

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung Tahun Ajaran 2013/2014 dengan jumlah siswa sebanyak 200 siswa yang terdistribusi dalam delapan kelas. Dari delapan kelas tersebut akan diambil dua kelas sebagai sampel. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran NHT dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Distribusi Siswa dan Rata-Rata Nilai Ujian Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai
VIII A	24	45,25
VIII B	25	43,32
VIII C	25	41,96
VIII D	25	32,28
VIII E	26	33,85
VIII F	25	35,60
VIII G	25	40,12
VIII H	25	38,96
Populasi	200	38,91

(Sumber: SMPN 3 Bandarlampung)

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas dari enam kelas yang diajar oleh guru bidang studi matematika yang sama dan memiliki rata-rata nilai ujian semester ganjil yang relatif sama. Terpilihlah kelas VIII G yang terdiri dari 25 siswa sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran

kooperatif tipe NHT dan kelas VIII H yang terdiri dari 25 siswa yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Hal ini dikarenakan tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mengendalikan dan memanipulasi semua faktor yang relevan. Budiyono (2003: 82-83) mengemukakan bahwa tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas yaitu pembelajaran kooperatif tipe NHT dan satu variabel terikat yaitu pemahaman konsep matematis. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Adapun desain *pretest-posttest* tersebut sebagaimana yang diadaptasi dari Fraenkel dan Wallen (1993: 248) disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Desain *Pretest-Posttest*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	P	X	P
Kontrol	P	Y	P

Keterangan:

X : penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

- Y : penerapan pembelajaran konvensional
P : pemahaman konsep matematis

D. Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi sekolah, untuk melihat kondisi lapangan seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran.
2. Menentukan sampel penelitian.
3. Membuat instrumen tes penelitian dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi tes yang sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator pemahaman konsep matematis dan dilengkapi dengan pedoman penskoran.
4. Membuat perangkat pembelajaran, antara lain membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untuk kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional serta membuat lembar kerja kelompok untuk kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
5. Melakukan validasi instrumen.
6. Melakukan uji coba instrumen.
7. Melakukan perbaikan instrumen tes bila diperlukan.
8. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Memberikan perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen dan penerapan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
10. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

11. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
12. Menyusun laporan dan membuat kesimpulan.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yaitu data pemahaman konsep matematis siswa berupa hasil tes pemahaman konsep matematis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa. Tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis disusun dalam bentuk tes uraian. Tes diberikan kepada kelompok siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional setelah diberikan perlakuan. Penyusunan instrumen tes diawali dengan menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih dan menyusun butir tes berdasarkan kisi-kisi.

Instrumen tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa disusun berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep matematis. Adapun pedoman penskoran tes pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan pendapat Sartika (2011: 22) yang telah dimodifikasi, seperti yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Tes 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 suatu konsep tetapi salah	1
		c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	2
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Hanya sedikit dari menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur yang benar.	1
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, tetapi salah dalam mendapatkan solusi.	2
		d. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar dan mendapatkan solusi dengan benar.	3
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	a. Tidak menjawab	0
		b. Hanya sedikit dari mengaplikasikan konsep yang benar.	1
		c. Mengaplikasikan konsep tapi tidak tepat	2
		d. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	3

Sebagai upaya untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Oleh karena itu, dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas memiliki arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur dalam melakukan fungsinya. Suatu tes dikatakan mempunyai validitas

yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan diadakan tes (Azwar, 2007: 173).

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah 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 pencapaian pembelajaran dan indikator pemahaman konsep yang telah ditentukan. Dengan asumsi bahwa ahli matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian ahli matematika.

Penilaian validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* oleh ahli matematika. Hasil penilaian terhadap tes menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.5). Soal tes yang dinyatakan valid tersebut kemudian diujicobakan pada siswa kelas di luar sampel, yaitu kelas IX A. Setelah dilakukan uji coba, langkah selanjutnya adalah menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui reliabilitas tes.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan rumus Alpha mengacu pada Arikunto (2011: 109) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)

k : banyaknya item

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

t_t^2 : varians total

Interpretasi koefisien reliabilitas merujuk pada pendapat Arikunto (2011:75)

sebagai berikut:

- a. Antara 0.800 sampai dengan 1.000: sangat tinggi.
- b. Antara 0.600 sampai dengan 0.800: tinggi.
- c. Antara 0.400 sampai dengan 0.600: cukup.
- d. Antara 0.200 sampai dengan 0.400: rendah.
- e. Antara 0.000 sampai dengan 0.200: sangat rendah.

Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes diperoleh nilai $r_{11} = 0,77$ yang berarti instrumen tes memenuhi kriteria reliabilitas tinggi. Oleh karena itu, instrumen tes tersebut sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data. Perhitungan reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Hake (1999) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) = g, yaitu :

$$g = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai max} - \text{nilai pretest}}$$

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis data *gain*, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu uji untuk menentukan apakah data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi Kuadrat mengacu pada Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : data *gain* berasal dari populasi yang datanya berdistribusi normal

H_1 : data *gain* berasal dari populasi yang datanya berdistribusi tidak normal

b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

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

Keterangan:

O_i = frekuensi harapan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

d. Keputusan uji

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap data *gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel 3.4. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C.6.

Tabel 3.4 Uji Normalitas Data *Gain* Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Model Pembelajaran	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$	Keputusan Uji
NHT	6,3611	7,815	H ₀ diterima
Konvensional	5,5318	7,815	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 3.4, dapat diketahui bahwa *gain* nilai baik kelas yang mengikuti pembelajaran NHT maupun kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$, yang berarti H₀ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi yaitu uji untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas mengacu pada Sudjana (2005: 250) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

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

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

b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji: $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

d. Kriteria pengujian adalah: tolak H₀ hanya jika $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}}(v_1, v_2)$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

Uji homogenitas data *gain* dilakukan dengan uji kesamaan dua varians. Tabel 3.5 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.6.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data *Gain*

Model Pembelajaran	Varians	F	$\frac{F_{1,2}(0,05,1v)}{2}$	Keputusan Uji
NHT	0,0507	1,7655	1,98	H ₀ diterima
Konvensional	0,028717			

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat diketahui bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,7655$ dan $\frac{F_{tabel}(0,05,1v)}{2} = 1,98$. Hal ini berarti H₀ dapat diterima karena nilai $F_{hitung} < \frac{F_{tabel}(0,05,1v)}{2}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok *gain* memiliki varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis, yaitu uji kesamaan rata-rata *gain* nilai. Berdasarkan hasil uji prasyarat data *gain* berdistribusi normal dan homogen. Maka uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan dengan menggunakan uji satu pihak dengan menggunakan uji t, dengan hipotesis sebagai berikut:

0 $H_1 = \mu_2$ (pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran NHT sama dengan pembelajaran konvensional)

1 $H_1 > \mu_2$ (pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran NHT lebih baik dari pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan untuk uji ini mengacu pada Sudjana (2005: 243) adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{x}_1}{\bar{s} \sqrt{1 + \frac{1}{n_2}}}$$

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 = rata-rata gain siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata gain siswa pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = banyaknya subjek kelas kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

S^2 = varians gabungan

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk =$

$(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan = 5%. Untuk harga t

lainnya H_0 ditolak.