

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Bentuk Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan (Sugiyono, 2016). Metode pada dasarnya berarti cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan. Sehubungan dengan hal tersebut, (Nawawi, 2015) mengemukakan bahwa: “Metode pada dasarnya berarti cara yang digunakan untuk mencapai tujuan. Jadi dapat dikatakan bahwa metode adalah cara yang dipergunakan untuk memecahkan masalah dalam mencapai tujuan penelitian”.

Peneliti ini menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2016). Digunakannya metode eksperimen dalam penelitian ini karena peneliti ingin mengetahui hubungan sebab akibat antara gejala yang timbul dengan variabel yang sengaja diadakan, yang berkenaan dengan implementasi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Budi Baik Pontianak pada materi penyajian data.

2. Bentuk Penelitian

Sehubungan dengan metode eksperimen yang peneliti gunakan, (Sugiyono, 2016) dikatakan *Pre-Experimental design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen suungguh-sungguh. Hal ini dikarenakan masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap variabel

dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol. Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka bentuk penelitian yang dipilih peneliti adalah *Pre-Experimental*.

3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra eksperimen (*Pre-Experimental Design*). Rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*, yakni peneliti sebelumnya memberikan *pre-test* kepada kelompok yang akan diberikan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan perlakuan atau treatment. Setelah selesai perlakuan, peneliti memberikan *post-test*. Besarnya pengaruh perlakuan dapat diketahui secara membandingkan antara hasil *pre-test* dengan *post-test*. Dengan desain ini, peneliti membandingkan hasil suatu perlakuan dengan sebelum diberi perlakuan, (Sugiyono, 2016). Terkait dengan penjelasan di atas yang digunakan dalam penelitian ini *One Group Pretest-Posttest Design*, sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = *Pretest*

O₂ = *Posttest*

X = Perlakuan menggunakan model pembelajaran

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Selanjutnya menurut Trijono (2015) populasi adalah keseluruhan

unit yang menjadi objek kegiatan statistik baik berupa instansi pemerintah, lembaga, organisasi, orang, benda maupun objek lainnya. Jadi populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Budi Baik Pontianak yang terdiri satu kelas dengan jumlah siswa sebanyak 7 siswa.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Trijono (2015) sampel adalah sebagian unit populasi yang menjadi objek penelitian untuk memperkirakan karakteristik suatu populasi. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel jenuh. Menurut Sugiyono (2017) sampel jenuh apabila dalam pengambilan sampel dengan populasi relative kecil. Peneliti akan mengambil sampel 7 siswa di kelas VII.

C. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2016). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Menurut Nawawi, (2015) teknik pengukuran merupakan cara pengumpulan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu dibandingkan dengan aturan tertentu pula sebagai satuan alat ukur yang relevan. Penggunaan teknik pengukuran ini, peneliti lakukan secara berstruktur, dalam hal ini peneliti membuat soal tes kemampuan komunikasi matematis yang ditujukan untuk siswa/siswi kelas VII SMP Budi Baik Pontianak. Hasil tes kemudian dinilai dan hasil penilaian

tersebut akan peneliti deskripsikan sebagai salah satu hasil penelitian yang akan membantu dalam penarikan kesimpulan.

2. Alat Pengumpul Data

Berdasarkan teknik-teknik pengumpul data yang digunakan, maka alat pengumpul data yang sesuai dengan teknik-teknik tersebut adalah soal tes. Tes ini digunakan untuk melakukan uji terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tes akan peneliti deskripsikan guna menunjang jawaban hasil penelitian. Tes biasanya diartikan sebagai alat atau instrumen dari pengukuran yang digunakan untuk memperoleh data tentang suatu karakteristik atau ciri yang spesifik dari individu atau kelompok (Nawawi, 2015). Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Peneliti memberikan tes kepada siswa/siswi kelas VII di SMP Budi Baik Pontianak.

D. Uji Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2017) suatu instrumen evaluasi dikatakan valid apabila yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen ini adalah tahap peneliti dalam memvalidasi dan menguji coba instrumen penelitian yang diteliti sebagai berikut:

1. Validitas Isi

Hamzah (2020) menyatakan validitas isi merupakan suatu tes yang dinilai untuk mengetahui sejauh mana suatu tes mengukur aspek yang hendak diukur. Dalam penelitian ini valididasi isi dilakukan oleh dua orang dosen IKIP PGRI Pontianak yaitu Ibu Dr. Reni Astuti, M.Pd dan Bapak Buchari, M.Pd serta praktisi pendidikan yaitu guru SMP Budi Baik Pontianak Ibu Hafifah, S.Si. Berdasarkan uji validitas isi yang dilakukan oleh validator, semua dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Validitas Butir Soal

Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrument penelitian yang dinyatakan dengan koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan (Lestari & Yudhanegara, 2018). Selain itu, suatu instrument mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi. Maka agar *instrument test* yang digunakan dapat valid, dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

N = Banyak siswa

X = Skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

Y = Total skor

Tabel 3. 2 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Dalam penelitian ini, validitas butir soal dikatakan valid apabila koefisien korelasi yang digunakan minimal tergolong sedang. Adapun hasil perhitungan yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Hasil Validitas Uji Coba Soal

No Soal	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0,96	Sangat Tinggi
2	0,90	Sangat Tinggi
3	0.94	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil validitas butir soal tersebut, diperoleh kriteria bahwa terdapat ketiga soal memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian. Maka soal tersebut layak untuk digunakan.

3. Tingkat Kesukaran

Menurut Lestari & Yudhanegara (2018), tingkat kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menemukan tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen

IK	Interprestasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila kriteria indeks kesukaran tergolong sedang. Adapun hasil perhitungan yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,70	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,55	Sedang

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa soal yang diujicobakan tergolong sedang dan baik untuk digunakan dalam penelitian

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2018). Untuk menentukan daya pembeda soal, maka yang dibutuhkan adalah membedakan antara kelompok siswa atas dan kelompok siswa bawah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda, yaitu:

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

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda butir soal

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

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

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interprestasi 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

(Arikunto, 2018)

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang tergolong minimal cukup. Adapun hasil perhitungan daya pembeda adalah:

Tabel 3. 7 Hasil Daya Pembeda

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,50	Baik
2	0,45	Baik
3	0,70	Baik

Bedasarkan hasil tersebut, maka soal yang diujicobakan tergolong baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

5. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2018) reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketepatan hasil tes. Sebuah instrumen mempunyai reliabilitas apabila instrumen menunjukkan hasil yang sama walaupun instrumen tersebut diberikan pada waktu yang berbeda kepada responden yang sama. Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan

oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r_{11} . Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

Untuk menghitung variansnya adalah sebagai berikut:

$$s_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

s_t^2 = Jumlah varians skor tiap item

n = Jumlah subjek (siswa)

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum x)^2$ = Jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2018)

Untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang. Adapun reliabilitas yang diperoleh adalah:

Tabel 3. 9 Hasil Reliabilitas

r_{11}	Koefisien Korelasi	Kriteria
	0,68	Tinggi

Jadi soal yang layak adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kesimpulan Kelayakan Soal

No Soal	Validitas Empiris	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Tinggi	Layak digunakan
2	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Layak digunakan
3	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Layak digunakan

Berdasarkan hasil validitas empiris, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang diperoleh, maka soal tersebut dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam suatu penelitian merupakan pokok utama dalam sebuah penelitian karena dengan melakukan analisis akan dapat diperoleh hasil dari apa yang teliti. Data yang menggambarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil tes siswa.

a. Analisis data tes

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu kemampuan siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes. Skor yang diperoleh siswa kemudian dihitung persentasenya. Skor hasil tes siswa dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian pada nilai akhir *pre-test* dan *post-test* siswa, dilakukan analisis untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik.

1) Uji normalitas

Uji normalitas di gunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan populasinya berdistribusi normal atau tidak, menggunakan uji *shapiro wilk* maupun *lilifors*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

H_0 ditolak jika *Probabilitas value (sig.)* < 0.05

H_0 diterima jika *Probabilitas value (sig.)* > 0.05

Jika H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Jika H_0 ditolak maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

2) Uji hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini. Hipotesis yang akan diajukan adalah sebagai berikut.

Hipotesis deskriptif:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Hipotesis statistik:

H_0 ditolak jika *Probabilitas value (sig.)* < 0.05

H_0 diterima jika *Probabilitas value (sig.)* > 0.05

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat izin yang diperlukan baik dari lembaga maupun dari sekolah yang bersangkutan.
 - b. Mengadakan observasi ke SMP Budi Baik Pontianak, observasi bertujuan untuk menetapkan subjek dan waktu perlakuan dilaksanakan.
 - c. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang disesuaikan dengan K13.
 - d. Membuat instrumen penelitian yaitu soal untuk kegiatan *pretest* dan *posttest*.
 - e. Menentukan subjek penelitian yaitu kelas eksperimen.
 - f. Memvalidasi instrumen dan perangkat pembelajaran.
 - g. Melakukan uji coba soal di kelas VII SMP Bina Utama Pontianak.
 - h. Menganalisa hasil uji coba soal tes untuk mengetahui reliabilitas tes.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberi soal *pretest* pada kelas eksperimen.
 - b. Memberikan perlakuan dengan melaksanakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilakukan oleh peneliti sendiri di kelas yang terpilih (kelas eksperimen).
 - c. Memberi soal *posttest* pada kelas eksperimen
3. Tahap Akhir
- a. Menganalisis data hasil penelitian sebenarnya, *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen.
 - b. Menganalisis hasil lembar observasi aktivitas siswa berdasarkan hasil pengamatan terhadap penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
 - c. Menarik kesimpulan untuk menjawab masalah penelitian.
 - d. Penyusunan laporan Penelitian