BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam suatu penelitian diperlukan adanya metode penelitian yang harus digunakan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Menurut Sugiyono (2016:3) "metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu".

Metode yang digunakan peneliti untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar siswa adalah metode eksperimen. Seperti yang dikemukakan Sugiyono (2016:107) bahwa "metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali".

Penelitian eksperimen terbagi menjadi dua, yakni penelitian eksperimen sungguhan *(true experimental research)* dan penelitian eksperimen semu *(quasi experimental research).* Dalam penelitian ini desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Eksperimen semu adalah penelitian mencari hubungan sebab akibat kehidupan nyata, di mana pengendalian perubahan sulit atau tidak mungkin dilakukan, pengelompokkan secara acak mengalami kesulitan, dan sebagainya (Masyhuri, 2011:43).

Desain eksperimen semu yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design* yang digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Posttest Only Control Group Design

Kelompok	**Perlakuan**	***Posttest***
Eksperimen	X_1	O_1
Kontrol	-	O_2

Keterangan :

X_1 = dikenakan *treatment* atau perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

O_1 = tes akhir/*posttest* (sesudah perlakuan) pada kelompok eksperimen

O_2 = tes akhir/*posttest* pada kelompok kontrol

Kelompok eksperimen = Kelompok yang dikenakan *treatment* atau perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Kelompok kontrol = Kelompok yang tidak dikenakan *treatment* atau perlakuan

Sugiyono (2016:116)

B. Operasionalisasi Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang. Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa berupa angka melalui tes lisan maupun tulisan yang diberikan guru setelah proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Indikator hasil belajar siswa adalah berupa nilai ulangan harian siswa.

Operasionalisasi variabel dari penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.2
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Dimensi	Indikator	Skala
Hasil belajar siswa	Nilai siswa	Nilai tes formatif kelas eksperimen dan kelas kontrol	Interval

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Masyruri (2011:157) adalah "keseluruhan *(universum)* dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian".

Dengan demikian populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Akuntansi di SMK Negeri 3 Bandung.

Tabel 3.3
Jumlah siswa kelas XI AK SMK Negeri 3 Bandung

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI AK 1	36
2.	XI AK 2	35
3.	XI AK 3	35
4.	XI AK 4	32
Jumlah		**138**

Sumber: Data diolah

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti. Masyruri (2011:159) mengatakan bahwa "peneliti tidak melakukan penyelidikannya pada semua obyek atau gejala atau kejadian atau peristiwa tetapi hanya sebagian saja".

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Nonprobability Sampling* dengan cara *purposive sampling* atau sampel bertujuan. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (2016:124) yaitu "teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu". Adapun alasan mengapa peneliti menggunakan *purposive sampling* dalam penentuan sampel ini adalah agar kriteria sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Seperti yang dikemukakan Hidayat (2017) bahwa "*purposive sampling* lebih tepat digunakan oleh para peneliti apabila memang sebuah penelitian memerlukan kriteria khusus agar sampel yang diambil nantinya sesuai dengan tujuan penelitian".

Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah siswa kelas XI AK 2 yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI AK 3 yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol. Kedua kelas tersebut dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang, karena kelas tersebut memiliki karakteristik yang sama serta kemampuan yang rendah.

D. Prosedur Eksperimen

Dalam pelaksanaan eksperimen untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini yang menjadi guru model adalah guru mata pelajaran dan peneliti hanya berperan sebagai observer. Sampel dalam penelitian eksperimen ini terdiri dari dua kelas, diantaranya adalah kelas XI AK 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AK 3 sebagai kelas kontrol.

Eksperimen dilakukan dengan menggunakan *Posttest Only Control Group Design.* Eksperimen ini akan dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan, setiap satu pertemuan terdiri dari tiga jam pelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

1. Kelas Eksperimen
   a. Pertemuan ke-satu
      1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
      2) Guru membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan lima orang
      3) Guru menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dimulai dari fase ke satu hingga fase ke lima
   b. Pertemuan ke-dua
      1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
      2) Guru melanjutkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dari pertemuan sebelumnya dimulai dari fase ke tiga hingga fase ke lima
      3) Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu
   c. Pertemuan ke-tiga
      1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
      2) Guru melanjutkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dari pertemuan sebelumnya dimulai dari fase ke tiga hingga fase ke lima
      3) Guru membagikan soal ulangan harian untuk dikerjakan siswa secara individu

2. Kelas Kontrol

a. Pertemuan ke-satu

1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
2) Guru menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan materi
3) Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu

b. Pertemuan ke-dua

1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
2) Guru melanjutkan menyampaikan materi dari pertemuan sebelumnya dengan menggunakan metode ceramah
3) Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu

c. Pertemuan ke-tiga

1) Guru mengondisikan kelas agar siswa siap mengikuti pembelajaran
2) Guru sedikit mengulas pembelajaran pada pertemuan sebelumnya
3) Guru membagikan soal ulangan harian untuk dikerjakan siswa secara individu

3. Pengumpulan Data terhadap Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Melakukan *posttest* pada kedua kelas yaitu kelas ekperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilakukannya *treatment* sehingga dapat diketahui perbedaannya. Pemberian *posttest* ini dilakukan pada 60 menit terakhir di pertemuan ke tiga.

Adapun sintaks dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Fase 1 : Menunjuk Pakar	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5 orang	Berkumpul dengan kelompok yang sudah ditentukan oleh guru
	Menunjuk setiap siswa dari kelompok untuk menjadi salah satu pakar dari komponen-komponen topik sebuah materi yang	Menjadi pakar dalam sebuah komponen topik yang diberikan guru

	akan dipelajari	
Fase 2 : Mengumpulkan informasi	Memberikan tugas kepada setiap anggota kelompok yang menjadi pakar tertentu untuk mengumpulkan dan menyusun informasi mengenai komponen topik yang sudah dibagikan	Mengumpulkan dan menyusun informasi serta mempelajari komponen topik sedalam mungkin
Fase 3 : Rapat Ahli	Guru meminta kepada pakar dari setiap komponen topik agar segera	Siswa berkumpul dengan kelompok ahli dan saling bertukar informasi dengan
Fase	**Kegiatan Guru**	**Kegiatan Siswa**
	berkumpul dengan kelompok ahli untuk saling bertukar dan berbagi informasi mengenai komponen topik yang mereka pelajari dan menyiapkan presentasi yang akan disajikan pada kelompok asal	pakar dari kelompok lain yang memiliki tugas yang sama untuk mempelajari komponen topik tertentu, kemudian menyiapkan presentasi yang akan disajikan pada kelompok asal
Fase 4 : Instruksi Rekan	Meminta kepada seluruh siswa yang berada di kelompok ahli kembali ke kelompok asal	Siswa kembali ke kelompok asal
	Meminta siswa mempresentasikan informasi tentang komponen topik yang mereka sudah diskusikan bersama kelompok ahli kepada teman kelompok asal secara bergantian	Mempresentasikan informasi tentang komponen topik yang sudah didiskusikan bersama kelompok ahli kepada teman kelompok asal secara bergantian dengan pakar yang lain
Fase 5 : Review dan Penutup	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai komponen topik yang masih belum dipahami	Memberikan pertanyaan kepada guru mengenai komponen topik yang masih belum dipahami
	Me*review* dan memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran	Me*review* dan memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran
	Memberikan tes tertulis	Mengerjakan tes tertulis

	kepada siswa untuk dikerjakan secara individu	yang diberikan oleh guru secara individu

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan teknik tes. Arikunto (2010:53) mengatakan "tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan". Teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk soal essai dengan tujuan dapat mengukur pemahaman siswa atas konsep secara kompleks terhadap mata pelajaran yang telah dipelajarinya. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan satu kali tes kepada dua kelas yang dijadikan sampel yaitu:

1. *Post test* diberikan kepada kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* atau perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tujuannya untuk mengetahui dan mengukur hasil belajar siswa.
2. *Post test* diberikan kepada kelas kontrol yang tidak diberikan *treatment* atau perlakuan dengan tidak menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tujuannya untuk mengetahui dan mengukur hasil belajar siswa.

F. Analisis Uji Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk soal essai. Sebelum instrumen ini diberikan pada sampel penelitian, soal harus dilakukan uji coba terlebih dahulu. Tujuan mengadakan uji instrumen adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari soal tersebut. Instrumen dapat diberikan kepada sampel penelitian setelah dilakukan uji coba dengan hasil uji instrumen yang valid dan reliabel.

1. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang dapat menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen penelitian. Arikunto (2010:59) menjelaskan bahwa

“sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur”.

Untuk menguji validitas instrumen penelitian dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Untuk menghitung r_{hitung} digunakan rumus korelasi validitas *product moment* dengan angka kasar :

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

(Arikunto, 2010:72)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah responden uji coba

X = skor tiap butir soal untuk setiap responden uji coba

Y = skor total tiap responden uji coba

Setelah diperoleh jumlah nilai r_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikan α =5%

Kriterianya yaitu :

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka valid
- Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka tidak valid

Dalam penelitian ini untuk menguji validitas soal instrumen penelitian dihitung secara manual menggunakan *Ms. Excel*, hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Soal

No. Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} pada α = 5%	Keterangan
1	0,5570	0,3610	Valid
2	0,6304	0,3610	Valid
3	0,5181	0,3610	Valid
4	0,6313	0,3610	Valid
5	0,4291	0,3610	Valid
6	0,4566	0,3610	Valid
7	0,4698	0,3610	Valid

8	0,6530	0,3610	Valid
9	0,4304	0,3610	Valid
10	0,4927	0,3610	Valid
11	0,5803	0,3610	Valid
12	0,4323	0,3610	Valid
13	0,5579	0,3610	Valid
14	0,4115	0,3610	Valid
15	0,5784	0,3610	Valid
16	0,6271	0,3610	Valid
17	0,4837	0,3610	Valid
18	0,6925	0,3610	Valid
19	0,4504	0,3610	Valid
20	0,3767	0,3610	Valid

(Lampiran c)

Berdasarkan tabel 3.5 dari 20 soal instrumen tes yang diuji cobakan kepada 30 responden, semua soal dinyatakan valid. Sehingga jumlah soal yang layak digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yaitu 20 soal.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat yang memberikan hasil yang ajeg atau tetap pada suatu instrumen penelitian. Menurut Arikunto (2010:86) bahwa "instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan".

Berikut ini adalah rumus untuk menghitung reliabilitas suatu instrumen penelitian yaitu rumus *K-R 20:*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{s^2 - \Sigma\, pq}{s^2}\right)$$

(Arikunto, 2010:100)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

∑pq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Sebelum menghitung reliabilitas dengan rumus *K-R 20* harus mencari terlebih dahulu varians. Berikut adalah rumusnya:

$$s^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2010:97)

Keterangan:

S^2 = Varians

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap item

$(\sum X)^2$ = jumlah skor seluruh responden dari setiap item

N = jumlah responden

Hasil dari varians tiap butir soal dimasukkan ke rumus *K-R. 20.* Sehingga diperoleh hasil r_{11} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi α = 5%

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka data dinyatakan reliabel
- Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka data dinyatakan tidak reliabel

Perhitungan uji reliabilitas dari instrumen penelitian ini dilakukan terhadap 30 responden dengan taraf signifikansi α = 5% diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,8597, sedangkan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi α = 5% dengan jumlah 30 responden yaitu sebesar 0,3610. Hasil nilai r_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel}, dengan demikian $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal dinyatakan reliabel.

3. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010:211) "Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)".

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Kemudian tanda negatif yang artinya suatu soal terbalik menunjukkan suatu testee. Sehingga anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai.

Dengan demikian ada tiga titik pada daya pembeda diantaranya :

-1,00 ⟷	0,00 ⟷	1,00
daya pembeda negatif	daya pembeda rendah	daya pembeda tinggi

Rumus mencari indeks diskriminasi (daya pembeda) adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2010:213)

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 menurut Sundayana (2015:77) :

DP ≤ 0,00 : sangat jelek

0,00 < DP ≤ 0,20 : jelek

0,20 < DP ≤ 0,40 : cukup

0,40 < DP ≤ 0,70 : baik

0,70 < DP ≤ 1,00 : sangat baik

Dalam penelitian ini untuk menguji daya pembeda soal instrumen penelitian dihitung secara manual dengan *Ms. Excel*, hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Hasil Uji daya Pembeda

No.Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,27	Cukup

2	0,73	Sangat baik
3	0,33	Cukup
4	0,53	Baik
5	0,27	Cukup
6	0,33	Cukup
7	0,33	Cukup
8	0,60	Baik
9	0,47	Baik
10	0,40	Cukup
11	0,47	Baik
12	0,47	Baik
13	0,47	Baik
14	0,33	Cukup
15	0,47	Baik
16	0,53	Baik
17	0,47	Baik
18	0,53	Baik
19	0,27	Cukup
20	0,40	Cukup

(Lampiran c)

Berdasarkan tabel 3.6 terlihat soal dengan daya pembeda kriteria baik sekali berjumlah 1 soal, kriteria baik berjumlah 10 soal, dan kritera cukup berjumlah 9 soal.

4. Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran yaitu pengujian terhadap instrumen penelitian berupa tes untuk mengetahui tingkat kesukarannya. Menurut Arikunto (2010:207) "soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar". Jika soal yang dirancang terlalu mudah tidak akan memberikan rangsangan kepada siswa untuk berusaha memecahkannya. Sebaliknya jika soal terlalu sukar akan mengakibatkan siswa menjadi putus asa dan tidak akan menumbuhkan semangat siswa untuk mencoba memecahkannya karena sudah diluar kemampuannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index).* Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran pada soal yaitu 0,0 menunjukkan soal tersebut terlalu sukar,sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah

0,0 ———————— 1,0

sukar mudah

Rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2010:209)

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut Arikunto (2010:210) bahwa indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

Dalam penelitian ini untuk menguji tingkat kesukaran soal instrumen penelitian dihitung secara manual dengan *Ms. Excel*, hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,87	Mudah
2	0,50	Sedang
3	0,57	Sedang
4	0,53	Sedang
5	0,87	Mudah
6	0,63	Sedang
7	0,83	Mudah
8	0,70	Sedang
9	0,57	Sedang
10	0,80	Mudah
11	0,30	Sukar
12	0,77	Mudah
13	0,50	Sedang

14	0,83	Mudah
15	0,23	Sukar
16	0,60	Sedang
17	0,77	Mudah
18	0,73	Mudah
19	0,87	Mudah
20	0,53	Sedang

(Lampiran c)

Berdasarkan tabel 3.7 terlihat soal dengan tingkat kesukaran kriteria sukar berjumlah dua soal, tingkat kesukaran sedang berjumlah sembilan soal, sedangkan tingkat kesukaran kriteria mudah berjumlah sembilan soal.

G. Teknik Pengolahan Data dan Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian terdapat teknik pengolahan data dan pengujian hipotesis. Teknik pengolahan data bertujuan untuk menyederhanakan seluruh data yang terkumpul dengan mengolahnya terlebih dahulu, sedangkan pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat hasil dari dugaan sementara peneliti sebelum melakukan penelitian dan setelah melakukan penelitian. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini diperlukan adanya uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diambil adalah data yang berdistribusi normal atau tidak.

Jika data berdistribusi normal maka proses selanjutnya dalam pengujian hipotesis dapat menggunakan perhitungan statistika parametrik, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan statistika non-parametrik.

Untuk melakukan uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan distribusi *Chi Kuadrat.* Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Mencari skor terbesar dan skor terkecil

b. Menentukan Rentangan (R)

Rumus: R = data $terbesar$ − data $terkecil$ (Sudjana, 2000:77)

c. Menentukan banyaknya kelas (BK)

Rumus: BK = 1 + 3,3 log n (Sudjana, 2000:80)

d. Menentukan panjang kelas *(i)*

Rumus: $i = \frac{R}{BK}$ (Sudjana, 2000:79)

e. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

No.	**Kelas Interval**	**f**	**Nilai Tengah (Xi)**	**Xi^2**	**f. Xi**	**f. Xi^2**
1						
2						
Jumlah						

f. Mencari rata-rata atau mean

Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i . X_i}{n}$$

(Sudjana, 2000:119)

g. Mencari simpangan baku (S)

$$s = \sqrt{\frac{n.\Sigma f_i . X_i^2 - (\Sigma f_i . X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2000:166)

h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

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

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

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

(Sudjana, 2000:169)

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

4) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0-Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikunya.
5) Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).
6) Berikut tabel penolong yang dapat digunakan untuk membuat daftar frekuensi yang diharapkan:

No.	**Batas kelas**	**Z**	**Luas O – Z**	**Luas Kelas Tiap Interval**	**f_e**	**f_0**

i. Menghitung Chi Kuadrat dengan rumus

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

j. Membandingkan (χ^2_{hitung}) dengan (χ^2_{tabel})

Untuk $\propto$= 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k – 1, dimana k merupakan banyaknya kelas interval.

Kaidah keputusan :

- Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ artinya data berdistribusi tidak normal
- Jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ artinya data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan atau tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari suatu populasi yang sama. Adapun langkah-langkahnya menurut Sundayana (2015:145) adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya:

Ho: kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

Ha: Kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

b. Menentukan F_{hitung} dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ besar}{Varians\ kecil} = \frac{(simpangan\ baku\ besar)^2}{(simpangan\ baku\ kecil)^2}$$

c. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}\ \left(\frac{dk_1 = n_1 - 1}{dk_2 = n_2 - 1}\right)$$

d. Kriteria uji

- $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians homogen
- $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians tidak homogen

Jika varians homogen maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, tetapi jika varians tidak homogen maka sebelum dilakukan pengujian hipotesis dapat menggunakan uji gain dengan rumus gain ternormalisasi (g) menurut Sundayana (2015:151) adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{skor\ postes - skor\ pretes}{skor\ ideal - skor\ pretes}$$

Adapun kategori gain ternormalisasi (g) menurut Sundayana (2015:151) adalah sebagai berikut:

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Sundayana (2015:147) bahwa "dalam sebuah penelitan, jika data hasil penelitian diketahui sebaran datanya berdistribusi normal, serta mempunyai varians yang homogen, maka uji t dapat digunakan". Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis dengan uji t sebagai berikut:

a. Menentukan formulasi hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Keterangan:

μ_1 = kelas eksperimen

μ_2 = kelas kontrol

b. Menentukan taraf nyata α dan t tabel

c. Menentukan nilai uji statistika yaitu dengan mencari t hitung dengan rumus:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \overline{x^2})}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2004:162)

Keterangan:

t = uji dua arah

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

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

S = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Adapun rumus untuk mencari s (standar deviasi gabungan) adalah :

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

(Sudjana, 2004:155)

Keterangan:

S = simpangan baku gabungan

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

s_1^2 = varian pada data ke 1

s_2^2 = varian pada data ke 2

Dalam uji dua arah setelah diperoleh t_{hitung}, hasilnya dibandingkan dengan t_{tabel} pada tingkat signifikansi (α) 0,05 atau 5% dan derajat kebebasan (dk)= $n_1 + n_2 - 2$, kaidah keputusannya adalah:

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak
- Jika $-t_{hitung} < t_{tabel} \leq t_{hitung}$, maka H_0 diterima

Tetapi jika distribusi datanya tidak normal, pengujian hipotesis dapat menggunakan analisis non-parametrik dengan uji Mann Whitney. Seperti yang dikemukakan Sundayana (2015:151) bahwa "Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari kedua kelompok sampel yang saling bebas jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal". Sampel saling bebas diartikan sebagai adanya dua sampel yang terdiri dari subjek yang berbeda, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda pula diantara keduanya.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam uji Mann Whitney menurut Sugiyono (2001:148) adalah sebagai berikut:

a. Tetapkan suatu sampel sebagai kelompok 1 dan sampel lain sebagai kelompok 2
b. Data dari kedua kelompok tersebut disatukan dengan data diberi kode asal kelompoknya
c. Data yang digabungkan diberi peringkat 1 (sebagai nilai terkecil) sampai n
d. Jumlah peringkat kelompok 1 dihitung dengan simbol R_1
e. Jumlah peringkat kelompok 2 dihitung dengan simbol R_2
f. Langkah selanjutnya menghitung U_1 dan U_2 dengan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

g. Dalam penelitian ini jika $n_1 > 10$ dan $n_2 < 10$ maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

$$\mu_u = \frac{n_1 n_2}{2}$$

h. Menghitung z untuk uji statistik dengan rumus :

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

Di mana nilai U dapat dimasuki U_1 atau U_2, karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z di sini adalah Z_{hitung}.

i. Kemudian Z_{tabel} yang terdapat dalam tabel z dibandingkan dengan Z_{hitung}

j. Apabila $-Z_{tabel} < Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka H_0 diterima dan apabila di luar nilai tersebut maka H_0 ditolak