

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian

Lokasi adalah tempat penelitian berlangsung. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Sumedang yang terletak di Jalan Mayor Abdurakhman No.209, Sumedang. Sekolah ini dipilih sebagai tempat penelitian karena salah satu SMK yang memiliki kompetensi keahlian Teknik Gambar Bangunan, menyelenggarakan mata diklat Konstruksi Bangunan. Sekolah ini juga tempat peneliti melakukan kegiatan Program Pengalaman Keahlian (PPL).

Populasi adalah objek penelitian atau yang dijadikan sumber data dari sumber penelitian. Sedangkan menurut Sudjana (2002, hlm. 6) “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”.

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang mendapatkan materi pembelajaran Konstruksi Bangunan, yaitu kelas X TGB SMK Negeri 1 Sumedang Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan, yang terdiri dari kelas X-B1, X-B2, X-B3, dan X-B4.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X-B1	36
X-B2	40
X-B3	38
X-B4	39
Jumlah	163

Sumber : TU SMK N 1 Sumedang

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X TGB yang mempelajari mata diklat Konstruksi Bangunan di SMK Negeri 1 Sumedang. Sample uji coba dalam penelitian ini diambil kelas XI B-2 yang berjumlah 21

siswa dan untuk sampel penelitian ditetapkan kelas X-B 1 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol dan siswa X-B 2 yang berjumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen.

Teknik *sampling* yang digunakan oleh peneliti adalah *purposive sampling*. Seperti yang dipaparkan menurut Riduwan (2013, hlm.63) bahwa ialah teknik yang digunakan peneliti jika mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya. Kriteria dalam menentukan *sampling purposive* adalah sebagai berikut :

1. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan.
2. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat, atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi.
3. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi.  
<http://www.portal-statistik.com/2014/02/teknik-pengambilan-sampel-dengan-metode.html>

Berikut ini pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti sebelum menentukan sampel penelitian berdasarkan studi pendahuluan:

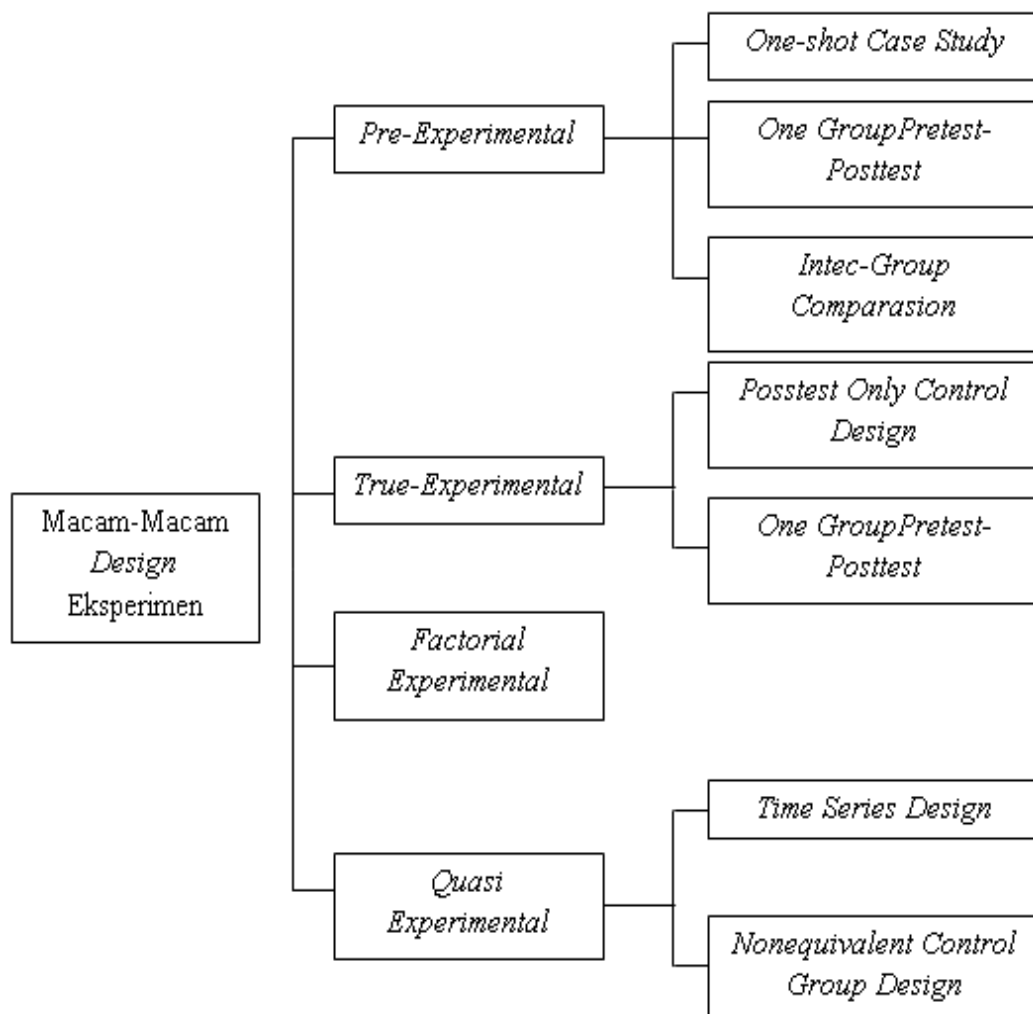
1. Kelas X-B2 memiliki ketertarikan terhadap pembelajaran bersifat kelompok.
2. Nilai pada mata dilakt Konstruksi Bangunan masih dibawah KKM.
3. Fasilitas kelas yang memadai.
4. Mempercepat waktu penelitian dalam pengambilan data, agar menghemat biaya.

## **B. Desain Penelitian dan Paradigma Penelitian**

### **1. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yaitu hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Design*. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013, hlm. 109) “Desain ini mempunyai kelompok

kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. *Quasi Experimental Design* terbagi dalam dua bentuk desain, yaitu : *Time Series Design* dan *Nonequivalent Control Design*.



Gambar 3.1. Macam-Macam Metode Eksperimen

(Sumber : Sugiyono, 2013, hlm.109)

Desain kuasi eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonquivalent Control Group Design*, karena dalam desain ini dua kelompok ditentukan antara kelas kontrol dan eksperimen, kemudian sebelum diberi perlakuan kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah

perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain ini dipilih karena sesuai dengan pengertian dan kebutuhan dalam penelitian.

Tabel 3.2 *Non-equivalent control group design*

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Sugiyono (2013, hlm.112)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes awal (*Pretest*) kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> = Tes awal (*Pretest*) kelompok kontrol

X<sub>1</sub> = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran model *Group Investigation*

X<sub>2</sub> = Perlakuan pada kelas kontrol berupa pembelajaran Langsung

O<sub>3</sub> = Tes akhir (*posttest*) kelompok eksperimen

O<sub>4</sub> = Tes akhir (*posttest*) kelompok kontrol

Dalam desain ini kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal di kedua kelas tersebut. Kemudian hasil tes awal tersebut akan dijadikan bandingan untuk hasil tes akhir setelah kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*). Dalam hal ini penelitian dilakukan untuk mengetahui keberhasilan siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dalam pembelajaran Konstruksi Bangunan. Hal tersebut dapat memberi data tentang adanya perubahan terhadap hasil belajar pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

## 2. Paradigma Penelitian

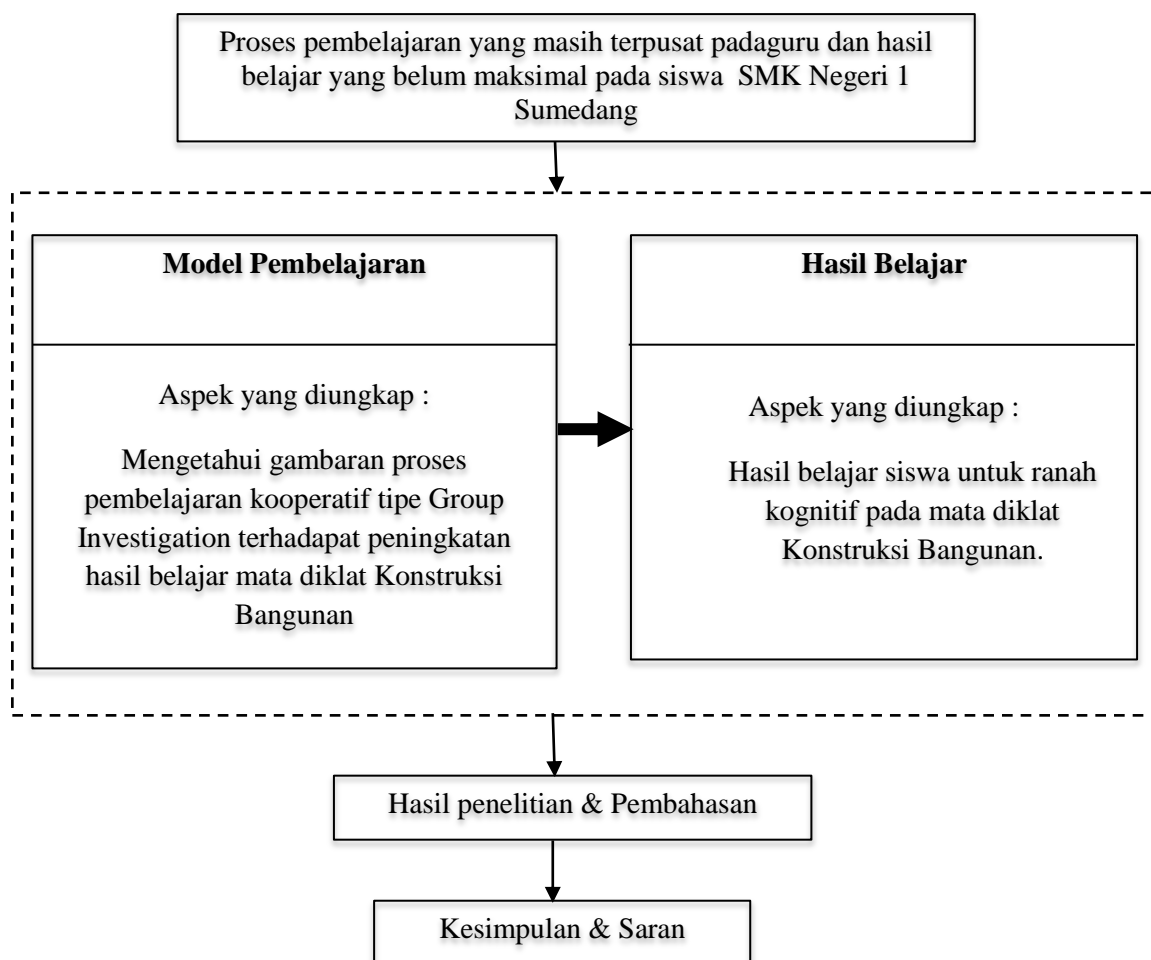
Paradigma atau model penelitian adalah bagan kerangka berfikir yang menunjukkan alur pikir penelitian serta keterkaitan antara variabel yang diteliti.

Alhamdi Furqhan, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Paradigma penelitian dapat digambarkan secara praktis mengenai hubungan pemakaian model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* pada mata diklat konstruksi bangunan dengan hasil belajar siswa SMK Negeri 1 Sumedang.



Keterangan :   adalah lingkup penelitian

Gambar 3.2. Diagram Alir Paradigma Penelitian

### C. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 60) mengemukakan bahwa: “Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Dinamakan variabel karena memiliki variasi. Variabel yang tidak ada variasinya bukan dikatakan sebagai variabel. Untuk dapat bervariasi maka penelitian harus didasarkan pada sekelompok sumber data atau obyek yang bervariasi.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel eksperimen dan variabel kontrol. Variabel eksperimen dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Sementara variabel kontrolnya adalah hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti (Riduwan, 2013, hlm.78) . Pada penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, diantaranya sebagai berikut:

### a. Observasi

Observasi menurut Riduwan (2013, hlm.76) yaitu “melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan”. Bentuk observasi pada penelitian ini berupa lembar observasi kegiatan proses pembelajaran. Lembar observasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang proses kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran pada mata diklat Konstruksi Bangunan. Berikut adalah kategori penilaian yang digunakan :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Tabel 3.3 Kategori Penilaian Observasi

Nilai	Kategori
>80%	Sangat baik

60%-79,9%	Baik
40%-59,9%	Cukup
20%-39,9%	Kurang
0%-19,9%	Sangat Kurang

(Kunandar 2007, hlm. 299)

b. Tes (*Pretest dan posttest*)

Tes sebagai instrumen pengumpul data menurut Riduwan (2013, hlm.76) adalah “serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan,inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok”. Bentuk tes yang digunakan peneliti adalah tes pilihan ganda. Dalam penelitian ini tes yang diberikan yaitu berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan *posttest* digunakan untuk mengetahui perkembangan peserta didik selama proses pembelajaran Konstruksi Bangunan.

### 3. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

.Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Sugiyono (2013, hlm. 149) mengemukakan bahwa untuk mempermudah penyusunan instrumen, maka perlu digunakan “*matrik pengembangan instrumen*” atau “*kisi-kisi instrumen*”.

Adapun kisi-kisi pengembangan insrumen dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

## Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Peneparan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Konstruksi Bangunan Di SMK Negeri 1 Sumedang

Kompetensi dasar	Materi pokok	INDIKATOR	instrumen	Bentuk soal	Jenis soal			No. soal
					C1	C2	C3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</li> <li>Mengelola spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses pembuatan baja dan aluminium</li> <li>Jenis dan klasifikasi baja dan aluminium</li> <li>Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik secara visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjelaskan pengertian dan proses pembuatan baja dan aluminium</li> <li>Siswa dapat menjelaskan klasifikasi baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</li> <li>Siswa dapat menjelaskan sifat mekanis baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</li> </ul>	Tes	PG				<ul style="list-style-type: none"> <li>1, 2, 3, 4, 5, 30</li> <li>6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 23, 25, 28, 29</li> <li>12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27</li> </ul>

Alhamdi Furqhan, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



#### **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini meliputi :

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- b. Menentukan lokasi penelitian yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
- c. Menghubungi pihak-pihak yang terkait mengenai lokasi penelitian untuk meminta izin dan ketersediannya diadakan penelitian di lokasi tersebut.
- d. Studi pendahulu, dilakukan untuk mengetahui jenis model dan media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran di lokasi yang telah ditentukan.
- e. Mempelajari kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan dan kompetensi yang hendak dicapai.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan membuat kisi-kisi instrumen penelitian berupa instrumen tes.
- g. Menganalisis validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen penelitian dari hasil uji coba, kemudian melakukan revisi pada instrumen penelitian yang kurang sesuai.
- h. Melakukan observasi awal, hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sampel atau kelas yang akan diteliti.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

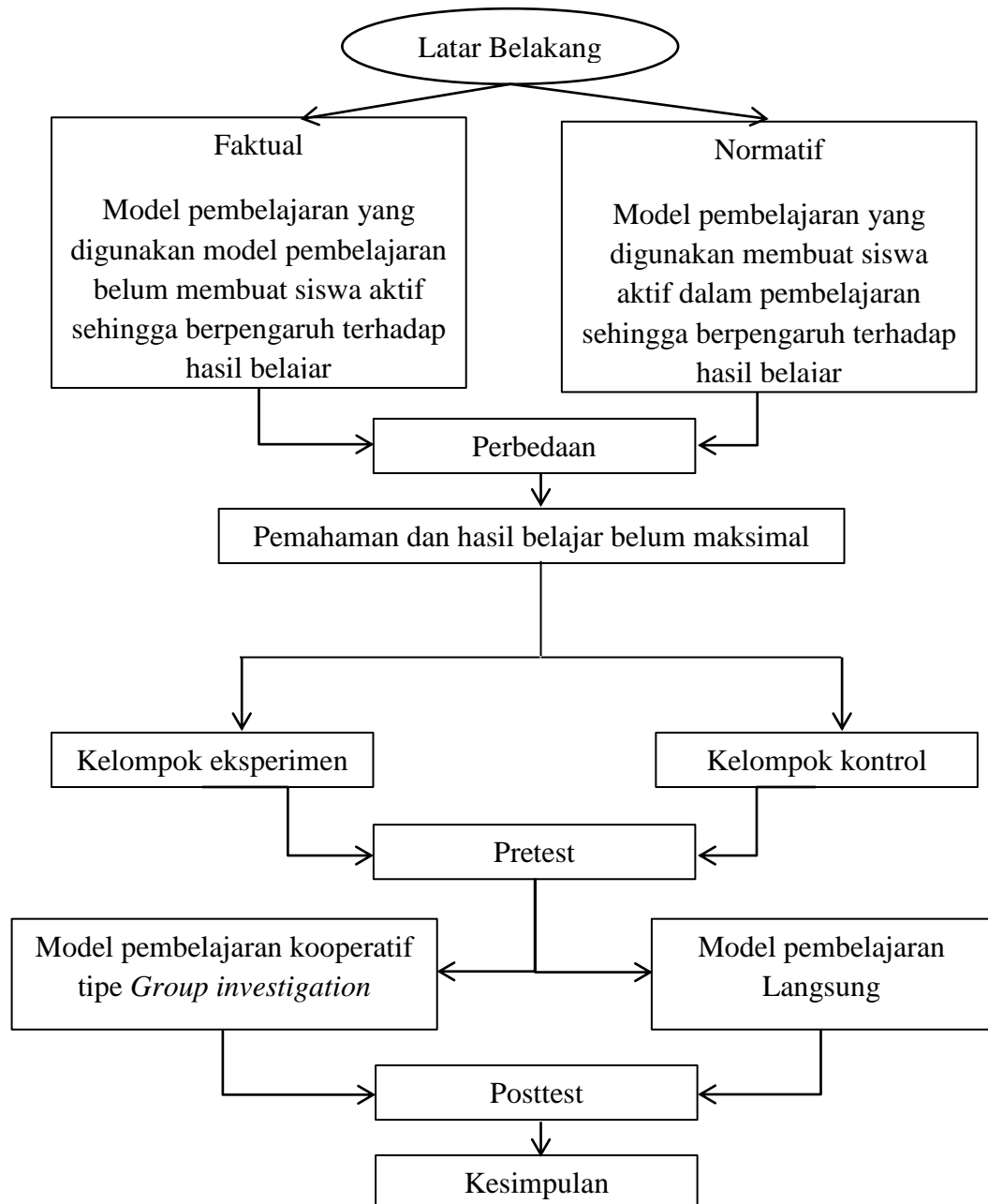
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) yang sama , baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tujuan pemberian soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Memberikan perlakuan.

1. Pada kelas eksperimen diajarkan pokok bahasan menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium dengan kelompok investigasi.
  2. Pada kelas kontrol diajarkan pokok bahasan menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium dengan pembelajaran langsung.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest*, *posttest* dari kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*) untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* pada mata pelajaran konstruksi bangunan. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- c. Membuat laporan penelitian.



**Gambar 3.3** Prosedur Penelitian

## E. Pengujian Instrumen Penelitian

### 1. Validasi Instrumen

Validitas di definisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu instrumen melakukan fungsinya. Sebuah alat pengukur dapat dikatakan valid apabila alat pengukur tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat. Menurut Arikunto dalam (Riduwan, 2013, hlm.97) bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kandalan atau kesahihan sesuatu alat ukur”. Jika instrumen dikatan valid berarti menunjukkan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid (Riduwan, 2013, hlm 97). Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal.

Untuk menguji validitas instrumen penelitian digunakan korelasi *product moment* teknik dari Karl Pearson :

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2 - (\sum X)^2) - (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}} \quad (\text{Riduwan, 2013, hlm. 98})$$

Dimana :

$r_{hitung}$  = Koefisien korelasi  
 $\sum X$  = Jumlah skor item  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)  
 $N$  = Jumlah responden uji coba

Dalam hal ini nilai  $r_{xy}$  diartikan sebagai koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Instrumen Penelitian

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang/Cukup
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

(Riduwan, 2013, hlm. 98)

Setelah harga  $r_{xy}$  diperoleh, selanjut dihitung dengan Uji- t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Riduwan, 2013, hlm. 98})$$

Keterangan :

- t = Nilai  $t_{hitung}$   
 r = Koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$   
 n = Jumlah responden

Hasil  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 5 % dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2$ . Kriteria pengujian item adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka suatu item dikatakan valid, apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid. Jumlah responden yang diuji sebanyak 21 responden, derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2 = 21 - 2 = 19$  sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 0,456$ . Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , item pertanyaan dikatakan valid dan signifikan.

#### a. Hasil Uji Validitas

Hasil dari perhitungan uji validitas instrumen yang diuji cobakan kepada 21 responden diluar sampel penelitian, yaitu kelas XI-B2 SMK Negeri 1 Sumedang. Jumlah responden yang diuji sebanyak 21 responden, derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2 = 21 - 2 = 19$  sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 0,456$ . Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , item pertanyaan dikatakan valid dan signifikan. Dari hasil perhitungan menggunakan rumus kolerasi *product moment* dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Dari 30 item soal terdapat lima item soal yang tidak valid. Selanjutnya, untuk pengujian instrumen penelitian ke lima item soal yang tidak valid, tidak diikutsertakan pada instrumen berikutnya. Sehingga jumlah soal yang untuk mengukur hasil belajar siswa yang akan digunakan pada penelitian berikutnya sebanyak 25 item soal. Untuk mengetahui hasil perhitungan uji validitas instrumen penelitian uji coba secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.1.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Sebagai mana didefinisikan oleh Sugiyono (2013, hlm. 173) bahwa “instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama” dalam hal ini, jika instrumen penelitian diajukan pada kelompok yang sama, pada waktu

yang belum tentu bersamaan namun hasilnya akan tetap sama maka instrument tersebut dapat dikatakan reliabel. Pada penelitian rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas suatu item yaitu formula Kuder Richardson. KR-20 ini berguna untuk mengetahui reliabilitas dari seluruh tes untuk item pertanyaan atau pernyataan yang menggunakan jawab benar (ya) atau salah (tidak). Bila benar bernilai = 1 dan jika salah bernilai = 0. Rumus KR-20 :

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

(Riduwan, 2013, hlm.108)

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (1-p)

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = Banyaknya item

$S^2$  = standar deviasi dari tes ( standar deviasi adalah akar varians)

Kriteria pengujian reliabilitas adalah jika  $r_{11} > r_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan 5 %, maka test tersebut dikatakan reliabel. Sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel pada taraf signifikansi 5 % serta derajat kebebasan (dk) = n – 2. Dengan kriteria  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sebagai pedoman untuk penafsirannya adalah :

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi ( $r_{11}$ )	Penafsiran
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2011, hlm. 319)

#### a. Hasil Uji Reliabilitas

Alhamdi Furqhan, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji reliabilitas dilakukan pada 25 soal pilihan ganda yang sudah valid, dari hasil uji validitas soal tes sebanyak 30 soal pilihan ganda terdapat 25 soal pilihan ganda yang valid. Maka uji reliabilitas ini dilakukan hanya pada 25 soal pilihan ganda yang valid. Setelah dilakukan perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus  $r_{11}$  dengan bantuan program *Microsoft Excel*, diperoleh  $r_{11} = 0,858$ . Selanjutnya nilai  $r_{11}$  ini disesuaikan dengan pedoman kriteria penafsiran reliabilitas, maka dapat diketahui bahwa untuk instrumen angket ini termasuk kedalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Sebagai contoh perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 3.2 uji reliabilitas instrumen penelitian.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Tes

Instrumen	$r_{11}$	Keterangan
Tes	0,858	Sangat Tinggi

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal merupakan tes yang diberikan untuk mengetahui tingkat kesukaran tes yang akan disebarkan kepada responden. Jika soal yang diberikan tidak terlalu sulit serta tidak terlalu mudah maka soal tersebut dapat dikatakan baik. Rumus yang digunakan dalam tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

Untuk mendapatkan hasil dari uji tingkat kesukaran instrumen tes dalam penelitian ini menggunakan rumus *Proportion Correct (p)* sebagai berikut;

$$P = \frac{\Sigma B}{n}$$

(Arikunto, 2011, hlm. 208)

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran

$\Sigma B$  : Jumlah responden yang menjawab benar

n : Jumlah responden

Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesukaran pada instrumen penelitian, maka didapatkan tingkat kesukaran pada instrument. Klasifikasi tingkat kesukaran soal seperti berikut ini :

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran

INDEKS KESUKARAN	PRESENTASE
>0,70	Mudah
0,30-0,70	Cukup
<0,30	Sukar

(Arikunto, 2011,hlm. 214)

#### a. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan Indeks Kesukaran dilakukan dengan bantuan program *Microsoft office excel* . Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesukaran pada instrumen penelitian, maka didapatkan tingkat kesukaran pada instrumen tes sebagai berikut:

Tabel 3.9 Tingkat Kesukaran Hasil Perhitungan

INDEKS KESUKARAN	JUMLAH	PRESENTASE
Mudah	7	28%
cukup	13	52%
Sukar	5	20%
<b>JUMLAH</b>	25	100%

Berdasarkan tabel 3.9 diatas, hasil uji 25 soal dapat disimpulkan 7 soal kriteria mudah, 13 soal kriteria cukup dan 5 soal kriteria sukar. Gambaran hasil perhitungaan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.4.

#### 4. Daya Pembeda



Daya pembeda adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara responden yang bisa menjawab soal dengan benar dengan responden yang menjawab soal tidak benar. Seperti yang diungkap Sudjana (2009, hlm. 141) “ Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan sosial dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya”. Untuk menghitung daya pembeda dapat diukur dengan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2011, hlm. 213)

Keterangan :

- D = Data pembeda  
 $B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar  
 $B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar  
 $J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas  
 $J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah  
 $P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)  
 $P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda Item	Keterangan
0-0,20	Lemah
0,21-0,40	Sedang
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat Kuat
bertanda negatif	Jelek

(Arikunto. 2011, hlm. 218)

#### a. Hasil Uji Daya Pembeda

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada instrumen penelitian, maka didapat daya pembeda pada instrumen tes dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.11 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

<b>INDEKS DP</b>	<b>JUMLAH</b>	<b>PRESENTASE</b>
Sangat kuat	2	8%
Baik	13	52%
sedang	9	36%
lemah	1	4%
Jumlah	25	100%

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3.11 diatas, hasil uji 25 item soal dapat disimpulkan bahwa keseluruhan item soal dapat dijadikan sebagai instrumen. Gambaran hasil perhitungaan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menstabilisasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.(Sugiyono,2013, hlm.335).

Perhitungan uji yang digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen *posttest* dan *pretest* yaitu uji validitas, uji realibilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda. Dan untuk lembar observasi yang digunakan adalah judgement expert. Sedangkan uji untuk mengolah data yaitu dengan Uji Normalitas, perhitungan N-Gain, Uji Homogenitas, dan Uji T.

##### **1. Menghitung Skor Tes**

Data 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. Hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) siswa dinilai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

##### **2. Uji Kecenderungan**

Dalam perhitungan uji kecenderungan ini yaitu dengan cara menaksir

rata-rata skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor ideal untuk selanjutnya interval skor yang didapatkan kemudian dikategorikan dalam interpretasi tertentu. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan suatu data berdasarkan kriteria. Rumus yang digunakan dalam klasifikasi skor adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Kecenderungan

<b>Kriteria Kecenderungan</b>	<b>Kategori</b>
$X > M + 1,5 SD$	Sangat Baik
$M+0,5 SD \leq X \leq M+1,5 SD$	Baik
$M-0,5 SD \leq X < M+0,5 SD$	Cukup
$M-0,5 SD \leq X < M-1,5 SD$	Kurang
$X < M-1,5 SD$	Sangat Kurang

Untuk memperoleh persentase perolehan skor digunakan rumus :

$$P = \frac{f_o}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : persentase skor

Fo : jumlah skor yang muncul

N : jumlah skor total/skor ideal

(Suprian, 2005, hlm.82)

Tabel 3.13 Standar Nilai Ideal

<b>Nilai</b>	<b>Predikat</b>
90 – 100	Amat Baik
75 – 89	Baik
60 – 74	Cukup
0 – 59	Kurang

Sumber : Departemen Pendidikan Nasional 2007

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya suatu variabel dengan menggunakan Chi-kuadrat. Adapun langkah-langkah perhitungan uji normalitas sebagai berikut :

- 1) Mencari skor terbesar dan terkecil
- 2) Menentukan nilai rentang (R)

Alhamdi Furqhan, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

R= skor max - skor min

- 3) Menentukan banyaknya kelas (K)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 4) Menentukan panjang kelas interval (i)

$$p = \frac{\text{rentang skor}}{\text{banyaknyakelas}} = \frac{R}{K}$$

(Riduwan, 2013, hlm 121)

- 5) Membuat tabel distribusi frekuensi

- 6) Mencari mean dengan rumus :

$$X = \frac{\sum fixi}{n}$$

- 7) Menghitung simpangan baku (standar deviasi)

$$Sd = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fi (Xi - m)^2}{(n-1)}}$$

- 8) Membuat daftar distribusi frekuensi yang diharapkan dengan cara :

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

2. Menghitung nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{Xi - \bar{X}}{SD}$$

3. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

4. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi dengan 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.

5. Menentukan frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).

6. Mendapatkan  $\chi^2$  dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

7. Menentukan nilai  $X_{hitung}^2$  dengan  $X_{tabel}^2$  dengan bantuan tabel  $X^2$  dengan tingkat kepercayaan 95 % ( @ = 0,05)

8. Menentukan kriteria uji normalitas dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika  $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$  maka data tersebut bersistribusi tidak normal

Jika  $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$  maka data tersebut berdistribusi normal

(Riduwan, 2013, hlm.124)

Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan rumus Chi-Kuadrat diperoleh harga Chi-Kuadrat ( $X^2$ ) kelas eksperimen = 2,986 pada *pretest* dan 2,367 pada *posttest*. Nilai Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) yang didapat dikonsultasikan pada

tabel  $\chi^2$  dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ . Dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh  $\chi^2_{(95\%)(5)} = 11,070$ . Kriteria pengujianannya sebagai berikut ini :

Jika  $\chi^2$  hitung  $\geq \chi^2$  tabel, artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel, artinya distribusi data normal.

Dari hasil perhitungan ternyata Chi- Kuadrat ( $\chi^2$ ) hasil perhitungan lebih kecil dari harga Chi-Kuadrat tabel ( $\chi^2$ ) hitung 2,986 (*pretest*), 2,367 (*posttest*)  $< \chi^2$  tabel (11,070) , sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k-1 = 6 - = 5$ . Penyebaran skor berdistribusi normal dapat dilihat pada tabelaris perhitungan di lampiran 4.3.

#### 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variasi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi  $\alpha$ . Langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut ;

1. Menentukan variasi data (standar deviasi dikuadratkan/  $s^2$ )
2. Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ )

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1$$

3. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat homogenitas adalah sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Riduwan, 2013, hlm. 120)

4. Menentukan nilai uji homogenitas tabel

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka data berdistribusi tidak homogen.

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka data berdistribusi homogen.

Tabel 3.14 Hasil Uji Homogenitas Varians

Data	Kelas	n	SD	Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Ket.
Pretest	Eksperimen	40	8,65	74,83	1,065	1,736	Homogen
	Kontrol	36	8,93	79,68			
Data	Kelas	n	SD	Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Ket.
Posttest	Eksperimen	40	9,06	82,04	0,469	1,736	Homogen
	Kontrol	36	13,23	174,97			
Data	Kelas	n	SD	Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Ket.
N-Gain	Eksperimen	40	0,17	0,0279	0,557	1,736	Homogen
	Kontrol	36	0,22	0,0502			

Penyebaran skor uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 4.4.

## 5. Uji Hipotesis Penelitian ( Uji T )

Tujuan uji hipotesis adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Selain itu uji-t dipilih karena data penelitian terdistribusi normal dan homogen. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

(Sugiyono, 2013, hlm.273)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  Ho ditolak , jika yang terjadi sebaliknya maka Ho diterima.

Hipotesis statistik dirumuskan menjadi dua, yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hipotesis nol (Ho) sama atau tidak memiliki perbedaan. Sedangkan Hipotesis Alternatif (Ha) adalah mengandung pengertian tidak sama, lebih besar atau lebih kecil. Dalam Sudjana (2005, hlm.223) pasangan Ho dan Ha dirumuskan sebagai berikut :

$$Ho : \mu_1 = \mu_2$$

$$Ho : \mu_1 = \mu_2$$

$$Ho : \mu_1 = \mu_2$$

atau

atau

Alhamdi Furqhan, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_o : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_o : \mu_1 < \mu_2$$

Pengujian dalam hipotesis ini menggunakan uji dua pihak (two tail test).

Perumusan  $H_o$  dan  $H_a$  sebagai berikut :

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian untuk hipotesis pada penelitian ini dapat ditentukan jika  $\mu_1$  adalah kelas eksperimen dan  $\mu_2$  adalah kelas kontrol maka :

$H_o : \mu_1 = \mu_2$  : “Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan model pembelajaran langsung pada mata diklat konstruksi bangunan di SMK Negeri 1 Sumedang”.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : “Terdapat perbedaan hasil belajar antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan model pembelajaran langsung pada mata diklat konstruksi bangunan di SMK Negeri 1 Sumedang”.

### **Perhitungan skor gain yang dinormalisasi**

Gain adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Skor gain diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir.

Rumus untuk menghitung nilai gain sebagai berikut :

$$G = Sf - Si$$

Keterangan :

G = gain

Sf = skor tes awal (*pretest*)

Si = skor tes akhir (*posttest*)

Skor N-Gain didapatkan dari perhitungan selisih antara nilai pretest. Gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$(g) = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

Meltzer (dalam Herlanti, 2006, hlm. 71)

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasikan

$S_f$  = rata – rata Skor tes akhir (*posttest*)

$S_i$  = rata-rata skor tes awal (*pretest*)

Tinggi rendahnya N-Gain setelah itu diinterpretasikan nilai tersebut kedalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.15 Interpretasi N-Gain

<b>NILAI G</b>	<b>INTERPRETASI</b>
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Hake dalam Sudijono, 2009)