

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Secara umum rancangan penelitian merupakan kerangka ilmiah yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dengan tujuan yang telah ditentukan (Sugiyono, 2012). Peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif pada penelitian ini, yang mana penelitian kuantitatif merupakan suatu proses dalam mengungkap sebuah fakta dengan menggunakan data berupa angka sebagai media untuk menganalisis dan menemukan keterangan dari apa yang ingin peneliti ketahui (Margono, 2010). Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian eksperimen, yang mana metode penelitian eksperimen ini dapat didefinisikan sebagai suatu metode yang digunakan untuk mencari pengaruh antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lain yang dikendalikan oleh peneliti (Sugiyono, 2012).

Jenis eksperimen yang peneliti gunakan adalah *Quasy Experimental Design*, eksperimen tipe ini mempunyai kelompok kontrol, namun kelompok kontrol tersebut tidak dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel-variabel luar yang menjadi pengaruh pada saat eksperimen dilakukan (Sugiyono, 2012). Peneliti menggunakan dua kelompok pada penelitian dengan tipe ini yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok pada kelas kontrol yang rancangannya dijelaskan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Rancangan Penelitian

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Tes</b>
Eksperimen	$X_E$	T
Kontrol	$X_K$	T

*Sumber* : (Sugiyono, 2012)

Keterangan:

$X_E$  = Perlakuan dengan model pembelajaran kolaboratif *example non example* dengan *index card match*.

$X_K$  = Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

T = Tes yang diberikan pada kedua kelompok

## **B. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi merupakan objek penelitian secara umum yang mempunyai karakteristik yang telah ditetapkan untuk ditelaah dan ditarik sebuah kesimpulan (Sugiyono, 2012). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Al-Mahrusiyah Lirboyo Kediri tahun ajaran 2022/2023.

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki dari suatu populasi (Margono, 2010). Penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* yaitu suatu langkah pengambilan sampel secara acak dari populasi yang ditetapkan.

Peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitiannya yaitu kelas VIII J dan K, dimana kelas VIII K sebanyak 34 siswa merupakan kelas eksperimen yang diberikan tindakan menggunakan menggunakan model *example non example* dengan *index card match* dan kelas VIII J sebanyak 34 siswa merupakan kelas kontrolnya yang diberikan tindakan pembelajaran secara konvensional.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Data diperoleh dengan menggunakan instrumen tes penguasaan konsep matematika berbentuk tes uraian sebanyak 4 butir soal. Sebelum peneliti melakukan proses pengumpulan data, instrumen yang peneliti gunakan terlebih dahulu diujikan kepada ahli. Beberapa instrumen yang peneliti validasikan ke ahli diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media kartu matematika dan instrumen tes penguasaan konsep matematika siswa. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen tes penguasaan konsep matematika siswa peneliti validasikan kepada Ibu Erni Septianawati, S.Pd., M.Sc. selaku validator 1 dan Ibu Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si. selaku validator 2 yang merupakan dosen prodi Tadris Matematika IAIN Kediri. Sedangkan untuk media kartu matematika yang peneliti gunakan dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen di validasi oleh Bapak Ahmad Syamsudin, M.Kom. selaku validator 1 dan Ibu Dr. Noer Hidayah, M.Si. selaku validator 2 yang merupakan dosen prodi Tadris Matematika IAIN Kediri. Setelah peneliti validasikan kepada ahli instrumen tes penguasaan konsep matematika tersebut kemudian peneliti uji cobakan

terlebih dahulu supaya instrumen tersebut memenuhi persyaratan diantaranya validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda yang dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas instrumen yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*), yaitu kemampuan alat penilaian dalam mengukur isi yang sebenarnya. Artinya, tes tersebut mampu mengungkapkan isi suatu konsep / variabel yang akan diukur. Peneliti menggunakan rumus Product Moment Pearson dalam melakukan uji validitas dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2015):

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien antara variabel x dan variabel y

$n$  : banyaknya siswa

$x$  : skor item

$y$  : skor total

$xy$  : hasil perkalian skor item dan skor total

$x^2$  : hasil kuadrat dari skor item

$y^2$  : hasil kuadrat dari skor total

$(\sum X)^2$  : hasil kuadrat dari total jumlah skor item

$(\sum Y)^2$  : hasil kuadrat dari total jumlah skor total

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan diatas dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%, dengan ketentuan bahwa jika  $r_{xy}$  sama atau lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka soal tersebut dinyatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang baik jika alat ukur tersebut memiliki konsistensi secara kontinu. Untuk menentukan reliabilitas pada instrumen soal tes kemampuan penguasaan matematika, penulis menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Suharsimi, 2013):

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : varians total

Indeks reliabilitas pada soal diklasifikasikan pada tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3. 2** Indeks Reliabilitas

$r_{11}$	Keterangan
< 20	Tidak reliabel
0,20 – 0,40	Reliabilitas rendah
0,40 – 0,70	Reliabilitas sedang
0,70 – 0,90	Reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi
1,00	Reliabilitas sempurna

Sumber: (Suharsimi, 2013)

### 3. Uji Taraf Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang memuat tiga kriteria yaitu: sukar, sedang dan mudah. Bilangan yang menunjukkan sukar, sedang dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Untuk mengukur taraf kesukaran pada soal digunakan rumus (Suharsimi, 2013):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran pada soal diklasifikasikan pada tabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3. 3** Indeks Kesukaran

P	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Sumber: (Suharsimi, 2013)

### 4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda merupakan sebuah analisis yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Hal itu dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut ini (Suharsimi, 2013):

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan:

BA : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA : banyaknya peserta pada kelompok atas

JB : banyaknya peserta pada kelompok bawah

Indeks daya pembeda diklasifikasikan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3. 4** Indeks Daya Pembeda

D	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: (Suharsimi, 2013)

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan media yang digunakan peneliti untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan data yang diperoleh dari para responden dengan pola ukur yang sama. Peneliti menggunakan instrumen soal tes kemampuan penguasaan konsep matematika siswa dengan tipe soal uraian yang disesuaikan dengan indikator penguasaan konsep matematika berdasarkan ketetapan dari Direktur Jenderal Pendidikan dan Kebudayaan nomor 56/C/PP/2004. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui

kemampuan penguasaan konsep matematika siswa dalam pembelajaran matematika, melatih siswa untuk memberikan penjelasan secara sederhana menggunakan bahasanya sendiri, mengembangkan keterampilan dasar dalam proses pemecahan masalah, membangun konsep matematika dalam menyelesaikan soal dan memberikan penjelasan tambahan melalui strategi dan metode penyelesaian soal-soal matematika. Adapun kisi-kisi instrumen tes kemampuan penguasaan konsep matematika siswa dapat dilihat pada lampiran 7.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Uji Prasyarat Analisis**

Analisis terhadap data penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Hipotesis yang telah dirumuskan akan dianalisis dengan menggunakan uji t. Namun, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis ada yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data yang dijelaskan sebagai berikut:

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

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan peneliti adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan IBM SPSS Statistics 24 *for windows*. Data dikatakan berdistribusi normal jika analisisnya mempunyai nilai *Asymp.sig* (2-tailed)  $> 0,05$  (Budiyono, 2009).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Peneliti menggunakan uji homogenitas data nilai tes penguasaan konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perhitungan menggunakan IBM SPSS Statistics 24 *for windows*. Data dikatakan homogen jika analisisnya mempunyai nilai *Asymp.sig* (2-tailed)  $> 0,05$  (Budiyono, 2009).

**2. Pengujian Hipotesis Penelitian**

a. Uji *Independent Sample T-Test*

Analisis yang digunakan peneliti untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji beda atau uji T. Uji T yang digunakan yaitu Uji *Independent Sample T-Test*. Uji *Independent Sample T-Test* adalah metode yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok mean dari dua sampel yang berbeda (*independent*). Pada prinsipnya uji *Independent Sample T-Test* berfungsi untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara dua populasi dengan membandingkan dua rata-rata sampelnya. Sebelum dilakukan analisis *Independent Sample T-Test*, terlebih dahulu data harus memenuhi syarat awal yaitu:

- 1) Data berbentuk interval atau rasio
- 2) Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- 3) Variansi antara dua sampel yang dibandingkan tidak berbeda secara signifikan (homogen)

4) Data berasal dari dua sampel yang berbeda

Pengujian hipotesis yang dilakukan dengan analisis *Independent Sample T-Test* pada program SPSS dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan ketentuan:

- 1) Jika  $\pm t_{hitung} < \pm t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak
- 2) Jika  $\pm t_{hitung} > \pm t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Selain itu, pengambilan keputusan juga dapat dilihat dari taraf signifikansi  $p$  (*Sig(2-tailed)*). Jika  $p > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, jika  $p < 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (Budiyono, 2009).

b. Uji *Mann-Whitney U-Test*

Uji *Mann-Whitney U-Test* merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan pada data ordinal atau interval, apabila data tersebut tidak memenuhi satu atau lebih uji prasyarat hipotesis. Sama halnya dengan uji T, uji *Mann-Whitney U-Test* juga dapat digunakan untuk menganalisis ada tidaknya perbedaan antara rata-rata dua data yang saling independent. Pada penelitian ini uji *Mann-Whitney U-Test* dilakukan terhadap data nilai tes kemampuan penguasaan konsep matematika siswa apabila data tersebut berdistribusi tidak normal dan atau bersifat heterogen, sehingga untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji statistik non parametrik. Untuk menentukan diterima atau ditolaknya

suatu hipotesis, maka pada uji *Mann-Whitney U-Test* dapat dilihat pada kriteria berikut:

- 1) Jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  atau  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- 2) Jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  atau  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.