

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Jenis ini diterapkan dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono penelitian kuantitatif ialah sebuah metode yang didasarkan pada filosofi *post-positivity*, peneliti adalah alat penting, teknik pengumpulan data dikumpulkan dan dilakukan, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian lebih memprioritaskan kebutuhan dibanding generalisasi digunakan untuk mempelajari kondisi proyek ilmiah.⁵⁹ Pada metode kuantitatif lebih menekankan angka sebagai data penelitian dan analisisnya dengan statistik.⁶⁰

Metode eksperimen yang dipakai dalam penelitian ini. Metode eksperimen adalah menangkap pengaruh dalam perlakuan dan dalam ketentuan terencana.⁶¹ Quasi eksperimen adalah metode eksperimen yang dipakai merupakan metode hanya meninjau satu variabel saja, pada metode ini menggunakan kelas kontrol walaupun tidak sepenuhnya bekerja untuk meninjau variabel-variabel luar yang mempengaruhi ketika eksperimen.⁶²

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009). h. 8

⁶⁰ *Ibid*, h. 7

⁶¹ *Ibid*, h. 76

⁶² Muhammad Ramdhan, *Metode Penelitian* (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021). h. 45

B. Desain Penelitian

Penelitian menggunakan desain penelitian yakni *pretest-posttest control Group Design*. Ada dua grup dalam desain yang akan ditetapkan dengan bebas, setelah itu, kelas dibagikan *pretest* pada kegiatan awal untuk mengetahui perbedaan dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dengan hasil yang bagus apabila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara relevan. Berikut adalah tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

R	O₁	X₁	O₂
R	O₃	X₂	O₄

Keterangan:

O₁ = Pretest kelas eksperimen

O₃ = Pretest kelas kontrol

X₁ = Perlakuan di kelas eksperimen dengan pembelajaran media tiga dimensi sica box

X₂ = Perlakuan di kelas kontrol dengan pembelajaran biasa

O₂ = Posttest kelas eksperimen

O₄ = Posttest kelas kontrol

Dua anggota yang dimiliki desain ini ialah kelas kontrol dan eksperimen awal dilakukannya penelitian, dilakukan terlebih dahulu *pretest* untuk menemui hasil dari kedua kelompok tersebut sama atau beda. Selanjutnya, diberikan pada kelompok eksperimen suatu perbuatan khusus

berupa penggunaan media pembelajaran tiga dimensi sica box, sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran biasa dengan media gambar. Kemudian, kedua kelas tersebut diberi *posttest*, baru didapatkan apakah ada pengaruh dari penggunaan media pembelajaran tiga dimensi dari nilai hasilnya baik atau tidak.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi halnya penyamarataan atas objek serta subjek yang menyediakan mutu dan ciri spesifik oleh peneliti yang telah dipastikan untuk diamati dan selanjutnya diberikan simpulan.

⁶³ Populasi dari penelitian ini dari kelas IV di MIN 9 Banjar yang berjumlah 57 siswa yang masing-masing siswa kelas IV A berjumlah 28 dengan siswa kelas IV C berjumlah 29.

2. Sampel

Sampel ialah sebagian dari jumlah dan ciri yang dipunyai oleh populasi tersebut.⁶⁴ Teknik sampling jenuh yang dipergunakan di sampel ini merupakan teknik sampel ketika seluruh anggota populasi diaplikasikan sebagai sampel, kelompok yang ada dan akan dipilih

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009). h. 80

⁶⁴ *Ibid*, h. 81

secara bebas pada populasi untuk membuktikan kelompok eksperimen dan kontrol.⁶⁵

D. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di MIN 9 Banjar dimana beralamat di jalan Mahligai nomor 21 Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.

E. Data dan Sumber Data

Terdiri dari semua informasi yang harus dicari dalam data penelitian ini dan dikumpulkan serta dipilah oleh peneliti.⁶⁶ Penelitian mengambil data tentang hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas IV pada media pembelajaran tiga dimensi sica box materi cahaya dan sifat-sifatnya mata pelajaran IPA, data mengenai sekolah MIN 9 Banjar, jumlah siswa, dan lain sebagainya yang mendukung untuk data penelitian.

Pengumpulan sumber data di penelitian ini menetapkan sumber data primer dan data sekunder berikut ini:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dibutuhkan peneliti yang didapatkan dengan langsung dari sumber utama atau data ini hanya

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cetakan ke-1 (Bandung: Alfabeta, 2018). h.

⁶⁶ Farida Nugrahani, *Metode Penelitian Kualitatif* (Solo: Cakra Books, 2014). h. 211

dapat digunakan oleh peneliti saja.⁶⁷ Data primer yang diaplikasikan adalah berupa hasil nilai belajar siswa menggunakan media sica box yaitu *pretest* dan *posttest* siswa kelas IV MIN 9 Banjar

2. Data sekunder

Data sekunder ialah data yang belum tersedia secara langsung untuk memberikan data kepada orang lain, bisa dengan orang lain atau berkas.⁶⁸ Data sekunder yang diperlukan adalah jumlah siswa kelas IV di MIN 9 Banjar, data sekolah MIN 9 Banjar.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes yaitu tugas yang diberikan dan harus dikerjakan oleh siswa dalam bentuk soal. Dari hasil pelaksanaan tugas tersebut ditetapkan kesimpulan-kesimpulan tertentu dari siswa.⁶⁹ Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes objektif yaitu *multiple choice* dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mengidentifikasi kecakapan siswa dalam pelajaran IPA materi cahaya dan sifat-sifatnya baik sebelum maupun sesudah pembelajaran.

⁶⁷ Almasdi Syahza, *Metodologi Penelitian*, Revisi 2021 (Pekanbaru: UR Press Pekanbaru, 2021). h. 90

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*. h. 456

⁶⁹ Asrul, Rusydi Ananda, and Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran* (Medan: Citapustaka Media, 2015). h. 2

2. Observasi

Observasi adalah mengumpulkan data dengan tipe yang memiliki ciri yang jelas apabila diibandingkan dengan cara yang lain, seperti wawancara dan kuesioner.⁷⁰ Observasi pada penelitian ini berupa pengamatan langsung pada lokasi penelitian dan jumlah siswa, mengamati proses pelaksanaan siswa dalam pembelajaran baik *pretest* maupun *posttest* di setiap kelas IV A dan IV C di MIN 9 Banjar.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah sumber data yang dipakai untuk memenuhi penelitian, dokumentasi bisa dari sumber tertulis, gambar (foto), film dan karya yang bersejarah yang dapat memberikan informasi ketika proses penelitian.⁷¹ Adapun dokumentasinya adalah lembaran nama-nama siswa kelas IV MIN 9 Banjar, foto pada saat penelitian berlangsung, sekolah MIN 9 Banjar dan lain sebagainya yang mendukung informasi.

G. Desain Pengukuran

Dalam penelitian ini desain pengukuran yang diperlukan adalah untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran tiga dimensi sica box muatan IPA materi cahaya dan sifat-sifatnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa digunakan sebagai data yaitu *pretest* dan

⁷⁰ *Ibid*, h. 145

⁷¹ Natalina Nilamsari, "MEMAHAMI STUDI DOKUMEN DALAM PENELITIAN KUALITATIF," 2014, 5.

posttest dalam pembelajaran IPA yang berhubungan dengan menyelesaikan soal dengan materi cahaya dan sifat-sifatnya.

Pretest dan *posttest* dengan tes objektif yang digunakan sebanyak 20 butir yaitu *multiple choice*. Dalam *multiple choice* siswa memilih 4 jawaban alternatif (a,b,c,d) dan memilih satu dari 4 tersebut jawaban yang benar. Berikut adalah tabel tentang poin instrumen penelitian.

Tabel 3. 2 Point instrumen penelitian

Tes berbentuk	Soal	Poin setiap soal	Jumlah
<i>Multiple choice</i>	20	5	100

Nilai dalam *multiple choice* dapat dilakukan dengan rumus:

$$\text{Poin} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = butir soal betul dijawab

N = butir soal ⁷²

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini merupakan jenis kuantitatif. Data yang didapatkan dengan instrumen yang dipilih dari sampel akan diaplikasikan dalam pengujian hipotesis. Selanjutnya data yang ditemukan akan diterapkan dengan teknik analisis statistik.

⁷² Asrul, Rusydi Ananda, and Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*. h. 84

Perhitungan dalam statistik analisis yang dipakai yaitu uji beda, uji t atau uji *Mann Whitney* (U). Sebelum melakukan uji t atau uji *Mann Whitney* (Uji U). Permulaan yang dilaksanakan adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi. Jika data normal dan homogen dilakukan uji t sedangkan uji u apabila data yang digunakan tidak berkontribusi normal. Berikut tahapan yang dilakukan :

1. Rata-rata

Hasil dari siswa belajar ditemukan menggunakan rata-rata berikut rumus rata-rata yaitu :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$$\bar{X} = \text{Mean}$$

$$\sum f_i x_i = \text{Jumlah data frekuensi dengan frekuensinya dikalikan}$$

$$\sum f_i = \text{Jumlah data}^{73}$$

2. Standar Deviasi

Standar deviasi digunakan untuk perhitungan nilai z_i pada uji normalitas. Adapun yang diaplikasikan adalah rumus: ⁷⁴

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}}{n-1}$$

Keterangan:

⁷³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Cetakan ke-22 (Bandung: Alfabeta, 2013). h. 54

⁷⁴ *Ibid*, h. 58

S	= Standar Deviasi
$\sum f_i$	= Jumlah frekuensi data ke-i yang mana
x_i	= Data ke-i yang mana
\bar{x}	= Nilai Rata-rata (Mean)
n	= Banyaknya data

3. Varians

Rumus yang diaplikasikan ketika mencari varians adalah sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

n	= Banyak sampel
$\sum f_i x_i$	= Jumlah dari hasil perkalian f_i pada tiap-tiap interval data dengan tanda kelas (x_i)
S^2	= Varians

4. Uji Normalitas

Pengukuran data rasio atau skala interval termasuk data kuantitatif, untuk dapat dilakukannya uji statistik parametrik disyaratkan persebaran normal. Data yang normal dilakukan pengujian dengan normalitas data. pengujian normalitas data yang didapatkan dalam penelitian menerapkan uji *liliefors* adapun tahapan pengujian berikut ini :

- a. Pengukuran $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dibentuk bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n menetapkan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s tiap-tiap menjadi rata-rata dan simpangan baku sampel)
- b. Menggunakan daftar distribusi pada setiap bilangan baku ini, normal baku, lebih lanjut perhitungan peluang $f(z_i) = p(z \geq z_i)$
- c. Berikut rasio dihitung z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z jika rasio ini dijelaskan oleh $s(z)$ maka

$$s(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Beda dihitung $F(z_i) - S(z_i)$ setelah itu membuktikan dengan harga-harga pastinya
- e. Yang paling besar dari harga diambil dari berbagai harga pasti selisih tersebut. Harga ini disebut sebagai L_{Hitung} .⁷⁵
- f. Hipotesis nol diolah dengan bandingkan L_{Hitung} dengan L_{Tabel} dengan tabel nilai kritis uji *liliefors* diaplikasikan dengan tarafnya $\alpha = 5\%$, patokannya adalah hipotesis nol ditolak berdistribusi normal pada populasi apabila L_{Hitung} yang didapatkan dari data pengamatan melampaui l_{tabel} artinya diterimanya hipotesis nol.

Keputusan yang diambil dapat dijalankan dengan membandingkan L_{Hitung} dengan L_{tabel} dengan penggunaan tabel nilai kritis uji *liliefors* beserta taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika $L_{hitung} \leq$

⁷⁵ Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, and dkk, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, cetakan ke-1 (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017). h. 81

L_{tabel} sehingga sampel persebaran normal, sedangkan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ sehingga persebaran tidak normal pada sampel.

5. Uji Homogenitas

Jika data sudah persebarannya normal, Langkah berikutnya uji homogenitas dilakukan dalam uji ini yang dijalankan adalah uji varians terbesar berbanding varians terkecil dengan tabel F digunakan tahapannya ialah:

- a. Varians besar dan kecil dihitung dengan menggunakan rumus.

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

- b. Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F_{tabel} menggunakan rumus

db pembilang = n-1 (besarnya varians)

db penyebut = n-1 (kecilnya varians)

- c. Patokan uji

1. apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, tidak homogen

2. apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, homogen ⁷⁶

6. Uji t

Uji banding menggunakan uji t dua sampel untuk memadankan apakah kedua data atau variabel tersebut setara atau beda. Tahapan penyajiannya adalah:

⁷⁶ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012). h. 275

- a. Perhitungan nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- b. Rumus yang dihitung memakai harga t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kedua kontrol)

\bar{x}_1 = data pertama nilai rata-rata hitung

\bar{x}_2 = data kedua nilai rata-rata hitung

S_1^2 = data pertama variansi

S_2^2 = data kedua variansi

- c. Menetapkan nilai t di tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ beserta $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menetapkan patokan uji jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.⁷⁷

7. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Data jika persebaran tidak normal dilakukan dengan menerapkan uji *mann-whitney* atau uji U. Fungsi Uji U untuk penggantian pemakaian uji t jika syarat tidak terpenuhi parametriknya. Yang diperlukan dalam

⁷⁷ *Ibid*, h. 273

menguji perbedaan dalam teknik ini dan dua populasi. tahapan penyajiannya adalah:

- a. Kedua kelas independent digabung dan diberi rangking setiap kelompok dari mulai nilai penelaahan terkecil hingga terbesar. Apabila dua atau lebih ada yang sama dalam penelaahan dilakukan dengan mengambil tingkatan rata-rata.
- b. Jumlah tingkatan tiap sampel dihitung dari sampel kesatu hingga kedua yang digambarkan dengan R_1 dan R_2
- c. Pada uji statistik U, setelah itu dari sampel kesatu dihitung dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan:

N_1 = Banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = Banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = Sampel pertama N_1 dari Uji statistik U

U_2 = Sampel pertama N_2 dari Uji statistik U

$\sum R_1$ = Sampel pertama pada jumlah jenjang

$\sum R_2$ = Sampel kedua pada jumlah jenjang⁷⁸

- d. Nilai U yang dipakai ialah nilai lebih kecil (U) dan lebih besar (U').Periksa lebih dahulu apakah didapatkan U dan U' dalam pengujian, caranya dengan mengoperasikan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Apabila nilainya

⁷⁸ *Ibid*, h. 153

lebih kecil dari pada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung $U = N_1 N_2 - U'$.

- e. Nilai U dalam tabel dibandingkan dengan nilai U . Ketentuan putusan yang diambil adalah apabila $U \geq U_\alpha$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikansi >20 diaplikasikan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{N_1 - N_2}{2}}{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}$$

apabila $-z^{\alpha/2} \leq z \leq z^{\alpha/2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, berarti H_0 diterima dan apabila $z > z^{\alpha/2}$ atau $z < -z^{\alpha/2}$ berarti H_0 ditolak.