

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 20 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari tujuh kelas dan dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik yang dikehendaki. Sampel penelitian ini diambil berdasarkan pertimbangan pada kelas yang diampu guru yang sama dan memiliki kemampuan yang sama atau hampir sama. Kemampuan siswa yang sama berdasarkan data hasil uji blok I semester ganjil yang disajikan pada Tabel 3.1. Dari tujuh kelas diambil dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas IXD dan IXE. Kelas IXD sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional dan kelas IXE sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

Tabel 3.1 Nilai Uji Blok I Semester Ganjil Kelas IX SMP Negeri 20 Bandar Lampung

NO.	Kelas	Banyaknya Peserta didik	Rata-rata
1	IX A	37	5,62
2	IX B	35	5,12
3	IX C	36	6,28
4	IX D	37	5,73
5	IX E	36	5,70
6	IX F	36	4,65
7	IX G	36	5,86
	Jumlah populasi	253	38,96
Nilai rata-rata populasi			5,56

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan *posttest only control design*. Desain ini melibatkan dua kelompok subjek, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Di akhir pembelajaran siswa diberi *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa. *Posttest only control design* menurut Furchan (1982: 354) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. *Posttest Only Control Design*

Kelas	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	X	Y
Kontrol	C	Y

Keterangan:

X :perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

C: Perlakuan pada kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional

Y: Nilai *post-test*

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Orientasi sekolah, untuk melihat kondisi lapangan seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran
2. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep sekaligus aturan penskorannya.
4. Melakukan validasi instrumen.
5. Melakukan uji coba instrumen
6. Melakukan perbaikan instrumen
7. Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
8. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
9. Menganalisis data
10. Membuat kesimpulan

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data berupa nilai yang diperoleh dari tes pemahaman konsep matematis pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan kelas yang

menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data ini dilakukan setelah materi selesai dengan diadakan *posttest*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep berbentuk esai. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi yang diberikan. Tes diberikan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan sesudah pembelajaran dimaksudkan untuk melihat pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep matematis siswa. Tes pemahaman konsep berbentuk soal uraian pada pokok bahasan statistika. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penyusunan soal tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disusun dengan memperhatikan setiap indikator pemahaman konsep. Pemberian skor jawaban siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi salah	1
		c. Menyatakan ulang sebuah 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 dari konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1
		c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar	2
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tetapi salah	1
		c. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar	2
5.	Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi salah	1
		c. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep dengan benar	2
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah	1
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	2

Untuk mendapatkan data yang akurat, maka tes yang digunakan dalam penelitian ini harus valid, memenuhi tingkat kesukaran yang ditentukan, memiliki daya beda yang baik, dan reliabel.

1) Validitas

Validasi terhadap perangkat tes pemahaman konsep dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar diperoleh perangkat tes yang memenuhi validitas isi. Validitas isi dari tes pemahaman konsep matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes pemahaman konsep matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas IX SMPN 20 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Tes dikategorikan valid apabila telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Dengan demikian, valid atau tidaknya tes ini didasarkan pada *judgment* guru tersebut. Setelah dikonsultasikan dengan guru mitra, soal tes dinyatakan valid.

2) Reliabilitas

Tes yang digunakan diuji cobakan diluar sampel. Perhitungan koefisien reliabilitas tes didasarkan pada pendapat Sudijono (2008 : 208) yang menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{Si^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- $\sum Si^2$ = Jumlah varians skor dari tiap butir item
- Si^2 = Varian total

Harga r_{11} yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Kriteria tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes dengan tingkat reliabilitas tinggi atau sangat tinggi. Setelah dilaksanakan uji coba soal tes dan dilakukan perhitungan (Lampiran C.1), diperoleh $r_{11} = 0,74$. Dengan demikian tes memiliki reliabilitas yang tinggi.

3) Tingkat Kesukaran

Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah seperti yang diungkapkan Sudijono (2008:372).

Perhitungan indeks kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

TK : indeks 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

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008:372) yang tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks	Interpretasi	Penafsiran
$0.00 \leq TK \leq 0.15$	Sangat Sukar	Dibuang
$0.16 \leq TK \leq 0.30$	Sukar	Direvisi
$0.31 \leq TK \leq 0.70$	Sedang	Baik
$0.71 \leq TK \leq 0.85$	Mudah	Direvisi
$0.86 \leq TK \leq 1.00$	Sangat Mudah	Dibuang

Soal yang digunakan adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang. Setelah hasil uji coba dianalisis, semua butir soal memiliki tingkat kesukaran sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

4) Daya Pembeda (DP)

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Karena banyak siswa dalam penelitian ini kurang dari 100 siswa, maka menurut Arikunto (2008: 212) diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Daya pembeda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda. Menurut Sudijono (2008: 389-390) rumus yang akan digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda adalah 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)

Hasil perhitungan indeks daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam tabel berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks	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

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan daya pembeda baik atau sangat baik. Setelah hasil uji coba soal tes dianalisis, semua butir soal memiliki daya pembeda yang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Rekapitulasi dari hasil analisis validitas isi, perhitungan reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal tes pemahaman konsep matematis disajikan dalam tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No Soal	Validitas Isi	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1a	Valid	0,74 (Reliabilitas tinggi)	0,69 (sedang)	0,32 (baik)	Dipakai
1b			0,63 (sedang)	0,38 (baik)	Dipakai
2a			0,66 (sedang)	0,32 (baik)	Dipakai
2b			0,63 (sedang)	0,32 (baik)	Dipakai
2c			0,37 (sedang)	0,32 (baik)	Dipakai
3			0,54 (sedang)	0,32 (baik)	Dipakai
4			0,67 (sedang)	0,34 (baik)	Dipakai
5			0,60 (sedang)	0,40 (baik)	Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi tersebut, maka instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis layak digunakan untuk mengumpulkan data karena semua item soal telah valid dan memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang telah ditentukan.

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua populasi berdistribusi normal atau sebaliknya dan sebagai syarat untuk menentukan statistik uji yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005 : 273). Berikut langkah-langkah uji normalitas.

a) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b) Statistik Uji

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

Keterangan :

x^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

c) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,05$

d) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

Berdasarkan analisis data, untuk kelas eksperimen diperoleh harga $x^2 = 4,57$ dan $x^2_{(1-0,05)(7-3)} = 9,49$, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima pada taraf nyata 5%. Untuk kelas kontrol diperoleh harga $x^2 = 2,84$ dan $x^2_{(1-0,05)(7-3)} = 7,81$, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima pada taraf nyata 5%. Dengan demikian data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel-sampel yang dibandingkan berasal dari populasi yang memiliki varians homogen atau tidak.

Uji homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji F menurut Sudjana (2005: 273). Berikut langkah-langkah uji homogenitas.

a) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{Varians kedua populasi homogen})$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{Varians kedua populasi tidak homogen})$$

b) Statistik Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

c) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,1$

d) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha (n_1-1, n_2-1)}$, dimana $F_{1/2\alpha (v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

Berdasarkan analisis data, diperoleh $F_{hitung} = 1,45$ dan $F_{0,05 (31,33)} = 1,82$.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, dengan demikian data kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Karena data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji t, uji pihak kanan.

a) Hipotesis uji:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* kurang dari atau sama dengan rata-rata pemahaman konsep matematis dengan pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* lebih dari rata-rata pemahaman konsep matematis dengan pembelajaran konvensional).

b) Statistika uji yang digunakan adalah:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:
$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata pemahaman konsep pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata pemahaman konsep dari kelas kontrol

s_1^2 : varians sampel kelas eksperimen

s_2^2 : varians sampel kelas control

n_1 : banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 : banyaknya subjek kelas control

c) Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,05$

d) Kriteria uji:

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan

dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0

ditolak.