

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mencari hubungan dan menjelaskan sebab-sebab perubahan dalam fakta-fakta sosial yang terukur.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Manbaul Ulum Tlogorejo Karangawen Demak, pada tanggal 21 Maret 2012 sampai 14 April 2012.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.²⁸

Sedangkan sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data.²⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Manbaul Ulum Tlogorejo Karangawen Demak, yang terdiri dari 50 siswa. Yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas X1 yang dikenai model pembelajaran konvensional dan kelas X2 yang dikenai model pembelajaran tutor sebaya dengan pendekatan *MODERAT (Modification of Reciprocal Teaching)*.

²⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsisto, 2005), Cet. I, hlm. 6

²⁹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), cetakan ketujuh, hlm. 54

D. Variabel dan indikator penelitian

Variabel adalah obyek kegiatan yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.³⁰ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat, variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran Tutor Sebaya dengan Pendekatan *MODERAT (Modification Of Reciprocal Teaching)* dengan indikator sebagai berikut:

- f. Bekerjasama dalam kelompok antar peserta didik
- g. Kemandirian siswa dalam proses pembelajaran

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor MA Manbaul Ulum Tlogorejo Karangawen Demak, dengan indikator:

- a. Hasil belajar mencapai KKM yaitu 61
- b. Dapat mencapai tujuan pembelajaran.

E. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini ada tiga cara yaitu:

a. Dokumentasi

Dokumentasi adalah barang-barang yang tertulis.³¹ Dokumentasi ini dilakukan untuk memperoleh daftar nama-nama peserta didik serta nilai peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta untuk memperoleh data nilai ulangan harian pada materi sebelumnya,

³⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfa Beta, 2007), hlm. 3

³¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 158

yang akan kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.

b. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.³² Didalam penelitian ini memiliki kecenderungan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor. Karena hal tersebut dilakukan untuk mengukur kemampuan subyek, maka pengumpulan data yang digunakan berupa tes pilihan ganda dengan jumlah 40 soal, yang terdiri dari 4 pilihan jawaban. Tes digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.³³

F. Instrument Penelitian

Sebelum soal tes digunakan mengukur peserta didik pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Dari hasil uji coba tersebut, maka diperoleh soal yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik dalam belajar fisika pada suhu dan kalor. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Validitas

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrumen apakah dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas item soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

³² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 150

³³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 151

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1-p$)³⁴

Kriteria:

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka butir soal valid.

2) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi atau keajekan suatu instrumen. Suatu instrumen penelitian dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur.³⁵

Untuk menghitung reliabilitas instrumen, digunakan rumus KR-21:³⁶

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varian

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$ = jumlah hasil kali p dan q

k = banyaknya butir pertanyaan yang valid

³⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2010), hlm.258

³⁵ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm.127.

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.101.

3) Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkannya.

Rumus mencari indeks kesukaran (P):

$$P = \frac{B}{JS}$$

keterangan³⁷:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran³⁸:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Soal sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Soal sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Soal mudah)

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (*D*). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas teste. Yaitu anak yang pandai disebut kurang pandai dan anak yang kurang pandai disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

³⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*, hlm 207-208

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*, hlm 210

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria Daya Pembeda (D) adalah sebagai berikut.

$D \leq 0,00$ (sangat jelek)

$0,00 < D \leq 0,20$ (jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$ (cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$ (baik)

$0,70 < D \leq 1,00$ (baik sekali)³⁹

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis awal merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara statistik sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis awal ini adalah data nilai ulangan semester pertama peserta didik kelas X1 dan X2.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211-218

Adapun rumusnya adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1) \text{ tabel}}^2$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.⁴⁰

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1 = varians nilai data awal kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai data awal kelas kontrol

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁴¹

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Hasil penghitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dengan dk

⁴⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273

⁴¹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 250

pembilang ($n_2 - 2$). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir, terlebih dahulu melakukan analisis, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah homogenitas pada analisis tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata- Rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.⁴²

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

⁴² Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239-242

dimana:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.⁴³

⁴³ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243