

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan judul penelitian yang akan diteliti, jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2014). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa.

B. Desain Penelitian

Jenis desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *true experimental design*. Ciri utama dari *true experimental design* adalah sampel untuk eksperimen maupun kelompok kontrol sampel yang digunakan dipilih secara acak (random) dari populasi tertentu. Adapun bentuk desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design* (Sugiyono, 2017: 75).

Rancangan eksperimen ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 1
Posttest-Only Control Group Design

| | | |
|---|---|----------------|
| R | X | O ₂ |
| R | | O ₄ |

Keterangan:

R = kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol

O_2 = tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen

O_4 = tes akhir (*posttest*) pada kelas kontrol

X = perlakuan (pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen)

Berdasarkan keterangan di atas, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pada kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional. Kemudian kegiatan *Post test* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama pada akhir pertemuan kegiatan pembelajaran di kelas.

C. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu, variabel *independen* (variabel bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi dan variabel *dependen* (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi (Sugiyono, 2017: 39).

1. Variabel *Independen* (variabel bebas) penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
2. Variabel *Dependen* (variabel terikat) penelitian ini adalah Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

D. Definisi Operasional Variabel

1. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan salah satu model pembelajaran yang diupaya untuk

membantu siswa secara aktif menggali kemampuannya tanpa kehilangan manfaat apapun, karena siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan Koneksi Matematis merupakan salah satu kemampuan tingkat tinggi yang harus penting dimiliki siswa. Kemampuan koneksi matematis siswa merupakan kemampuan yang digunakan untuk mencoba memahami dan menguasai konsep dan memecahkan masalah dengan menghubungkan satu konsep dengan konsep lain. Hal ini bertujuan agar siswa membentuk persepsi bahwa matematika merupakan satu kesatuan yang utuh dan saling berhubungan. Selain keterkaitan antar materi, kemampuan koneksi matematis juga bertujuan untuk membentuk persepsi siswa dengan memperlakukan matematika sebagai bagian integral dari kehidupan. Hal ini sejalan dengan hakikat matematika yaitu sebagai induk ilmu pengetahuan yang erat kaitannya dengan kehidupan siswa sehari-hari (Mulyani, 2019).

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek dengan sifat dan karakteristik tertentu, yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian dan kemudian menarik kesimpulan (Wijaya, 2018: 9). Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs. Miftahul Huda Cinta Karya yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII putra dan VIII Putri.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017, p. 81). Adapun teknik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling* dengan teknik *Simple Random Sampling*. Dikatakan *Simple Random Sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata (Yudhanegara, 2015: 107).

F. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MTs. Miftahul Huda, Desa Cinta Karya, Kecamatan Plakat Tinggi, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

G. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini prosedur yang digunakan adalah prosedur penelitian menurut Yudhanegara (2015: 239-240) yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Menyusun instrumen, bahan ajar dan uji coba instrumen
- b. Mengurus perizinan melakukan penelitian
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Kelas Eksperimen
 - 1) Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

2) *Post test* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen

b. Kelas Kontrol

1) Pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional.

2) *Post test* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol.

3. Tahap Analisis Data

Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian berupa hasil akhir dari *post test* yang diberikan. Pada penelitian ini analisis data yang digunakan adalah uji normaitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

a. Menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dengan menjawab rumusan masalah dalam penelitian berdasarkan berdasarkan hasil analisis data.

b. Memberikan saran kepada pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian tersebut.

c. Menyusun laporan penelitian.

H. Uji Coba Instrumen

1. Validasi Ahli

Pada penelitian ini validitas perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek format, bahasa dan isi. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga ahli sebagai validator instrumen yang digunakan. Validator yang terlibat dalam validasi instrumen penelitian ini yaitu, Bapak Harisman Nizar, M.Pd selaku dosen pendidikan matematika di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

beliau memvalidasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada kelas eksperimen. Ibu Indrawati, S.Si.,M.Si sebagai dosen matematika Universitas PGRI Palembang beliau memvalidasi soal. Dan Ibu Muslihayati, M.Pd merupakan dosen dari Universitas Islam Negeri Jambi, beliau fokus memvalidasi soal, LKS, dan RPP.

Melalui lembar validasi, para validator akan memberikan penilaian dan saran-saran perbaikan. Analisis data dari penilaian tersebut dilakukan dengan menentukan indeks validitas menggunakan formula V Aiken dengan bantuan ms. Excel. Indeks validitas di peroleh dengan menggunakan rumus V Aiken berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V = indeks validitas

s = skor yang ditetapkan setiap ahli dikurangi skor terendah

n = banyaknya ahli

c = skor penilaian tertinggi (Rusilowati, 2021: 18)

2. Validasi Empiris

Menurut Ardeson (Aikunto, 2005; Yudhanegara, 2015: 190), jika tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, maka tes tersebut dikatakan valid. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen (alat) adalah tingkat ketelitian instrumen yang harus diukur. Validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi validitas ahli dan validitas empiris.

Untuk menguji validitas soal dengan mengujicobakan dan dianalisis dengan analisis item. Analisis item dilakukan dengan menghitung koefisien

korelasi *product moment* Pearson dengan bantuan ms. Excel. Koefisien korelasi *product moment* Pearson diperoleh dengan rumus:

$$r_{x,y} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = total skor

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteriamenurut Guilford (Yudhanegara, 2015: 193) sebagai berikut:

Tabel 3. 2
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Validitas |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat tepat/sangat baik |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi | Tepat/baik |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang | Cukup tepat/cukup baik |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah | Tidak tepat/buruk |
| $r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah | Sangat tidak tepat/sangat buruk |

3. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berdeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Oktaviana, 2021). Pada penelitian ini pengujian reabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan ms. Excel, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke- i

s_t^2 = variansi skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteriamenurut Guilford (Yudhanegara, 2015: 206) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas Instrumen

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Reabilitas |
|------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat tepat/sangat baik |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi | Tepat/baik |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang | Cukup tepat/cukup baik |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah | Tidak tepat/buruk |
| $r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah | Sangat tidak tepat/sangat buruk |

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik jika sola tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Rumus untuk mencari tingkat kesukaran:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = tingkat kesukaran butir soal

\bar{X} = rata-rata skor jawaban soal pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal

Tingkat kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen

| IK | Interpretasi Tingkat Kesukaran |
|-----------------------|---------------------------------------|
| $IK = 0,00$ | Terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Mudah |
| $IK = 1,00$ | Terlalu mudah |

Sumber: (Yudhanegara, 2015: 224)

5. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan tepat (Arifin, 2012: 145). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda instrumen tes, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = rata-rata jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Tinggi rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

| Nilai | Interpretasi Daya Pembeda |
|-----------------------|---------------------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Buruk |
| $DP \leq 0,00$ | Sangat buruk |

Sumber: (Yudhanegara, 2015: 217)

I. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah tentang kemampuan koneksi matematis. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan hanya tes.

Tes yang diberikan pada penelitian ini adalah berupa tes esai, yang mana dalam penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, mencakup KD, IPK, indikator kemampuan koneksi matematis yang akan diukur, butir soal. Setelah menyusun kisi-kisi soal dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan pedoman penskoran. Data yang diambil adalah data *post test* dimana data tersebut diperoleh melalui tes yang diselenggarakan setelah pelaksanaan pembelajaran. Data *post test* digunakan untuk mengetahui gambaran mengenai pencapaian kemampuan siswa pada materi tersebut.

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis data Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kenormalan sebaran data menggunakan uji *Liliefors*. Pada uji normalitas pada penelitian ini taraf signifikan 5% (0,05). Adapun langkah-langkah dalam uji normalitas sebagai berikut:

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Data distribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan Nilai Uji Statistik

(a) Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

(b) Menentukan proporsi $S(z_i)$, yaitu:

$$S(z_i) = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i(fz_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\sum f)}$$

(c) Menentukan Skor baku (Z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

(d) Menentukan nilai $|F(z_i) - S(z_i)|$

(e) Menentukan harga L_o , yaitu:

$$L_o = \text{maks}\{|F(z_i) - S(z_i)|\}$$

3) Mencari harga L_{tabel}

4) Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $L_o > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $L_o < L_{tabel}$, maka H_0 diterima.

5) Menarik Kesimpulan

Karena $L_o < L_{tabel}$, maka H_0 diterima (Nuryadi, 2017: 81).

Tabel 3.6
Hasil Uji Normalitas Soal

| Kelas | Hasil | L_{tabel} |
|------------|--------|-------------|
| Eksperimen | 0,1423 | 0,249 |
| Kontrol | 0,219 | 0,234 |

Dari hasil perhitungan yang didapat bahwa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena $L_o < L_{tabel}$.

b) Uji Homogenitas

Pengujian ini dimaksudkan untuk membuktikan apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians data menggunakan Uji F dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Merumuskan Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ kedua varians tidak homogen}$$

- 2) Mencari Nilai Rata-rata Masing-masing Kelompok
- 3) Mencari varians data masing-masing kelompok dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

- 4) Mencari Nilai F- hitung Dengan Rumus

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

- 5) Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

- 6) Menarik kesimpulan dengan cara membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} .

H_0 ditolak apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ (Yudhanegara, 2015: 249-250).

Dari perhitungan uji homogenitas didapat $F_{hitung} 1,19621$ dan $F_{tabel} 2,07387$. Karena $F_{hitung} 1,19621 < F_{tabel} 2,0738$ maka H_o diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

c) Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan Uji-t yang merupakan salah satu jenis hipotesis yang sering digunakan dalam penelitian. Jenis Uji-t sisi kanan, dengan kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah H_o diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan tolak H_o untuk harga-harga lain.

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_o : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa

Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t pihak kanan dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = perbedaan rata-rata kedua sampel

\bar{X}_1 = nilai rata-rata sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelompok kontrol

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok kontrol (Rangkuti, 2014: 73)

Dari perhitungan di dapat bahwa $t_{hitung} 2,09765$ dan $t_{tabel} 2,07387$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya bahwa t_{hitung} tidak terletak pada daerah terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa”