

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

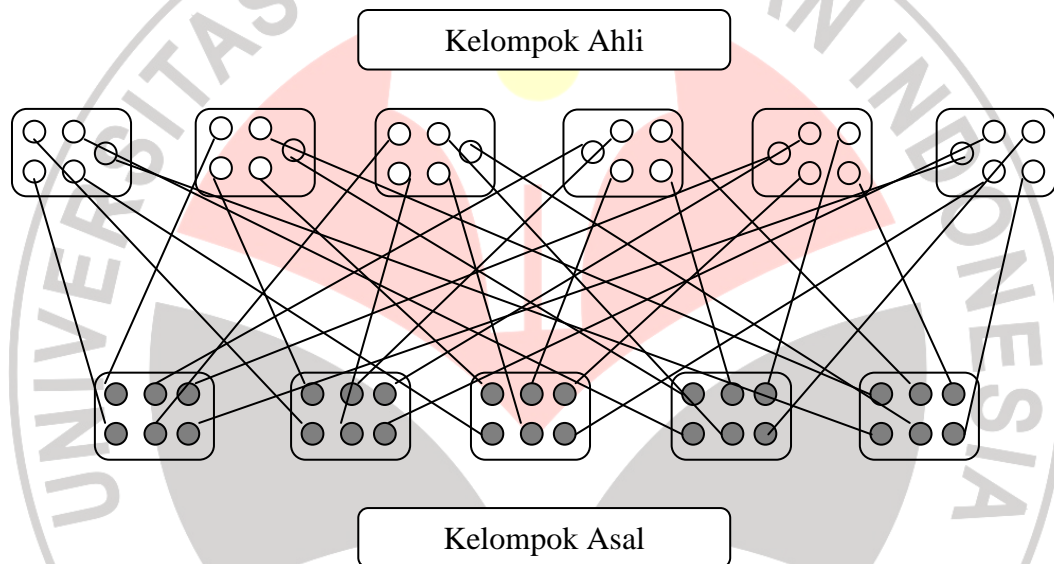
Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok atau kelas eksperimen dan kelompok kedua sebagai kelompok atau kelas kontrol. Untuk memperoleh data pada kedua kelompok tersebut diberikan tes awal dan tes akhir. Perbedaan antara kedua kelompok tersebut adalah pada perlakuan dalam proses pembelajaran, dimana kelompok eksperimen pembelajarannya dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe Jigsaw, sedangkan kelompok kontrol pembelajarannya secara biasa yaitu metode ceramah.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, terdapat kelompok asal yang terdiri dari 5 kelompok terdiri dari 6 orang tiap kelompok dan kelompok ahli terdiri dari 6 kelompok terdiri dari 5 orang tiap kelompok. Kelompok asal yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Model belajar *cooperative learning* dengan menggunakan teknik Jigsaw, siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok dengan dua kategori, yaitu kelompok asal dan kelompok ahli. Para anggota dari tim yang berbeda berkumpul

dalam suatu kelompok (kelompok ahli) kemudian saling membantu satu sama lain membahas topik pembelajaran yang ditugaskan kepada mereka. Kemudian siswa itu kembali kepada kelompok asalnya untuk menjelaskan kepada anggota kelompok yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada pertemuan tim ahli.

Untuk lebih jelasnya model ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3.1. Ilustrasi Eksperimen Penelitian

Selanjutnya prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Secara acak dipilih dua kelas sebagai kelas sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dari subyek sampel yang tersedia.
2. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes awal (*pretest*) dalam materi yang sama, kemudian ditentukan mean (rata-rata) dan simpangan baku masing-masing kelompok untuk mengetahui

kesamaan/perbedaan kemampuan siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3. Memberikan perlakuan sesuai dengan kriteria kelompok masing-masing, dimana pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan *cooperative learning* model Jigsaw, sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran dengan cara biasa (metode ceramah).
4. Memberikan tes akhir kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dari tes awal dan tes akhir diperoleh gainnya, kemudian dihitung mean (rata-rata) dan simpangan baku dari masing-masing kelompok untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.
5. Setelah diperoleh data tes awal, tes akhir dan gain (peningkatan), selanjutnya dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas varians terhadap data, sebagai pedoman dalam menggunakan uji statistik terhadap analisis data.
6. Menggunakan uji statistik yang sesuai dengan kriteria data (normal atau tidak normal dan homogen atau tidak homogen) untuk mengetahui besarnya pengaruh penerapan model *cooperative learning* model Jigsaw terhadap hasil belajar siswa kelompok eksperimen. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh tersebut, maka hasil belajar pada mata diklat OPKR-10-016B siswa kelompok eksperimen dibandingkan dengan hasil belajar siswa kelompok kontrol, sehingga dapat diketahui apakah prestasi belajar mata diklat OPKR-10-016B siswa kelompok eksperimen sama atau lebih baik dari pada hasil belajar siswa kelompok kontrol.

7. Kelas eksperimen diberikan angket kuesioner mengenai minat belajar, kemudian hasilnya dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respons siswa terhadap penerapan model belajar *cooperative learning* model Jigsaw.

3.2. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Bandung Selatan 1 Kota Bandung. Pertimbangan dalam pemilihan di sekolah tersebut karena SMK Bandung Selatan 1 merupakan salah satu sekolah SMK Kelompok Teknologi dan Industri yang berada di kota Bandung provinsi Jawa Barat. Disamping itu pengalaman peneliti selama mengajar di SMK Bandung Selatan 1 kota Bandung, menemukan beberapa masalah yang cukup mendasar seperti kurangnya atau rendahnya pemahaman dan prestasi belajar siswa terhadap mata diklat OPKR-10-016B, serta rendahnya respons atau minat belajar siswa dalam mata diklat tersebut.

3.2.2. Populasi Penelitian

Suharsimi Arikunto (1989:102) mengemukakan bahwa: "Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian". Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X program Teknik Mekanik Otomotif. Untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan guna memecahkan masalah dan mencapai tujuan penelitian, maka penelitian membutuhkan sumber data yang dapat memberikan informasi mengenai masalah yang sedang dibahas secara transparan dan objektif. Sumber data yang dimaksud berasal dari populasi yaitu objek yang dapat dijadikan sebagai sumber penelitian yang berbentuk benda-benda, manusia

ataupun peristiwa sebagai objek penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Surakhmad (1998:93), bahwa "Populasi adalah sekumpulan objek baik manusia, gejala, nilai, peristiwa, dan benda-benda". Jadi populasi bukan hanya orang saja, tetapi benda-benda lain.

Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah siswa kelas X (sepuluh) program keahlian Teknik Mekanik Otomotif SMK Bandung Selatan 1 kota Bandung tahun ajaran 2008/2009 yang sedang mengikuti mata diklat OPKR-10-016B.

Peneliti mengambil populasi siswa kelas X dikarenakan antara lain:

- a. siswa kelas X dapat diasumsikan masih belum banyak dipengaruhi oleh berbagai pendekatan model-model belajar pada mata diklat OPKR-10-016B,
- b. siswa kelas X merupakan siswa kelas terendah untuk jenjang SMK sehingga apabila diberikan pemahaman-pemahaman secara mendalam mengenai dunia industri terlebih mengenai kesehatan dan keselamatan kerja, hal ini dapat dijadikan sebagai pondasi yang kuat untuk menghadapi profesionalisme kerjanya di dunia industri.

3.2.3. Sampel Penelitian

Setelah populasi ditetapkan, selanjutnya dipilih sejumlah sampel sebagai sumber data. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian yang dianggap dapat mewakili seluruh populasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Reksoatmodjo (2007:5) yang memberikan definisi sampel, dimana "contoh yang diambil secara acak untuk mewakili populasi dari mana sampel itu diambil".

Ada aturan-aturan dalam pengambilan sampel pada suatu penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:112) mengemukakan, bahwa untuk sekedar siap-siap maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, selanjutnya apabila jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25% atau lebih.

Dari seluruh kelas X dengan 3 kelas paralel yang ada di SMK Bandung Selatan 1 kota Bandung dipilih satu kelas untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik ini dipilih karena "...setiap anggota dari suatu populasi yang ada mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai kelas sampel." Reksoatmodjo (2007:5). Setelah terpilih dua kelas sampel, diacak lagi untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun yang terpilih adalah untuk kelas eksperimen kelas X TMO 2 dan kelas kontrol adalah kelas I TMO 3, dengan perincian jumlah siswa pada masing-masing kelas dapat dilihat dalam tabel 3.2.

Tabel 3.1. Jumlah Siswa pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol di SMK Bandung Selatan 1 kota Bandung

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Keterangan
X TMO 3	30	-	30	Kelompok Kontrol
X TMO 2	30	-	30	Kelompok Eksperimen

3.3. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu berupa nilai dari hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dan nilai minat belajar pada mata diklat OPKR-10-016B yaitu “Mengikuti Prosedur Kesehatan Dan Keselamatan Kerja”. Instrumen dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu tes hasil belajar dan angket respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran (data angket respons siswa hanya diambil dari siswa pada kelompok eksperimen saja).

3.3.1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar dalam penelitian ini diperlukan untuk mendapatkan data kuantitatif yang berupa nilai dari hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran pada mata diklat OPKR-10-016B. Jumlah soal ada 25 (dua puluh lima) buah dengan perincian sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat memahami Pengertian Keselamatan Kerja.
- 2) Siswa dapat mengenal bahaya yang terjadi di area kerja.
- 3) Siswa dapat memahami penggunaan pakaian kerja.
- 4) Siswa dapat menjelaskan Teknik pengangkatan/pemindahan secara manual.
- 5) Siswa memahami cara pemilihan alat-alat, bahan dan perlengkapan kebersihan.
- 6) Siswa memahami pelaksanaan metode kebersihan.
- 7) Siswa memahami cara-cara penyimpanan barang.
- 8) Siswa memahami cara Pemeliharaan dalam Penataan Tempat Kerja.

Instrumen atau tes hasil belajar ini disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran khusus yang dituang dalam kisi-kisi tes. Selanjutnya tes ini diberikan kepada siswa baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sebelum dan sesudah proses pembelajaran dilaksanakan.

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen adalah sebagai berikut :

- Merumuskan tujuan yang dituangkan dalam kisi-kisi;
- Membuat butir soal, melengkapinya dengan kunci jawaban serta memberi skor tiap-tiap jawaban siswa;
- Melaksanakan uji coba instrumen;
- Menganalisis hasil uji coba;
- Melakukan perbaikan terhadap hasil uji coba (jika diperlukan) pada item-item yang dirasa kurang baik.

3.3.2. Angket minat siswa

Angket ini diberikan untuk mengetahui bagaimana tanggapan atau minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran mata diklat OPKR-10-016B dengan menggunakan model *cooperative learning* teknik Jigsaw. Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelompok eksperimen.

3.4. Tahap Ujicoba Instrumen

Sebelum soal tes digunakan dalam penelitian ini, soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang pernah memperoleh materi OPKR-10-016B. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan

atau kelemahan-kelemahan yang mungkin terjadi baik dalam hal redaksi, alternatif jawaban yang tersedia, maupun maksud dalam pertanyaan dan jawaban tersebut. Disamping itu ujicoba ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan suatu tes dengan bahasa yang tepat dan mudah dipahami, serta untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari soal tes tersebut.

Pentingnya dilakukan uji coba soal tes ini diungkapkan oleh Faisal (1982: 38), sebagai berikut: “Setelah angket disusun lazimnya tidak langsung disebarkan untuk penggunaan sesungguhnya (tidak langsung dipakai dalam pengumpulan data yang sebenarnya). Sebelum pemakaian yang sesungguhnya sangat diperlukan uji coba terhadap isi maupun bahasa angket yang telah disusun.”

Setelah uji coba soal dilaksanakan maka dilakukan analisis statistika dengan tujuan untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitasnya. Dengan diketahuinya keterjaminan validitas dan reliabilitas alat pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian memiliki validitas dan reliabilitas yang dapat dipertanggungjawabkan.

Ujicoba instrumen dilaksanakan terhadap siswa kelas 1TMO1 SMK Bandung Selatan 1 Kota Bandung yang diikuti oleh 32 orang siswa.

3.4.1. Validitas

Arikunto (2005:69) mengemukakan bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium. Teknik untuk mengetahuinya digunakan teknik korelasi *product moment*, yaitu :

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

Dimana:

R_{xy} = koefisien korelasi skor butir soal dengan skor total

N = banyaknya peserta tes

X = skor tiap butir soal

Y = skor total yang diperoleh dari penjumlahan skor butir

Arikunto (2005:75) memberikan kriteria untuk menginterpretasikan koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.2. Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah

Setelah diperoleh koefisien korelasi, selanjutnya untuk melihat signifikansinya koefisien korelasi *product moment* tersebut disubstitusikan ke persamaan uji-t yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}} \quad (\text{Syafaruddin S., 2001:61})$$

Validitas terbukti jika harga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat signifikansi 95% atau $\alpha = 0,05$.

3.4.2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes digunakan untuk melihat gambaran ketetapan peserta tes dalam menjawab soal. Surapranata (2006:89) mengatakan bahwa, "Tujuan utama mengestimasi reliabilitas adalah untuk menentukan seberapa besar

variabilitas yang terjadi akibat adanya kesalahan pengukuran dan seberapa besar variabilitas skor tes yang sebenarnya.” Dengan demikian reliabilitas suatu tes harus baik.

Untuk menghitung koefisien reliabilitas (r_{11}) instrumen tes secara keseluruhan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Kuder-Richardson (KR-20) berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad \text{Surapranata (2006:114)}$$

r_{11} = reliabilitas

k = banyaknya butir soal

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah

S^2 = jumlah varian dari skor soal

Interpretasi indeks derajat reliabilitas suatu tes, menurut Gillford dan Winarno (Ruseffendi, 1994:144) adalah sebagai berikut:

0,000	≤	r_{11}	≤	0,200	:	derajat reliabilitas tes kecil
0,200	<	r_{11}	≤	0,400	:	derajat reliabilitas tes rendah
0,400	<	r_{11}	≤	0,700	:	derajat reliabilitas tes sedang
0,700	<	r_{11}	≤	0,900	:	derajat reliabilitas tes tinggi
0,900	<	r_{11}	≤	1,000	:	derajat reliabilitas tes sangat tinggi

Setelah data hasil ujicoba dianalisis, maka akan diperoleh koefisien reliabilitas tes. Tingginya koefisien reliabilitas (mendekati angka 1) menunjukkan soal tes yang diujicobakan realibel untuk digunakan sebagai instrumen pengumpul data penelitian. Derajat reliabilitas yang tinggi menunjukkan perangkat tes tersebut dapat dipercaya dan layak untuk dijadikan sebagai alat ukur.

3.4.3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal menunjukkan apakah butir soal tersebut tergolong sukar, sedang atau mudah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad \text{Arikunto (2005:208)}$$

P = indeks tingkat kesukaran

B = banyaknya peserta tes yang menjawab dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Kriteria indeks kesukaran butir soal yang digunakan menurut Arikunto (2005:210) dapat 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

3.4.4. Daya Pembeda

Salah satu tujuan analisis kuantitatif soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Arikunto (2005:211) mengemukakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Crocker dan Algina dalam Surapranata (2006:24) mendefinisikan daya pembeda sebagai "Selisih antara proporsi jawaban benar pada kelompok atas dengan proporsi jawaban benar pada kelompok bawah". Angka yang

menunjukkan besarnya daya pembeda adalah indeks diskriminasi (D), indeks ini berkisar antara -1,00 sampai dengan 1,00. Tanda negatif pada indeks daya pembeda ini berarti menunjukkan kualitas soal yang digunakan “terbalik”, dimana anak pandai disebut bodoh atau anak bodoh disebut pandai. Oleh karena itu indeks negatif tersebut dapat pula dikatakan soal yang jelek dan harus diganti atau dibuang.

Untuk menentukan daya pembeda (D) bagi siswa yang berjumlah kurang dari 100 orang, seluruh kelompok testee dibagi 2 sama besar 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah (Suharsimi, 2005:212). Untuk pembagian kelompok tersebut responden di rangking terlebih dahulu dari yang mempunyai nilai terbesar hingga nilai terkecil.

Perhitungan indeks daya pembeda setiap soal menggunakan persamaan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad \text{Arikunto (2005:213)}$$

D = indeks daya pembeda

B_A = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

J_A = jumlah peserta tes kelompok atas

J_B = jumlah peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda yang digunakan dapat diklasifikasikan seperti diperlihatkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Daya Pembeda

Indeks D	Kriteria
0,00 – 0,20	Baik sekali (<i>excellent</i>)
0,21 – 0,40	Baik (<i>good</i>)
0,41 – 0,70	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,71 – 1,00	Jelek (<i>poor</i>)
negatif	Sebaiknya soal dibuang

Sumber : Arikunto, (2005:218)

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas X (kelas yang terpilih sebagai sampel) pada semester II (dua) tahun pembelajaran 2008/2009 dengan materi OPKR-10-016B. Pelaksanaan kegiatan dalam penelitian dimulai dengan melakukan konsultasi dengan guru mata diklat yang bersangkutan di kelas sampel. Hal ini dilakukan agar diperoleh gambaran umum atau karakteristik siswa di kelas tersebut. Disamping itu proses pembelajaran langsung dilakukan oleh guru mata diklat yang bersangkutan sedangkan peneliti memantau suasana kelas pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan jadwal mata diklat pada masing-masing kelas.

3.6. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengolahan data lebih lanjut mengenai prestasi belajar siswa, maka terlebih dahulu perlu dilakukan pengujian terhadap normalitas dan

homogenitas soal. Jika persyaratan ini terpenuhi, pengolahan data melalui statistik inferensial dapat dilaksanakan dan begitu juga sebaliknya.

3.6.1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sugiyono (2007, 79), bahwa:

Untuk menentukan data tersebut menggunakan statistik parametris atau statistik nonparametris, maka kenormalan data harus diuji terlebih dahulu. Bila data berdistribusi normal, maka peneliti menggunakan statistik parametris. Jika data tersebut tidak berdistribusi normal maka peneliti harus menggunakan statistik non parametris.

Untuk uji normalitas distribusi dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat (χ^2) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right] \quad (\text{Reksoatmodjo, 2007: 43})$$

χ^2 = nilai Chi-kuadrat

f_o = frekuensi hasil pengamatan

f_e = frekuensi teoritik atau ekspektasi/harapan

Untuk mengoperasikan rumus tersebut, ditempuh langkah-langkah berikut:

- 1) Membuat daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah seperti di atas.
- 2) Mencari mean/rata-rata (\bar{X}).
- 3) Mencari simpangan baku (S).
- 4) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dan hasil pengamatan melalui langkah-langkah sebagai berikut :
 - a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor-skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan selanjutnya angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

b) Mencari Z untuk batas kelas dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{S} \quad (\text{Reksoatmodjo, 2007: 38})$$

c) Mencari luas 0 – Z dari daftar F dengan menggunakan angka Z untuk batas kelas.

d) Mencari luas kelas interval dengan jalan mengurangi angka-angka pada luas 0 – Z yang berdekatan, yaitu bagi angka yang bertanda sejenis dan menambahkan angka-angka pada luas 0 – Z yang berdekatan bagi yang bertanda tidak sama pada nilai Z untuk batas kelas.

e) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e), yaitu angka luas tiap kelas interval dikali dengan jumlah responden (n).

f) Memasukkan frekuensi yang ada dalam distribusi frekuensi sebagai frekuensi pengamatan (f_o).

5) Mencari Chi-kuadrat (χ^2).

Menurut Reksoadmodjo (2007: 46), “pengujian normalitas didasarkan pada tabel distribusi χ^2 .”

6) Bandingkan setiap harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} , dengan dk = k – 1 pada tingkat kepercayaan tertentu.

Kriteria pengujian :

Ho diterima, jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, artinya sampel berdistribusi normal.

3.6.2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data

homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk untuk diuji statistik parametrik. Menurut Siregar (2004: 90) "Kelompok data sampel yang homogen, dapat dianggap berasal dari populasi yang sama, sehingga boleh digabung untuk dianalisis lebih lanjut. Jika tidak homogen, maka tiap kelompok data akan memiliki kesimpulan masing-masing, dan tidak mewakili populasinya."

Lebih lanjut Sugiyono (2007: 56) mengatakan bahwa "Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan analisis varians. Untuk menguji homogenitas varians, maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- (1) Menghitung varians (S^2) kedua kelompok sampel

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)} \quad \text{Sugiyono (2007: 57)}$$

- (2) Menghitung harga F_{hitung}

$$F = \frac{\text{Varians}_{\text{terbesar}}}{\text{Varians}_{\text{terkecil}}} \quad \text{Sugiyono (2007: 140)}$$

- (3) Menghitung derajat kebebasan (dk)

$$dk = (n - 1) \quad \text{Sudjana (2002: 304)}$$

- (4) Menghitung harga F_{tabel}

F_{tabel} dihitung dari tabel nilai-nilai distribusi F pada taraf signifikansi $\alpha_2 = 0,05$ (5%) dan $\alpha_2 = 0,01$ (1%) dengan derajat kebebasan (dk-1) untuk kelompok pertama dan kelompok kedua.

Data untuk mengetahui bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik Jigsaw adalah dengan menggunakan data hasil isian kuesioner/angket yang berisi tentang respons atau tanggapan siswa

kelompok eksperimen terhadap proses pembelajaran mata diklat OPKR-10-016B dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw. Kuesioner ini disebarikan kepada siswa yang terdapat pada kelompok eksperimen.

Angket yang digunakan ini bersifat tertutup, artinya peneliti membatasi alternatif jawaban yang dipilih oleh responden sesuai dengan isi item angket dan angket yang digunakan dalam penelitian ini hanya sebagai data pendukung untuk memperoleh informasi tentang sikap atau tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran mata diklat OPKR-10-016B.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun menurut skala Likert. Jawaban setiap item angket pada penelitian ini mempunyai gradasi positif dan untuk keperluan analisis kuantitatif. Menurut Reksoatmodjo (2007: 198), "Instrumen penelitian disusun dalam bentuk pernyataan sikap dengan empat pilihan sikap: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju)." Untuk keperluan pengolahan data secara statistika, tiap pilihan jawaban diberi nilai: SS = 3, S = 2, TS = 1, dan STS = 0, untuk pernyataan positif:

Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 soal. Skor setiap item yang memilih SS, S, TS, STS adalah 3, 2, 1, 0. Rumus yang digunakan untuk menentukan kriteria respons siswa terhadap model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik Jigsaw adalah:

$$Skor = \frac{Skor\ total}{Skor\ maksimum} \times 100\ % \quad \text{Syamsu, et al. (1992, 115)}$$

Setelah dilakukan penyebaran angket, maka hasil penyebaran angket tersebut dianalisis dengan penyajian data dalam bentuk tabel data ordinal

kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk grafik diagram. Setelah disajikan dalam bentuk grafik maka akan diketahui bagaimana respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik Jigsaw pada mata diklat OPKR-10-016B. Dari hasil skor yang diperoleh dari penyebaran angket tersebut dikorelasikan dengan tabel kriteria respons siswa terhadap model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik Jigsaw, seperti yang diperlihatkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.4. Kriteria Minat Siswa

Rentang skor	Kategori
Skor ≥ 70	Tinggi
$30 \geq \text{Skor} < 70$	Sedang
Skor ≤ 30	Rendah

Sumber: Syamsu, *et al.* (1992, 130)

3.6.3. Menguji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah penting dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian hipotesis komparatif yang berarti menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan melalui ukuran sampel yang juga berbentuk perbandingan dimana kelompok sampel kelas kontrol dibandingkan dengan kelompok sampel kelas eksperimen baik itu dalam hal kemampuan awal yang dilihat dari hasil *pretest* maupun hasil belajar setelah proses pembelajaran diberikan kepada kedua kelompok sampel yang dievaluasi melalui *postrest*. Hal ini juga dapat berarti menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian) yang berupa perbandingan keadaan variable dari kedua sampel. Apabila H_0 dalam pengujian diterima, maka hal ini berarti bahwa

nilai perbandingan antara kedua sampel tersebut dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi dimana sampel-sampel diambil dengan taraf kesalahan tertentu.

Dalam pengujian hipotesis komparatif dua sampel, terdapat berbagai teknik statistik yang dapat digunakan tergantung pada bentuk komparasi. Untuk data interval dan rasio digunakan statistik parametris dan untuk data nominal/diskrit dapat digunakan data statistik nonparametris. Langkah-langkah pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan hipotesis statistik yang diajukan.
- 2) Menentukan rata-rata kedua kelompok sampel.
- 3) Menentukan varians kedua kelompok sampel.
- 4) Menentukan harga t_{hitung} .
- 5) Menentukan harga t_{tabel} dan derajat kebebasan.
- 6) Mengkorelasikan harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel} .
- 7) Membuat kesimpulan dari pengujian hipotesis.

Menurut Sugiyono (2007:119) terdapat tiga macam hipotesis komparatif dua sampel dan cara mana yang digunakan tergantung dari bunyi kalimat hipotesis yang diajukan. Tiga macam itu adalah:

1. Uji dua pihak ($H_0 : \mu_1 = \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$)
2. Uji pihak kiri ($H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 < \mu_2$)
3. Uji pihak kanan ($H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 > \mu_2$)

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka untuk uji t-test dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \quad \text{Sugiyono (2006:119)}$$

Dimana:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

S_1 = Simpangan baku sampel 1

S_2 = Simpangan baku sampel 2

S_1^2 = Varian sampel 1

S_2^2 = Varian sampel 2

R = korelasi antara dua sampel

n = jumlah sampel

Pengujian hipotesis antara dua kelompok sampel kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang dilakukan adalah sebanyak lima kali, sehingga hipotesis statistik yang diajukan juga sebanyak lima kali. Hipotesis statistik digunakan untuk membuktikan hipotesis penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji hipotesis *pretest-pretest* kelompok eksperimen dengan kontrol.

H_0 : Terdapat perbedaan kemampuan kognitif awal antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_a : Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif awal antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

2. Uji hipotesis *pretest-posttest* kelompok kontrol

H_0 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model biasa atau konvensional pada mata diklat OPKR-10-016B.

H_a : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model biasa atau konvensional pada mata diklat OPKR-10-016B.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

3. Uji hipotesis *pretest-posttest* kelompok eksperimen

H_0 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah melaksanakan proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw pada mata diklat OPKR-10-016B.

H_a : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah melaksanakan proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw pada mata diklat OPKR-10-016B.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

4. Uji hipotesis *posttest-posttest* kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw dengan menggunakan media konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw dengan menggunakan media konvensional.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

5. Uji hipotesis *gain* kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen

H_0 : Tidak terdapat perbedaan *gain* hasil belajar siswa yang signifikan antara proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw dengan yang menggunakan media konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan *gain* hasil belajar siswa yang signifikan antara proses pembelajaran *cooperative learning* teknik Jigsaw dengan yang menggunakan media konvensional.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

3.6.4. Analisis Normalisasi *Gain*

Hake (2002:1) mengatakan bahwa "*The normalized gain is determined from the "after" and "before" examination scores.*" Jadi nilai normalisasi *gain* dapat ditentukan dari skor setelah perlakuan (*posttest*) dan skor sebelum perlakuan (*pretest*). Rumus yang digunakan untuk menentukan normalisasi *gain* setiap siswa (*single student*) adalah :

$$gain = \frac{\% gain}{\% gain_{max}} = \frac{(\% posttest - \% pretest)}{(100 - \% pretest)} \quad \text{Hake (2002: 3)}$$

- g = Nilai normalisasi gain
 $\% \text{ gain}$ = *the actual average gain*.
 $\% \text{ gain}_{\text{max}}$ = *the maximum possible actual average gain*
 $\% \text{ posttest}$ = persentase skor *posttes*.
 $\% \text{ pretest}$ = persentase skor *pretes*.

Untuk menentukan rata-rata normalisasi *gain* kelompok dapat menggunakan rumus:

$$\langle \text{gain} \rangle = \frac{(\% \langle \text{posttest} \rangle - \% \langle \text{pretest} \rangle)}{(100 - \% \langle \text{pretest} \rangle)} \quad \text{Hake (2002: 3)}$$

- $\langle \text{gain} \rangle$ = rata-rata normalisasi *gain* kelompok
 $\% \langle \text{posttest} \rangle$ = persentase rata-rata *posttest* kelompok
 $\% \langle \text{pretest} \rangle$ = persentase rata-rata *pretest* kelompok

Nilai normalisasi *gain* dikorelasikan dengan tabel klasifikasi normalisasi *gain* berikut.

Tabel 3.5. Kriteria Normalisasi *Gain*

Rentang normalisasi <i>gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq g > 0,70$	Sedang
$\leq 0,30$	Rendah

Sumber : Hake (Laksana, 2005: 56)

3.7. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti mengikuti prosedur penelitian yang sistematis, mulai dari tahap penyusunan proposal penelitian sampai kepada tahap penyusunan tesis. Prosedur atau tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian