

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini ialah jenis penelitian *quasi experimental design*, yakni suatu penelitian yang memiliki penempatan eksperimen ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>6</sup> Penelitian *quasi experimental design* bertujuan mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap variabel dependen. Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan penelitian kuantitatif ialah penelitian yang analisisnya menekankan pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.<sup>6</sup>

### B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Ma'ahid Bakalankrapyak, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kudus. Kelas yang dituju sebagai penelitian adalah kelas XI MIPA. Waktu penelitian pada kegiatan pembelajaran semester genap tahun ajaran 2022/2023.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi ialah sekumpulan individu yang berada pada suatu wilayah dengan karakteristik tertentu yang menjadi objek pengamatan dalam suatu penelitian.<sup>6</sup> Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI MIPA MA Maahid Kudus yang berjumlah 99 siswa, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Kelas XI MIPA 1 = 28 Siswa
- b. Kelas XI MIPA 2 = 41 Siswa
- c. Kelas XI MIPA 3 = 30 Siswa

#### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian atau perwakilan dari populasi yang telah dihilangkan dengan metode tertentu.<sup>7</sup> Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini ialah *probability sampling*, yaitu teknik

---

<sup>6</sup> T. Dicky Hastjarjo, "Rancangan Eksperimen-<sup>7</sup>Kuasi", *Jurnal Buletin Psikologi* 27, no. 2 (2019): 189, diakses pada 23 Januari 2023, <https://jurnal.ugm.ac.id/buletinpsikologi/article/download/38619/pdf>

<sup>6</sup> Pupuh Fathurahman, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011)

<sup>6</sup> Ul'fah Hernaeny, *Pengantar Statistika 1*(Bandung : CV. Media Sains Indonesia, 2021), 35.

<sup>7</sup> Ul'fah Hernaeny, *Pengantar Statistika 1*, 36. <sup>0</sup>

sampling dengan setiap anggota populasi memiliki peluang sama dipilih menjadi sampel penelitian.<sup>7</sup> Teknik *probability sampling* yang digunakan dalam penelitian ini ialah *cluster sampling* dikarenakan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi.<sup>7</sup> Sehubungan dengan teknik sampling yang telah ditentukan, maka sampel dalam penelitian ini ialah:

- a. Kelompok eksperimen yaitu kelas XI MIPA 2
- b. Kelompok kontrol yaitu kelas XI MIPA 3

#### D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

Desain penelitian dan definisi operasional variabel akan dijabarkan sebagai berikut:

##### 1. Desain Penelitian

Desain penelitian ialah strategi yang disusun oleh peneliti untuk mengintegrasikan komponen riset secara menyeluruh dengan cara yang logis dan sistematis untuk menganalisis obyek yang menjadi fokus penelitian.<sup>7</sup> Penelitian ini menggunakan satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Seperti halnya yang dijabarkan pada jenis dan pendekatan penelitian di atas, penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan *posttest only control group design* karena terdapat dua kelompok yang dipilih secara random dan akan diberi *posttest* untuk membandingkan keterampilan generik sains antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Langkah-langkah desain *quasi experiment* kelompok *posttest only control group design* dapat dijabarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Posttest
K	-	O <sub>1</sub>
E	X	O <sub>2</sub>

<sup>7</sup> “Metoda Pengambilan Sampel”, Staff UGM, diakses pada 23 Januari 2023, <http://munawar.staff.ugm.ac.id/wp-content/sampling.pdf>

<sup>7</sup> Muhajirin dan Maya Panorama, *Pendekatan Praktis Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif* (Yogyakarta : Idea Press, 2018), 117.

<sup>7</sup> “Desain Penelitian Kualitatif”, UPT-TIK Universitas Pendidikan Ganesha daring, 2 Mei, 2019, <https://pasca.undiksha.ac.id/desain-penelitian-kualitatif/#:~:text=Definisi%20desain%20penelitian%2C%20yaitu%20strategi,apa%20yang%20menjadi%20fokus%20penelitian>

Keterangan :

K : Kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan model *Role Playing*

E : Kelompok Eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Role Playing*

O<sub>1</sub>: *Pretest* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub>: *Posttest* kelompok eksperimen

X : Penggunaan model pembelajaran *Role Playing* dalam pembelajaran materi sistem ekskresi.

## 2. Definisi Operasional

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel independen merupakan sebab timbulnya perubahan pada variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Role Playing*. Model pembelajaran *Role Playing* merupakan model pembelajaran yang melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dan menemukan konsep melalui proses sosial dalam bermain peran.
- b. Variabel dependen merupakan variabel yang mendapat pengaruh akibat dari variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu Keterampilan Generik Sains (KGS). Keterampilan Generik Sains (KGS) merupakan keterampilan dasar dalam diri siswa yang dibutuhkan dan harus dilatih dari segi psikomotorik melalui model pembelajaran yang tepat untuk mendorong siswa aktif berfikir dan bertindak sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

## E. Uji Validitas dan Realibilitas

Uji validitas dan reliabilitas diperlukan untuk menguji instrumen penelitian. Berikut ialah uji validitas dan reliabilitas instrumen dalam penelitian ini.

### 1. Uji Validitas

Uji validitas berguna sebagai tolok ukur yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Uji validitas instrumen penelitian menentukan hasil sebuah penelitian. Hasil penelitian dapat dikatakan valid apabila terdapat kesamaan data pada obyek penelitian.

#### a. Validitas isi (*content validity*)

Validitas isi ialah validitas instrumen tes yang berguna untuk memvalidasi kesesuaian isi materi pembelajaran dengan kebenaran konsep atau teori. Validitas

tes dapat dilakukan setelah melakukan uji coba instrument tes kepada siswa. Suatu tes dapat dikatakan valid apabila materi tes merupakan bahan yang tepat terhadap materi pelajaran yang diberikan. Hasil tes dikatakan memiliki validitas isi apabila penganalisis secara rasional menunjukkan hasil yang benar dari tujuan instruksional khusus di dalam tes.<sup>7</sup>

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan rumus *product moment* sebagai berikut.

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

Keterangan :

- $R_{xy}$  = Koefisien korelasi antar variabel X dan Y
- $n$  = Jumlah peserta tes
- $\sum XY$  = jumlah hasil kali skor X dan Y
- $\sum X$  = Jumlah skor X
- $\sum Y$  = Jumlah skor Y
- $\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor X
- $\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor Y
- $X$  = Skor masing-masing butir soal
- $Y$  = Skor total masing-masing<sup>7</sup>

Hasil dari koefisien korelasi antara variabel X dan Y yang diperoleh dari hasil hitung dapat dibandingkan dengan tabel r pada *product moment*. Harga tabel dapat dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 5% dan jumlah siswa dengan ketentuan jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka menunjukkan bahwa item termasuk dalam kategori valid, namun jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item termasuk kategori tidak valid. Adapun untuk mengetahui hasil uji validitas menggunakan *product moment* dengan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 3. 2 Interval Koefisien Korelasi Nilai Validitas<sup>7</sup>**

Interval $r_{xy}$	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi

<sup>7</sup> Irma Yuniar Wardhani dan Iseu Laelasari,<sup>4</sup> *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Sukabumi: Farha Pustaka, 2021), 115.

<sup>7</sup> Anwar Hidayat, “Uji Pearson Product Moment dan Asumsi Klasik”. <https://www.statiskian.com/2012/07/pearson-dan-asumsi-klasik.html?amp>

<sup>7</sup> Anwar Hidayat, “Uji Pearson Product Moment dan Asumsi Klasik”.

0,81 - 0,10	Sangat tinggi
-------------	---------------

b. Validitas konstruk

Validitas konstruk ialah kesesuaian antara hasil pengukuran alat ukur dengan konstruk (konsep) teoritis tentang variabel yang diteliti. Validitas konstruk dari sebuah tes dapat dilakukan dengan menganalisis, melakukan pencocokan antara aspek-aspek yang terkandung dalam tes dan aspek-aspek yang telah dikehendaki untuk diungkap oleh tujuan instruksional khusus melalui butir-butir soal tes. Analisis validitas konstruk dapat ditetapkan berdasarkan validitas ahli atau *expert*. Apabila analisis sudah dilakukan secara tepat dan mencerminkan aspek-aspek sesuai yang dikehendaki untuk diungkap, maka tes dapat dinyatakan valid dari susunannya atau telah memiliki konstruksi.<sup>7</sup>

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ialah uji konsistensi dari penilaian. Hal ini dapat ditunjukkan dengan pengukuran dari alat ukur yang sama yang memberikan hasil sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan apabila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Conbrach Alpha*.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :  $r_i$  = koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha*

$k$  = jumlah item soal

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor tiap item

$s_t^2$  = varians total

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas *Conbrach Alpha* menurut Guilford ialah sebagai berikut.

**Tabel 3. 3 Interval Koefisien Korelasi Nilai Reliabilitas**

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Tidak reliabel
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Kurang reliabel
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup reliabel
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabel

<sup>7</sup> Irma Yuniar Wardhani dan Iseu Laelasari,<sup>7</sup> *Metodologi Penelitian Pendidikan*, 116.

$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat reliabel
---------------------------	-----------------

## F. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Peneliti menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data dalam penelitian ini, antara lain:

### 1. Tes

Tes digunakan untuk mengambil data mengenai Keterampilan Generik Sains (KGS) siswa. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada indikator Keterampilan Generik Sains (KGS), yaitu pengamatan langsung, kesadaran tentang skala besaran, bahasa simbolik, inferensi logika, hukum sebab akibat dan membangun konsep. Jenis soal yang digunakan untuk mengambil data dalam penelitian ini berbentuk esai dengan jumlah 10 soal.

### 2. Observasi

Observasi merupakan kegiatan peninjauan lapangan yang dilakukan untuk memastikan keadaan lingkungan. Pada penelitian ini observasi bertujuan untuk meninjau keterlaksanaan sintaks pembelajaran penerapan model *Role Playing*.

### 3. Dokumentasi

Metode dokumentasi sebagai instrumen pengambilan data penelitian, digunakan untuk mengambil data dalam bentuk tertulis yaitu seperti hasil belajar siswa, proses pembelajaran siswa di kelas dan hal lain yang diperlukan dalam penelitian.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif ini menggunakan metode statistik. Peneliti menggunakan penelitian *quasi experiment* yang dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan kontribusi variabel independen sebagai stimulus peningkatan variabel dependen dengan menggunakan SPSS. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik ialah uji prasyarat statistik yang harus dipenuhi dalam penelitian kuantitatif. Uji prasyarat dalam penelitian ini berupa uji normalitas dan homogenitas.

#### a. Uji normalitas data

Uji normalitas data merupakan uji yang berguna untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan teknik analisis *Kolmogorov Smirnov* dengan rumus sebagai berikut.

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan: Z = Simpangan baku  
 $x_i$  = Data ke i dari kelompok data  
 $\bar{x}$  = Rata-rata  
s = Simpangan baku

Distribusi data kenormalan data dapat dilihat melalui *test of normality* dengan hasil SPSS versi 20. Adapun kriterianya sebagai berikut.

- 1) Hipotesis  
 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal)  
 $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (sampel tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal)
- 2) Taraf signifikansi yang digunakan ialah 0,05
- 3) Keputusan uji, yang dijabarkan sebagai berikut.  
 Jika nilai probabilitas signifikansi lebih besar dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (nilai sig > 0,05)  
 Jika nilai probabilitas signifikansi lebih kecil dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (nilai sig < 0,05)

b. Uji homogenitas data

Uji homogenitas data berguna untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *levene* sebagai berikut.

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - Z)^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan : n = jumlah siswa  
k = banyaknya kelas  
 $Z_{ij}$  =  $|Y_{ij} - Y_t|$   
 $Y_t$  = rata-rata dari kelompok i  
 $Z_i$  = rata-rata kelompok dari  $Z_i$   
Z = rata rata menyeluruh dari  $Z_{ij}$

- 1) Hipotesis  
 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (sampel berasal dari variansi yang homogen)  
 $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (sampel tidak berasal dari variansi yang homogen)
- 2) Taraf signifikansi yang digunakan ialah 0,05
- 3) Keputusan uji hasil hipotesis uji *levene* yaitu  $H_0$  ditolak jika  $W > F_{(a,k-1,a-k)}$ . Jika nilai signifikansi < 0,05 maka data

tidak memiliki variansi yang homogen, namun apabila nilai signifikansi  $>0,05$  berarti data memiliki variansi yang homogen.<sup>7</sup>

## 2. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan menggunakan uji *independent sample t test*. Kriteria uji keseimbangan sebagai berikut.

### a. Hasil hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang tidak sama)

### b. Taraf signifikansi yang digunakan ialah 0,05

### c. Keputusan uji

Jika nilai probabilitas signifikansi lebih besar dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (Nilai sig(2-tailed)  $> 0,05$ )

Jika nilai probabilitas signifikansi lebih kecil dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (Nilai sig (2-tailed)  $< 0,05$ )

## 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh penerapan model pembelajaran *Role Playing* terhadap Keterampilan Generik Sains(KGS) siswa kelas XI MA Ma'ahid. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini ialah uji t. Jenis uji t yang digunakan ialah uji *independent sample t test*, dengan rumus:

$$t = \frac{X_a - X_b}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_a}\right) + \left(\frac{1}{n_b}\right)}}$$

Keterangan :

t = Nilai t hitung

$X_a$  = Rata-rata kelompok a

$X_b$  = Rata-rata kelompok b

$S_p$  = Standar deviasi gabungan

$n_a$  = Banyaknya sampel kelompok a

$n_b$  = Banyaknya sampel kelompok b

Adapun hipotesis dari uji *independent sample t test*:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3

<sup>7</sup> “Uji Levene”, Jagostat, diakses pada<sup>8</sup> 27 Januari, 2023, <https://jagostat.com/metode-statistika-2/uji-levene>



H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3

