

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Pendekatan penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikaji oleh peneliti, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian Kuantitatif merupakan penelitian dengan pendekatan yang menekankan analisisnya pada data-data angka yang diolah dengan metode statistik.<sup>49</sup>

##### 2. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design*, ciri khas dalam penelitian eksperimen adalah menguji secara langsung dilapangan suatu variabel terhadap variabel yang lain.<sup>50</sup>

Dalam penelitian ini membagi menjadi dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok pertama adalah kelompok perlakuan yang menggunakan pendekatan *Open ended problem* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan.

---

<sup>49</sup> Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 37

<sup>50</sup>Nana S. Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rosdakarya, 2004), hal. 194

### 3. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah Non-equivalent Control Group Design. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal sehingga diperoleh perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan diberi tindakan *post-test* untuk mengetahui pengaruh tindakan yang diberikan. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diajar dengan pendekatan *open ended problem* dan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak dikenai perlakuan dengan pendekatan *open ended problem*. Adapun desain penelitian yang digunakan sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Treatment	PosT-test
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol	$O_1$	$X_2$	$O_2$

Keterangan:

$O_1$  : *Pretest* kelas eksperimen

$O_2$  : *Post test* kelas eksperimen

$O_3$  : *Pretest* kelas kontrol

$O_4$  : *Post test* kelas kontrol

$X_1$  :Perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan open ended problem

$X_2$ : Perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan open ended problem

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang akan menjadi objek dalam penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu:

- a. Variabel bebas (*independen*) yaitu variabel yang tidak dapat berubah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran problem terbuka (*open ended*)
- b. Variabel terikat (*dependen*) yaitu variabel yang dapat berubah atau variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah minat belajar dan hasil belajar.
- c. Variabel Kontrol yaitu variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan. Variabel Kontrol pada penelitian ini adalah materi, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, tempat, jenjang kelas, soal yang sama.

## **C. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian**

### **a. Populasi**

Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan aspek tertentu dari ciri, fenomena, atau konsep yang menjadi pusat perhatian. Populasi adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (bahan penelitian). Populasi adalah keseluruhan kumpulan unsur-unsur objek penelitian yang sejenis, yang akan dikaji karakteristiknya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 5 Tulugagung tahun ajaran 2021/2022.

### b. Sampel

Sampel adalah sejumlah anggota yang dipilih dari suatu populasi. Besarnya sampel yang diperlukan bervariasi menurut tujuan pengambilannya dan tingkat kehomogenan populasi. Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Jika hanya meneliti sebagian dari populasi maka penelitian disebut sampel penelitian. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII E dan VII F di MTsN 5 Tulungagung.

### c. Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik ini menggunakan pengambilan data berdasarkan kriteria tertentu.

## D. Kisi-Kisi instrumen

Pada penelitian ini peneliti menggunakan angket berupa daftar pernyataan yang terdiri dari 20 butir pernyataan. Setiap pernyataan harus dijawab dan diisi oleh setiap responden dengan memberi tanda checklist pada salah satu kolom jawaban dengan teknik penskoran setiap butir pernyataan sebagai berikut :

### 1. Angket

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar

Aspek minat	Indikator Minat Yang Diukur	Nomor item		Jumlah item
		+	-	
<b>Rasa suka dan rasa ketertarikan</b>	a. Rasa senang terhadap guru	2		2
	b. rasa senang terhadap fisika	1	2	3
<b>Perhatian</b>	a. konsentrasi dalam belajar	1	1	2
	b. kemauan dalam belajar	3	1	4

<b>Keterlibatan</b>	a. keberanian bertanya jawab	1	2	3
	b. keaktifan dalam kegiatan	2	1	3
<b>Motivasi</b>	a. nilai yang memuaskan	1		1
	b. mendapatkan manfaat dari mempelajari fisika	2		2
Jumlah		13	7	20

Kriteria penskoran angket menggunakan skala *Linkert* :

**Tabel 3.3** Tabel Penskoran Angket

<b>Pernyataan Positif</b>		<b>Pernyataan Negatif</b>	
<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat tidak setuju	1	Sangat setuju
2	Tidak setuju	2	Setuju
3	Setuju	3	Tidak Setuju
4	Sangat setuju	4	Sangat tidak setuju

## 2. Tes

**Tabel 3.4** Kisi Kisi Instrumen Soal Pre-Test Dan Post Test

<b>KD</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ranah kognitif</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
Menganalisis konsep suhu, pemuaian kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan	Suhu , kalor dan perubahan lainnya	1. Mengkonversi suhu	C3	2	Uraian
		2. Menghitung pemuaian benda	C3	3	Uraian
		3. Menghitung besar kalor	C3	4	Uraian
		4. Mengidentifikasi perpindahan kalor secara radiasi, konveksi, dan konduksi serta contohnya	C2	1	Uraian
		5. Menganalisis suhu benda	C4	5	Uraian
4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor					

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan pengumpulan menjadi sistematis dan lebih mudah.<sup>51</sup>

Penelitian ini menggunakan dua macam instrumen penelitian yaitu :

### 1. Lembar Angket

Angket adalah suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden). Instrumen ini berisi sejumlah pernyataan yang harus dijawab oleh responden atau dengan kata lain angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden sesuai dengan permintaan pengguna.<sup>52</sup>

### 2. Lembar Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>53</sup> Tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar fisika siswa terhadap materi suhu dan kalor. Tes yang digunakan berupa uraian 5 butir soal. Tes ini digunakan peneliti untuk mengukur hasil belajar fisika siswa.

---

<sup>51</sup>Sutrisno Hadi. *Metodologi Research*. (Cet. XVI, Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada, 1984 ), hal. 70

<sup>52</sup>Sudaryono. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), hal.

<sup>53</sup> *Ibid*.hal.25

## **F. Data dan Sumber Data**

### **a. Data**

Data adalah keterangan mengenai variabel pada sejumlah responden. Data berdasarkan cara pengumpulannya ada dua yaitu :

1. Data primer adalah berbagai informasi yang diterima langsung dari responden yang menyangkut tentang suatu kenyataan atau fenomena empirik. Data primer diperoleh dengan cara peneliti mengumpulkannya secara langsung. Data primer dalam penelitian ini langsung dari siswa yaitu, data hasil nilai tes siswa (nilai kognitif siswa), dan angket yang telah diisi oleh siswa.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua setelah primer.<sup>54</sup> Data sekunder dalam penelitian ini berupa data akademik maupun nonakademik sekolah. Misalnya foto, dan catatan lapangan. Informasi tersebut telah disusun dan diolah secara tercatat. Data sekunder dalam penelitian ini adalah foto kegiatan pembelajaran siswa.

### **b. Sumber data**

Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek yang dijadikan untuk mendapatkan data. Sumber data dalam penelitian ini ada dua yaitu :

1. Sumber data primer, yaitu responden (siswa) yang menjawab pertanyaan soal tes, angket/kuesioner, dan kegiatan aktivitas belajar. Data primer dalam penelitian ini berasal dari siswa kelas VIII MTsN 5 Tulungagung.

---

<sup>54</sup>Burhan Bungin. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. (Jakarta: Prenada Media, 2005), hal.128

2. Sumber data sekunder, yaitu segala sesuatu yang memberikan data atau informasi yang tidak langsung dan tidak berasal dari orang. Data sekunder disini adalah foto kegiatan pembelajaran siswa.

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

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

#### **1. Angket**

Angket adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Angket ada tiga jenis yaitu angket tertutup, angket terbuka dan angket campuran. Angket yang digunakan dalam penelitian adalah jenis angket tertutup dimana di dalam angket sudah tertera pilihan, sehingga responden hanya tinggal memberikan tanda pada kotak jawaban yang tersedia. Pemberian angket motivasi belajar ini dilakukan pada saat pertemuan terakhir atau kegiatan pembelajaran yang terakhir. Angket ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan minat dan hasil belajar siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### **2. Tes**

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.



Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang akan diajukan kepada subjek yang akan diteliti. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran problem terbuka *open ended* pada materi suhu dan kalor, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional dan materi suhu dan kalor. Tes diberikan pada kegiatan inti pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan 2 kali tes yaitu:

a) *Pre-Test*

*Pre-test* atau tes awal adalah tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

b) *Post-Test*

*Post-test* atau tes akhir adalah tes yang diberikan kepada siswa pada akhir pertemuan proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan. Dalam penelitian ini *post-test* dilakukan setelah siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *open ended*.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu kegiatan mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan. Kegiatan ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data berupa foto kegiatan pembelajaran siswa.

## H. Teknik Analisis Data

Kegiatan analisis data dapat dilakukan jika semua sumber data yang dibutuhkan sudah terkumpul. Tahap analisis data ini adalah tahap yang penting karena merupakan tahap penentuan dari hasil penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

### 1. Uji Instrumen

Uji instrumen ada dua macam yaitu :

- a. Uji Validitas** adalah kemampuan peserta didik untuk mengukur materi yang ingin diukur. Pengujian validitas instrument penelitian dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan persamaan 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:

$X$  = skor tertinggi butir soal

$Y$  = skor total

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

$n$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes.

Kriteria pengujian :

Jika nilai  $r_{xy} \geq r$  tabel maka butir soal dinyatakan valid. begitupun sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r$  tabel maka butir soal dinyatakan tidak valid.

- b. Uji reliabilitas** untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran terhadap suatu hal yang sama dengan alat ukur yang sama. Tes yang yang digunakan bukan

tes benar salah maka untuk menghitung reliabilitas soal menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitasnya lebih besar dari  $r_{tabel}$ . Selain itu untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya juga menggunakan aplikasi SPSS 1.6.

Pengujian reliabilitas penelitian dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \times \left( \frac{s_t^2 - \Sigma pq}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyaknya item

$s_t^2$  = standar deviasi tes

$p$  = proporsi peserta tes menjawab benar

$q$  = proporsi peserta tes menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

$\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$ .<sup>55</sup>

**Tabel 3.5** Interpretasi kriteria Reabilitas Instrumen

Koofisien Korelasi	Koofisien Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Sangat Tinggi

<sup>55</sup>Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. h. 180.

## 2. Uji Prasyarat Penelitian

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal. Jika normal maka dapat dilakukan uji tes parametrik ( uji paired sample *T-test*).jika tidak normal maka menggunakan uji tes non parametrik. Uji normalitas menggunakan SPSS 1.60. apabila nilai signifikansi  $\geq$  taraf nyata ( $\alpha$ ) 0,05 maka data tersebut dikatakan normal, apabila nilai signifikansi  $<$  taraf nyata ( $\alpha$ ) 0,05 maka data tersebut dikatakan tidak normal

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah data homogen atau tidak. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisa data lanjutan, apabila tidak maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis. Adapun rumus untuk menguji homogenitas adalah:

$$F_{max} = \frac{\text{Varian tertinggi}}{\text{Varian Terendah}}$$

$$\text{varian } (SD^2) = \frac{\Sigma X^2 - \frac{\Sigma X^2}{N}}{N - 1}$$

Kriteria pengujian untuk homogenitas adalah  $\alpha = 0,05$ . Jika signifikansi yang diperoleh  $\geq \alpha$ , maka variasi setiap sampel sama (homogen). Sebaliknya jika signifikansi yang diperoleh  $< \alpha$ , maka variasi setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

### 3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat untuk mengetahui pengaruh pendekatan *open ended* terhadap hasil belajar siswa maka dilakukan uji *T-test* pada hipotesis 1 dan 2 dan uji *MANOVA* pada hipotesis 3.

**a. Hipotesis Pertama**, yaitu pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

Ha = Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

Ho = Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

**b. Hipotesis Kedua**, yaitu pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

Ha = Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

Ho = Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

c. **Hipotesis Ketiga**, yaitu pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung. Adapun rumusan hipotesis sebagai berikut :

Ha = Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

Ho = Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Open ended* pada materi suhu dan kalor terhadap minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTsN 5 Tulungagung.

Berdasarkan hipotesis diatas maka uji hipotesis yang dapat digunakan yaitu :

a) **Uji *T-test***

Uji *T-test* digunakan untuk menganalisis hipotesis kesatu dan kedua.

Uji *T-test* adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan atau persamaan pada dua perlakuan atau dua kelompok yang berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata.

Rumus *T-test*

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Nilai rata – rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata – rata kelompok kontrol

$s_1^2$  = Variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Variansi kelompok kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelompok kontrol.

kriteria pengujian Uji *T-test* adalah  $t_{hitung}$  dibandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % maka, :

a. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

b. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

#### b) Uji *MANOVA*

Uji *MANOVA* digunakan untuk menjawab hipotesis ketiga. Uji *MANOVA* adalah uji statistik yang digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata secara bersama untuk dua variabel terikat atau lebih.<sup>56</sup>

Perhitungan multi varian didasarkan pada akar-akar karakteristik dari matriks A yang dibentuk dari :

$$A = HE^{-1}$$

Dimana, H = Matriks varian-kovarian perlakuan *MANOVA*

E = matriks varian-kovarian error pada *MANOVA*

---

<sup>56</sup>Sutrisno dan Dewi, "Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk memperkecil hasil penelitian pendidikan," dalam *Jurnal Aksioma* 9, no. 1, (2018)