

### **BAB III**

#### **METODELOGI PENELITIAN**

##### **A. Metode dan Bentuk Penelitian**

###### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang objektif, valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang tertentu Mahmud (dalam Fendik Wahono, 2014: 24). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Menurut Arikunto ( dalam Kristina, 2014: 32 ) metode penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu (Arikunto, 2006:3). Alasan peneliti menggunakan metode eksperimen karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair share* pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Kayan Hilir.

###### **2. Bentuk dan Rancangan Penelitian**

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pra-Experimental Designs*. Bentuk penelitian ini dipilih karena peneliti merasa tidak mungkin mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-*

*Group Pretest-Posttest Design*, rancangan ini diberi *pretest* terlebih dahulu sebelum perlakuan, kemudian baru diadakan *posttest*. Menurut (Prasetyo, 2012: 161) *One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu satu kelompok eksperimen diukur variabel dependennya (*pretest*), kemudian diberikan stimulus, dan diukur kembali variabel dependennya (*posttest*), tanpa ada kelompok pembanding. Bentuk rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 One Group Pretest-Posttest**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> : Tes sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan

T<sub>2</sub> : Tes sesudah diberikan perlakuan

(Sugiyono, 2012: 111)

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan kaarakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012: 117). Sedangkan menurut Arikunto (2010: 173) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan populasi.

Dari kedua pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan obyek atau subyek yang mempunyai

kualitas yang tinggi. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kayan Hilir yang terdiri dari lima kelas yaitu kelas VIIIA – VIIIE. Dengan karakteristik siswa tidak ada yang pernah tinggal kelas dan belum pernah mempelajari materi lingkaran.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012: 118). Teknik yang digunakan untuk menentukan kelas eksperimen adalah *Cluster Random Sampling*. Menurut (Prasetyo, 2012: 133) *Cluster Random Sampling* digunakan jika kita memiliki keterbatasan karena ketiadaan kerangka sampel (daftar nama keseluruhan anggota populasi), namun kita memiliki data yang lengkap tentang kelompok. Teknik *Cluster Random Sampling* digunakan jika sifat/karakteristik kelompok adalah homogen. Akan tetapi, sebelum menentukan kelas eksperimen dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu dengan menggunakan uji *Bartlett* untuk mengetahui apakah varians dari populasi tersebut bersifat homogen (lihat lampiran C-6). Hasil yang didapat adalah populasi tersebut homogen.

Kemudian mengacak lima kelas tersebut dengan cara pengundian seperti sistem arisan untuk mengambil satu kelas dan pengambilan tersebut dilakukan oleh peneliti dan disaksikan oleh ibu Shadrina Hajirah, S.Pd, selaku guru mata pelajaran di kelas VIII. Kelas yang didapat dengan cara pengundian adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen.

## C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpul Data

Dalam setiap penelitian dibutuhkan kemampuan memilih dan menyusun teknik dan alat pengumpulan data, ini sangat berpengaruh pada obyektivitas hasil penelitian. Dengan kata lain teknik dan alat pengumpulan data yang tepat dalam suatu penelitian akan memungkinkan dicapainya pemecahan masalah secara valid dan reliabel. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran.

Menurut (Sugiyono, 2012: 308) skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.

Teknik pengukuran dilakukan untuk memperoleh data hasil belajar pada materi lingkaran. Data hasil belajar ini berupa tes sebelum dan setelah diberikan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share*.

Kegiatan pengukuran yang dimaksud adalah pemberian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang berbentuk essay. Dalam menghitung hasil tes menggunakan penskoran dengan memberikan siswa skor setiap butir soal yang dijawab dengan benar sesuai dengan tabel penskoran dan kunci jawaban. Setelah diperoleh skor hasil tes siswa kemudian jumlah skor yang diperoleh setiap siswa dikonversikan ke nilai.



## 2. Alat Pengumpul Data

Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpul data berupa tes hasil belajar siswa. Tes hasil belajar adalah sekelompok pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dijawab atau diselesaikan oleh siswa dengan tujuan untuk mengukur kemajuan belajar siswa Slamet (dalam Fendik Wahono, 2014: 28). Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk *essay*. Tes tertulis yang diberikan berupa *pretest* dan *posttest* dengan bentuk *essay* yang berjumlah 5 butir soal.

Dipilihnya tes *essay* karena bentuk tes ini menuntut siswa untuk mempelajari bagaimana menyusun dan menyatakan pengertian mereka secara aktif dengan gaya bahasa dan caranya sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2013: 162) yang menyatakan bahwa tes bentuk *essay* ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengingat-ingat dan mengenal kembali, dan terutama harus mempunyai daya kreativitas yang tinggi. Menurut Arikunto (2013: 266) tes *essay* memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a. Mudah disiapkan dan disusun.
- b. Tidak memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- c. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat.
- d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksud dengan menggunakan bahasa dan caranya sendiri.
- e. Dapat diketahui sejauh mana siswa memahami suatu masalah yang ditekankan.

Sebelum alat pengumpul data digunakan maka akan diujicobakan terlebih dahulu. Menurut Budiyono (2011: 8) instrumen penelitian wajib diujicobakan terlebih dahulu sebelum dikenakan kepada sampel

penelitian. Tujuan ujicoba instrumen adalah untuk melihat apakah instrumen yang telah disusun valid atau tidak, reliabel atau tidak, seperti apa derajat kesukaran dan indeks daya pembedanya. Untuk ujicoba soal tes dilaksanakan di SMP Negeri 2 Kayan Hilir. Setelah ujicoba soal tes selesai dilakukan, kemudian dilakukan analisis terhadap soal tes. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam analisis soal tes adalah sebagai berikut:

**a. Validitas Tes**

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu validitas isi dan validitas empiris.

**1) Validitas Isi**

Menurut Arikunto (2010: 67) menyatakan “Validitas isi adalah validitas yang mengukur tujuan tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan”. Validitas isi bertujuan untuk melihat kesesuaian antara kompetensi dasar, materi, indikator dan soal-soal tes. Agar soal tes yang dibuat memiliki validitas isi maka penyusunan tes berdasarkan kurikulum dan isi pelajaran, butir-butir soal dalam tes disesuaikan dengan indikator soal.

Untuk menguji validitas isi yaitu dengan cara menyesuaikan soal-soal tes dengan kisi-kisi yang dibuat. Validitas pada penelitian ini ditentukan berdasarkan pertimbangan dan penilaian dua orang dosen matematika IKIP-PGRI Pontianak, yaitu Ibu Utin Desy Susiati, M.Pd dan Bapak

Wandra Irvandi, S.Pd, M.Sc dan satu orang guru matematika SMP Negeri 1 Kayan Hilir yaitu Ibu Shadrina Hajirah, S.Pd sebagai validator. Untuk keperluan validitas isi para penilai diberikan seperangkat instrumen dan perangkat pembelajaran. Para penilai diminta untuk menyatakan penilaian validitas setiap butir soal dalam dua pilihan, yaitu valid dan tidak valid serta komentar dan saran jika terjadi kesalahan. Tes tersebut dikatakan valid jika paling sedikit dua orang validator menyatakan valid. Setelah divalidasi oleh tiga orang validator yang menyatakan valid, ini berarti semua validator menyetujui tes yang dibuat peneliti. Kemudian tes yang sudah divalidasi oleh tiga orang validator tersebut diujicobakan di SMP Negeri 2 Kayan Hilir karena SMP Negeri 1 Kayan Hilir setara dengan SMP Negeri 2 Kayan Hilir dan kedua sekolah tersebut sama-sama akreditasi B.

## 2) Validitas Empiris

Untuk mengetahui validitas empirik, setelah diuji cobakan kemudian dihitung nilai koefisien validitas suatu butir soal. Dikatakan valid jika nilai butir soal tersebut memiliki korelasi positif dengan nilai soalnya. Korelasi (nilai koefisien validitas satu butir soal) dihitung dengan menggunakan korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  = Jumlah sampel penelitian

$X$  = Nilai hasil uji coba

$Y$  = Jumlah rata-rata harian

(Arikunto, 2013: 87)

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Antara  $0,800 < r_{XY} \leq 1,000$  : sangat tinggi

Antara  $0,600 < r_{XY} \leq 0,800$  : tinggi

Antara  $0,400 < r_{XY} \leq 0,600$  : cukup/sedang

Antara  $0,200 < r_{XY} \leq 0,400$  : rendah

Antara  $0,00 < r_{XY} \leq 0,200$  : sangat rendah

Dari hasil perhitungan (lihat lampiran C-2) diperoleh data pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3. 2 Rangkuman Hasil Validitas Soal**

No. Soal	$R_{xy}$	Keterangan
1	0,16	Sangat rendah
2	0,75	Tinggi
3	0,68	Sedang
4	0,70	Sedang
5	0,68	Sedang
6	0,67	Sedang

Dari tabel 3.2 terlihat soal nomor 1 tergolong tidak valid, soal nomor 2 tergolong tinggi, dan soal nomor 3, 4, 5, 6 tergolong sedang. Dalam penelitian ini soal nomor 1 tidak digunakan karena kriteria validitas yang digunakan adalah minimal sedang.

#### **b. Reliabilitas Tes**

Selain tes yang digunakan harus valid, tes tersebut juga harus reliabel. Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen



yang sudah dapat dipercaya, reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga (Arikunto, 2010: 86).

Untuk mencari reliabilitas tes berbentuk esai dapat menggunakan rumus alpha (Budiyo, 2013: 38).

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari.

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varian skor total

$k$  = banyak butir soal tiap-tiap item

Dengan rumus varians yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{k}}{k}$$

Keterangan:

$\sigma_i^2$  = varians

$(\sum x)^2$  = kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum x^2$  = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$k$  = jumlah subyek (siswa)

Dengan kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$0,800 \leq r_{11} < 1,000$ : Sangat tinggi

$0,600 \leq r_{11} < 0,800$ : Tinggi

$0,400 \leq r_{11} < 0,600$ : Cukup/sedang

$0,200 \leq r_{11} < 0,400$ : Rendah

$0,000 \leq r_{11} < 0,200$ : Sangat rendah

(Budiyo, 2013: 38)

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMP Negeri 2 Kayan Hilir didapat nilai reliabilitas soal menggunakan rumus alpha dengan olah data adalah 0,77 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, peneliti menarik kesimpulan bahwa soal yang diujicobakan dapat digunakan. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran.

### c. Indeks Kesukaran

Soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan, sedangkan soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Menurut Arikunto (2010: 207) menyatakan “Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Analisis soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus proporsi menjawab benar.

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

$p$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$  = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  = skor maksimum

$N$  = jumlah peserta tes

Dengan kriteria indeks kesukaran yang digunakan adalah, sebagai berikut :

0,00-0,30 adalah soal sukar

0,30-0,70 adalah soal sedang

0,70-1,00 adalah soal mudah

Dari hasil perhitungan (lampiran C-3) diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3. 3 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba**

No	Keterangan	IK	Kriteria
1	Soal nomor 1	0,58	Sedang
2	Soal nomor 2	0,55	Sedang
3	Soal nomor 3	0,57	Sedang
4	Soal nomor 4	0,65	Sedang
5	Soal nomor 5	0,59	Sedang
6	Soal nomor 6	0,67	Sedang

#### d. Daya Pembeda

Menurut (Arikunto,2013:211) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (siswa yang pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah (siswa yang lemah). Untuk menganalisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus daya pembeda (DP) sebagai berikut :

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

Keterangan :

$DP$  = daya pembeda

$\bar{X}_A$  = rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah

$SMI$  = skor maksimal ideal

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah, sebagai berikut :

$> 0,40$  = sangat baik

$0,30 - 0,40$  = baik

$0,20 - 0,30$  = cukup, soal perlu diperbaiki

$< 0,20$  = kurang baik, soal harus dibuang

Dari hasil perhitungan (lihat lampiran C-4) diperoleh data dibawah ini:

**Tabel 3. 4 Hasil Daya Pembeda Butir Uji Coba**

No	Keterangan	DP	Kriteria
1	Soal Nomor 1	0,05	Kurang Baik
2	Soal Nomor 2	0,52	Sangat Baik
3	Soal Nomor 3	0,45	Sangat Baik
4	Soal Nomor 4	0,47	Sangat Baik
5	Soal Nomor 5	0,52	Sangat Baik
6	Soal Nomor 6	0,44	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3.4 di atas, terlihat soal nomor 1 tergolong kurang baik dan harus dibuang, soal nomor 2, 3, 4, 5 dan 6 tergolong

sangat baik. Peneliti mengasumsikan bahwa soal yang dapat digunakan dalam penelitian adalah soal yang kriteria daya pembedanya baik, cukup dan sangat baik.

#### D. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah dalam menganalisa data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab sub masalah 1 dan 2 dianalisis secara deskriptif dengan melihat rata-rata dan standar deviasi dari skor *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rata-rata skor

$\sum x$  = jumlah skor

$N$  = banyaknya data

Dengan kriteria:

81 – 100 adalah sangat baik

61 – 80 adalah baik

41 – 60 adalah sedang

21 – 40 adalah kurang

0 – 20 adalah gagal

(Arikunto, 2013: 248)

2. Untuk menjawab sub masalah 3 sekaligus menjawab hipotesis penelitian, digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut:

- a. Menguji populasi berdistribusi normal, dengan rumus Chi Kuadrat.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi kuadrat



$O_i$  = Frekuensi Observasi

$E_i$  = Frekuensi ekspektasi (harapan)

Menentukan normalitas:

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka populasi berdistribusi normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka populasi tidak berdistribusi normal.

(Sugiyono, 2014: 107).

- b. Jika data berdistribusi normal, maka diuji dengan uji-t satu kelompok untuk menguji hipotesis. Rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

$M_d$  = mean dari perbedaan pretest dengan *posttest*

$x_d$  = deviasi masing-masing subjek ( $d - M_d$ )

$\sum x^2 d$  = jumlah kuadrat deviasi

$n$  = subjek pada sampel

Arikunto (2013: 349)

Dengan kriteria pengujian:

$H_0$  ditolak jika  $T_{hitung} > T_{tabel}$

$H_0$  diterima jika  $T_{hitung} < T_{tabel}$

- c. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non-parametrik yaitu Uji Wilcoxon.

$$Z = \frac{T - \mu_r}{\sigma_r} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

$Z$  = z-score

$T$  = jumlah jenjang skor

$\mu_r$  = rata-rata  $T$

$\sigma_r$  = varians  $T$

$n$  = banyaknya subyek.

Kriteria pengujian hipotesis: ditolak  $H_0$  jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , dalam hal lain diterima.

(Sugiyono dalam Ciptorini 2014: 5)

- d. Untuk melihat peningkatan yang signifikan menggunakan rumus

*normalized gain*, yaitu:

$$(g) = \frac{s_f\% - s_i\%}{100\% - s_i\%}$$

Keterangan :

$(g)$  = *Normalized gain*

$s_f$  = Skor rerata *posttest*

$s_i$  = Skor rerata *pretest*

Dengan kriteria *gain score* ternormalisasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$(g) \leq 0,3$  adalah rendah

$0,3 < (g) \leq 0,7$  adalah sedang

$(g) > 0,7$  adalah tinggi

(Hake dalam Triana Sari, 2014)