

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI Jurusan Bangunan semester ganjil SMK N 2 Bandarlampung tahun pelajaran 2012/2013. Populasi terdiri dari 4 kelas dengan tingkat kemampuan matematika siswa homogen. Dengan kemampuan homogen dalam setiap kelas, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Random Sampling* (sampel acak) menurut kelas yaitu mengambil dua kelas dari 4 kelas yang ada. Penarikan sampel dilakukan secara acak menurut kelas bertujuan agar penelitian ini tidak mengganggu proses belajar mengajar serta kurikulum di sekolah tersebut.

**Table 3.1. Rata-rata Hasil Ujian Semester Genap Tahun Pelajaran 2011/2012**

Kelas	Jumlah Siswa Tiap Kelas	Rata-rata Nilai Kelas
X TBB	30	70,68
X TKK	31	69,80
X TGB	32	68,15
X TSP	30	70,18

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan desain *Posttest Only Control Group Design* yaitu menggunakan dua kelas diacak, satu kelas sebagai

kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kontrol serta diakhir eksperimen kedua kelompok mendapatkan tes yang sama. Siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki tingkat kemampuan belajar matematika yang homogen dan memperoleh materi yang sama serta hanya berbeda dalam pemberian pembelajaran matematika. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada kelas kontrol pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah, metode diskusi, serta metode penugasan.

Hasil pengacakan diperoleh kelas XI TBB (Teknik Batu Beton) sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI TKK (Teknik Konstruksi Kayu) sebagai kelas kontrol. Selama penelitian diamati hasil belajar siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dan kemudian dibandingkan hasilnya untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap hasil belajar.

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap sebagai berikut.

a. Tahap Perencanaan

- 1) Mengambil data hasil tes pada pokok bahasan sebelumnya yang digunakan sebagai acuan pembagian kelompok pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- 2) Membagi siswa secara berpasangan pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT, sesuai dengan hasil tes yang diperoleh siswa pada pokok bahasan sebelumnya.
- 3) Membuat rencana pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional.

- 4) Menyusun lembar kerja siswa yang akan diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen dan menyusun soal latihan yang akan diberikan kepada siswa pada kelas kontrol.
  - 5) Mempersiapkan perangkat untuk instrumen tes.
- b. Tahap Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan pada dua kelas, yaitu kelas XI TBB menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan kelas XI TKK menggunakan pembelajaran konvensional.

**Tabel 3.2. Desain Pelaksanaan Penelitian**

Kelompok	Kelompok	Hasil Belajar
E	X	$Y_1$
P	C	$Y_2$

Keterangan :

E = Kelas Eksperimen

P = Kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran NHT

C = Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

$Y_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$Y_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

### C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai hasil tes setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional.

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

Data dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa dilakukan melalui tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes *essay*. Untuk mendapat tes yang valid dilakukan langkah-langkah berikut.

- a. Membuat kisi-kisi
- b. Membuat soal berdasarkan kisi-kisi
- c. Meminta pertimbangan kepada guru mitra yang dipandang ahli untuk mendapat kesesuaian antara kisi-kisi dengan soal
- d. Memperbaiki soal berdasarkan saran dari ahli.

Sebelum instrumen tes digunakan pada siswa yang dijadikan sampel, terlebih dahulu diujikan pada siswa yang termasuk ke dalam populasi tetapi diluar sampel. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

##### **1. Validitas isi**

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar dapat diketahui dengan jalan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes hasil belajar dengan tujuan instruksional khusus yang telah ditentukan untuk masing-masing pelajaran, apakah hal-hal yang tercantum dalam tujuan intruksional khusus sudah terwakili secara nyata dalam tes hasil belajar tersebut atau belum. Oleh karena itu, dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas XI dan dikategorikan valid.

Setelah perangkat tes dinyatakan valid, maka perangkat tes diujicobakan. Uji coba dilakukan diluar sampel penelitian. Setelah diujicobakan, diukur tingkat reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya beda soal. Jika perangkat tes telah memenuhi kriteria-kriteria tersebut, maka perangkat tes termasuk dalam kriteria tes yang baik sehingga soal layak untuk digunakan.

## 2. Reliabilitas

Setiap alat pengukur sebaiknya memiliki kehandalan atau dapat dipercaya terhadap alat ukur yang nantinya digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Oleh karena itu, beberapa aspek reliabilitas, yaitu suatu alat ukur memiliki ketepatan, kesamaan dan kemantapan. Reliabilitas tes diukur berdasarkan koefisien reliabilitas dan digunakan untuk mengetahui tingkat interpretasi suatu tes. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut berulang kali terhadap subjek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajek (stabil). Untuk mengetahui reliabilitas hasil tes digunakan cara *Cronbach Alpha*. Hal ini berdasarkan pada pendapat Ruseffendi (1991:191).

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

Keterangan :

$r_{11}$	= Koefisien reliabilitas
$n$	= Banyaknya butir soal
$\sum S_i^2$	= Jumlah varians butir
$S^2$	= Varians total

Nilai reliabilitas yang didapat dari  $r_{11}$  digunakan untuk menentukan tingkat reliabilitas berdasarkan kriteria yang dinyatakan oleh Arikunto (2001: 75) sebagai berikut.

1. antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
2. antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
3. antara 0,400 sampai dengan 0,600: sedang
4. antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
5. antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah.

Setelah dilakukan uji coba butir soal dan dilakukan perhitungan reliabilitas (Lampuran C.4), butir soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,73 dengan interpretasi reliabilitas tinggi.

### 3. Daya Pembeda

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. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). To (dalam Noer, 2010) mengungkapkan bahwa untuk menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

$S_A$  = Jumlah skor siswa kelompok atas pada soal yang diolah

$S_B$  = Jumlah skor siswa kelompok bawah pada soal yang diolah

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi dengan kriteria seperti disajikan dalam tabel 3.4 berikut :

**Tabel 3.3. Interpretasi 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

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi daya pembeda baik (Lampiran C.6). Nilai daya pembeda soal nomor 1a adalah 0,45 (baik), soal nomor 1b adalah 0,45 (baik), soal nomor 2 adalah 0,41 (baik), soal nomor 3 adalah 0,49 (baik), soal nomor 4 adalah 0,49 (baik), dan Soal nomor 5 adalah 0,45 (baik).

#### 4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap-tiap soal ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100 \%$$

Keterangan:

$S_A$  = Jumlah skor siswa kelompok atas pada soal yang diolah.

$S_B$  = Jumlah skor siswa kelompok bawah pada soal yang diolah.

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas.

$I_B$  = Jumlah skor ideal kelompok bawah.

Selanjutnya untuk menginterpretasikan harga indeks kesukaran tersebut digunakan kriteria: (1) IK 86% - 100 % = soal sangat mudah; (2) IK 71 % - 85 % = soal mudah; (3) IK 31 % - 70 % = soal sedang; (4) IK 16 % - 30 % = soal sukar; (5) IK 0 % - 15 % = soal sangat sukar. (To, 1996: 16)

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi sedang (Lampiran C.6) yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran antara 31% - 70%. Nilai tingkat kesukaran soal nomor 1a adalah 0,65 (sedang). Soal nomor 1b adalah 0,68 (sedang), soal nomor 2 adalah 0,58 (sedang), soal nomor 3 adalah 0,67 (sedang), soal nomor 4 adalah 0,63 (sedang), dan soal nomor 5 adalah 0,43 (sedang).

**Table 3.4. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Butir Soal Tes Hasil Belajar**

No soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1a	Valid	0,73 (Reliabilitas Tinggi)	0.45 (baik)	0.65 (Sedang)
1b	Valid		0.45 (baik)	0.68 (Sedang)
2	Valid		0.41 (baik)	0.58 (Sedang)
3	Valid		0.49 (baik)	0.67 (Sedang)
4	Valid		0.49 (baik)	0.64 (Sedang)
5	Valid		0.45 (baik)	0.48 (Sedang)

Dari tabel 3.5 terlihat bahwa keempat komponen yaitu validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari lima butir soal tersebut



telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga lima butir soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa.

## E. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Untuk melihat keberartian perbedaan kedua sampel maka digunakan uji-t. Uji-t hanya dapat digunakan jika data sampel memenuhi dua syarat, yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan kedua kelas memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis data respon belajar siswa dan hasil belajar siswa, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Untuk keperluan uji hipotesis tersebut, data diolah menggunakan uji Chi-Kuadrat dengan bantuan paket program *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*.

Pengujian normalitas untuk masing-masing data dilakukan dengan Uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : populasi berdistribusi normal

$H_1$  : populasi tidak berdistribusi normal

Persamaan uji :

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$f_i$  : frekuensi pengamatan

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji : terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan taraf nyata 5%. Sudjana (2005: 293).

Dari analisis data hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional secara berurutan diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  (Lampiran C.9 dan C.10) sebesar 4,951 dan 5,06 serta harga  $\chi^2_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha$  5% dan  $k = 7$  adalah  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-3)} = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$ , sehingga diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, berdasarkan kriteria uji maka terima  $H_0$  atau dengan kata lain data hasil belajar siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan untuk menguji homogenitas masing-masing pasangan data dilakukan dengan Uji Homogenitas Varians dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua populasi bersifat homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua populasi bersifat tidak homogen)

Persamaan Uji:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah: 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. (Sudjana, 1996: 250).

Hasil analisis data (Lampiran C.11) diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,80$  dan  $F_{(tabel)} = F_{(0,05)(3 \ 94 \ 0)} = 1,85$ . Berdasarkan kriteria uji,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hipotesis nol

diterima, artinya kedua populasi mempunyai varians yang sama. Selanjutnya untuk menguji pengaruh pembelajaran NHT terhadap hasil belajar siswa dilakukan Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t).

## 2. Teknik Pengujian Hipotesis

Penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : rata-rata hasil belajar pada kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT sama dengan rata-rata hasil belajar pada kelas konvensional.

$H_1$  : rata-rata hasil belajar pada dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih besar daripada rata-rata hasil belajar pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Apabila data yang diperoleh normal dan homogen maka digunakan uji satu sisi sebelah kanan atau uji kesamaan dua rata-rata satu pihak. Hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata, menurut Sudjana (2005: 243) adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ( rata-rata hasil belajar siswa pada kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT sama dengan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  ( rata-rata hasil belajar siswa pada kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih besar daripada rata-rata hasil belajar siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional)

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas menghasilkan data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, sehingga dalam pengujian hipotesis statistik digunakan adalah uji t.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata kelas kontrol

$S_1$  = standar deviasi kelas eksperimen

$S_2$  = standar deviasi kelas kontrol

$S$  = standar deviasi gabungan

$n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

kriteria uji: terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$  dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  Sudjana (2005 : 243).

Untuk mengetahui besarnya presentase ketuntasan hasil belajar siswa, dilakukan uji kesamaan dua proporsi dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \pi_A = \pi_B$  (Presentase ketuntasan siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT sama dengan presentase ketuntasan belajar siswa dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \pi_A \neq \pi_B$  (Presentase ketuntasan siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih besar daripada presentase ketuntasan belajar siswa dengan pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$z_{hitung} = \frac{x_A/n_A - x_B/n_B}{\sqrt{pq\{(1/n_A) + (1/n_B)\}}}$$

dengan  $p = \frac{x_A + x_B}{n_A + n_B}$  dan  $q = 1 - p$

Keterangan:

$x_A$  = banyaknya siswa yang tuntas belajar dengan pembelajaran NHT

$x_B$  = banyaknya siswa yang tuntas belajar dengan pembelajaran konvensional

$n_A$  = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

$n_B$  = banyaknya sampel pada kelas konvensional

$N$  = banyaknya populasi

Kriteria uji: tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} > z_{0,5-\alpha}$  dengan taraf nyata 5%. Sudjana (2005: 248).