

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan **pendekatan kuantitatif**, dikarenakan data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa angka serta dalam penelitian ini peneliti akan menguji ada atau tidaknya pengaruh antara Variabel Independen terhadap Variabel Dependen. (Jaya, 2025:12) menegaskan bahwa penelitian kuantitatif merupakan bentuk penelitian yang bertujuan menghasilkan temuan baru melalui proses pengelolaan data yang bersifat angka, baik dengan statistic maupun metode pengukuran lainnya. Pendekatan ini berfokus pada fenomena-fenomena yang dapat diidentifikasi melalui karakteristik tertentu yang disebut variable.

Jenis penelitian eksperimen semu (quasi-experimental) dipilih karena peneliti melakukan intervensi berupa penerapan model pembelajaran kolaboratif pada kelompok siswa, tetapi tidak melakukan randomisasi penuh dalam penentuan kelompok eksperimen dan kontrol. Menurut Arikunto (2020), quasi-experimental cocok diterapkan dalam penelitian pendidikan di mana pengacakan penuh sulit dilakukan, tetapi tetap memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan soal tes yang terdiri dari pretest dan post-test.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di MI Terpadu Mutiara Assyifa yang beralamat di Jln Mawar RT 18. RW 03 Bumi Ayu Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan, dimulai Januari-Februari 2026.

## C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu desain quasi eksperimen dengan melibatkan perbedaan pretest maupun posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih tidak secara random (acak). Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran yang sama dari segi tujuan, isi, bahan pembelajaran dan waktu belajar. Perbedaan terletak pada dimanfaatkan atau tidak dimanfaatkannya model pembelajaran Kolaboratif Berbasis Diskusi.

**Tabel 2**  
**Desain Nonequivalent Control Group Design**

| Kelompok | Pretest        | Perlakuan | Posttest       |
|----------|----------------|-----------|----------------|
| B        | O <sub>1</sub> | X         | O <sub>3</sub> |
| A        | O <sub>2</sub> | -         | O <sub>4</sub> |

Sumber: Sugiyono (2013)

Keterangan :

B (E) = Kelompok eksperimen

A (K) = Kelompok kontrol

$O_1$  = Kondisi hasil belajar awal kelompok eksperimen

$O_2$  = Kondisi hasil belajar akhir kelompok eksperimen

$O_3$  = Kondisi hasil belajar awal kelompok kontrol

$O_4$  = Kondisi hasil belajar akhir kelompok kontrol

X = Perlakuan atau treatment pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kolaboratif berbasis diskusi

- = Perlakuan pembelajaran secara konvensional

#### **D. Populasi dan sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2022:215). Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas V yang

berjumlah 37 siswa dan terbagi menjadi dua kelas. Kelas VA terdiri dari 19 siswa dan kelas VB terdiri dari 18 siswa di MI Terpadu Mutiara Assyifa Kota Bengkulu tahun ajaran 2026/2027 semester 2 (genap) dan mengikuti pelajaran matematika.

**Tabel 3**  
**Jumlah Populasi**

| Kelas          | Perempuan | Laki-Laki | Jumlah |
|----------------|-----------|-----------|--------|
| V <sub>A</sub> | 9         | 10        | 19     |
| V <sub>B</sub> | 8         | 10        | 18     |
| Jumlah         | 16        | 19        | 37     |

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari subyek dalam populasi yang diteliti atau jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2022:215). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Total Sampling atau Sampling jenuh dikarenakan populasi dalam penelitian ini kurang dari 100 siswa. Total sampling atau Sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Istilah lain sampel jenuh merupakan sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2022:85).

Beberapa variabel kesamaan tersebut menjadi asumsi dasar bahwa kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini sebagai representasi sifat homogen dari kedua kelas yang dipilih. Dalam penelitian ini, kelas V.B dengan jumlah siswa 18 akan menjadi kelas eksperimen yakni kelompok yang akan diberikan eksperimen berupa model pembelajaran kolaboratif berbasis diskusi sedangkan kelas V.A sebagai kelas kontrol yang menjadi pembanding dari kelas eksperimen.

**Tabel 4**  
**Sampel Penelitian**

| No | Kelas               | Jumlah | Nilai Rata-rata |
|----|---------------------|--------|-----------------|
| 1. | Kelas Eksperimen VB | 18     | 60              |
| 2. | Kelas Kontrol VA    | 19     | 75              |

Dari tabel diatas peneliti memilih kelas V.B untuk dijadikan sampel kelas eksperimen dikarenakan siswa kelas V.B memiliki kemampuan komunikasi matematika lebih rendah dibandingkan dengan kelas 5A, dimana nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa kelas 5.B yaitu 60 sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa kelas 5.A yaitu 75.

## E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian ini dibuat untuk menunjukkan batas-batas metode yang digunakan untuk mengukur, mengamati, dan menerjemahkan setiap variabel ke dalam indikator yang diukur. Definisi ini berfungsi sebagai standar untuk proses pengumpulan data yang sistematis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Setelah memiliki definisi operasional, setiap variabel abstrak dapat dibagi menjadi bagian-bagian pengukuran yang konkret. Ini memudahkan peneliti untuk menemukan instrumen dan metode analisis yang tepat. **Sugiyono (2020)** menyatakan bahwa definisi operasional adalah penjelasan mengenai variabel dalam bentuk yang dapat diamati dan diukur untuk memperoleh data penelitian secara tepat.

Adapun definisi operasional variabel dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 5**  
**Definisi Operasional Variabel Penelitian**

| NO | Variabel                                            | Definisi Variabel                                                                                                                                                                               | Indikator Variabel                                                                                                                                                        | Instrumen Pengukuran  | Skala    |
|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1. | Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Diskusi (X) | Model pembelajaran kolaboratif adalah strategi pembelajaran yang menekankan pada kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama Jean Piaget, (Handoyo dan Ani 2023). | Keaktifan, kerja sama, komunikasi, tanggung jawab                                                                                                                         |                       |          |
| 2. | Komunikasi Matematika Siswa (Y)                     | Kemampuan komunikasi matematika adalah keterampilan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika, baik secara lisan, tertulis, visual, maupun melalui simbol-simbol matematis (Ansari, 2025).    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menentukan jenis bangun datar</li> <li>• Menghitung luas bangun datar</li> <li>• Menggambar bentuk bangun datar</li> </ul> | Pre-test dan Pos-test | Interval |

## **F. Tehnik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara agar data yang diperoleh valid, reliabel, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

### **1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika**

Tes kemampuan komunikasi matematika siswa terdiri dari pre-test dan Post-test:

- a. Pre-test diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum siswa mendapatkan perlakuan pembelajaran, pre-test bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan awal komunikasi matematika siswa.
- b. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kolaboratif berbasis diskusi, serta pada kelas kontrol diberikan dengan model pembelajaran konvensional dengan materi yang sama.
- c. Post- test diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan, post-test bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis akhir siswa.

## 2. Observasi

Observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai pelaksanaan model pembelajaran kolaboratif di kelas. Observasi dilakukan dengan instrumen berupa lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Aspek yang diamati antara lain:

- a. Keaktifan siswa dalam diskusi kelompok.
- b. Kemampuan siswa bekerja sama dalam kelompok.
- c. Keterlibatan siswa dalam menyampaikan ide atau pendapat.
- d. Tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa:

- a. Profil sekolah dan kelas tempat penelitian.
- b. Daftar nama siswa kelas V MI Terpadu Mutiara Assyifa Kota Bengkulu.
- c. Foto kegiatan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

Dokumentasi berfungsi memperkuat hasil penelitian dan memberi bukti otentik terhadap pelaksanaan model pembelajaran.

## **G. Instrument Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lengkap, serta sistematis (Sugiyono, 2022:102). Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrument penelitian berbentuk instrumen tes tertulis dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa.

### **1. Uji Coba Instrumen Penelitian**

#### **a. Instrumen Tes**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrument tes. Instrumen tes yang telah dibuat atau disusun sebelum digunakan, diuji cobakan terlebih dahulu kepada peserta didik yang berada diluar sampel penelitian. Uji coba instrument dilaksanakan di kelas VIA MI Terpadu Mutiara Assyifa Kota Bengkulu. Uji coba instrument dilakukan untuk mendapatkan persyaratan tes yaitu validitas dan reliabilitas dengan jumlah soal yang di uji cobakan sebanyak 10 soal berupa soal tes berbentuk esay.

**Tabel 6**  
**Kisi-kisi Instrumen Soal Pre-Test dan Post-Test**  
**Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa**

| Kompetensi                                                                                                                             | Indikator                                                                                                                                              | No. Butir | Instrumen        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|
| Dasar                                                                                                                                  | Pembelajaran                                                                                                                                           | Soal      |                  |
| <b>Memahami, Membedakan, serta menghitung luas masing-masing bangun datar seperti jajargenjang, segitiga, trapesium, belah ketupat</b> | Siswa mampu menggambarkan dan membedakan bangun jajargenjang, segitiga, Trapesium, dan Belah ketupat                                                   | 1 dan 2   | Tes (pre & post) |
|                                                                                                                                        | Siswa mampu mengekspresikan rumus dan cara menghitung luas, alas, dan tinggi bangun datar seperti jajargenjang, segitiga, trapesium dan belah ketupat. | 3 dan 4   | Tes (pre & post) |
|                                                                                                                                        | Siswa mampu menuliskan kalimat matematika dan langkah-langkah penyelesaian masalah bangun datar secara runtut                                          | 5 dan 6   | Tes (Pre & post) |

#### **b. Uji Persyaratan Instrumen**

##### **a) Uji Validitas Instrumen**

Siska Merrydian et al., (2024) menjelaskan bahwa validitas terdiri dari dua aspek

penting, yakni **validitas internal** dan **validitas eksternal**. **Validitas internal** berfokus pada kemampuan instrumen untuk mendemonstrasikan hubungan yang sah antara variabel yang diukur tanpa dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diinginkan, serta memastikan bahwa perbedaan atau perubahan skor benar-benar mencerminkan variabel yang diteliti. Sementara itu, **validitas eksternal** menggambarkan sejauh mana hasil pengukuran dan temuan penelitian dapat digeneralisasikan ke konteks, populasi, waktu, atau setting lain di luar sampel yang diteliti. Instrumen yang valid secara internal dan eksternal akan memperkuat kepercayaan penelitian dan memperluas kemungkinan penerapan temuan pada kondisi yang lebih luas.”

Uji validitas merupakan prosedur metodologis yang digunakan untuk menilai tingkat ketepatan dan kesahihan suatu instrumen penelitian dalam mengukur konstruk atau variabel yang ditetapkan. Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur mampu merepresentasikan konsep yang hendak diteliti secara akurat dan relevan dengan tujuan penelitian. Dengan demikian, instrumen yang memiliki validitas tinggi akan

menghasilkan data yang benar-benar mencerminkan kondisi empiris sesuai dengan variabel yang dikaji (Soesana et al., 2023).

#### **b) Uji Reliabilitas**

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi yang baik ketika digunakan dalam pengukuran. Reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu menghasilkan data yang stabil dan tidak berubah-ubah apabila diterapkan berulang kali pada kondisi yang relatif sama. Dengan kata lain, instrumen yang reliabel akan memberikan hasil pengukuran yang ajeg dan tidak dipengaruhi oleh faktor kesalahan yang signifikan. Sebagaimana dijelaskan oleh Azizah dan Chalimatusadiah (2025:37), reliabilitas berkaitan dengan kemampuan instrumen dalam memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan lebih dari satu kali terhadap objek atau permasalahan yang sama dengan prosedur yang serupa. Konsistensi tersebut menjadi indikator bahwa instrumen mampu meminimalkan kesalahan pengukuran (measurement error).

Pendapat tersebut sejalan dengan Soesana, dkk. (2023) menyatakan bahwa pengujian reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian layak digunakan dan dapat dipercaya keabsahannya. Instrumen yang memenuhi kriteria reliabel akan menghasilkan data yang relevan, akurat, serta sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan.

## **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan suatu proses yang dilaksanakan semua data yang diperlukan telah terkumpul secara lengkap untuk memberi jawaban masalah yang diteliti. Ketepatan dalam pemilihan alat analisis sangat menentukan keakuratan dalam mengambil kesimpulan analisis terhadap data dilaksanakan setelah data yang dibutuhkan terkumpul secara lengkap (2020:56). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

### **1. Uji Asumsi Klasik**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan proses untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Peneliti menggunakan uji normalitas Shapiro- Wilk,

karena jumlah sampel penelitian <50. Uji Shapiro-Wilk didasarkan pada pertimbangan bahwa uji ini sesuai digunakan untuk pengujian normalitas pada ukuran sampel kecil.

Rumus uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum k \frac{(F_0 - F_h)^2}{F_h}$$

Ket:

$X^2$  = nilai chi kuadrat

$F_0$  = frekuensi hasil pengamatan

$F_h$  = frekuensi yang diharapkan

$K$  = banyaknya kelas interval peremuan

Sumber : (muncarno dalam Ningrum, 2024)

Kriteria uji normalitas sebagai berikut:

Jika  $\text{Sig} > \alpha = 0,05$  ( $H_a$  diterima/distribusi normal)

Jika  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  ( $H_0$  diterima/distribusi tidak normal)

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan varians tersebut maka uji homogenitas yang

digunakan yaitu uji eksak Fisher (F). Menentukan hipotesis dalam bentuk kalimat dan menentukan taraf signifikan, signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan taraf 5% ( $\alpha=0,05$ ) .

Mencari  $F_{Hitung}$  dengan menggunakan rumus:

$$F_{Hitung} = \frac{Varians\ Terbesar}{Varians\ Terkecil}$$

Sumber: Payadnya (2018)

Kriteria uji homogenitas sebagai berikut:

$H_0$  = Data sampel berasal dari populasi yang homogen

$H_a$  = Data sampel tidak berasal dari populasi yang homogen

Pengambilan keputusan:

Jika nilai  $F_{Hitung} \leq F_{Tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Yang berarti data sampel berasal dari populasi yang homogen, jika  $F_{Hitung} \geq F_{tabel}$  maka Data sampel tidak berasal dari populasi yang homogen yang berarti tidak homogen.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji asumsi klasik atau uji prasyarat analisis

parametric, jika hasil uji normalitas nilai signifikannya lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan dapat menggunakan uji parametrik seperti uji *Independen Sampel T-test* dan uji *Paired T-test* , namun apabila nilai signifikan kecil dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal sehingga uji analisis parametrik tidak dapat digunakan. Dan dapat menggunakan uji non- parametrik seperti uji Wilcoxon dan uji Mann-Whitney U.

## 2. Uji Hipotesis

### a. Uji Wilcoxon (*Wilcoxon signed ranks test*)

Uji peringkat bertanda Wilcoxon (*Wilcoxon signed ranks test*) digunakan untuk data berbentuk ordinal (berjenjang) (Muhid, 2019:254-255). Uji Wilcoxon dengan rumus Z dapat digunakan untuk menguji hipotesis sebagai uji pengganti Independen sampel T-test, adapun rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Ket:

$T$  = Jumlah data negatif

$\mu$  =  $\frac{n(n+1)}{2}$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{4}{n(n+1)(2n+1)24}}$$

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$H_0$  = Tidak ada perbedaan antara nilai pre-test dan post-test

$H_a$  = Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai

Pre-test dan post- test.

Pengambilan keputusan: Jika nilai Z hitung > dari Z tabel 0,05,

Maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$

#### b. Mann-Whitney U (*Mann-Whitney U-test*)

Uji Mann-Whitney U- Test adalah Uji yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal, namun dapat digunakan sebagai uji pengganti Paired Sampel T-tes apabila uji normalitas tidak terpenuhi. Adapun rumus uji Mann-Whitney (Muhid, 2019:269).

$$1. U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_1$$

$$2. U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Sumber: Muhid, (2019)

Ket:

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel

$2U_1$  = Jumlah peringkat 1

$U_2$  = Jumlah peringkat 2

$R_1$  = Jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = Jumlah rangking pada sampel

Apabila  $(n_1 + n_2)$  lebih dari 20 maka menggunakan rumus Z, yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{(n_1 - n_2)}{\sqrt{n_1 + n_2}}$$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Ket:

$N_1$  = Jumlah Sampel 1

$N_2$  = Jumlah Sampel 2

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Jika nilai  $U \leq U_{Tabel} 0,05$  terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$  yang berarti tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kolaboratif berbasis diskusi terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.
- 2) Jika nilai  $U \geq U_{Tabel} 0,05$  terima  $H_a$  dan tolak  $H_0$  yang berarti terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kolaboratif berbasis diskusi terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

