

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penggunaan metode yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti membuahakan hasil penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan. Ada beberapa pendekatan yang digunakan dalam penelitian. Arikunto (1997:65) berpendapat bahwa: “Pada dasarnya metode pendekatan dalam penelitian dibagi dalam tiga golongan, yaitu: deskriptif, histories, dan eksperimental.”

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian *quasi eksperimental design*. Metode *quasi eksperimental design* digunakan peneliti, karena peneliti akan melakukan uji coba variabel dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Dalam metode penelitian ini, peneliti membaginya dalam 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Tabel.3.1 Model Penelitian Kuasi Eksperimen

	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O <sub>1-1</sub>	X	O <sub>2-1</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1-2</sub>		O <sub>2-2</sub>

(Sugiyono, 2013 hlm.116)

Keterangan :

O<sub>1-1</sub> : Pretest kelas eksperimen

O<sub>1-2</sub> : Pretest kelas kontrol

O<sub>2-1</sub> : Posttest kelas eksperimen

O<sub>2-2</sub> : Posttest kelas kontrol

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

Selain itu, dalam Hadi (2004 hlm. 468) disebutkan (1) *pre eksperiment measurement* (pengukuran sebelum perlakuan), (2) *Treatment* (tindakan pelaksanaan eksperimen), dan (3) *Post eksperiment measurement* (pengukuran sesudah eksperimen berlangsung).

1. pengukuran sebelum perlakuan

Sebelum melaksanakan tindakan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest*. *Pretest* ini perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan.

2. Tindakan pelaksanaan eksperimen

Setelah kedua kelompok diberikan *pretest* dan telah dianggap sepadan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan *treatment*. *Treatment* di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sedangkan dalam kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Dalam penelitian ini, perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pada kelompok eksperimen dan kontrol. Masing-masing perlakuan dilaksanakan dalam waktu 2x45 menit.

3. Pengukuran sesudah eksperimen berlangsung

Langkah ketiga sekaligus langkah terakhir adalah memberikan soal *posttest* pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Bentuk soal *posttest* sama seperti yang dahulu diberikan pada *pretest*, yaitu materi campuran beton tertulis. Hasilnya berupa data kemampuan akhir siswa yang digunakan untuk mengetahui kontribusi yang ditimbulkan akibat dari pemberian perlakuan.

## **B. Partisipan**

### **1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 9 Garut yang berada di Jalan Bayongbong KM 7, Garut. Adapun waktu penelitian ini dilakukan pada semester ganjil, dibulan November 2015 pada tahun ajaran 2015/2016.

## 2. Peneliti

Penelitian ini dilakukan oleh Herman Permana yang merupakan mahasiswa aktif semester IX Departemen Pendidikan Teknik Sipil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan S1 Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2013, hlm. 117).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 9 Garut.

### 2. Sampel

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono, 2013, hlm. 118). Pada penelitian ini penulis menggunakan *purposive sampling*, dimana sampel diambil dengan cara tidak secara acak. Sampel yang digunakan untuk penelitian yaitu X Teknik Gambar Bangunan 1 dan X Teknik Gambar Bangunan 2 tahun ajaran 2015/2016.

## D. Instrumen Penelitian dan Kisi – Kisi Instrumen

### 1. Instrumen Penelitian

“Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati” (Sugiyono, 2013 hlm. 148). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan lembar observasi. Penggunaan instrumen tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan treatment.

#### a. Tes

Pada penelitian ini penulis memberikan dua kali tes yaitu sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

*Pretest* digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. *Pretest* dilaksanakan pada awal pembelajaran untuk memberikan data awal kemampuan siswa sebelum memperoleh materi pembelajaran dari pengajar.

*Posttest* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. *Posttest* dilakukan diakhir penelitian, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilaksanakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol.

b. Lembar observasi (pengamatan)

Lembar observasi digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dikelas.

## 2. Kisi – kisi Penelitian

Arikunto (2010) menyatakan bahwa setelah menentukan instrumen penelitian, tahap selanjutnya membuat kisi kisi penelitian. Dia mengatakan bahwa

“Kisi-kisi adalah sebuah tabel yang menunjukkan hubungan antara hal-hal yang disebutkan dalam baris dengan hal-hal yang disebutkan dalam kolom. Kisi-kisi penyusunan instrumen menunjukkan kaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data dari mana data akan diambil, metode yang digunakan dan instrumen yang disusun.”(hlm.205)

Adapun manfaat dari kisi-kisi seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti memiliki gambaran yang jelas dan lengkap tentang jenis instrumen dan isi dari butir-butir yang akan disusun.
- b. Peneliti akan mendapatkan kemudahan dalam menyusun instrumen karena kisi-kisi ini berfungsi sebagai pedoman dalam menuliskan butir-butir.

- c. Instrumen yang disusun akan lengkap dan sistematis karena ketika menyusun kisi-kisi peneliti belum dituntut untuk memikirkan rumusan butir-butirnya.
- d. Kisi – kisi berfungsi sebagai peta jalanan dari aspek yang akan dikumpulkan datanya, dari mana data diambil, dan dengan apa pula data tersebut diambil.
- e. Dengan adanya kisi-kisi yang mantap, peneliti dapat menyerahkan tugas menyusun atau membagi tugas dengan anggota tim ketika menyusun instrumen.
- f. Validitas dan reabilitas instrumen dapat diperoleh dan diketahui oleh pihak – pihak di luar tim peneliti sehingga pertanggungjawaban peneliti lebih tajam.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dijelaskan bahwa kisi – kisi membantu peneliti dalam menyusun isi dari butir – butir instrumen. Sesuai dengan masalah yang akan diteliti yaitu kontribusi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ilmu bahan bangunan di SMKN 9 Garut, maka peneliti menyusun kisi – kisi instrumen. Kisi – kisi instrumen penelitian memuat konsep variabel, aspek yang diungkap, indikator dan instrumen. Berikut ini kisi – kisi instrumen penelitian yang dibuat oleh peneliti:

Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen Penelitian

<b>Judul</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>ASPEK</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>INSTRUMEN</b>
Kontribusi Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Bahan Bangunan di SMKN 9 Garut	Variabel X	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	Langkah – langkah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i>	Lembar Observasi
	Variabel Y	Hasil Belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menjelaskan pengertian bahan bangunan untuk campuran beton</li> <li>2. Siswa dapat menyebutkan bahan bahan pembuatan beton</li> <li>3. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat bahan bangunan untuk campuran beton.</li> <li>4. Siswa dapat menjelaskan fungsi bahan bangunan untuk campuran beton</li> <li>5. Siswa dapat menyebutkan berat jenis bahan bangunan untuk campuran beton</li> <li>6. Siswa dapat menjelaskan klasifikasi portland cement</li> </ol>	Test (PG)

### 3. Prosedur Penelitian

#### a. Tahap Persiapan

- 1) Studi pendahuluan untuk mengetahui data mengenai lokasi penelitian dan keadaan di lapangan
- 2) Studi pendalaman materi untuk mengetahui materi yang sesuai dengan materi yang ada
- 3) Menyusun instrumen penelitian
- 4) Melakukan uji coba instrumen penelitian
- 5) Mengolah data hasil uji coba instrumen

#### b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan *pretest* kepada siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian untuk mengukur kemampuan awal
- 2) Memberikan perlakuan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kelas eksperimen, serta melakukan pengamatan proses pembelajaran oleh guru melalui lembar observasi yang dibuat oleh peneliti
- 3) Memberikan *posttest* kepada siswa yang dijadikan sampel untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

#### c. Tahap Akhir

- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*
- 2) Membandingkan hasil analisis data tes sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa
- 3) Membuat laporan hasil penelitian.

### E. Uji Coba instrumen

Sebelum instrumen tersebut digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen yang telah dibuat diuji cobakan dahulu. Instrumen tes diuji cobakan kepada kelas yang pernah mempelajari materi tentang campuran beton yaitu kelas XI Teknik Gambar Bangunan. Instrumen tes yang diuji cobakan pada kelas XI Teknik Gambar Bangunan terdiri dari 25 soal dan

berbentuk pilihan ganda. Setelah instrumen tersebut diujicobakan kemudian diolah dan dianalisis. Berikut dipaparkan analisis – analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tersebut.

### 1. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2008 hlm.76) “sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.” Validitas dapat kita cari dengan menghubungkan skor keseluruhan siswa dalam satu item (X) dengan keseluruhan yang diperoleh semua siswa (Y) melalui teknik korelasi *Product moment Pearson* dengan angka kasar berikut ini:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2008 hlm72)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antar variabel X dan Variabel Y

N = Jumlah peserta tes

X = Skor tiap item

Y = Skor total

$\sum XY$  = Jumlah perkalian XY

### 2. Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2008:86) ”reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah).”

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah rumus Alfa ( $r_{11}$ ) Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{st}\right)$$

(Arikunto, 2009 hlm.171)

Keterangan :

$r_{11}$  : Nilai Reliabilitas



$\sum S_i$  : jumlah varian skor tiap item

$S_t$  : varian total

$k$  : jumlah item

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas tes yaitu :

Antara 0,81 – 1,00 sangat tinggi

Antara 0,61 – 0,80 tinggi

Antara 0,41 – 0,60 cukup

Antara 0,21 – 0,40 rendah

Kurang dari 0,20 sangat rendah

(Arikunto, 2010.hlm319)

### 3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00.

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2008, hlm.208)

Dimana :

$P$  : indeks kesukaran

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  : jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

Antara 0,00 – 0,30 Sukar

Antara 0,30 – 0,70 Sedang

Antara 0,70 – 1,00 mudah

(Arikunto, 2008 hlm.208)

Menurut Arifin (2012 hlm.347) “ sebaiknya proporsi antara tingkat kesukaran soal tersebar secara normal. Presentase proporsi taraf kesukaran yang ideal adalah soal sukar 25%, soal sedang 50% dan soal mudah 25%.”

#### 4. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2008:11) “ kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa berkemampuan rendah”. Untuk menentukan besarnya daya pembeda suatu butir soal, digunakan rumus sebagai berikut :

$$D_P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{J_B}{J_B} = J_A - P_B$$

(Arikunto, 2008 hlm.213)

Dimana:

J : jumlah peserta tes

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda yaitu :

0,00 – 0,20 : jelek

0,20 – 0,40 : cukup

0,40 – 0,70 : baik

0,70 – 1,00 : baik sekali

(Arikunto, 2008 hlm.213)

## F. Hasil Uji Coba Instrumen

### 1. Hasil Uji Validitas

#### a. *Judgment Expert*

Uji validitas tes diawali dengan *judgment expert*. Dari hasil revisi yang dilakukan peneliti dengan para ahli, soal yang dapat digunakan untuk tes yaitu soal pilihan ganda dengan jumlah soal 25 butir.

b. Uji Validitas

Dari hasil perhitungan validitas tes diperoleh 5 butir soal yang tidak valid dari 25 soal, yaitu soal nomor 4, 12, 20, 22 dan 24.

**2. Hasil Uji Reliabilitas**

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa soal reliabel, dimana diperoleh  $r_{11} = 0,655$ . Selanjutnya nilai  $r_{11}$  diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi reliabilitas bahwa soal reliabel dengan klasifikasi kuat.

**3. Hasil Uji Taraf Kesukaran**

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui hasil pengujian tingkat kesukaran instrumen kategori mudah terdiri dari nomor soal 1, 2, 3, 6, 13 dan 15 dengan persentase sebesar 30 %. Selanjutnya kategori sedang terdiri dari nomor soal 5, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 21 dan 25 dengan persentase 50 %. Kemudian untuk kategori sukar terdiri dari nomor soal 7, 8, 18 dan 23 dengan persentase 20 %.

Tabel 3.3 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

INDEKS KESUKARAN	JUMLAH	PRESENTASE
Mudah	6	30%
Sedang	10	50%
Sukar	4	20%
<b>JUMLAH</b>	20	100%

**4. Hasil Uji Daya Pembeda**

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui hasil pengujian daya pembeda bahwa tidak terdapat instrumen dengan klasifikasi sangat kuat, sehingga didapat persentase 0 %. Selanjutnya untuk klasifikasi baik terdiri dari nomor soal 5, 11, 15, 16 dan 21 dengan persentase 25 %. Selanjutnya untuk klasifikasi sedang terdiri dari nomor soal 3, 7, 11, 14, 19, 23 dan 25 dengan persentase 35 %. Selanjutnya untuk klasifikasi lemah terdiri dari nomor soal 1, 2, 6, 8, 9, 10, 17 dan 18 dengan persentase 40 %. Kemudian tidak terdapat instrumen dengan klasifikasi jelek, sehingga didapat persentase 0 %.

Tabel 3.4 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

INDEKS DP	JUMLAH	PRESENTASE
Baik Sekali	0	0%
Baik	5	25%
Cukup	7	35%
Jelek	8	40%
Jumlah	20	100%

## G. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu sesuatu yang berkenaan dengan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendukung penelitian ini diantaranya adalah:

- a. Studi Pendahuluan, kegiatan yang dilakukan sebelum penelitian berlangsung. Tujuannya adalah untuk mendapatkan beberapa informasi berkaitan dengan keadaan dilapangan.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi berupa teori – teori yang relevan dan berhubungan dengan kontribusi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar siswa. Informasi ini bisa didapat dari berbagai sumber berupa buku, jurnal, skripsi dan sumber lainnya.
- c. Tes, merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan . Pada penelitian ini dilakukan tes 2 macam yaitu *pretest* dan *posttest*. Ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan siswa dalam mata pelajaran ilmu bahan bangunan setelah diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
- d. Lembar observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian yang digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang diamati” (Sudjana, 2014, hlm 84). Pada observasi ini, peneliti mengukur atau menilai hasil dan proses belajar

yang diantaranya adalah tingkah laku siswa, proses kegiatan belajar mengajar, kegiatan diskusi siswa dan partisipasi siswa.

## 2. Analisis data

Data yang diperoleh dari lapangan adalah data tes awal (*pretest*) dan data tes akhir (*posttest*). Setelah memperoleh data yang dibutuhkan, kemudian data tersebut diolah dan dianalisis berdasarkan langkah – langkah sebagai berikut :

### a. Verifikasi data

Verifikasi data dilakukan untuk memeriksa identitas siswa dan kelengkapan jawaban. Disamping itu, untuk memeriksa kelengkapan jumlah instrumen tes yang diberikan kepada responden pada kelas masing – masing. Verifikasi data dapat langsung dimasukkan ke dalam tabulasi untuk mempermudah langkah selanjutnya. Apabila data telah lengkap dilanjutkan menganalisis data langkah selanjutnya.

### 1. Menghitung skor tes

Menghitung skor tes individu diperoleh dari hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Pemberian skor pada soal berbentuk pilihan ganda untuk jawaban benar diberikan 1 poin dan yang salah 0 poin.

### 2. Analisis Data

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat.

Langkah-langkah dalam uji normalitas dengan menggunakan metode uji chi kuadrat menurut (Riduwan, 2012, hlm.121) sebagai berikut:

- 1) Mencari skor terbesar dan terkecil
- 2) Mencari nilai rentangan (R)  
 $R = \text{Skor terbesar} - \text{skor terkecil}$
- 3) Mencari banyaknya kelas (BK)  
 $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$  (Rumus Sturgess)
- 4) Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

Keterangan :

i = Panjang kelas

R = Skor terbesar – skor terkecil

Bk = Panjang kelas

5) Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Tabel 3.5 Distribusi frekuensi variabel

NO	KELAS INTERVAL	f	Nilai Tengah (Xi)	xi <sup>2</sup>	f . xi	f . xi <sup>2</sup>
Jumlah					$\sum fxi =$	$\sum fxi^2 =$

6) Mencari rata – rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum fxi}{n}$$

7) Mencari simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fxi^2 - (\sum fxi)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

8) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

b) Mencari nilai Z – score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

c) Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas

d) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

e) Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n)

Tabel 3.6 Frekuensi ( $f_e$ ) dari ( $f_o$ ) untuk variabel

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap kelas interval	$f_e$	$F_o$
						$\sum f_o =$

- f) Mencari chi-kuadrat hitung ( $x^2_{\text{hitung}}$ )  
g) Membandingkan  $x^2_{\text{hitung}}$  dengan  $x^2_{\text{tabel}}$

Dengan membandingkan  $x^2_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $x^2_{\text{tabel}}$  untuk  $\alpha=0,05$  dan derajat kebebasan  $(dk)=k - 1$ , maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat  $x^2_{\text{tabel}}$  dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $x^2_{\text{hitung}} \geq x^2_{\text{tabel}}$ , artinya distribusi data tidak normal dan

Jika  $x^2_{\text{hitung}} \leq x^2_{\text{tabel}}$ , artinya data berdistribusi normal.

Adapun hasil dari perhitungan uji normalitas tercantum dalam tabel 3.7 Dibawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Uji Normalitas

Kelas	$X^2_{\text{hitung}}$	$X^2_{\text{tabel}}$	Keterangan
Eksperimen (pretest)	0,546	11,070	Normal
Eksperimen (posttest)	1,191	11,070	Normal
Kontrol (pretest)	1,383	11,070	Normal
Kontrol (posttest)	0,721	11,070	Normal

Berdasarkan tabel 3.7 Menunjukkan bahwa nilai chi-kuadrat pretest pada kelas eksperimen diperoleh  $x^2 = 0,546$ . Nilai chi-kuadrat  $x^2$  yang didapat dibandingkan pada tabel chi-kuadrat dengan  $dk = k - 1 = 5$ , diperoleh nilai  $X^2 = 11,070$  dari tabel chi-kuadrat (95%)(5). Maka dapat disimpulkan berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan  $dk = k - 1 = 5$ . Sedangkan nilai chi-kuadrat *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh  $x^2 = 1,191$ . Nilai chi-kuadrat  $x^2$  yang didapat dibandingkan pada tabel chi-kuadrat dengan  $(dk) = k - 1 = 5$ , diperoleh nilai  $X^2 = 11,070$  dari tabel chi-kuadrat (95%)(5). Maka dapat disimpulkan berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan  $(dk) = k - 1 = 5$ .

Kemudian untuk nilai chi-kuadrat pretest pada kelas kontrol diperoleh  $x^2 = 1,383$ . Nilai chi-kuadrat  $x^2$  yang didapat dibandingkan pada tabel chi-kuadrat dengan  $dk = k - 1 = 5$ , diperoleh nilai  $x^2 = 11,070$  dari tabel chi-kuadrat (95%)(5). Maka dapat disimpulkan berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1 = 5$ . Sedangkan nilai chi-kuadrat posttest pada kelas kontrol diperoleh  $x^2 = 0,721$ . Nilai chi-kuadrat  $x^2$  yang didapat dibandingkan pada tabel chi-kuadrat dengan ( $dk$ ) =  $k - 1 = 5$ , diperoleh nilai  $x^2 = 11,070$  dari tabel chi-kuadrat (95%)(5). Maka dapat disimpulkan berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1 = 5$ .

Mengacu pada hasil uji normalitas penelitimenarik kesimpulan bahwa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol  $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$  sehingga penyebaran data berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji perbedaan varian kelompok. Asumsi uji homogenitas adalah untuk kepentingan akurasi data dan keterpercayaan terhadap hasil penelitian. Dengan kata lain, uji homogenitas ini untuk menguji apakah sampel yang diambil telah homogenitas atau telah memiliki karakteristik yang sama.

Menurut Sudjana (2005, hlm.250) menyatakan pengujian homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai varians kedua sampel, apakah bernilai homogen atau tidak.

Langkah – langkah yang dilakukan untuk melakukan uji homogenitas menurut riduwan (2012, hlm.120) adalah:

- 1) Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus :
 
$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$
- 2) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan rumus :
  - $dk$  pembilang =  $n - 1$  (Untuk varians terbesar)
  - $dk$  penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil)
  - taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05



Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , berarti Tidak homogen dan

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berarti Homogen.

Data yang didapatkan dalam pengujian ini adalah data kuantitatif. Dalam pengujian homogenitas yang peneliti gunakan adalah uji F dalam software Microsoft excel. Adapun hasil dari perhitungan uji homogenitas tercantum dalam tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Uji Homogenitas

no	kelas	jumlah responden	F hitung	F tabel	keterangan
1	Eksperimen	24	0,941	2,11	Homogen
2	kontrol	21			

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung}$  adalah 0,941 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan nilai  $\alpha=5\%$  adalah 2,11. Dengan demikian nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yang artinya data tersebut memiliki varian data yang homogen.

#### c. Menghitung Nilai N-Gain

N-Gain adalah normalisasi gain dari hasil pretest dan posttest, perhitungan N-Gain untuk melihat rata-rata peningkatan prestasi belajar siswa. Setelah nilai hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh dari hasil penskoran, maka selanjutnya akan dihitung rata-rata peningkatan hasil belajar siswa yaitu dengan perhitungan N-Gain ini. Hal ini dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.9 Nilai Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sugiyono, 2006, hlm.200)

## d. Uji Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik uji statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *pretest* dan rata-rata *posttest* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Uji t dipilih karena data penelitian terdistribusi normal dan homogen. Adapun uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

Dengan

$$s' = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) + s_1^2 (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 239)

Setelah diperoleh harga  $t_{hitung}$  kemudian dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (n_1+n_2-2)$  taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujiannya, apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka koefisien hipotesis tersebut signifikan.

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka koefisien hipotesis signifikan,  $H_0$  ditolak

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka koefisien hipotesis tidak signifikan,  $H_0$  diterima

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat kontribusi dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar mata pelajaran ilmu bahan bangunan di SMKN 9 Garut.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat kontribusi dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar mata pelajaran ilmu bahan bangunan di SMKN 9 Garut.

e. *Efek size*

Menurut Becker (2000) “*effect size* merupakan indikator yang mengukur besarnya efek dari suatu perlakuan”. Sedangkan menurut Widhiarso (2011) “*effect size* digunakan untuk menjelaskan besaran persen sumbangan perlakuan yang kita berikan dalam meningkatkan skor pada kelompok eksperimen. Banyak koefisien yang bisa dipakai diantaranya *omega squared*”. Berikut rumus *omega squared* yang dikemukakan oleh Dunn dan Mannes (2001):

$$\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + N_1 + N_2 - 1}$$

Klasifikasi *effect size* adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10 Kategori cohen mengenai *Effect Size*

No	Batas Atas – Batas Bawah	Kategori
1	0,00 – 0,10	Lemah
2	0,10 – 0,25	Sedang
3	0,25 – 0,40	Kuat
4	0,40 <	Sangat Kuat

Cohen (dalam Santoso, 2010 hlm.12)