

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang ada di SMP Negeri 31 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014, dengan distribusi kelas sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Distribusi siswa kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai Ulangan Mid Semester
1	VIII A	25	50,2
2	VIII B	32	52,5
3	VIII C	32	61,1
4	VIII D	29	45,1
5	VIII E	28	32,4
6	VIII F	26	63,6
7	VIII G	28	57,8
8	VIII H	33	58,5
Rata-rata			52,65

*Sumber: SMP Negeri 31 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014*

Agar semua kelompok dalam populasi terwakili dalam sampel, maka dari 8 kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Tahap-tahap pengambilan sampel, yaitu

1. Mencari data awal dari guru kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung.
2. Menghitung rata-rata nilai ulangan mid semester untuk setiap kelas.

3. Menentukan 2 kelas dengan nilai rata-rata matematika yang tidak berbeda secara signifikan dilihat dari nilai rata-rata mid semester dan diajar oleh guru yang sama.
4. Dari 2 kelas tersebut, masing-masing kelas diajar dengan model pembelajaran NHT dikombinasikan dengan model pembelajaran TPS.

Pemilihan kelas berdasarkan *purposive sampling* penelitian, yaitu tidak melibatkan kelas unggulan, kelas diajar oleh guru yang sama, dan memiliki rata-rata nilai yang tidak berbeda secara signifikan, yaitu kelas VIII G dan kelas VIII H.

### **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 dipergunakan adalah *posttest only control design* yang merupakan bentuk desain penelitian eksperimen semu. Pada penelitian ini, masing-masing kelas diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran NHT dan TPS, kemudian di akhir pertemuan setelah menggunakan masing-masing model pembelajaran ( model NHT dan model TPS) dilakukan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana pengaruh kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut.

1. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan adalah untuk mengetahui kondisi lapangan atau tempat penelitian seperti jumlah kelas, jumlah siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa yang ada pada populasi.

2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan :

- a. Penentuan sampel penelitian yang dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.
- b. Penyusunan perangkat pembelajaran untuk pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dan TPS. Perangkat pembelajaran ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar, kisi-kisi soal, soal tes, dan kunci jawaban soal tes pemahaman konsep yang merujuk pada pedoman penskoran.

3. Tahap Pelaksanaan

Penelitian akan dilaksanakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun, yaitu RPP pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dan TPS.

4. Uji coba soal tes.

5. Mengadakan *posttest*.

6. Analisis Data.

7. Penyusunan laporan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes dilakukan pada kedua kelas di akhir pembelajaran dimana masing masing kelas diberi perlakuan model pembelajaran NHT dan TPS. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep matematis yang berbentuk uraian.

#### **E. Instrumen Penelitian**

##### **1. Instrumen Tes**

Instrumen dalam penelitian ini adalah perangkat tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berupa butir soal berbentuk uraian. Skor jawaban disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut.

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Untuk mengetahui apakah butir soal telah memenuhi kualifikasi soal yang layak digunakan untuk tes, maka harus memenuhi kriteria tes yang baik diantaranya:

##### **a. Validitas Isi**

Validitas isi adalah validitas yang ditinjau dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi yang ditekankan. Validitas isi dari suatu tes pemahaman-

an konsep matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Validitas tes ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *check list*(√). Berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (lihat Lampiran B10 dan B11).

#### b) Validitas Butir Soal

Teknik yang digunakan untuk menguji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* (Widoyoko, 2012:137) dengan angka kasar 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

Penafsiran nilai korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan nilai  $r_{xy}$  kritik untuk validitas butir instrumen, yaitu 0,3. Artinya apabila  $r_{xy} \geq 0,3$ , nomor butir tersebut dikatakan valid dan memuaskan (Widoyoko, 2012:143). Berdasarkan uji coba soal tes, soal yang dipakai ialah soal yang valid (Lampiran C1 dan C2).

### c. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008:109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes
- $n$  = banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item
- $\sigma_t^2$  = varians total

Keterangan :

- $\sigma_t^2$  = varians total
- $N$  = banyaknya data
- $\sum X_i$  = jumlah semua data
- $\sum X_i^2$  = jumlah kuadrat semua data

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas**

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

Guilford dalam (Suherman, 1990: 177)

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitas post test 1 adalah 0,956 dan nilai koefisien reliabilitas post test 2 adalah 0,952. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan

memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran C3 dan C4.

#### d. Tingkat Kesukaran (TK)

Sudijono (2008: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan:

P : angka indeks kesukaran item

$N_p$  : banyaknya siswa yang dapat menjawab dengan betul

N : jumlah siswa yang mengikuti tes hasil belajar

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran seperti tabel berikut.

**Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq p \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,15 < p \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < p \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < p \leq 0,85$	Mudah
$0,85 < p \leq 1,00$	Sangat Mudah

Sudjiono (2008:372)

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah memiliki interpretasi sedang, yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran  $0,31 \leq P \leq 0,70$ . Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal adalah sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran C5 dan C6.

### e. Daya Pembeda (DP)

Sudijono (2008: 389-390) mengungkapkan menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$D = P_A - P_B ; \text{dimana } P_A = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : indeks diskriminasi satu butir soal

$P_A$  : proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$P_B$  : proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$B_A$  : banyaknya kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$B_B$  : banyaknya kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$J_A$  : jumlah kelompok atas

$J_B$  : jumlah kelompok bawah

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

**Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0,10$	Sangat Buruk
$0,10 < DP \leq 0,19$	Buruk
$0,19 < DP \leq 0,29$	Agak baik, perlu revisi
$0,29 < DP \leq 0,49$	Baik
$DP \geq 50$	Sangat Baik

Sudijono (2008:121)

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda  $\geq 0,30$ . Hasil perhitungan daya pembeda butir

item soal yang diperoleh, maka instrumen tes yang sudah diujicobakan telah memenuhi kriteria daya pembeda soal yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hasil perhitungan daya pembeda butir item soal dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C6.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau sebaliknya. Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat. Langkah-langkah uji normalitas mengikuti pendapat Sudjana (2005: 273).

#### 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 :

$x^2$  = harga Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

#### d) Keputusan Uji

Tolak  $H_0$  jika  $x^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-3)}$  dengan taraf  $\alpha = 5\%$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	keputusan
NHT	6,38	9,48	H <sub>0</sub> ditreima
TPS	7,95		

Keterangan

NHT : Pembelajaran *Number Head Together*

TPS : Pembelajaran *Think Pair Share*

H<sub>0</sub> : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H<sub>1</sub> : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan tabel diatas  $\chi^2$  NHT <  $\chi^2$  tabel, berarti terima h<sub>0</sub>. Sehingga kelas NHT berasal dari data yang berdistribusi normal.  $\chi^2$  TPS <  $\chi^2$  tabel, terima h<sub>0</sub>, berarti kelas TPS berasal dari data yang berdistribusi normal. Dengan demikian, kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan C.8.

## 2. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas varians dilakukan antara dua kelompok data, yaitu kelompok eksperimen. Masing-masing kelompok tersebut dilakukan untuk variabel terikat pemahaman konsep matematika siswa.

Uji homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini menurut Sudjana (2005: 250). Berikut langkah-langkah uji homogenitas.

a) Hipotesis

H<sub>0</sub>:  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua populasi memiliki varians yang sama / bersifat Homogen)

H<sub>1</sub>:  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua populasi memiliki varians yang tidak sama / bersifat tidak Homogen)

b) Taraf Signifikansi

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

c) Statistik Uji

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

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 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas	Varians ( $s^2$ )	dk	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kriteria
NHT	101,88	61	1,05	1,96	Kedua kelompok mempunyai varians yang sama
TPS	107,41	61			

Berdasarkan penghitungan uji homogenitas data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , terima  $H_0$  yang berarti kedua data mempunyai varians yang sama (homogen). Hasil penghitungan homogenitas dapat dilihat di Lampiran C9.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis. Berdasarkan hasil uji prasyarat, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kedua kelas berasal dari data yang berdistribusi normal dan homogen. Maka uji yang dilakukan adalah uji t. Berdasarkan Sudjana (2005: 239) Berikut langkah-langkah uji-t.

1) Hipotesis Uji

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$\mu_1$  = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas NHT

$\mu_2$  = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas TPS

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05

3) Statistik Uji

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

dengan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel kelas pembelajaran NHT

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel kelas pembelajaran TPS

$s_1^2$  = variansi sampel kelas pembelajaran NHT

$s_2^2$  = variansi sampel kelas pembelajaran TPS

$n_1$  = ukuran sampel kelas pembelajaran NHT

$n_2$  = ukuran sampel kelas pembelajaran TPS

4) Keputusan Uji

Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$  dengan derajat kebebasan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

dan peluang  $(1 - \alpha)$ . Untuk harga-harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak.