- $i$  yang mana  $i = 1, 2, 3, \dots$

$n$  = banyaknya data

$x_i$  = data ke- $i$  yang mana  $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>77</sup>

## 3. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier dapat disebut sebagai model yang baik jika memenuhi uji asumsi klasik. Oleh sebab itu, uji asumsi klasik sangat diperlukan sebelum melakukan analisis regresi.<sup>78</sup> Uji asumsi klasik terdiri dari beberapa uji yaitu uji normalitas, uji linearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi. Uji asumsi klasik pada penelitian ini hanya menggunakan uji normalitas dan uji linearitas karena uji heteroskedastisitas digunakan untuk

---

<sup>76</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

<sup>77</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 57.

<sup>78</sup> Haryadi Sarjono dan Winda Julianita, *SPSS vs LISREL: Sebuah Pengantar, Aplikasi untuk Riset*, (Jakarta: Salemba Empat, 2013), h. 53.

penelitian pengamatan dan uji autokorelasi untuk penelitian yang menggunakan data *time series*. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan bantuan *SPSS 22 for windows*. Adapun uji asumsi klasik tersebut sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada model regresi digunakan untuk menguji apakah nilai residual yang dihasilkan dari regresi tersebut terdistribusi secara normal.<sup>79</sup> Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *one sample kolmogorov smirnov*. Uji tersebut akan menyebutkan normal jika nilai signifikansinya lebih dari 0,05. Uji ini dilakukan berbantuan dengan program *SPSS 22 for windows*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$KD = 1,36 \frac{\sqrt{n_1 + n_2}}{n_1 \cdot n_2}$$

Keterangan:

$KD$  = Harga *kolmogorov smirnov*

$n_1$  = Jumlah sampel yang diobservasi

$n_2$  = Jumlah sampel yang diharapkan<sup>80</sup>

b. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki sesuai dengan garis linear atau tidak. Jadi, peningkatan atau penurunan kuantitas di salah satu variabel akan diikuti secara linear oleh peningkatan atau penurunan di variabel lainnya.

---

<sup>79</sup> Syopian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 153.

<sup>80</sup> Duwi Priyatno, *Cara Kilat Belajar Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2012), h. 144.

Dasar pengambilan keputusan uji linearitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi pada *Devinition from Linearity*  $> 0,05$ , maka hubungan antarvariabel adalah linear.
- 2) Jika signifikansi pada *Devinition from Linearity*  $< 0,05$ , maka hubungan antarvariabel adalah tidak linear.<sup>81</sup>

#### 4. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap variabel tak bebas (*dependent*).

Analisis regresi linear sederhana adalah hubungan secara linier antara satu variabel *independent* (X) dengan variabel *dependent* (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antar variabel *independent* dengan variabel *dependent* apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel *dependent* apabila nilai variabel *independent* mengalami kenaikan atau penurunan. Adapun data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio.

Bentuk umum persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

$Y$  = Variabel *dependent* (nilai yang diprediksikan)

$X$  = Variabel *independent*

$a$  = Konstanta (nilai  $Y$  apabila  $X = 0$ )

---

<sup>81</sup> Haryadi Sarjono dan Winda Julianita, *SPSS .....*, h. 74-80

$b$  = Koefisien regresi ( nilai peningkatan atau penurunan)<sup>82</sup>

Untuk mengetahui kesesuaian model regresi linear sederhana, diperlukan uji t dan koefisien determinasi, adalah sebagai berikut:

a. Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah variabel *independent* berpengaruh atau tidak terhadap variabel *dependent*. Pada penelitian ini uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Brain Based Learning* berbasis *Hands On Activity* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi teorema Pythagoras kelas VIII di SMPN 2 Tapin Tengah.

Pengujian ini dilakukan menggunakan tingkat signifikansi 5% dan  $df = n - 2$ . Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

$H_0$  : Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbasis *Hands On Activity* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi teorema Pythagoras kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah.

$H_a$  : Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbasis *Hands On Activity* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi teorema Pythagoras kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah.

2) Kriteria pengujian

---

<sup>82</sup> Dwi Priyatno, *Cara .....*, h. 169.

Jika:  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel maka  $H_0$  ditolak.

Jika:  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel maka  $H_a$  diterima.<sup>83</sup>

b. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi adalah salah satu nilai statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara dua variabel. Nilai koefisien dari determinasi menunjukkan persentasi dari variasi nilai variabel yang dapat dijelaskan oleh persamaan regresi yang dihasilkan.<sup>84</sup>

## I. Prosedur Penelitian

Adapun beberapa tahapan prosedur yang ditempuh peneliti dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan
  - a. Melakukan penjajakan awal ke lokasi penelitian.
  - b. Membuat desain proposal skripsi.
  - c. Mengonsultasikan desain proposal skripsi kepada dosen pendamping.
  - d. Mengajukan desain proposal skripsi dengan memohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
  - a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.

---

<sup>83</sup> Dwi Priyatno, *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Mediakom, 2010), h. 44.

<sup>84</sup> *Ibid.*, h. 125.

- b. Melakukan revisi desain proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan arahan dari dosen pembimbing.
  - c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
  - d. Menyerahkan surat riset kepada pihak terkait.
  - e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
3. Tahap Pelaksanaan
- a. Melaksanakan riset pada kelas VIII SMPN 2 Tapin Tengah.
  - b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - c. Mengumpulkan data melalui tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi.
  - d. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh.
  - e. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian dengan sistematika yang sudah direncanakan. Penyusunan ini dilakukan dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui, kemudian siap untuk dihadapkan ke sidang munaqasyah skripsi untuk diuji dan dipertahankan.