

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah proses mengumpulkan data, menyusun, mengolah, menganalisis data dan pengambilan kesimpulan berupa angka melalui pengamatan secara ilmiah.<sup>1</sup> Pendekatan kuantitatif bertujuan meningkatkan dan menggunakan langkah matematis, konsep serta dugaan yang berhubungan dengan objek penelitian, memberikan deskripsi statistik serta meramalkan hasilnya. Penelitian ini mengutamakan analisis pengolahan data berupa (angka) yang kemudian dianalisis dengan teknik statistik yang sesuai. Melalui hasil uji statistik yang digunakan dapat menyajikan hubungan yang dicari. Sehingga, kesimpulan dari hubungan tersebut diperoleh dari hasil uji hipotesis bukan berdasarkan logika ilmiah dari peneliti.<sup>2</sup> Tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk memperoleh data adanya efektivitas model *brain based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa kelas VIII di MTs Al-Ishlah.

Pemberian *treatment* yang tidak sama antar kedua kelas, penerapan model *brain based learning* diberikan di kelompok eksperimen. Sedangkan pada model

---

<sup>1</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004. Hal. 105 – 106.

<sup>2</sup> Hardani, Dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, Cet. 1, Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020, Hal. 238.

*Teacher center* diterapkan pada kelompok kontrol . Penelitian yang digunakan dengan memberikan tes akhir yang kemudian dianalisis dengan analisa statistik yang digunakan. Adapun tujuan dirancangnya metode penelitian agar penelitian dapat terwujud dengan baik, sistematis dan memperoleh hasil yang akurat. Sehingga, dapat diketahui efektivitas model *BBL* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa VIII di MTs Al–Ishlah Kediri.

## 2. Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan berupa *quasy experiment*. *Quasy experiment* adalah metode menentukan hubungan antar keterkaitan sebab dan akibat, juga untuk mengetahui hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya.<sup>3</sup>

Desain penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Meninjau dari tujuan penelitian berupa pengaruh terhadap perlakuan yang tidak sama dalam situasi yang terbimbing.<sup>4</sup> Berikut ini pola desain penelitian yang digunakan :

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Group Design***

R	X	$O_1$
R	-	$O_2$

Kelas pertama diberi perlakuan (X) dan kelas satunya tidak. Kelas eksperimen sebagai kelas yang mendapatkan perlakuan, sedangkan kelas kontrol sebagai kelas yang tidak mendapatkan perlakuan. Pengaruh diberikan perlakuan (*treatment*) adalah ( $O_1, O_2$ )

<sup>3</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2010), Hal. 203.

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*, Bandung : Alfabeta, 2008, Hal. 107.

## B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian. Variabel dapat dikatakan sebagai penghubung antara variabel satu dengan variabel lain atau aspek yang berfungsi dalam penelitian.<sup>5</sup> Variabel penelitian adalah perlengkapan, sifat atau nilai orang, faktor, perlakuan terhadap obyek ataupun aktivitas yang memiliki macam tertentu yang diterapkan dan kemudian dipahami dan diambil ketentuannya. Penelitian ini menerapkan dua variabel berupa variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*).

1. Variabel bebas (x) merupakan variabel yang menjadi pemicu munculnya variabel terikat.<sup>6</sup> Adapun variabel bebas berupa model pembelajaran *brain based learning* (BBL).
2. Variabel terikat (y) merupakan variabel timbul karena adanya adanya variabel bebas (x). Variabel yang diukur untuk memperoleh pengaruh yang diakibatkan adanya variabel bebas (x). Adapun variabel terikat berupa pemahaman konsep dan berpikir kritis.
3. Variabel kontrol merupakan variabel yang dipertahankan atau dibuat konstan oleh peneliti sebagai bentuk meminimalisir pengaruh lain selain variabel terikat yang dipengaruhi variabel kontrol. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran, pengampu atau guru, alokasi waktu pembelajaran dan instrumen pengambilan data.

---

<sup>5</sup> Sandu Siyoto, M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, Cet.1, Yogyakarta : Literasi Media Publishing, 2015, Hal. 50.

<sup>6</sup> Tulus Winarsunu, *Statistika Dalam Penelitian Psikologi Dan Penelitian Edisi Revisi*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 3.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah daerah keseluruhan yang berlaku dari obyek atau subyek yang memiliki keunggulan yang sesuai dengan penelitian sehingga dapat diambil kesimpulannya.<sup>7</sup> Keseluruhan objek penelitian disebut dengan populasi. Populasi pada penelitian ini mencakup keseluruhan siswa kelas VIII MTs se-Kecamatan Dlopo Kediri.

### 2. Sampel dan Sampling

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan dan keunikan populasi atau keterangan dari sebagian populasi.<sup>8</sup> Teknik sampling adalah cara pengambilan sampel sebagai sumber data yang memperhatikan sifat serta penyebarannya dengan total yang sesuai banyaknya sampel supaya didapatkan sampel yang dapat mewakili penelitian tersebut. Teknik pengambilan sampel berupa Purposive Sampling. Purposive Sampling adalah pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangannya karena memiliki kemampuan yang sama. Sehingga sampel pada penelitian ini diambil pada MTs Al-Ishlah Kediri dimana kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen berjumlah 32 siswa dan VIII B sebagai kelompok kontrol berjumlah 28 siswa.

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2011). Hal. 80.

<sup>8</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2001, Hal 56.

#### D. Kisi – Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam penataan instrumen penelitian. Berikut kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

Materi : Getaran dan Gelombang

Kompetensi Dasar : 3.11 Menganalisis konsep getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari.

4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran dan gelombang.

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen *Post-test* Pemahaman Konsep**

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
1.	Mengingat ( <i>Remember</i> ) C1	Memberikan contoh konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan ganda	1
2.	Memahami ( <i>Understand</i> ) C2	Menyimpulkan hubungan antara amplitudo, periode dan frekuensi pada tabel yang disajikan	Pilihan ganda	2
		Mengkategorikan jenis gelombang berdasarkan medium perantara dan arah getarnya	Pilihan ganda	3
3.	Mengaplikasikan ( <i>Apply</i> ) C3	Menentukan panjang gelombang pada pegas	Pilihan ganda	4
		Menghitung besar periode dan cepat rambat suatu gelombang longitudinal	Pilihan ganda	5
4.	Menganalisis ( <i>Analyze</i> ) C4	Memecahkan masalah mengenai hubungan antara periode dan frekuensi pada sebuah ayunan bandul sederhana	Pilihan ganda	6
		Menyelidiki besaran fisis suatu getaran pada ayunan bandul sederhana	Uraian	7
5.	Mengevaluasi ( <i>Evaluate</i> ) C5	Membuktikan besaran fisis suatu gelombang pada suatu grafik.	Pilihan ganda	8
		Mengkritik permasalahan bunyi hanya merambat melalui medium perantara	Uraian	9
6.	Mencipta ( <i>Create</i> ) C6	Merancang suatu percobaan sederhana yang membuktikan bunyi berasal dari getaran	Uraian	10
<b>Jumlah Soal</b>			<b>10</b>	

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen *Post-test* Berpikir Kritis**

No.	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana <i>Elementary Clarification</i>	Membedakan karakteristik gelombang berdasarkan arah getar dan perambatannya	Uraian	1
2.	Membangun keterampilan dasar <i>Basic Support</i>	Menganalisis hubungan antara frekuensi, periode dan amplitudo suatu bandul sederhana.	Uraian	2
3.	Menyimpulkan <i>Inference</i>	Menyimpulkan suatu fenomena dan mengilustrasikan ke bentuk persamaan	Uraian	3
4.	Memberi penjelasan lanjut <i>Advanced Clarification</i>	Mengemukakan argumen yang logis mengenai cahaya kilat dan guntur yang terjadi secara bersamaan.	Uraian	4
5.	Menyusun strategi dan teknik <i>Strategies and tactics</i>	Menyusun strategi dalam menentukan perbandingan periode pada getaran A, B dan C.	Uraian	5
<b>Jumlah Soal</b>			<b>5</b>	

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data supaya penelitian lebih mudah, data diperoleh secara cermat, utuh dan tersusun secara sistematis sehingga hasilnya lebih baik. Berikut ini instrumen penelitian yang diterapkan pada penelitian ini yaitu :

#### 1. Lembar Tes

Lembar tes adalah alat bantu berbentuk sederetan soal yang digunakan untuk memperoleh data hasil kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa pada materi. Tes yang terdiri dari 10 soal mencakup indikator pemahaman konsep dan 5 soal mencakup indikator berpikir kritis. Tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep pokok bahasan materi. Sedangkan tes berpikir kritis digunakan untuk menguji tingkat kemampuan berpikir kritis siswa

terhadap suatu permasalahan sehari-hari serta bagaimana menyelesaikan persoalan tersebut.

**Tabel 3.4 Tolak Ukur Skor Kemampuan Pemahaman Konsep**

No.	Skor	Kriteria
1.	85 – 100	Sangat Tinggi
2.	70 – 85	Tinggi
3.	55 – 70	Sedang
4.	40 – 55	Rendah
5.	0 – 40	Sangat Rendah

(Ningsih dalam Mawaddah, 2016)<sup>9</sup>

**Tabel 3.5 Tolak Ukur Skor Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Skor	Kriteria
1.	$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
2.	$71,50 < x \leq 81,25$	Tinggi
3.	$62,50 < x \leq 71,50$	Sedang
4.	$43,75 < x \leq 62,50$	Rendah
5.	$0,00 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah

(Ermayanti dan Sulisworo, 2016)<sup>10</sup>

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah perolehan data secara langsung dari lokasi penelitian, berupa buku, laporan proses pembelajaran, foto, atau informasi yang sesuai dengan penelitian.

## F. Sumber Data

Sumber data adalah subyek darimana data diperoleh. Berikut ini data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu :

<sup>9</sup> Siti Mawaddah & Ratih Maryanti, *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)*, EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 4, No. 1, 2016, Hal. 81.

<sup>10</sup> Ermayanti & Sulisworo. D, *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Setelah Penerapan Model Pembelajaran Student Team Achievement Divisions (STAN) Pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)*, Prosiding Seminar Nasional Quantum, 2016, ISSN: 2477-1511, Hal. 178.

1. Hasil tes mencakup data yang diperoleh setelah memberikan lembar tes kepada siswa dengan materi getaran dan gelombang
2. Dokumentasi mencakup data yang diperoleh sebelum serta saat pembelajaran berlangsung yang berupa foto dan nilai akhir siswa, dokumen atau catatan.

Adapun sumber data pada penelitian ini yaitu :

#### 1. Sumber Data Primer

Sumber data primer merupakan data yang perolehannya langsung dari sumber datanya atau langsung dari tangan pertama. Teknik yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data berupa : tes (*post-test*) dan dokumentasi.

#### 2. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder merupakan data yang perolehannya dari berbagai sumber sehingga peneliti tidak secara langsung melakukan pengamatan. Data sekunder ini merupakan data yang sudah tercatat dalam buku laporan, misalkan profil sekolah, daftar keanggotaan lembaga sekolah, keadaan atau situasi sekolah serta daftar nama pendidik dan peserta didik pada sekolah tersebut.<sup>11</sup>

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

#### 1. Tes

Tes adalah sederetan pernyataan untuk memperkirakan keterampilan, wawasan, pengetahuan, potensi dan bakat yang dimiliki oleh siswa.<sup>12</sup> Tes yang digunakan adalah tes pemahaman konsep dan berpikir kritis sesuai dengan indikator pokok bahasan getaran dan gelombang. Jenis tes yang digunakan berupa tes tulis

---

<sup>11</sup> Hardani, Dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*,....., Hal. 401 – 402.

<sup>12</sup> S, Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), Hal. 150.



berjumlah 15 soal yang dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran, capaian kompetensi yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep dan berpikir kritis. Tes dilakukan di akhir pembelajaran (*Post-test*).

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan dalam kepentingan variabel penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto penelitian baik sebelum maupun berlangsungnya proses penelitian.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Instrumen

Uji instrumen dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai kriteria instrumen yang baik untuk diterapkan dalam penelitian tersebut. Syarat baiknya suatu instrumen dilihat dari validnya data. Pada penelitian ini instrumen yang diuji cobakan berupa *post-test* dengan memakai analisis uji validitas dan uji reliabilitas.

#### a. Uji Validitas

Validitas adalah skala kebenaran atau kesahihan instrumen penelitian. Bisa dikatakan sejauh mana keakuratan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.<sup>13</sup> Dibawah ini terdapat beberapa kriteria kevaliditas suatu data adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Kriteria Validitas Instrumen**

Validitas	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 0 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang

<sup>13</sup> Ovan & Andika Saputra, *CAMI: Aplikasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web*, Cet. 1, Takalar : Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2020, hal. 2.

0,20 – 0,40	Rendah
-------------	--------

Penelitian ini menggunakan instrumen tes pilihan ganda dan uraian. Untuk perhitungan uji validitas dihitung dengan uji *Pearson Correlation* berbantuan *SPSS 24.0 for windows*. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan ada 2 tahap, yaitu uji validitas para ahli (*experts judgement*) dan menggunakan *SPSS 24.0 for Windows*.

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah skala yang menyatakan tingkat keajekan atau konsistennya instrumen. Suatu instrumen dikatakan konsisten atau selaras jika instrumen diujikan berkali-kali dengan menghasilkan nilai yang relatif sama. Berikut ini terdapat klasifikasi reliabilitas soal diantaranya :<sup>14</sup>

**Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Instrumen**

Angka batas Reliabilitas	Kriteria
$0,800 < R \leq 1,0$	Sangat reliabel
$0,600 < R \leq 0,800$	Reliabel
$0,400 < R \leq 0,600$	Cukup reliabel
$0,200 < R \leq 0,400$	Kurang reliabel
$0,00 < R \leq 0,200$	Sangat kurang reliabel

Uji reliabilitas ini menggunakan *SPSS 24.0 for Window's* dengan jenis *Alpha Cronbach's*. Adapun untuk kriteria pengujian adalah ketika nilai *sig* korelasi *Alpha Cronbach's*  $> 0,05$  maka instrumen reliabel. Jika *sig* korelasi *Alpha Cronbach's*  $< 0,5$  maka instrumen tidak reliabel.

<sup>14</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2013, Hal. 10

## 2. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data adalah uji perolehan data sampel berdistribusi normal atau tidak. Data diperoleh dari dua kelas dengan *treatment* yang tidak sama, yaitu dengan pemberian model *BBL* pada kelompok eksperimen dan model konvensional pada kelompok kontrol. Pada penelitian ini uji normalitas data menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* berbantuan *SPSS 24.0 for windows*. Adapun pengambilan keputusannya sebagai berikut :

- i. Jika nilai *Asymp.Sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal.
- ii. Jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)*  $\geq 0,05$  maka data berdistribusi normal.<sup>15</sup>

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang membagikan data informasi penelitian tiap-tiap kelompok yang mempunyai populasi beragam. Salah satu teknik statistik untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Suatu distribusi dikatakan sama (homogen) jika taraf signifikansi atau nilai probabilitasnya  $\geq 0,05$ , sebaliknya jika taraf signifikansi atau nilai probabilitasnya  $< 0,05$  maka distribusi data tidak homogen. Untuk menguji homogenitas ini dilakukan dengan berbantuan *SPSS 24.0 for windows*.

---

<sup>15</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung : CV Alfabeta, 20017), hal 81.

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji-t

Uji-t adalah uji parametrik dengan menentukan variasi menggunakan perbandingan dua sampel yang berskala interval. Uji ini untuk menganalisis hipotesis ke-1 dan 2 yaitu :

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi getaran dan gelombang

$H_1$  : Ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi getaran dan gelombang

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

$H_1$  : Ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

Adapun dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan aplikasi *SPSS 24.0 for windows*. Pemilihan uji *Independent Sample T-Test* dikarenakan dalam penelitian ini memisalkan dua kelompok dari dua sampel yang berbeda dengan pemberian *post-test* diakhiri pembelajaran. Adapun pengambilan keputusannya, jika nilai  $Sig.(2-tailed) > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan jika nilai  $sig(2-tailed) < 0,005$   $H_1$  diterima

#### b. Uji Manova

Uji analisis *variansi multivariat* (MANOVA) adalah uji statistik data kuantitatif untuk menentukan signifikansi pengaruh variabel bebas yang berukuran tingkatan terhadap beberapa variabel terikat sekaligus.

Data yang diuji manova digunakan untuk menguji hipotesis ketiga. Adapun hipotesisnya sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

$H_1$  : Ada pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan menggunakan *SPPS 24.0 for window's* yakni apabila *Sig* pada tabel  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan apabila *Sig*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.