

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹ Jenis penelitian ini adalah *pretest posttest control group design*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:

E	:	0 ₁	T	0 ₂
C	:	0 ₁		0 ₂

Keterangan

E = simbol untuk kelompok eksperimen

C = simbol untuk kelompok kontrol

0₁ = simbol untuk *pretest*

0₂ = simbol untuk *posttest*²

T = *treatment*

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 107.

²Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hlm. 210.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di MIN Limbangan Malahayu Brebes yang beralamat di Jalan Raya Malahayu-Banjarharjo Km. 3 Brebes.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan 10 Maret sampai 19 Maret 2014 setelah proposal disetujui dan perizinannya selesai serta proses pengambilan data sudah dapat dilaksanakan.

C. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi/subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV MIN Limbangan Malahayu Brebes terdiri dari dua kelas yaitu kelas IVA berjumlah 30 siswa dan kelas IVB berjumlah 30 siswa. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen kelas IVA dan kelompok kontrol

³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 117.

kelas IVB mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hasil perhitungan diperoleh $1,105 < 2,10$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelas homogen. perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁴ Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar IPA siswa kelas IV MIN Limbangan Malahayu Brebes pokok bahasan energi panas dan bunyi. Variabel ada dua macam, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen).

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁵ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh penggunaan model pembelajaran *Active Learning tipe Modeling the Way*, dengan indikator:

⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 60.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 61.

- a. Keaktifan siswa dalam berdiskusi
 - b. Partisipasi siswa dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah kelompok
 - c. Pemilihan alat-alat yang digunakan dalam mempraktikkan materi energi panas dan bunyi
2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁶ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif mata pelajaran IPA pokok bahasan energi panas dan bunyi pada siswa kelas IV MIN Limbangan Malahayu Brebes, dengan indikator:

- a. Tes tulis dalam bentuk pilihan ganda
- b. Cara mendapatkan nilai

E. Tehnik Pengumpulan Data

Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Dalam menggunakan metode observasi cara yang paling efektif adalah melengkapinya dengan format atau blanko pengamatan sebagai instrument. Format yang disusun berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi. Pada penelitian ini diperoleh hasil

⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 61.

observasi untuk proses pengajaran IPA di MIN Limbangan Malahayu Brebes pada umumnya masih menggunakan metode ceramah. suasana pembelajaran tersebut membuat siswa merasa jenuh sehingga aktifitas belajar siswa rendah.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan penelitian.⁷ Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang ada di MIN Limbangan Malahayu Brebes mengenai nama-nama siswa kelas IV dan nilai harian ulangan IPA semester II kelas IV.

3. Tes

a. Pengertian Tes

Tes merupakan instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸ Tes tertulis ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa di MIN Limbangan Malahayu Brebes di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan

⁷Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 31.

⁸Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, hlm. 30.

energi panas dan bunyi. Tes yang diberikan pada siswa MIN Limbangan Malahayu Brebes di kelas IV dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda sehingga dapat diketahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi pokok energi panas dan bunyi.

Tes yaitu meliputi tes awal sebelum penerapan model pembelajaran *Active Learning* tipe *Modeling the Way* diterapkan (*pretest*) dan tes akhir setelah penerapan model pembelajaran *Active Learning* tipe *Modeling the Way* (*posttest*) diterapkan. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa awal dan hasil belajar siswa setelah penerapan *treatment* yang digunakan dan akan dibandingkan dengan hasil akhir belajar siswa.

b. Uji coba instrumen

1) Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Hasil perhitungan uji coba instrumen pada siswa MI Raudlatul Muhtadiin Gembongan Cirebon yang berjumlah 23 dengan jumlah soal 50 butir pilihan ganda, diperoleh jumlah soal yang valid 34 butir dan gugur 16 butir soal. Hasil uji coba terangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	No Soal	Jumlah	Persentase
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50	34	68%
Gugur	4, 6, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 28, 31, 34, 37, 40, 41, 44	16	32%
Jumlah		50	100%

Hasil perhitungan validitas didapatkan 16 soal yang gugur, karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan ketentuan r_{tabel} 0,413 sehingga soal gugur. Dan didapatkan 34 soal yang valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan ketentuan r_{tabel} 0,413 sehingga soal dikatakan valid. Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas berhubungan

dengan masalah ketetapan hasil tes.⁹ Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus K-R. 20₁₁.

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,9093$ karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ ($0,9093 > 0,413$) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Perhitungan reabilitas soal selengkapnya dapat dilihat dilampiran 13.

3) Tingkat kesukaran soal

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran.¹⁰

Berdasarkan uji coba instrument tes diperoleh dengan kriteria sukar = 5, sedang = 37, mudah = 3, yang terangkum dalam tabel dibawah ini:

Tabel. 3.3.
Persentase Tingkat Kesukaran

No.	Kriteria	Nomer soal	Jumlah	Persentase
1.	Sukar	3, 6, 11, 23, 33	5	10%
2.	Sedang	1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39,40, 41, 42,	37	74%

⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207.

No.	Kriteria	Nomer soal	Jumlah	Persentase
		43, 45, 46, 47, 48, 49, 50		
3.	Mudah	2, 14, 16, 21, 22, 27, 32, 44	3	16%
		Jumlah	40	100%

Perhitungan indeks kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

4) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).¹¹

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh beberapa soal yang mempunyai daya pembeda soal dengan kriteria sangat jelek = 1, jelek = 8, cukup = 22, baik = 18, sangat baik = 1, yang terangkum pada tabel daya pembeda soal dibawah ini:

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211.

Tabel 3.4
Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
2	Sukar	3, 6, 11, 23, 33	5	10%
3	Sedang	1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39,40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50	37	74%
4	Mudah	2, 14, 16, 21, 22, 27, 32, 44	8	16%
Jumlah			50	100%

Perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor
1 dapat dilihat pada lampiran 14.

F. Tehnik Analisis Data

Analisis data keadaan awal bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak, sebelum mendapat perlakuan yang berbeda, yakni model pembelajaran *Active Learning* tipe *Modeling the Way* sebagai variabel eksperimen. Metode untuk menganalisis data keadaan awal adalah sebagai berikut.

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, Pengujiannya menggunakan rumus *Chi Kuadrat*. *Chi Kuadrat* adalah salah satu uji statistika yang serba guna.

Rumus yang dipakai:¹²

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

Keterangan:

X^2 = Harga Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya kelas interval.

Kriteria pengujian jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

¹²Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hlm. 273.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Sesuai dengan hipotesis, maka teknik analisis yang dapat digunakan adalah uji t. Rumus yang digunakan adalah:¹³

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata data kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

¹³Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.