

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2012). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menerapkan pendekatan kontekstual.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Posttest-Only Control Group Design* dimana terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, Kemudian diakhir pelajaran diadakan posttest untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran konvensional maupun pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi treatment (perlakuan), yaitu dengan menggunakan pendekatan kontekstual, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi treatment (perlakuan).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

E	X	O ₁
K		O ₂

(Sugiyono, 2013: 111)

Keterangan:

- O₁ : Pengukuran kemampuan komunikasi matematis setelah diberi perlakuan menggunakan pendekatan kontekstual
- O₂ : Pengukuran kemampuan komunikasi matematis setelah diberi perlakuan menggunakan pendekatan saintifik
- X : Perlakuan berupa pendekatan kontekstual
- E : Kelompok kelas eksperimen
- K : Kelompok kelas kontrol

Dalam penelitian ini peneliti memilih dua kelompok sebagai sampel penelitian. Dua kelompok tersebut dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pendekatan kontekstual kontekstual pada proses pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pendekatan pembelajaran saintifik dalam suatu proses pembelajaran. Setelah itu dilakukan pengukuran (O_1 dan O_2) untuk melihat adanya pengaruh dari pemberian perlakuan.

C. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas penelitian ini adalah pendekatan kontekstual.
- b. Variabel Terikat penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis

D. Defenisi Operasional Variabel

- a. Pendekatan kontekstual yaitu salah satu pendekatan yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata.
- b. Kemampuan komunikasi matematis yaitu dapat menyampaikan ide-ide matematis dengan baik dengan indicator sebagai berikut: *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide-ide matematika. *Mathematical*

expressions, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

E. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMPIT Bina Ilmi Palembang pada semester ganjil tahun 2018.

F. Subjek Penelitian

Subjek yang diteliti yaitu dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP IT Bina Ilmi Palembang, kemudian sampel dipilih dua kelas secara acak sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIIa dan kelas kontrol yaitu kelas VIIb. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan pembelajaran pendekatan kontekstual sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran saintifik

G. Prosedur Penelitian

a. Tahap persiapan

- 1) Melakukan wawancara terhadap guru matematika di sekolah yang akan menjadi penelitian yaitu SMPIT Bina Ilmi Palembang.
- 2) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing.
- 3) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- 4) Menentukan dan memilih sampel penelitian.
- 5) Menyusun instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal posttest, dan pedoman penskoran.

- 6) Setelah menyusun instrumen penelitian (RPP, lembar kerja siswa (LKS), soal *posttest*, dan pedoman penskoran, maka dilanjutkan dengan melakukan validasi pakar kepada para ahli yang dilibatkan meliputi: ahli dalam bidang evaluasi pembelajaran matematika dan guru matematika di sekolah SMPIT Bina Ilmi Palembang.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Penelitian ini dilakukan sebanyak masing-masing 5 kali pertemuan.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan dengan pembelajaran saintifik, sedangkan pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan pendekatan Kontekstual.
- 3) Guru memberikan tes kemampuan kepada siswa berupa *posttest*.

c. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini peneliti mengolah dan menganalisis data yang diperoleh selama pelaksanaan pembelajaran serta hasil jawaban tes siswa yang dilakukan setelah selesai materi pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah Tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan kontekstual. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010:193). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa *posttest*. *Posttest* untuk

melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan pendekatan Kontekstual.

1. Uji Validitas

Uji validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen penelitian sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur. Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan proses validasi untuk mengukur kevalidan instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kegiatan Siswa), dan soal *post test*.

Instrumen penelitian tersebut divalidasi dengan dikonsultasikan ke validator untuk mendapatkan saran dari validator kemudian peneliti merevisinya. Adapun perhitungan yang dilakukan untuk menentukan validnya instrume sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

M_x = Rata-Rata kriteria valid

$\sum x$ = Jumlah total penilaian validator

n = Jumlah indikator

Dengan kriteria: 1. Tidak valid ($0 < x \leq 1$)

1. Kurang valid ($1 < x \leq 2$)

2. Valid ($2 < x \leq 3$)

3. Sangat valid ($3 < x \leq 4$)

(Arikunto, 2012:89)

Untuk soal *post test* akan diuji cobakan ke siswa untuk mengetahui tingkat kevalidan soal *post test* sebelum dilakukan penelitian. Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung korelasi masing-masing

pertanyaan (item) dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dipergunakan adalah *korelasi product moment*. Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) lalu dilihat harga $r_{product\ moment}$ (r_{tabel}) dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Untuk mengukur tingkat kevalidan soal *post test*, digunakan koefisien korelasi yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2012:87}).$$

Dimana :

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y
- N = Banyak peserta tes uji coba
- X = Nilai hasil uji coba persoal
- Y = Skor total hasil uji coba

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

Interval	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 8,00$	Validitas tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 6,00$	Validitas cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 4,00$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Validitas sangat rendah

2. Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012 : 100). Artinya suatu tes dikatakan reliabilitas jika hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, sehingga apabila tes tersebut dilakukan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu yang berbeda, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012:122}).$$

Untuk mencari rumus varians:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Kemudian r_{11} dikonsultasikan dengan tabel *product moment*, jika

$r_{11hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen reliabilitas.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Kriteria
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 8,00$	Tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 6,00$	Cukup
$0,200 < r_{11} \leq 4,00$	Rendah
$r_{11} \leq 0,200$	Sangat rendah

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini nilai *posstest* siswa dilihat berdasarkan skor kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal *posttest* diukur dari indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expressions*. Adapun pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran

Indikator	Kriteria	Skor
<i>Written Text</i>	Tidak menuliskan jawaban	0
	Menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri sesuai dengan konteks soal tetapi tidak tepat	1
	Menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri sesuai konteks soal tetapi kurang tepat dan lengkap	2
	Menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri sesuai konteks soal secara tepat, jelas, dan lengkap	3
<i>Drawing</i>	Tidak dapat merefleksikan gambar dalam bentuk ide-ide matematika	0
	Dapat merefleksikan gambar dalam bentuk ide-ide matematika tetapi tidak tepat	1
	Dapat merefleksikan gambar dalam bentuk ide-ide matematika tetapi kurang tepat dan lengkap	2
	Dapat merefleksikan gambar dalam bentuk ide-ide matematika secara tepat, jelas dan lengkap	3

<i>Mathematical expressions</i>	Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bentuk diagram matematika	0
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bentuk diagram matematika tetapi tidak tepat	1
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bentuk diagram matematika tetapi kurang tepat, dan lengkap	2
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bentuk diagram matematika secara tepat, jelas dan lengkap	3

Selanjutnya teknik analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan uji statistik yaitu sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Setelah mendapatkan nilai posttest kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data tersebut diuji kenormalannya apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji Liliefors. Uji normalitas dengan uji liliefors (Lo) dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

Pertama, menentukan taraf signifikan (α), yaitu misalkan pada $\alpha = 5\%$ (0,05) dengan hipotesis yang akan diuji :

H_0 : data berdistribusi normal, melawan

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{table}$ terima H_0 , dan

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{table}$ tolak H_0

Kedua, lakukan langkah-langkah pengujian normalitas berikut :

- a. Data pengamatan $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{(Y_i - \bar{Y})}{s} \quad (\text{dengan } \bar{Y} \text{ dan } s \text{ masing-masing merupakan rerata dan}$$

simpangan baku)

- b. Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

- c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka : $S(z_i) =$

$$\frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, Tentukan harga mutlaknya.
e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebagai harga L_o atau L_{hitung} .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0), dilakukan dengan cara membandingkan L_o ini dengan nilai L_{kritis} atau L_{tabel} yang didapat dari table Liliefors untuk taraf nyata (signifikansi) yang dipilih, misal $\alpha = 0,05$. Untuk mempermudah perhitungan dibuat dalam bentuk table (Supardi, 2016 : 131-132)

2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui kesetaraan data atau kehomogenan data, selanjutnya untuk menentukan statistic uji t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan penyelidikan apakah sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, uji statistik yang dilakukan adalah uji F (Fisher).

Langkah-langkah melakukan pengujian homogenitas dengan uji F sebagai berikut:

- a. Tentukan taraf signifikan α untuk menguji hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian 1 sama dengan varian 2 atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian 1 tidak sama dengan varian 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian :

- Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$; dan
 - Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
- b. Menghitung varian tiap kelompok data
- c. Tentukan nilai F_{hitung} , yaitu : $F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$
- d. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$, dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b =$ banyaknya data kelompok varians terkecil (penyebut).
- e. Lakukan pengujian dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel}

Jika sudah didapatkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan ketahap uji-t (Supardi, 2016 : 142-143)

3. Uji Hipotesis

Analisis selanjutnya adalah menguji hipotesis yang diajukan. Dalam hal ini hipotesis yang diajukan yaitu Apakah ada pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII. Hipotesis deskriptif yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_a : Pendekatan Kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII

H_0 : Pendekatan Kontekstual tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII

Tekhnik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik parametris dengan uji T-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas.

1. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji dilakukan dengan uji statistik t :

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

Dimana,

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_A - 1) S_A^2 + (n_B - 1) S_B^2}{n_A + n_B - 2}}$$

Keterangan :

t = harga uji statistik

\bar{X}_A = rerata skor kelompok eksperimen

\bar{X}_B = rerata skor kelompok kontrol

S_A^2 = varians kelompok eksperimen

S_B^2 = varians kelompok kontrol

n_A = banyaknya sampel kelas eksperimen

n_B = banyaknya sampel kelas kontrol

(Supardi, 2016 : 328-329)

2. Jika data berasal dari populasi berdistribusi normal tetapi tidak varians dalam populasi tidak bersifat homogen, maka pengujian menggunakan t' dengan rumus :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kelas kontrol

s_1^2 = Nilai varians kelas eksperimen

s_2^2 = nilai varians kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya.

Dengan $w_1 = s_1^2/n_1$; $w_2 = s_2^2/n_2$

$$t_1 = t(1 - \alpha), (n_1 - 1) \text{ dan}$$

$$t_2 = t(1 - \alpha), (n_2 - 1).$$

(Sudjana, 2013:243).