

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen semu (*quasi experiment*). Kelompok eksperimen mendapat perlakuan yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *one shot case study*. Fraenkel dan Wallen (2008: 265) menyatakan bagan dari *one shot case study* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Bagan desain *one shot case study*

X(<i>Treatment</i>)	O
Perlakuan terhadap variabel independen (<i>Treatment of independent variable</i>)	Pengamatan atau pengukuran terhadap variabel dependen (<i>Observation or measurement of dependent variable</i>)

Bagan tersebut dapat dibaca sebagai berikut: terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. X yaitu kelompok yang akan diberi stimulus dalam eksperimen dan O yaitu kejadian pengukuran atau pengamatan. Dalam penelitian ini kelompok yang diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yaitu kelas VIII-B. Setelah dilaksanakan pembelajaran sebanyak 6 kali pertemuan dikelas VIII-B, kemudian

pada pertemuan selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-B.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 2 Abung Tinggi tahun ajaran 2014/ 2015 yang yang terdistribusi dalam dua kelas yaitu kelas VIII-A dan VIII-B. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu memilih sampel secara sederhana dengan beberapa pertimbangan diantaranya siswa dikelas tersebut mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dan kemauan belajar yang cukup tinggi. Kelas VIII-B yang berjumlah 27 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan kelas VIII-A sebagai kelas uji coba *posttest* yang sudah mendapat materi lingkaran.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data berupa nilai yang diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur efektivitas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Tes dilakukan di akhir pembelajaran (*posttest*) berupa soal uraian untuk mengukur efektivitas kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

D. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep tetapi salah	1
		c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan benar	2
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya	1
		c. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2
3.	Memberi contoh dan non contoh	a. Tidak menjawab	0
		b. Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1
		c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar	2
4.	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi salah	1
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	2
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi salah	1
		c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	2
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah	1
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	2
7.	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat	1
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	2

Sumber: Sartika (2011: 22)

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang digunakan diharapkan dapat menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis. Bentuk tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah tes tertulis berbentuk uraian, karena dengan tes tertulis berbentuk uraian peneliti dapat mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Setelah uji coba instrumen dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas isi, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

1. Validitas

Soal tes yang digunakan dalam pengambilan data penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Untuk menentukan valid atau tidaknya soal tes, guru mitra melakukan penilaian terhadap soal tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan menggunakan daftar *check list* (\checkmark) oleh guru. Hasil penilaian menunjukkan bahwa instrumen tes telah valid (Lampiran B.5), sehingga instrumen dapat diujicobakan pada kelas yang bukan kelas eksperimen, yang telah mempelajari materi lingkaran.

2. Reliabilitas

Reliabilitas tes digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya. Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang baik

apabila instrumen yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur.

Pengukuran koefisien reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha dalam Sudijono (2008: 208), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{dengan} \quad \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2}{N} \right] - \left[\frac{\sum X_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

- r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen (tes)
- n = banyaknya butir soal (item)
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians dari tiap-tiap item tes
- σ_t^2 = varians total
- N = banyaknya data
- $\sum X_i$ = jumlah semua data
- $\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat semua data

Lebih lanjut Sudijono menjelaskan bahwa dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya menggunakan ketentuan, yaitu apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti instrumen tes memiliki reliabilitas yang baik. Setelah reliabilitas hasil uji coba *posttest* dihitung, diperoleh nilai $r_{11} = 0,84$ untuk uji coba *posttest* yang berarti instrumen tes memenuhi kriteria reliabilitas tinggi (Lampiran C.1).

3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya beda butir soal diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Sudijono (2008: 120) mengungkapkan menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Tabel 3.3 Kriteria Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0.10$	Sangat Buruk
$0.10 \leq DP \leq 0.19$	Buruk
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Agak baik, perlu revisi
$0.30 \leq DP \leq 0.49$	Baik
$DP \geq 0.50$	Sangat Baik

Sudjiono (2008: 121)

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini minimal memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda $\geq 0,30$. Pada perhitungan daya pembeda JA diperoleh dengan mengambil delapan nilai terbesar pada kelas uji coba yang kemudian dijumlahkan dan JB diperoleh dengan mengambil delapan nilai terkecil pada kelas uji coba yang kemudian dijumlahkan dan dilakukan perhitungan dengan rumus daya pembeda diatas, sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.4. Dari Tabel 3.4 terlihat bahwa daya pembeda pada masing-masing soal di tiap *posttest* berada pada taraf interpretasi sangat baik dan baik. Artinya soal tes memenuhi kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.2 Tabel C.2.1.

Tabel 3.4 Hasil Interpretasi Nilai Daya Pembeda

	No	Daya Pembeda	Interpretasi
<i>Posttest</i>	1	0,583	Sangat Baik
	2	0,467	Baik
	3a	0,30	Baik
	3b	0,33	Baik
	4	0,306	Baik
	5	0,458	Baik

4. Indeks Kesukaran Butir Soal

Sudijono (2008: 372) mengatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Selanjutnya menurut Suherman (2003), indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memiliki interpretasi sedang dan sukar, yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran $0,30 < TK \leq 0,70$ dan $0,00 < TK \leq 0,30$. Setelah melakukan perhitungan pada hasil uji coba *posttest* diperoleh nilai tingkat kesukaran, seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

	No	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
<i>Posttest</i>	1	0,411	Sedang
	2	0,355	Sedang
	3a	0,368	Sedang
	3b	0,365	Sedang
	4	0,331	Sedang
	5	0,280	Sukar

Dari Tabel 3.6 terlihat bahwa tingkat kesukaran masing-masing soal *posttest* berada pada taraf interpretasi sedang dan sukar yang artinya sudah memenuhi kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.2 Tabel C.2.2.

Berdasarkan hasil analisis validitas dan perhitungan reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba yang disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No	Validitas Isi	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1	Valid	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
2			Sedang	Baik	Dipakai
3a			Sedang	Baik	Dipakai
3b			Sedang	Baik	Dipakai
4			Sedang	Baik	Dipakai
5			Sukar	Baik	Dipakai

Rekapitulasi hasil uji coba tes pada Tabel 3.7 menunjukkan bahwa semua soal sudah memenuhi kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil rekapitulasi tersebut, maka instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis layak digunakan untuk mengumpulkan data.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa persiapan sebelum melaksanakan penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti (wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Abung Tinggi mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa), kemudian permasalahan yang dirumuskan beserta batasannya untuk selanjutnya dikaji berbagai sumber yang mendukung perumusan masalah sebagai acuan dalam menentukan hipotesis serta menentukan metode dan desain yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Menentukan sampel dan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
3. Menyusun proposal penelitian.
4. Membuat instrumen penelitian yang meliputi kisi-kisi soal, tes pemahaman konsep matematis, pedoman penilaian.
5. Melakukan seminar proposal, kemudian melakukan revisi makalah proposal dan instrumen penelitian sesuai saran dari dosen pembimbing maupun dosen penguji.
6. Mengajukan permohonan izin penelitian pada pihak-pihak yang terkait.
7. Melakukan uji coba instrumen tes.
8. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen tes.
9. Merevisi instrumen penelitian apabila diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap pelaksanaan, yaitu sebagai berikut.

1. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada kelompok eksperimen.

2. Memberikan postes pada kelompok eksperimen.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap pengolahan data, yaitu sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data hasil penelitian.
2. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
3. Menyusun laporan hasil penelitian.

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data yang dianalisis adalah nilai tes pemahaman konsep matematika siswa. Dari nilai tersebut siswa dikatakan telah memahami konsep matematis bila mencapai kriteria ketuntasan minimal ($KKM \geq 65$). Selanjutnya, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dikatakan efektif bila persentase siswa yang tuntas belajar lebih dari 60%. Pengujian pencapaian kriteria efektivitas dilakukan analisis data dengan prosedur sebagai berikut.

1. Menguji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Persamaan uji *chi-kuadrat* dalam Sudjana (2005: 273) sebagai berikut.

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

Keterangan:

X^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 4,11$ dan $X^2_{tabel} = 7,81$ (Lampiran C.4).

Dapat diketahui bahwa data pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima. Dengan demikian, kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis di atas, dalam penelitian ini penulis menggunakan rumus statistik sebagai berikut.

Jika diketahui data pemahaman konsep matematis siswa berdistribusi normal dilakukan uji proporsi. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi =$ (persentase siswa tuntas belajar = 60 %)

$H_1: \pi >$ (persentase siswa tuntas belajar > 60 %)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0,6}{\sqrt{0,6(1 - 0,6)/n}}$$

Keterangan:

x = banyaknya siswa tuntas belajar

n = jumlah sampel

0,6 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

Kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dengan taraf nyata 5%. Harga $z_{0,5-\alpha}$ dipilih dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$ (Sudjana, 2005: 235). Dari hasil perhitungan uji proporsi untuk nilai pemahaman konsep didapat $Z_{hitung} = 2,28$ (Lampiran C.5). Dari daftar distribusi normal baku diperoleh $Z_{tabel} = 1,65$ dengan taraf signifikan, $\alpha = 5\%$, sehingga $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dari hasil uji tersebut siswa yang tuntas belajar matematika adalah lebih dari 60% sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Jigsaw efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa.

3. Pencapaian Indikator

Analisis indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa bertujuan untuk mengetahui persentase pencapaian setiap indikator pemahaman konsep matematis siswa. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Per Indikator}}{\text{Jumlah Skor Ideal Per Indikator}} \times 100$$