

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MIS Nurul Fadhilah Bandar Setia Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dan dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Quasi Experiment*.

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³³

Penelitian *Quasi Eksperiment* (eksperimen semu) yaitu penelitian yang mendekati penelitian eksperimen dimana tidak mungkin mengadakan kontrol secara penuh terhadap variabel-variabel yang relevan. Desain dalam penelitian ini, variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Metode Eksperimen IPA (A₁) dan Metode pembelajaran konvensional IPA (A₂), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar IPA siswa. Berikut rancangan atau design yang digunakan dalam penelitian ini:

³³Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta, h. 14.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Metode Pembelajaran	Metode	Metode
Hasil Belajar	Eksperimen (A_1)	Konvensional (A_2)
Hasil Belajar IPA (B)	A_1B	A_2B

Keterangan :

1) A_1B	Hasil belajar IPA siswa yang diajar dengan menggunakan Metode Eksperimen
2) A_2B	Hasil belajar IPA siswa yang diajar dengan Metode Pembelajaran Konvensional

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas V Utsman yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas V Hamzah yang menjadi kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan seperti kelas eksperimen. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan proses pembelajaran yang sama dari segi tujuan, isi, bahan pembelajaran dan waktu belajar. Perbedaannya hanya pada kelas eksperimen menggunakan metode eksperimen sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan metode konvensional. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama. Dimana untuk kelas eksperimen (V Utsman) diberi perlakuan dengan menggunakan Metode Eksperimen dan untuk kelas kontrol (V Hamzah) diberi perlakuan dengan metode ceramah. Pada akhir pertemuan siswa diberi *post-test*, yaitu dengan memberikan tes kemampuan penyelesaian soal dalam bentuk pilihan ganda yang dilakukan

pada kedua kelas sampel dengan soal tes yang sama untuk mengetahui hasil belajar siswa.

B. Populasi Dan Sampel

1. 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.³⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia Tahun Ajaran 2017/2018. Terdiri dari tiga kelas yaitu kelas V Utsman, kelas V Umar, dan kelas V hamzah yang diambil hanya 2 kelas yaitu kelas V Utsman sebagai kelas Eksperimen dan kelas Hamzah sebagai kelas Kontrol Jumlah siswa dapat dilihat dari tabel 2.

**TABEL 3.2 Data Siswa Kelas V Utsman dan Hamzah
MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia**

Kelas	Jumlah Siswa
V Utsman	34
V Hamzah	34
V Umar	35
Jumlah	103

³⁴ *Ibid* h. 117

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi.³⁵ Menurut Arikunto jika populasi kurang dari 100 lebih baik diambil sebagai penelitian populasi, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah total populasi. Maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan dari jumlah populasi. Jumlah populasi sebesar 67 orang, sehingga dengan demikian peneliti mengambil 100% dari jumlah populasi atau penelitian populasi.

C. Defenisi Operasional Variabel

a. Defenisi operasional

a. Penggunaan Metode Eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru. Langkah-Langkah Metode Eksperimen menurut Rostiyah N.K mengatakan bahwa agar penggunaan metode eksperimen itu efisien dan efektif, perlu pelaksanaan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi tiap siswa.

³⁵ Sugiyono.*Op, Cit.*, h. 82

- b. Kemudian dalam Eksperimen siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan.
- c. Siswa dalam Eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih maka perlu diberi petunjuk yang jelas
- d. Hasil belajar yang dicapai dapat dilihat dari nilai atau skor yang didapat siswa setelah mengerjakan tes. Tes yang diberikan merupakan tes formatif berbentuk pilihan berganda sebanyak 20 item soal. Skor masing-masing item adalah 5. Jadi, apabila siswa berhasil menjawab semua soal dengan benar maka siswa akan memperoleh skor 100. Siswa dikatakan berhasil apabila siswa telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75.

b. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat dua variabel, dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah :

1. Variabel *independen* (bebas) pada penelitian ini adalah penggunaan Metode eksperimen yang disimbolkan dengan huruf “X”.
2. Variabel *dependen* (terikat) pada penelitian ini adalah hasil belajar IPA yang disimbolkan dengan huruf “Y”.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa

mengetahui teknik pengumpulan data, maka penelitian tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam sebuah penelitian. Instrumen yang baik akan mempengaruhi kualitas dari penelitian. Instrumen sebagai alat pengumpul data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya. Untuk mendapatkan hasil yang relevan, teknik serta instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi

Dokumentasi Instrumen dokumentasi yang digunakan adalah daftar nilai sebelum penelitian (nilai UTS Ganjil dan *pre-test*) dan setelah penelitian (*post-test*). Data-data yang digunakan untuk memperkuat hasil observasi dan tes antara lain berupa foto-foto mengenai aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa. Foto-foto tersebut digunakan untuk melengkapi data yang bersifat tekstual.

2. Tes

Tes merupakan salah satu bentuk instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa kompetensi inti 3 dimensi pengetahuan.³⁶ Tes merupakan instrumen atau alat untuk mengukur perilaku atau kinerja seseorang. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-

³⁶Nurmawati. 2014. *Evaluasi Pendidikan Islam*. Bandung; Citapustaka Media, h. 115.

masing subyek yang menuntut penemuan tugas-tugas kognitif.³⁷ Tes digunakan dalam penelitian bersifat primer karena tes merupakan data utama pada penelitian.

Instrumen tes untuk mengukur hasil belajar IPA siswa kelas V MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia dari segi kognitif yakni berupa lembar tes berbentuk soal *Multiple Choice* atau Pilihan berganda sebanyak 20 soal. Tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar IPA siswa, baik di kelas eksperimen (mendapat perlakuan mengajar dengan Metode Eksperimen) maupun di Kelas Kontrol (mendapat perlakuan mengajar dengan pembelajaran konvensional). Bentuk tes yang diberikan adalah pre-test dan post-test. Instrumen tes *Multiple Choice* atau Pilihan berganda untuk mengukur hasil belajar IPA siswa kelas V MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia pada materi Cahaya dan sifat-sifatnya.

Indikator penilaian ranah kognitif dari Bloom yakni mengenal (*recognition*), pemahaman (*comprehension*), penerapan atau aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).³⁸

³⁷Syahrum dan Salim. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung; Citapustaka Media, h. 141.

³⁸Suharsimi Arikunto. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta; Bumi Aksara, h. 134.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Butir Soal				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya	Dapat membuktikan bahwa cahaya merambat lurus dan dapat menembus benda Bening	1,2,4,5,6	3,8,10,21	7		10
	Dapat menemukan sifat bayangan cahaya pada cermin datar, cekung, dan cembung	9,26,13,14	27,29			6
	Dapat menghubungkan pembiasan cahaya dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari	16,17,24,25			15	5
	Dapat menunjukkan hubungan penguraian cahaya dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.	19,30,28,		18,20,23	11,12,22	9
	Jumlah					30

Keterangan :

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman (*Comprehension*)

C3 = Penerapan Atau Aplikasi (*Application*)

C4 = Analisis (*Analysis*)

C5 = Sintesis (*Synthesis*)

C6 = Evaluasi (*Evaluation*)

“Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur”.³⁹ Soal pretest dan postes yang akan diujikan pada siswa, terlebih dahulu tes tersebut divalidkan. Tes hasil belajar ini diujicobakan kepada siswa lain

³⁹Ibid., h. 65.

yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti.

Untuk melihat karakteristik tes tersebut dilakukan uji:

a. Validitas Tes

Validitas tes diuji dengan menggunakan rumus korelasi product moment, sebagai berikut:⁴⁰

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- N = Jumlah siswa yang mengikuti
- X = Hasil tes matematika yang dicari validitasnya
- Y = Skor total
- r_{xy} = Koefisien validitas tes

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$, r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment* dan juga dengan menggunakan formula guilfort yakni setiap item dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Siswa kelas VI MIS Nurul Fadhilah Bandar Setia yang dijadikan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan untuk tes hasil belajar kelas eksperimen dan juga kelas kontrol.

b. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson sebagai berikut:⁴¹

$$r_{11} = \left(\frac{\sum X^2}{N} \right) - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2$$

⁴⁰Ibid., h. 87.

⁴¹Ibid., h. 115.

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Σ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes

Tabel 3.5 Kriteria Reabilitas Suatu Tes

No	Indeks Reabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:⁴²

$$S^2 = \frac{\Sigma \quad \Sigma}{\quad}$$

Keterangan :

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Σ = Jumlah skor total (seluruh item)

c. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:⁴³

$$P = \frac{\quad}{\quad}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

⁴²Ibid., h. 123.

⁴³Ibid., h. 223.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Indeks kesukaran soal

Besar P	Interpretasi
0,00 0,30	Terlalu sukar
0,30 0,70	Cukup (Sedang)
0,70 1,00	Terlalu mudah

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlatih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

- DP = Daya Pembeda soal
- S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
- S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
- I_A = Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Tabel 3.7 Indeks daya pembeda

No	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,0- 0,19	Jelek
2	0,20- 0,39	Cukup
3	0,40- 0,69	Baik
4	0,70 – 1,00	Baik sekali

E. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua tahapan yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambar data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penyajian data statistik deskriptif melalui tabel, grafik, pictogram, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebarandata melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase.⁴⁴

1. Menghitung rata-rata skor (mean) dengan rumus:

$$X = \frac{\Sigma}{N}$$

2. Menghitung Standar Deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X^2)}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

$\frac{\Sigma}{N}$ = Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$(\frac{\Sigma X}{N})^2$ = Semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

Analisis inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.⁴⁵ Analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian

⁴⁴Sugiyono, *op. cit.*, h. 207-208.

⁴⁵Sugiyono, *op. cit.*, h. 209.

normalitas, untuk kebutuhan uji normalitas ini digunakan teknik analisis *Liliefors*, sedangkan pada analisis uji homogenitas digunakan teknik analisis dengan perbandingan varians. Pengujian hipotesis statistik digunakan uji analisis varians jalur satu. Uji ANAVA ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak.

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah skor tes berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*, langkah-langkahnya sebagai berikut:⁴⁶

- a. Buat H_0 dan H_a
- b. Hitung rata-rata dan simpangan baku data dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \text{dan} \quad S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- c. Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$ (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel.
- d. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$. Perhitungan peluang $F(z_i)$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.
- e. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S_{(Z_i)}$ Maka, $S_{(Z_i)} =$

⁴⁶Indra Jaya dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung; Citapustaka Media Perintis, h. 252-253.

Untuk memudahkan menghitung proporsi ini maka urutkan data dari terkecil hingga terbesar.

- f. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya
- g. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .
- h. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriterianya adalah terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L tabel.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data yang dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini adalah varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Nilai F_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai F_{tabel} yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut = $n - 1$ dan dk pembilang = $n - 1$. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} . Kriterianya adalah jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians tidak homogen.⁴⁷

⁴⁷Ibid., h. 261.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dK) = $n_1 + n_2$ dengan rumus:⁴⁸

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

T = Distribusi T

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

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

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

S^2 = Varians dua kelas

S = Standart deviasi gabungan dari kedua kelas sampel

Pengujian hipotesis dilakukan apabila dua uji prasyarat analisis terpenuhi. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *t-test*. Jika thitung > ttabel maka Hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nihil (Ho) ditolak. Hipotesis alternatif (Ha) dan hipotesis nihil (Ho) yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Ha : Ada Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas V MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia.

HO : Tidak Ada Pengaruh penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas V MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia.

⁴⁸Ibid., h. 191.

- b. Ha : Ada Perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA kelas eksperimen dan kelas Kontrol

H0 : Tidak Ada Perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian terdiri dari tiga tahapan, yaitu prapenelitian, perencanaan dan tahap pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari setiap tahapan tersebut, adalah:

1. Penelitian Pendahuluan

- Peneliti membuat surat izin penelitian pendahuluan ke sekolah
- Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui kondisi sekolah, jumlah kelas dan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian, serta cara mengajar guru IPA.
- Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap Perencanaan

- Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan metode eksperimen dan untuk kelas kontrol tanpa menggunakan metode eksperimen dalam proses pembelajaran.
- Menyiapkan instrumen penelitian.

3. Tahap Pelaksanaan.

- Melaksanakan penelitian pada kelas eksperimen (menggunakan metode eksperimen) dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional). sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun.

Skema Prosedur Penelitian



