

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif sendiri menurut Sugiyono (2021) dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, untuk meneliti pada sampel atau populasi tertentu, mengumpulkan dengan instrumen penelitian, analisis data yang bersifat statistik, dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif komparatif. Ciri dari metode penelitian kuantitatif komparatif adalah adanya perbandingan yang dilakukan peneliti terhadap subjek penelitian (Devi Badriatul Hadi, et.al., 2022). Dalam penelitian peneliti akan menjadikan subjek penelitian menjadi dua kelompok atau lebih berdasarkan kebutuhan. Peneliti di dalam penelitian kali ini akan menjadikan subjek penelitian menjadi dua kelompok. Peneliti hendak membandingkan dua kelompok mengenai hasil belajar matematika aljabar antara siswa UPT SMP Negeri 3 Pringsewu yang menggunakan Media Pembelajaran Kommika dengan siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran Kommika yakni media pembelajaran konvensional.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Menurut Deri Firmansyah dan Dede (2022) populasi merupakan seluruh kelompok orang, lembaga, peristiwa, atau objek studi lainnya yang akan digambarkan dan diteliti. Sugiyono (2021) populasi merupakan wilayah generalisasi yang memiliki karakter serta kuantitas tertentu. Populasi disini tidak hanya sekedar jumlah namun juga sifat atau karakteristik yang dimiliki obyek atau subyek.

Batasan populasi pada penelitian ini adalah siswa UPT SMP Negeri 3 Pringsewu kelas VII tahun pelajaran 2022/2023 dengan jumlah 159 siswa.

### 2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel menurut Restuning Widiasih et, al., (2020) adalah bagian dari populasi yang akan berpartisipasi dalam penelitian. Dalam sebuah penelitian jika populasi sangat banyak maka tidak dapat semua populasi dipelajari. Sehingga peneliti perlu mengambil sampel yang benar-benar mewakili populasi (Narti et, al., 2019). Namun, jika populasi tidak terlalu besar maka peneliti tidak perlu menggunakan sampel.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* dapat dilakukan apabila populasi dianggap homogen dan berada dalam kelompok-kelompok. Peneliti menilai populasi dapat dianggap homogen sebab berasal dari sekolah yang sama, siswa kelas VII dimasukkan kedalam

kelompok-kelompok (rombel) yang memiliki guru pengajar yang sama juga memiliki jumlah siswa tiap kelas yang tidak jauh berbeda.

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel dilakukan agar penelitian terhindar dari kesalahan faham serta perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah tertentu. Adapun penjelasan dari istilah yang digunakan judul penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penerapan merupakan suatu kegiatan mempraktekkan dengan menggunakan sesuatu sehingga hasil kerja yang dilakukan agar dapat mencapai tujuan tertentu. Dalam hal ini yaitu kegiatan belajar dengan menggunakan media pembelajaran.
2. Media pembelajaran Kommika merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pengajaran yang berbasis android dan berisikan tentang materi serta latihan materi matematika aljabar. Pada penelitian ini, peserta didik eksperimen 1 akan menggunakan media pembelajaran kommika dan peserta didik eksperimen 2 tidak menggunakan media kommika ( menggunakan media pembelajaran konvensional).
3. Hasil belajar adalah suatu kemampuan peserta didik yang didapat dari pengalaman belajar sehingga terjadi kemajuan dalam memahami dan bersikap yang didapat.
4. Matematika aljabar merupakan suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui.

#### **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi berupa data untuk melakukan penelitian (Khoulah 'Afiifah, 2022). Menurut Mizan Abrory et.al, (2021) teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan dua cara yakni teknik pengumpulan data tes dan teknik pengumpulan data non tes. Teknik pengumpulan data tes dilakukan untuk mengukur pengetahuan atau kemampuan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes untuk mengukur hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika materi aljabar.

Menurut Askar Nur dan Fakhira Yaumil Utami (2022) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Sumardi (2020) mengungkapkan bahwa tes berfungsi sebagai instrumen data untuk mengukur kemampuan, pengetahuan dan kinerja sebagai hasil dari proses belajar peserta didik. Sehingga pada penelitian ini alat pengumpul data yang digunakan peneliti berupa tes yang berjumlah 4 soal uraian dengan nilai 100 (seratus) dan nilai 0 (nol). Nantinya 4 soal ini akan diberikan kepada kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran komika) dan kelas kontrol (menggunakan media pembelajaran konvensional/ buku cetak) setelah melakukan pembelajaran untuk melihat pengaruh penggunaan media pembelajar komika.

## E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Validitas Instrumen

Validitas tes ini dilakukan peneliti untuk mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran materi yang diajarkan dengan butir-butir tes yang diujikan kepada sampel. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2021) validasi isi tes dapat dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diberikan.

Selain validitas isi peneliti juga perlu melihat validitas tes tiap item instrumen dengan menggunakan analisis faktor yaitu mengkorelasi skor butir soal dengan skor yang diperoleh. Untuk melukiskan hubungan dua variabel menurut Sudaryono (2021) dapat dilakukan dengan koefisien korelasi dengan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} - \{n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{hitung}$  = Koefisien korelasi

$\Sigma X$  = Jumlah skor item

$\Sigma Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

$n$  = Jumlah responden

Selanjutnya hasil  $r_{hitung}$  dihitung dengan Uji-t menggunakan rumus

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = nilai t hitung

$r$  = Koefisien korelasi hasil r hitung

$n$  = Jumlah responden

Selanjutnya hasil  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ )

kaidah keputusan:

jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka valid

jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak valid

## 2. Reliabilitas

Muhammad Salman Wijaya dan Rully Arlan Tjahyadi (2023) mengungkapkan bahwa uji reliabilitas perlu dilakukan peneliti untuk mengetahui tingkat ketepatan tes yang digunakan, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula. Untuk menghitung reliabilitas tes uraian peneliti menggunakan teknik alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dengan:

$$S_i = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$t$  = Jumlah butir soal

$S_i$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$S_t$  = Varians total

$x_i$  = Skor tiap butir soal ke  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$ )

$x_t$  = Skor total tiap butir soal

$N$  = banyak subjek

Nilai reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) dibandingkan dengan nilai tabel *r produk moment* dengan  $dk = N - 1$ , taraf nyata 5% dan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$ .

Kriteria uji:

jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , berarti reliabel

jika  $r_{11} < r_{tabel}$ , berarti tidak reliabel

### 3. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui kesukaran soal sebagai alat diagnostic hasil belajar siswa dan dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas (Azwar, 2016). Tingkat kesukaran soal dapat ditentukan dari kedalaman soal, kompleksitas yang berkaitan dengan kemampuan yang diukur oleh soal. Rumus yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$p_i = \frac{\Sigma x_i}{S_m N}$$

Keterangan:

$p_i$  = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\Sigma x_i$  = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  = Skor maksimal

$N$  = Jumlah peserta tes

Hasil tingkat kesukaran dikonstruksikan dengan kategori tingkat kesukaran yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1  
Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai p	Keputusan
$p > 0,7$	Mudah
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p < 0,3$	Sulit

Berdasarkan tabel diatas soal yang diterima merupakan soal yang terletak pada tingkat kesukaran 0,3 sampai 0,7. Pada rentang tersebut soal dinilai homogen dan dapat menghasilkan penyebaran skor yang luas serta dikatakan sebagai soal yang baik. Sehingga pada rentang ini soal dapat membedakan kelompok berkemampuan tinggi dengan kelompok berkemampuan rendah.

#### 4. Daya Pembeda Tes

Untuk melihat sejauh mana soal mampu membedakan kelompok dalam kelompok tes. Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes berkemampuan tinggi dengan peserta tes berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda. Indeks daya pembeda ini ditetapkan dari selisih proporsi yang menjawab soal dari masing-masing kelompok.

Rumus untuk menghitung indeks daya pembeda dapat menggunakan formula sebagai berikut:

$$D = \frac{\Sigma A}{n_1} - \frac{\Sigma B}{n_2}$$

$D$  = Indeks daya pembeda

$\Sigma A$  = Jumlah peserta tes menjawab benar pada kelompok atas

$\Sigma B$  = Jumlah peserta tes menjawab benar pada kelompok bawah

$n_1$  = Jumlah peserta tes pada kelompok atas

$n_2$  = Jumlah peserta tes pada kelompok bawah

Menurut Azwar (2016) Jika indeks diskriminasi kurang dari 0,1 maka soal tidak boleh digunakan. Hasil dari perhitungan daya pembeda dikonstruksikan dengan kriteria indeks daya pembeda pada tabel 3.2

Tabel 3.2  
Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai D	Keputusan
$D > 0,3$	Diterima
$0,1 \leq D \leq 0,3$	Direvisi
$D < 0,1$	Ditolak

Sumber: Azwar (2016)

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Terdapat 2 jenis analisis data statistik, salah satunya analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang sudah terkumpul sebagaimana aslinya tanpa maksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Menurut Sugiyono (2021) penelitian yang dilakukan pada

populasi akan menggunakan statistik deskriptif pada analisisnya.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis tes hasil belajar. Namun hipotesis dapat dilakukan dengan syarat data hipotesis sudah memenuhi dua asumsi dasar yaitu diuji bahwa data berdistribusi normal dan homogen, data kemudian dilakukan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak.

#### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas perlu dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal (Nurina Kurniasari Rahmawati, 2017). Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *chi kuadrat*.

Adapun langkah-langkah adalah:

##### a. Rumus Hipotesis

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

##### b. Rumus Statistik yang Digunakan

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

$x^2$  = Distribusi *Chi kuadrat*

$k$  = Banyaknya kelas interval

$fo$  = Frekuensi pengamatan

$fe$  = Frekuensi yang diharapkan

Selanjutnya hasil  $x^2_{Hitung}$  dibandingkan dengan  $x^2_{Tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan  $(dk) = k - 1$

Kriteria uji:

Jika  $x^2_{Hitung} \geq x^2_{Tabel}$ , Maka distribusi data tidak normal

Jika  $x^2_{Hitung} < x^2_{Tabel}$ , Maka distribusi data normal

## 2. Uji Homogenitas

Setelah sampel dinyatakan berdistribusi normal kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data berangkat dari kondisi yang sama atau homogen (Rifahana Yoga Juanda, 2018). yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Rumus hipotesis

$H_0$ : Kedua sampel berangkat dari kondisi yang sama atau homogen

$H_1$ : Kedua sampel berangkat dari kondisi yang tidak sama atau homogen

### b. Rumus statistik yang digunakan

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

Selanjutnya hasil  $F_{Hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{Tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan  $(dk)$  pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar) dan derajat kebebasan  $(dk)$  penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil)

Kriteria uji:

Jika  $F_{Hitung} \geq F_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  ditolak

Jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  diterima

### 3. Uji-t

#### a. Uji-t dua pihak

Uji-t dua pihak dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang dikenai media pembelajaran kommika dan rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar (media pembelajaran konvensional). Pada Uji-t dua pihak langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### 1) Rumus hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa, antara siswa yang dikenai media pembelajaran kommika dengan rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa, antara siswa yang dikenai media pembelajaran kommika dengan rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar.

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar matematika siswa yang dikenai media pembelajaran komika (kelas eksperimen)

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar matematika siswa yang tidak dikenai media pembelajaran komika (kelas kontrol)

2) Rumus statistik yang digunakan

$$t_{Hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2

$n_1$  = Jumlah siswa sampel 1

$n_2$  = Jumlah siswa sampel 2

$S_1^2$  = Varians sampel 1

$S_2^2$  = Varians sampel 2

Selanjutnya hasil  $t_{Hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{Tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  didapat dari selisih harga dari  $t_{Tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$  dibagi dua, kemudian ditambahkan dengan harga yang terkecil, dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ .

Kriteria uji:

Jika  $t_{Hitung} < t_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{Hitung} \geq t_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  ditolak

b. Uji-t satu pihak

Uji-t satu pihak dilakukan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar matematika siswa, yang dikenai media pembelajaran kommika lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar. Adapun langkah-langkah untuk melakukan uji satu pihak kanan, yaitu sebagai berikut:

1) Rumusan hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  : Rata-rata hasil belajar matematika siswa, antara siswa yang dikenai media pembelajaran kommika kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ : Rata-rata hasil belajar matematika siswa, antara siswa yang dikenai media pembelajaran kommika lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar matematika yang tidak dikenai media pembelajaran kommika pada materi aljabar.

2) Rumus statistik yang digunakan

$$t_{Hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2

$n_1$  = Jumlah siswa sampel 1

$n_2$  = Jumlah siswa sampel 2

$S_1^2$  = Varians sampel 1

$S_2^2$  = Varians sampel 2

Selanjutnya hasil  $t_{Hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{Tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  didapat dari selisih harga dari  $t_{Tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$  dibagi dua, kemudian ditambahkan dengan harga yang terkecil dengan peluang  $(1 - \alpha)$ .

Kriteria uji:

Jika  $t_{Hitung} < t_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{Hitung} \geq t_{Tabel}$ , Maka  $H_0$  ditolak