

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Pelita Cabang Empat Abung Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2012/2013. Jumlah siswanya adalah 77, yang terdistribusi dalam tiga kelas yaitu kelas VIIA, VIIB dan VIIC. Dari ketiga kelas tersebut diambil 2 kelas yang memiliki rata-rata kemampuan matematika yang relatif sama yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai hasil tes semester ganjil, dengan cara *Purposive Sampling* yaitu mengambil dua kelas sebagai sampel dengan pertimbangan bahwa kedua kelas selama ini diajar oleh guru yang sama dan memiliki nilai rata-rata ujian semester ganjil yang mendekati rata-rata nilai ujian pada populasi.

Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas VII SMP Pelita Cabang Empat

No	Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata Nilai Ujian Semester Ganjil
1	VIIA	25	59,52
2	VIIB	26	56,432
3	VIIC	26	56,62
Rata-rata nilai ujian pada Populasi			57,31

Sumber :SMP Pelita tahun pelajaran 2012/2013

Berdasarkan data Tabel 3.1, tampak bahwa kelas VII B, dan VII C memiliki rata-rata nilai ujian semester ganjil yang mendekati rata-rata nilai ujian pada populasi.

Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B dan VII C. Kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan desain *post-test only design* karena peneliti ingin melihat pengaruh terhadap kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dan kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah pokok bahasan selesai, dilakukan tes akhir. Tes akhir adalah tes kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan pada kedua kelas sampel dengan soal tes yang sama. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Furchan (1982:368) desain pelaksanaan penelitian digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	X	O
K	Y	O

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC

Y = Perlakuan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional

O = *posttest*

C. Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian pendahuluan berguna untuk melihat kondisi sekolah seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran.
2. Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja kelompok (LKK) untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC, sedangkan untuk kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes tentang pemecahan masalah sekaligus penskoran.
4. Melakukan validasi instrumen.
5. Melakukan uji coba instrumen.
6. Melakukan perbaikan instrumen.
7. Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan (RPP) yang telah disusun.
8. Menggunakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Menganalisis hasil penelitian.
10. Membuat kesimpulan.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data berupa nilai yang diperoleh melalui tes (*posttest*) pemecahan masalah matematis yang dilakukan di akhir pokok bahasan bangun datar segiempat terhadap kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC, dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Perangkat tes terdiri dari tiga item soal uraian (lihat pada Lampiran B.2). Setiap soal memiliki lebih dari satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk mendapatkan instrumen tes yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus bersifat valid dan reliabel.

2.1 Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas butir soal.

2.1.1 Validitas Isi

Validitas isi dari instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan indikator pembelajaran yang

telah ditentukan. Untuk mendapatkan perangkat tes yang mempunyai validitas isi yang baik dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Membuat kisi-kisi dengan indikator yang telah ditentukan.
- b. Membuat soal berdasarkan kisi-kisi dan pemberian skor butir soal. Penyusunan dan pemberian skor butir soal tes sesuai dengan pedoman penyekoran pada tabel di bawah ini (lihat pada Tabel 3.3).
- c. Meminta pertimbangan kepada guru mitra yang dipandang ahli mengenai kesesuaian antara kisi-kisi dengan soal.

Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Berdasarkan penilaian guru mata pelajaran matematika, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (lihat pada Lampiran B.5). Langkah selanjutnya diadakan uji coba soal yang dilakukan di luar sampel penelitian yaitu pada siswa yang telah mempelajari materi segi empat terlebih dahulu yaitu kelas VIII C SMP Pelita Cabang Empat Abung Selatan.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**Matematis**

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Merumuskan masalah/menyusun model matematika	• Tidak memahami masalah/tidak menjawab	0
	• Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/interpretasi soal kurang tepat	1
	• Merumuskan masalah/menyusun model matematika dengan baik	2
Merencanakan strategi penyelesaian	• Tidak ada rencana strategi	0
	• Strategi yang direncanakan kurang relevan	1
	• Menggunakan satu strategi tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	• Menggunakan satu strategi tetapi tidak dilanjutkan	3
Menerapkan strategi penyelesaian masalah	• Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
	• Tidak ada penyelesaian	0
	• Ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas	1
	• Menggunakan satu prosedur dan mengarah pada jawaban yang salah	2
Menguji kebenaran jawaban (looking back)	• Menggunakan satu prosedur yang benar tetapi salah menghitung	3
	• Menggunakan satu prosedur dan jawaban yang benar	4
	• Tidak ada pengujian jawaban	0
Menguji kebenaran jawaban (looking back)	• Pengujian hanya pada proses atau jawaban tetapi salah	1
	• Pengujian hanya pada proses atau jawaban yang benar	2
	• Pengujian pada proses dan jawaban tetapi salah	3
	• Pengujian pada proses dan jawaban yang benar	4

(Dimodifikasi dari Noer, 2007)

2.1.2 Validitas Butir Soal

Validitas butir soal yaitu ketepatan butir tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product momento*. Rumus korelasi *product moment* dalam Widoyoko (2012:137) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

N = Jumlah siswa

$\sum X$ = Jumlah skor siswa pada setiap butir soal

$\sum Y$ = Jumlah total skor siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir dengan total skor siswa

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan harga r_{xy} kritik untuk validitas butir instrumen, yaitu 0,3. Artinya apabila r_{xy} lebih besar atau sama dengan 0,3, nomor butir tersebut dikatakan valid dan memuaskan (Widoyoko, 2012:143). Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan (Lampiran C.3) diperoleh validitas setiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal

Nomor Item Soal	1	2	3
rR_{xxyy}	0,97	0,95	0,93
Interpretasi	Valid	Valid	Valid

2.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah konsistensi atau ketepatan dari serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur. Dalam hal ini alat ukur yang dimaksud adalah tes Reliabilitas instrumen diukur berdasarkan koefisien reliabilitas dan digunakan untuk mengetahui tingkat intrpretasi suatu tes. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut berulang kali terhadap subjek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang sifatnya stabil.

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, perhitungan reliabilitas tes menggunakan rumus Alpha, yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)

k : banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_t^2 : varians total

(Arikunto, 2006: 195)

Harga r_{11} yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas. Arikunto (2006: 195) mengatakan bahwa kriteria indeks reliabilitas adalah sebagai berikut.

- Antara 0.800 sampai dengan 1.000: sangat tinggi
- Antara 0.600 sampai dengan 0.800: tinggi
- Antara 0.400 sampai dengan 0.600: cukup
- Antara 0.200 sampai dengan 0.400: rendah
- Antara 0.000 sampai dengan 0.200: sangat rendah.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No Item Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	0,642	Tinggi
2	Valid		
3	Valid		

Dari Tabel 3.5 terlihat bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini bersifat valid dan reliabel. Sehingga instrumen tes matematika tersebut sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

E. Teknik Analisis Data

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda maka dilaksanakan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Dari hasil tes akhir diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Untuk menentukan uji hipotesis yang akan dipakai perlu dilakukan uji asumsi terlebih dahulu. Uji asumsi dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau sebaliknya dilakukan uji normalitas terhadap data tersebut. Uji Normalitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273). Berikut ini hipotesis, taraf signifikansi, statistik uji, dan keputusan uji yang digunakan pada uji normalitas.

a) Hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

c) Statistik Uji

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

d) Keputusan Uji

Terima H_0 jika Kriteria pengujian, jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan dk = k-1, maka data berasal dari kelompok data yang berdistribusi normal. Dalam hal lainnya H_0 ditolak

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	3,6499	11,1	H_0 diterima	normal
Kontrol	8,1457	11,1	H_0 diterima	normal

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat diketahui bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 diterima, yaitu kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah populasi mempunyai varians yang sama atau tidak, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan antara dua kelompok data, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F . Berikut ini hipotesis, taraf signifikansi, statistik uji, dan keputusan uji yang digunakan pada uji homogenitas

menurut Sudjana(2005:250).

a) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{(kedua populasi memiliki varians yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{(kedua populasi memiliki varians yang tidak sama)}$$

b) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

c) Statistik Uji

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

d) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana distribusi F yang digunakan mempunyai dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dan terima H_0 selainnya.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	Varians (s^2)	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	68,88	26	1,36	1,96	H_0 diterima	Homogen
Kontrol	94,08	26				

Berdasarkan Tabel 3.7, dapat diketahui bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima, yaitu varians kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama (homogen).

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi normal dan homogen. Oleh sebab itu, uji hipotesis dapat

dilakukan menggunakan uji t , uji satu pihak yaitu pihak kanan.

Berikut ini hipotesis, taraf signifikansi, statistik uji dan keputusan uji yang digunakan pada uji hipotesis menggunakan uji t menurut Widodo (2010).

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih rendah atau sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe CIRC lebih tinggi dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran konvensional).

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$. Uji yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad ; \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians sampel kelas eksperimen

s_2^2 = varians sampel kelas kontrol

n_1 = ukuran sampel kelas eksperimen

n_2 = ukuran sampel kelas kontrol

Tolak H_0 jika $t \geq t_{1-\alpha}$, dengan $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 diterima.