

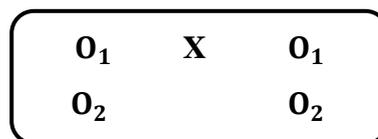
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. penelitian didasarkan pendekatan deduktifinduktif yang diawali dengan kerangka teori, pemahaman penelitian berdasarkan pengalamannya maupun gagasan para ahli yang kemudian dikembangkan dijadikan masalah serta dipecahkan untuk diajukan dan memperoleh pembenaran yang terbentuk dalam dukungan data empiris yang terjadi dilapangan disebut dengan pendekatan kuantitatif.⁴⁶ Peneliti menggunakan jenis eksperimen pada penelitiannya. Menurut pendapat Arikunto tujuan penelitian eksperimen ialah agar mengetahui terdapat tidaknya suatu akibat dari subjek yang diteliti peneliti.⁴⁷

Peneliti menggunakan *Quasi-Experimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Desighn*. :⁴⁸



Gambar 3.1 Desain Penelitian

⁴⁶Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal.63-64

⁴⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal. 207

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 112

Keterangan:

X :treatment/perlakuan yakni proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

O : tes hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian akan digunakan peneliti.⁴⁹ Hubungan antara variabel satu dengan variabel yang lain memiliki 2 jenis variabel yaitu:

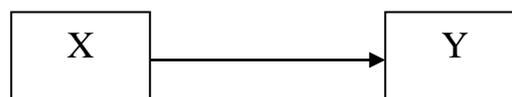
1. Variabel bebas

Variabel bebas (*independent variable*) ialah sesuatu diubah oleh eksperimen, dan mempunyai pengaruh langsung terhadap variabel.⁵⁰ Variabel bebas penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Solving*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) ialah sesuatu diuji dan diukur dalam suatu eksperimen, dan bergantung pada variabel bebas.⁵¹ Variabel terikat penelitian ini adalah hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS.

Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat digambarkan sebagai berikut:



⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm.161

⁵⁰ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Keempat*, (Malang: PT Kharisma Putra Utama, 2013), hal. 164

⁵¹ *Ibid*, hal. 165

Keterangan:

X : Model pembelajaran *Problem Solving*

Y : Hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS

C. Populasi, Sampling, dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan segala sesuatu yang menempati area penelitian disebut dengan populasi. Namun itu dapat dibatasi dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Populasi harus berkaitan langsung dan memiliki sifat serta ciri yang sama satu sama lain.⁵²

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di MTs Putra Putri Simo Karanggeneng Lamongan yang berjumlah 8 kelas.

2. Sampling

Teknik sampling yang dipakai peneliti adalah teknik *purposive sampling*. Teknik sampling ini digunakan agar memperoleh sampel yang representative. *Purposive sampling* yaitu sampel yang bertujuan dilakukannya cara pengambilan subjek yang tidak hanya didasarkan oleh tingkat masyarakat, daerah atau acak namun juga memerlukan pertimbangan tertentu.⁵³ Berdasarkan pertimbangan didapatkan bahwa kelas VIII-C dan VIII-D memiliki hasil belajar fisika yang sama.

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 80

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 139

3. Sampel

Sampel adalah sebagian kecil populasi yang akan diteliti.⁵⁴ Sampel yang dipilih oleh peneliti adalah siswa kelas VIII-C yang berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol.

D. Kisi-kisi Instrumen

1. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika dengan tipe Soal HOTS pada materi getaran dan gelombang.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Instrumen Hasil Belajar Fisika Dengan Tipe Soal HOTS

Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah	No. Soal	Skor
3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk system pendengaran manusia dan system sonar pada hewan	3.11.1 Menganalisis peristiwa getaran pada bandul sederhana.	C4	1	10
	3.11.2 Menganalisis perubahan panjang ayunan agar periode tetap.	C4	2	10
	3.11.3 Menganalisis hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat dan panjang gelombang.	C4	3	10
	3.11.4 Menganalisis peristiwa cepat rambat gelombang pada gelombang transversal	C4	4	10
	3.11.5 Memecahkan masalah frekuensi, periode dan panjang gelombang dari gelombang transversal.	C4	5	10
	3.11.6 Menyimpulkan hasil akhir bandul ayunan.	C4	6	10
	3.11.7 Menyimpulkan data hasil percobaan bandul sederhana.	C4	7	10
	3.11.8 Membandingkan peristiwa getaran pada tiga benda.	C5	8	10
	3.11.9 Membuktikan kebenaran dalam besaran gelombang transversal.	C5	9	10
	3.11.10 Merancang percobaan getaran pada sebuah jam antic yang	C6	10	10

⁵⁴ Putu Ade Andre Payadnya dan Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantik, *Panduan Penelitian Experimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hal. 2

	memanfaatkan periode gerak ayunan.			
--	------------------------------------	--	--	--

Adapun untuk lebih jelasnya kisi-kisi tes instrumen hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS dapat dilihat pada **lampiran 2**.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengambil data berupa tes tertulis dan dokumentasi.⁵⁵ Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pedoman tes

Tes adalah alat mengukur hasil belajar yang didalamnya ada bermacam persoalan, statement, ataupun serangkaian tugas yang harus diselesaikan.⁵⁶ Pengumpulan data dengan tes ini dapat berbentuk soal dengan jawaban uraian atau pilihan ganda. Pada penelitian ini menggunakan tes uraian dengan jawaban untuk mengetahui hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS pada materi getaran dan gelombang pada kelas VIII-C dan VIII-D MTs Putra Putri Simo Karanggeneng Lamongan.

2. Pedoman dokumentasi

Dokumentasi adalah alat melihat ataupun mencatat informasi selama melakukan penelitian.⁵⁷ Dokumentasi pada penelitian ini berguna untuk mencari informasi berupa data sekolah, dan foto selama melaksanakan penelitian.

F. Data dan Sumber Data

⁵⁵ Paul, Suparno, *Metode Penelitian Pendidikan IPA*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2014), hal. 53

⁵⁶ Supardi, *Metodologi Penelitian & Bisnis*, (Yogyakarta: UII Press, 2005), hal. 127

⁵⁷ Sujarweni dan Endrayanto, *Statistika Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Graha Ilmu), hal.

Data adalah informasi disimpan atau rekam lalu dibedakan datanya dan kemudian dianalisis masalahnya.⁵⁸ Sedangkan sumber data merupakan subyek yang akan diperoleh oleh peneliti⁵⁹ Data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Putra Putri Simo Karanggeneng Lamongan. Adapun Sumber data dibedakan menjadi 2 sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yaitu data penting diperoleh langsung oleh peneliti.⁶⁰Data primer yang digunakan peneliti adalah nilai hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS yang diperlakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu informasi memperolehnya melalui perantara orang lain.⁶¹ Data sekunder berupa informasi mengenai profil sekolahan dan data penting yang diperlukan peneliti.

G. Teknik Pengumpulan Data

Agar penelitian tidak menyimpang dan sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan, maka teknik pengumpulan data yang efektif diperlukan agar penelitian menjadi autentik dan valid. Teknik pengumpulan data penelitian antara lain:

⁵⁸ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011) , hal. 79

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, hal. 176

⁶⁰ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* ,(Bandung: ALFABETA, 2013), hal. 51

⁶¹ *Ibid*, hal. 51

1. Tes

Tes berguna untuk mengukur pengetahuan, keterampilan dan intelegensi seseorang. Tes yang dipakai bisa soal pilihan ganda, dan bisa juga menggunakan soal uraian.⁶² Tes penelitian ini berupa soal uraian yang akan dibagikan ke kedua kelas setelah proses pembelajaran. Bobot soal yang digunakan adalah sama dan hasil dari tes tersebut dibandingkan dan dilihat perbedaannya.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mengumpulkan informasi dengan mencatat informasi yang diperolehnya.⁶³ Dokumentasi digunakan peneliti untuk memperoleh data tentang foto kegiatan pembelajaran di dalam kelas.

H. Analisis Data Penelitian

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Validitas yang dipakai peneliti adalah validitas ahli dan validitas item. Validitas ahli adalah instrumen dikonsultasikan terlebih dulu kepada ahli (dosen). Sedangkan validitas item adalah instrumen yang telah memenuhi validates ahli. Peneliti bisa melakukan uji coba instrumen kepada siswa setelah memenuhi validitas ahli. Setelah itu peneliti mengorelasikan skor soal instrumen dengan skor totalnya. Rumus uji validitas *product moment pearson correlation* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

⁶² Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis...*, hlm 91

⁶³ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis...*, hlm 92

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : jumlah responden

$\sum x$: jumlah skor item

$\sum y$: jumlah skor total

$\sum xy$: jumlah perkalian skor item dengan skor total

Uji validitas menggunakan *SPSS 16*. Kriteria validitas instrumen adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan Nilai $r_{hitung} \geq t_{tabel}$
 - Jika $r_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid
 - Jika $r_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid
- 2) Berdasarkan Taraf Signifikan
 - Nilai Sig. atau signifikan $< 0,05$, terima H_0
 - Nilai Sig. atau signifikan $> 0,05$, tolak H_0

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menyajikan sejauh apa instrument bisa diandalkan dan dipercaya. Untuk menguji reliabilitasnya, penguji menggunakan rumus *Alpha* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = nilai reliabilitas

k = jumlah butir soal

$\sum S_i$ = jumlah varians skor tiap item

S_t = varians total

Kriteria pengujian yang digunakan dengan $db = n - 2$ dan taraf signifikan 5% adalah:

Jika $r_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka instrument reliabel

Jika $r_{hitung} < t_{tabel}$ maka instrument tidak reliabel

Uji reliabilitas menggunakan SPSS 16.0. Kriteria reliabilitas instrument adalah sebagai berikut:

- Nilai Sig. atau signifikan $\leq 0,05$, terima H_0
- Nilai Sig. atau signifikan $> 0,05$, tolak H_0

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mengetahui data yang diteliti peneliti berdistribusi normal atau tidak normal. Untuk mengetahui data berdistribusi normal dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Rumus yang digunakan adalah:

$$KD: 1,36 \frac{\sqrt{n_1 - n_2}}{n_1 n_2}$$

Keterangan:

KD = jumlah *Kolmogorov-Smirnov* yang dicari

n_1 = jumlah sampel yang diperoleh

n_2 = jumlah sampel yang diharapkan

Uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 16.0 dengan taraf signifikan 5%.

Maka kaidah pengambilan keputusannya adalah :

- Jika probabilitas (*Asymsig 2-tailed*) $\leq 0,05$ tolak H_0
- Jika probabilitas (*Asymsig 2-tailed*) $> 0,05$ terima H_0

b. Uji Homogenitas

Homogenitas digunakan untuk mencari variansi lalu dibandingkan apa terdapat kesamaan atau tidak.⁶⁴ Prosedur pengujian homogenitas varian kelompok bisa membandingkan varian terbesar terhadap varian terkecil.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = varians kelompok 1

S_2^2 = varians kelompok 2

Kriteria pengujian yang digunakan adalah F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 dinyatakan diterima, artinya dua kelompok mempunyai varians yang sama atau omogen. Uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS 16.0.

Kaidah pengambilan keputusan:

- Jika *.sig* $\leq 0,05$ tolak H_0
- Jika *.sig* $> 0,05$ terima H_0

⁶⁴ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik Edisi Revisi*, (Bandung: Alfabeta, 2014, hal. 186

3. Uji Hipotesis

Agar mengetahui yang mempengaruhi pada *Problem Solving* terhadap hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS, peneliti menggunakan uji T-test.

a. Menentukan Hipotesis

Hipotesis ialah suatu yang menyatakan hubungan antara variabel satu dengan variabel lain.

Hipotesis penelitian ini adalah:

Ho : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS.

Ha : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar fisika dengan tipe soal HOTS.

b. Uji T-test

Uji T-test sebagai penentu terdapat tidaknya perbedaan variabel bebas dengan variabel terikat. Uji T-test penelitian ini adalah *Uji t independent sample*.

Rumus uji *t independent sample* adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Keterangan:

t = nilai t

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS 16.0. Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika *.sig (2-tailed)* $\leq 0,05$ tolak H_0
- Jika *.sig (2-tailed)* $> 0,05$ terima H_0