

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 12 (dua belas) kelas yaitu kelas VII-A sampai dengan VII-L.

Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu dengan mengambil dua kelas eksperimen dari lima kelas yang diajar oleh guru yang sama dengan rata-rata hasil ulangan harian kedua tahun pelajaran 2014/2015 yang hampir sama. Data hasil ulangan harian kedua siswa kelas VII SMPN 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 dari lima kelas yang diajar oleh guru yang sama disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Hasil ulangan harian kedua

Kelas	Rata-rata hasil ulangan harian kedua
VII-C	75,15
VII-D	74,7
VII-E	74
VII-F	75,26
VII-G	72,85
Rata-rata	74,3

Selanjutnya mengambil dua kelas sebagai sampel yang mewakili populasi dilihat dari rata-rata hasil ulangan harian kedua yang mendekati rata-rata dari kelima kelas. Dari Tabel 3.1 di atas diperoleh sampel penelitiannya ialah kelas VII-D dan VII-E. Kemudian dari kedua kelas tersebut dipilih secara acak untuk menentukan model pembelajaran yang digunakan. Sehingga diperoleh kelas VII-D sebagai kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sedangkan kelas VII-E sebagai kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) karena peneliti tidak dapat mengendalikan semua variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel yang diteliti. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only*. Bentuk desain penelitian seperti ini dilihat dari kemampuan awal siswa yang hampir sama. *Posttest only design* merupakan bentuk desain penelitian eksperimen semu dengan kelompok pengendali yang tidak diacak (Furchan, 1982: 368).

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
E ₁	X ₁	O ₁
E ₂	X ₂	O ₂

Keterangan :

- E₁ = Kelas eksperimen dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT
 E₂ = Kelas eksperimen dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD

- X_1 = Perlakuan pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- X_2 = Perlakuan pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD
- O_1 = Skor *posttest* pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- O_2 = Skor *posttest* pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

C. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan
 - a. Membuat rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD.
 - b. Menyusun lembar kerja yang akan diberikan kepada siswa saat diskusi berlangsung pada pembelajaran NHT dan STAD.
 - c. Mempersiapkan perangkat untuk instrumen tes.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD.
 - b. Membagikan lembar kerja kepada siswa saat diskusi berlangsung pada pembelajaran NHT dan STAD.
 - c. Mengadakan *posttest* pada kedua kelas eksperimen dengan menggunakan perangkat instrumen tes yang telah disiapkan.
3. Menganalisis hasil penelitian
4. Menyusun hasil penelitian

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan pemahaman konsep matematis yang dicerminkan oleh skor yang berbentuk data kuantitatif. Data diperoleh melalui tes pemahaman konsep yang dilakukan setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan teknik tes. Tes yang digunakan berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbentuk uraian. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD. Selanjutnya data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh pada kelas yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD dibandingkan untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

F. Instrumen Penelitian

Materi tes berupa soal-soal yang terdapat pada materi segi empat. Bentuk tes yang diberikan adalah berupa tes uraian. Tes uraian yaitu sejenis tes untuk mengukur hasil belajar siswa yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Soal dengan bentuk seperti ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengingat kembali pengetahuan yang telah dimiliki.

Skor jawaban disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep. Berdasarkan Sartika (2011:22), pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada penelitian ini 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.	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi salah.	1
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar.	2
4.	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
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.	a. Tidak menjawab.	0
		b. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tetapi tidak tepat.	1
		c. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat.	2

G. Analisis Perangkat Tes

1. Validitas Isi

Penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi dari suatu tes pemahaman konsep matematis dapat diketahui dengan membandingkan antara isi yang

terkandung dalam tes pemahaman konsep matematis dengan indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran, apakah hal-hal pada indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran sudah terwakili dalam tes pemahaman konsep tersebut atau belum terwakili. Instrumen tes dikonsultasikan terlebih dahulu kepada guru mitra untuk mendapatkan validasi. Setelah validasi tersebut dilakukan, ternyata butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator maka tes tersebut dikategorikan valid (Lampiran B.6).

2. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut setelah digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama menghasilkan data yang ajeg atau tetap. Perhitungan koefisien reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Suherman (2003: 131) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas soal uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

- r_{11} = koefisien reliabilitas yang dicari
- n = banyaknya butir soal
- $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
- S_t^2 = varians total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Hasil uji coba menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen tes (r_{11}) adalah 0,81 (Lampiran C.2). Berdasarkan Tabel 3.4 di atas, nilai r_{11} memenuhi kriteria tinggi. Oleh karena itu, instrumen tes pemahaman konsep matematis tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

3. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran yang sedang, karena tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Sudijono (2001: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus 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

Adapun untuk menginterpretasi tingkat kesukaran butir soal digunakan kriteria indeks tingkat kesukaran menurut Sudijono (2001: 372) seperti yang tertera pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan adalah soal yang memiliki koefisien tingkat kesukaran lebih dari atau sama dengan 0,31. Setelah menghitung tingkat kesukaran pada soal uji coba diperoleh hasil bahwa kelima soal memiliki indeks kesukaran yang sedang. Adapun perhitungan selengkapnya mengenai hasil uji coba instrumen pada tingkat kesukaran terdapat di Lampiran C.3.

4. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah.

Arifin (2012: 133) mengungkapkan cara yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir soal, sebagai berikut :

$$DP = \frac{\sum KA - \sum KB}{Skor maks}$$

Keterangan :

- DP = daya pembeda
- KA = rata-rata skor tiap butir soal dari kelompok atas
- KB = rata-rata skor tiap butir soal dari kelompok bawah
- Skor maks = skor maksimum tiap butir soal

Menurut Ebel (Arifin, 2012: 274) untuk menginterpretasi hasil perhitungan daya pembeda butir soal digunakan kriteria indeks daya pembeda seperti yang tertera dalam Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6. Interpretasi Daya Pembeda

<i>Index of Discrimination</i>	<i>Item Evaluation</i>
<i>Below – 0,19</i>	<i>Poor items, to be rejected or improved by revision</i>
<i>0,20 – 0,29</i>	<i>Marginal items, usually needing and being subject to improvement</i>
<i>0,30 – 0,39</i>	<i>Reasonably good but possibly subject to improvement</i>
<i>0,40 and up</i>	<i>Very good</i>

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan adalah soal yang memiliki koefisien daya pembeda lebih dari atau sama dengan 0,20. Setelah menghitung daya pembeda pada soal uji coba diperoleh hasil bahwa kelima soal memiliki interpretasi daya pembeda cukup, baik, dan sangat baik. Perhitungan selengkapnya mengenai hasil uji coba instrumen tes pada daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Adapun rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda
1	Valid	0,81 (koefisien reliabilitas tinggi)	0,65 (sedang)	0,27 (cukup)
2			0,56 (sedang)	0,24 (cukup)
3			0,58 (sedang)	0,32 (baik)
4			0,47 (sedang)	0,59 (sangat baik)
5			0,49 (sedang)	0,32 (baik)

H. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah data tentang kemampuan pemahaman konsep matematis yang dicerminkan oleh skor yang berbentuk data kuantitatif, diperoleh dari *posttest*.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Tujuan dilakukan uji normalitas yaitu untuk mengetahui statistik uji yang digunakan dalam uji hipotesis. Menurut Sudjana (2005: 273) uji normalitas dapat dihitung dengan uji *chi* kuadrat (X^2) seperti berikut :

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

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

Keterangan :

X^2 = harga *chi* kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

k = banyaknya kelas interval

Statistik diatas berdistribusi *chi* kuadrat dengan $dk = (k - 1)$. Kriteria pengujian yaitu tolak H_0 jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 5\%$. Sebaliknya, terima H_0 jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka data berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
NHT	1,641782785	11,1	H_0 diterima	Normal
STAD	2,378952	11,1	H_0 diterima	Normal

Dari Tabel 3.8 di atas terlihat bahwa pada kelas NHT dan kelas STAD memiliki nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ yang berarti H_0 diterima. Jadi, kedua data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.6 dan C.7.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan tandingannya (H_1) menurut Sudjana (2005: 249-250) sebagai berikut :

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

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 : varians terbesar

S_2^2 : varians terkecil

Kriteria pengujiannya yaitu terima H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha (n_1-1, n_2-1)}$

dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, dimana $F_{\beta(m,n)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan

peluang β , dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$. Dalam hal lainnya, H_0 ditolak. Hasil perhitungan uji homogenitas varians disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas Varians Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
NHT	389,79	1,245654	2,065736	H_0 diterima	Homogen
STAD	312,92				

Dari Tabel 3.9 di atas terlihat bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Jadi, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kedua populasi memiliki varians yang homogen. Adapun perhitungannya terdapat pada Lampiran C.8.

3. Uji Hipotesis

Karena sampel berdistribusi normal dan homogen maka statistik uji yang digunakan adalah statistik uji-t.

Menurut Sudjana (2005: 239) hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji dua pihak seperti berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

keterangan :

μ_1 = rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe NHT
 μ_2 = rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe STAD

Statistik uji :

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

dengan

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

keterangan :

\bar{x}_1 = skor rata-rata *post-test* dari kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe NHT

\bar{x}_2 = skor rata-rata *post-test* dari kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe STAD

n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe NHT

n_2 = banyaknya subjek kelas eksperimen dengan pembelajaran tipe STAD

S_1^2 = varians kelompok eksperimen dengan pembelajaran tipe NHT

S_2^2 = varians kelompok eksperimen dengan pembelajaran tipe STAD

S^2 = varians gabungan

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, peluang $(1 - \alpha)$, dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak. Apabila H_0 ditolak maka kesimpulan yang berlaku di populasi sejalan dengan apa yang ada di sampel, yaitu rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe NHT tidak sama dengan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe STAD.