

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

“Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi suatu masalah yang diteliti” (Sugiyono, 2012:6)

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian untuk mengetahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang di kontrol secara ketat maka kita memerlukan perlakuan (treatment) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen. Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiono : 2010).

Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2012 : 109).

dilakukan lebih mengarah ke motivasi atau sikap, maka disarankan untuk tidak menggunakan desain jenis ini (Ary et al, 2010).

Hasil yang mungkin terjadi di dalam desain ini antara lain (Vockell, 1983:177) :

- a. Kelompok yang mendapat perlakuan mendapatkan hasil posttest yang lebih baik (dianggap sebagai hasil yang terbaik dari eksperimen)
- b. Kelompok yang mendapat perlakuan mendapatkan hasil posttest yang sama baik atau sama meningkat dengan kelompok yang tidak mendapat perlakuan (diasumsikan sebagai hasil gagal dalam eksperimen karena perlakuan tidak memiliki pengaruh)

3.1.2 Desain Penelitian

Menurut Millan dalam Ibnu Hadjar (1999 : 102), desain penelitian adalah rencana dan struktur penyelidikan yang digunakan untuk memperoleh bukti-bukti empiris dalam menjawab pertanyaan penelitian.

Dalam bukunya, Sugiyono (2012 : 110-118) mengkategorikan desain eksperimen menjadi 4 desain, yaitu : *Pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design*, dan *Quasi Experimental Design*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan desain *Pre-Eksperimental Design*.

Pre-Eksperimental Design merupakan salah satu bentuk penelitian yang di dalamnya masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol.

Sugiyono (2012 :112-113) membagi desain penelitian *Pre-Experimental Design* menjadi 3 macam, yaitu *One-Shoot Case Study*, *One-Group Pretest-Posttest Design*, dan *Intact-Group Comparison*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pre-experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest*.

Penulis menggunakan *pre-experimental design* dalam penelitian ini karena di SMK Negeri 4 Bandung khususnya pada program keahlian Teknik

Instalasi Tenaga Listrik pada kelas XI hanya terdapat 2 kelas, sehingga 1 kelas akan digunakan untuk keperluan uji instrumen, sedangkan kelas yang lain akan digunakan sebagai kelas eksperimen sekaligus sampel penelitian. Kelas eksperimen akan diberikan *pretest* terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dalam hal ini diterapkannya metode pembelajaran *group investigation*, kemudian kelas eksperimen akan diberikan *posttest* setelah mendapatkan perlakuan tersebut.

$$O_1 X O_2$$

(3.1)

Gambar 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 : merupakan tes awal (*pretest*), yang dilakukan sebelum diberikannya perlakuan (*treatment*) dengan metode pembelajaran *group investigation* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 4 Bandung.

X : merupakan perlakuan (*treatment*), yaitu penggunaan metode pembelajaran *group investigation* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 4 Bandung.

O_2 : merupakan tes akhir (*posttest*), yang dilakukan setelah berikannya perlakuan (*treatment*) menggunakan metode pembelajaran *group investigation* pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 4 Bandung.

3.2 Variabel Penelitian

23

Dadi Herdiansyah, 2017

Penerapan Metode Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Di Smkn 4 Bandung

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

Menurut Sugiyono (2012 : 63), variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 99) variabel penelitian merupakan objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.

Dari berbagai pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian adalah objek yang mempunyai variasi nilai tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian ditarik kesimpulan dari variabel tersebut.

Sugiyono (2012 : 64) membagi variabel menjadi 4 bagian, yaitu variabel dependen, independen, variabel moderator, dan variabel intervening. Adapun variabel dalam penelitian ini hanya 2 buah yaitu :

1. Variabel *Independent* (X)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus, predictor, antecedent*. Dalam bahasa Indonesia variabel ini sering disebut variabel bebas, yaitu merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (Sugiyono, 2011:39). Dalam penelitian ini variabel *independent* atau variabel bebasnya adalah penggunaan metode pembelajaran *group investigation* pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik

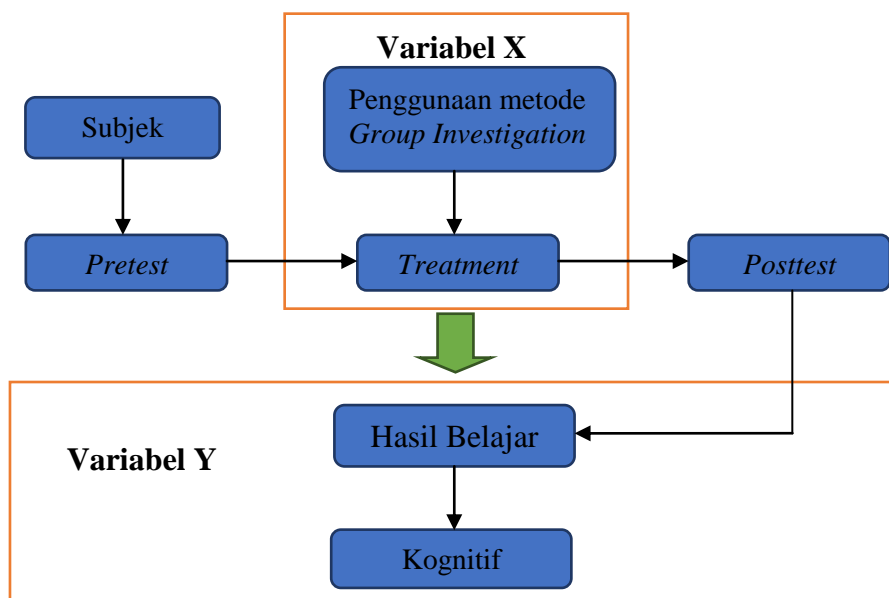
2. Variabel *dependent* (Y)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *output, criteria, konsekuen*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011:39). Dalam penelitian ini variabel *dependent* atau variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik.

3.3 Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2011: 66), paradigma penelitian diartikan sebagai: Pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Adapun gambaran paradigma pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

3.4 Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 4 Bandung yang berlokasi di Jl. Kliningan No.6 Bandung pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

3.4.2 Populasi Penelitian

Populasi penelitian menurut Sugiyono (2012: 119) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan menurut Suharsimi (1998 : 115), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas XI di SMK Negeri 4 Bandung.

3.4.3 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012 : 120), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling Purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011:124).

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Ukuran sampel yang paling tepat digunakan dalam penelitian tergantung pada tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki. Sampel yang penulis gunakan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XI TITL 1 yang berjumlah 24 orang.

3.5 Teknik Pengumpulan Data Instrumen Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

26

Dadi Herdiansyah, 2017

Penerapan Metode Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Di Smkn 4 Bandung

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

Metode pengumpulan data dalam pendidikan menurut Suharsimi (2010 : 265-275) dibagi menjadi lima cara, yaitu penggunaan tes, penggunaan kuisioner atau angket, penggunaan metode *interview*, penggunaan metode observasi, serta penggunaan metode dokumentasi. Teknik yang digunakan dalam penelitian penulis kali ini adalah dengan menggunakan tes dan observasi.

Sumber data yang diperoleh dapat dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Tes

Tes digunakan untuk mengukur besarnya kemampuan objek yang diteliti, atau cara mengumpulkan data melalui sejumlah soal mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disampaikan kepada siswa selaku responden secara tertulis. Dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif dengan bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Pengolahan data untuk mengukur prestasi belajar siswa dilolah secara kuantitatif langsung melalui penskoran dalam skala ordinal.

2. Metode Observasi

Menurut Nasution (1988), observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi.

Dengan kata lain, metode observasi yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Pada penelitian ini observasi dilakukan oleh penulis dan beberapa observator lainnya di SMK

Negeri 4 Bandung pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dikelas XI.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2000:134), instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Menurut Sugiyono (2012 : 305), dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, instrumen yang telah teruji validitas dan reabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliable, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya. Instrumen dalam penelitian kuantitatif dapat berupa test, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuisisioner.

Dalam penelitian ini, data hasil belajar siswa dapat diperoleh dengan cara menggunakan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar. Tes harus berlandaskan pada tujuan, masalah, serta hal-hal yang mendukung terhadap perolehan data penelitian.

Instrumen tes dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa data yang dikehendaki adalah berupa hasil belajar yang menunjukkan penugasan pada materi instalasi tenaga listrik 3 fasa . pada mata pelajaran instalasi tenaga Listrik pada siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK Negeri 4 Bandung.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes ini adalah sebagai berikut :

1. Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek yang akan diungkapkan
2. Pada penyusunan item-item, berpedoman pada aspek-aspek yang akan diungkap.
3. Untuk mempermudah dalam teknis pengisian disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.
4. Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

Diawal peneliti melakukan perumusan kisi-kisi instrumen untuk penelitian ini dengan tujuan agar soal yang akan diberikan dapat merepresentasikan keseluruhan tingkatan dalam aspek kognitif. Untuk bentuk dan format dari instrumen aspek kognitif terlampir. Berikut kisi-kisi instrumen yang dibuat oleh peneliti sebagai pedoman soal :

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrumen Aspek Kognitif

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.3 Menentukan pemasangan instalasi tenaga listrik. tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri.</p> <p>4.3 Memasang instalasi tenaga listrik tegangan rendah tiga fasa untuk bangunan industri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengetahui peralatan proteksi tegangan lebih pada system tenaga listrik 3 fasa bangunan. 2. Siswa dapat mengidentifikasi dan menjelaskan peralatan proteksi tegangan lebih instalasi tenaga listrik 3 fasa pada bangunan. 3. Siswa dapat menganalisis fungsi dari peralatan proteksi tegangan lebih instalasi tenaga listrik 3 fasa pada bangunan. 4. Siswa dapat mengetahui dan mengidentifikasi komponen distribusi system tenaga listrik 5. Siswa dapat mengetahui dan menjelaskan standar internasional IEC dan PUIL dalam pemasangan PHB 3 fasa instalasi tenaga listrik.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa dapat mengidentifikasi komponen panel hubung bagi pada instalasi tenaga listrik 3 fasa. 7. Siswa dapat menganalisis komponen dalam instalasi tenaga listrik 3 fasa. 8. Siswa dapat membuat perancangan panel hubung bagi 3 fasa. 9. Siswa dapat menganalisis kebutuhan gawai pengaman untuk instalasi tenaga listrik. 10. Siswa dapat mengevaluasi system tenaga listrik terhadap bahaya tegangan bocor
--	--

3.7 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Menurut Sugiyono (2012 : 3), valid menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada obyek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Sedangkan Suharsimi (2002 : 160) menyebutkan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkah kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Data yang valid pasti reliabel dan obyektif. Reliabel berkenaan dengan derajat konsistensi data dalam interval waktu tertentu. Suharsimi (2002 : 170-171) menerangkan reabilitas adalah instrumen yang cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu sudah baik. Instrumen yang reliabel berarti instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya.

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Untuk menghitung validitas instrumen menurut Suharsimi Arikunto (2010:72) adalah dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut :

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

(3.2)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi

X : skor tiap siswa pada item soal

Y : skor total seluruh siswa

n : banyaknya siswa

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi untuk menunjukkan tingkat validitas menurut Suharsimi Arikunto (2010:75) ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

3.7.2 Uji Reabilitas Instrumen

Suatu penelitian yang reliabel adalah apabila oranglain dapat mengulangi atau mereplikasi proses penelitian tersebut (Sugiyono, 2012 :374). Uji reabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Pengujian reabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R20) menurut Suharsimi Arikunto (2006:188) adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan
- V_t : Varians total
- k : Banyaknya item soal
- p : Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar
- q : Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

Untuk mencari harga varians total (V_t) menurut Suharsimi Arikunto (2006: 184) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \quad (3.4)$$

Keterangan:

- $\sum Y$: Jumlah skor total
- N : Jumlah responden

Selanjutnya harga r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel product moment, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$, maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Interpretasi derajat reliabilitas menurut (Suharsimi Arikunto,2010:75) ditunjukkan oleh tabel berikut :

Tabel.3.3 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran

Suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar merupakan tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran menurut Suharsimi Arikunto (2010:208) dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.5)$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2010:210) dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel. 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 \leq P < 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Soal Mudah

Hasil uji tingkat kesukaran soal yang baik menghasilkan sebuah kurva normal. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika TK yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Umumnya dapat dikatakan, soal-soal yang mempunyai nilai TK $\leq 0,10$ adalah soal-soal yang sukar, dan soal-soal yang mempunyai nilai TK $\geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampaui mudah.

3.7.4 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda pada suatu soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.6)$$

Dimana : D = Indeks Pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	0 - 0.20	Buruk
2	0.21 - 0.40	Cukup
3.	0.41 - 0.70	Baik
4.	0.71 - 1.00	Baik Sekali
5	Negatif	Tidak Baik, harus dibuang

(Arikunto, 2010: 218)

3.8 Instrumen Observasi

Pada penelitian ini, instrumen observasi digunakan digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotor. Pada instrumen observasi tidak dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu.

3.8.1 Pengukuran Ranah Afektif

Menurut Arikunto Suharsimi (2010 :178), tujuan dari pengukuran ranah afektif adalah:

1. Untuk mendapatkan umpan balik baik (*feedback*) bagi guru maupun siswa sebagai dasar untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan mengadakan program perbaikan (*remedial program*) bagi anak didiknya.
2. Untuk mengetahui tingkat perubahan tingkah laku anak didik yang dicapai yang antara lain diperlukan sebagai bahan bagi: perbaikan tingkah laku anak didik, pemberian laporan kepada orang tua, dan penentuan lulus atau tidaknya anak didik.

3. Untuk menempatkan anak didik dalam situasi belajar-mengajar yang tepat, sesuai dengan tingkat pencapaian dan kemampuan serta karakteristik anak didik.
4. Untuk mengenal latar belakang kegiatan belajar dan kelainan tingkah laku anak didik (Depdikbud, 1983: 2).

Hasil yang diperoleh oleh setiap siswa setelah pengukuran memiliki skala 0-100. Untuk menghitung hasil dari pengukuran setiap siswa digunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}}{\text{Jumlah Aspek Yang Dinilai}} \quad (3.7)$$

Setelah pengukuran dilakukan terhadap seluruh siswa, selanjutnya dicari nilai rata-rata untuk setiap aspek yang dinilai. Untuk menghitung nilai rata-rata setiap aspek dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{N} = \frac{\text{Jumlah Skor Aspek}}{\text{Jumlah Siswa}} \quad (3.8)$$

3.8.2 Pengukuran Ranah Psikomotor

Pengukuran ranah psikomotorik dilakukan terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan (Arikunto, 2010: 180). Instrumen yang digunakan untuk mengukur ranah psikomotor pada penelitian ini sama seperti pada penilaian ranah afektif. Acuan dalam melakukan pengukuran ranah psikomotor dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Pengukuran Aspek Psikomotor

Aspek yang diukur	Skala Skor	Kategori
Keterampilan serta ketelitian dalam melakukan percobaan	81 - 100	Baik Sekali
	66 - 80	Baik
	56 - 65	Cukup
	41 - 55	Kurang
	30 - 40	Gagal

(Arikunto, 2010: 255)

Hasil yang diperoleh oleh setiap siswa setelah pengukuran memiliki skala nilai 0-100. Menurut Arikunto Suharsimi (2010 : 183) untuk menghitung hasil dari pengukuran setiap siswa digunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}}{\text{Jumlah Aspek Yang Dinilai}} \quad (3.9)$$

(Arikunto, 2010: 183)

Setelah pengukuran dilakukan terhadap seluruh siswa, selanjutnya dicari nilai rata-rata untuk setiap aspek yang dinilai. Untuk menghitung nilai rata-rata setiap aspek dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{N} = \frac{\text{Jumlah Skor Aspek}}{\text{Jumlah Siswa}} \quad (3.10)$$

3.9 Teknik Analisis Data

Pada penelitian kali ini, data yang diperoleh melalui instrumen merupakan data kuantitatif maka pengolahannya melalui teknik statistik. Adapun prosedur yang dilakukan dalam menganalisis data secara garis besar sebagai berikut :

1. Menghitung dan memeriksa kelengkapan data yang diperoleh dari lembar jawaban tes tertulis yang sebelumnya telah diisi oleh responden.
2. Menjumlahkan skor jawaban pertanyaan dan kemudian memberikan skor mentah dengan skala 0 sampai 100 pada hasil yang diperoleh.
3. Mengolah data dengan uji statistik.

3.9.1 Gain Ternormalisasi

Menyatakan *gain* peningkatan hasil belajar, dimana dengan menggunakan *gain absolute* (selisih antara *pretest* dan *posttest*) kurang dapat menjelaskan mana yang sebenarnya yang dikatakan gain tinggi dan mana yang dikatakan gain rendah. Menyikapi kondisi bahwa siswa yang memiliki *gain absolute* sama belum tentu memiliki gain hasil belajar yang sama. Richard Hake (1998) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut gain ternormalisasi (*normalized gain*). Gain ternormalisasi (N-gain) diformasikan dalam bentuk persamaan seperti di bawah ini :

$$Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest} \quad (3.11)$$

Kategori gain ternormalisasi disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.7 Kriteria *Normalized Gain*

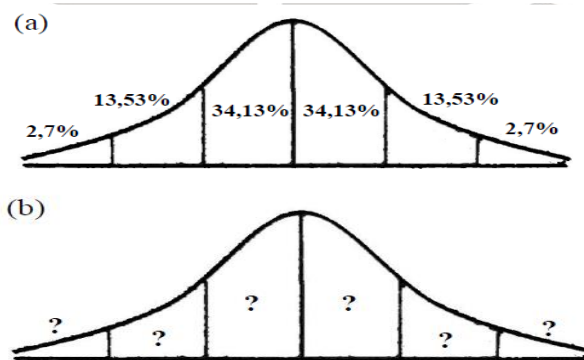
Skor <i>Gain</i>	Kategori
0,71 – 1,00	Tinggi
0,31 - 0,70	Sedang
0 - 0,30	Rendah

3.9.2 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat.

Menurut Sudjana (1989 : 147), distribusi chi kuadrat merupakan distribusi dengan variabel acak kontinu. Simbol yang digunakan untuk chi kuadrat adalah χ^2 .

Sugiyono (2012:79), uji normalitas data dengan Chi-kuadrat dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (b) dengan kurva normal standar/baku (a).



Gambar. 3.3 (a) Kurva Normal Baku, (b) kurva yang akan diuji normalitasnya

Untuk menghitung besarnya nilai Chi-kuadrat, menurut Sugiyono (2012:80) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kelas interval

untuk pengujian normalitas dengan Chi-kuadrat, jumlah kelas interval disesuaikan dengan kurva normal baku, yaitu 6 kelas interval

- Menentukan panjang kelas interval (PK)

$$PK = \frac{(Data\ terbesar - Data\ terkecil)}{Jumlah\ kelas\ interval\ (6)} \quad (3.12)$$

- Menyusun data tabel distribusi frekuensi

Tabel 3.8 Tabel distribusi frekuensi

Interval	Fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$

Keterangan:

fo : jumlah data hasil observasi

fh : jumlah data yang diharapkan

- Menghitung frekuensi yang diharapkan
- Memasukan data fh, dan menghitung harga-harga (fo – fh) dan $\frac{(fo-fh)^2}{fh}$ serta menjumlahkannya. $\frac{(fo-fh)^2}{fh}$ merupakan harga *chi-kuadrat* (χ^2)
- Membandingkan harga *chi-kuadrat* hitung dengan *chi-kuadrat* tabel.
Berlaku ketentuan :

Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel maka data terdistribusi normal

Jika χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel maka data terdistribusi tidak normal

3.9.3 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, hipotesis yang digunakan adalah hipotesis deskriptif. Sugiyono (2012 : 103) menjelaskan bahwa hipotesis deskriptif

adalah jawaban sementara terhadap masalah deskriptif, yaitu berkenaan dengan variabel mandiri. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kiri.

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif :

1. Menghitung rata-rata data

$$X' = \frac{\sum \text{Data}}{\text{banyaknya data}} \quad (3.13)$$

2. Menghitung simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X')^2}{(n-1)}} \quad (3.14)$$

(Sugiyono, 2012:57)

Keterangan:

X_i : Nilai pada setiap siswa

X' : Nilai rata-rata

n : Jumlah siswa

s : Simpangan baku

3. Menghitung harga t

$$t = \frac{X' - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (3.15)$$

(Sugiyono, 2012:96)

Keterangan:

t : Nilai yang dihitung (t_{hitung})

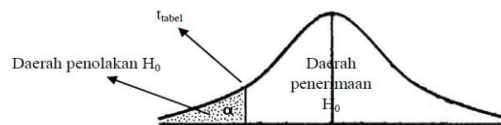
X' : Nilai rata-rata

μ_0 : Nilai yang dihipotesiskan

S : Simpangan baku sampel

n : Jumlah anggota sampel

4. Melihat harga t_{tabel}
5. Menggambar kurva, menurut Sugiyono (2012:100) adalah sebagai berikut.



Gambar 3.4 Kurva Uji Pihak Kiri

6. Meletakkan kedudukan t_{hitung} dan t_{tabel} kedalam kurva
7. Membuat keputusan uji hipotesis

Berlaku ketentuan : apabila harga t hitung berada pada daerah penerimaan H_1 (lebih besar atau samadengan t tabel), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_1 diterima

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_1 ditolak

3.9.4 Uji Signifikansi (Uji t)

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata-rata pada tes awal (*pra test*), tes akhir (*pasca test*) dan *gain* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji t pada data pretes dimaksudkan untuk menguji apakah dalam pengambilan data awal terdapat perbedaan atau tidak. Uji t dilakukan setelah koefisien korelasi diketahui maka dilakukan uji signifikansi guna mengetahui

validitas setiap butir soal. Uji signifikansi menurut Sugiyono (2012:230) dilakukan dengan menggunakan rumus *Uji t*, yaitu:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.16)$$

Keterangan:

t : t_{hitung}

r : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa

Kriteria dari *Uji t* adalah dengan cara membandingkan hasil t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item soal dinyatakan valid. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item soal dinyatakan tidak valid. t_{tabel} diperoleh dari derajat kebebasan (dk) = $n-2$ dan taraf signifikansi (α) = 0,05.

3.10 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

3.10.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan meliputi beberapa hal, diantaranya :

- a. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran. Selain itu dilakukan juga wawancara dengan guru mata pelajaran dan juga siswa.

- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Mempelajari kurikulum untuk menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Mempelajari metode pembelajaran *Group Investigation* yang akan digunakan sebagai *Treatment* terhadap siswa.
- f. Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen tes, instrumen tes dan instrumen observasi.
- g. Melakukan uji coba instrumen tes.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan untuk memperoleh hasil belajar ranah kognitif siswa.

3.10.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah kegiatan pada tahap persiapan dilakukan, selanjutnya dilakukan kegiatan tahap pelaksanaan yang meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menerapkan metode pembelajaran *Group Investigation* terhadap siswa.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti beserta para observator melakukan observasi terhadap siswa pada saat digunakan

metode pembelajaran *Group Investigation* dilihat dari aspek afektif dan psikomotor siswa.

- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif setelah dilakukan penerapan metode pembelajaran *Group Investigation*.

Untuk lebih jelas dapat dilihat tahapan Metode Pembelajaran *Group Investigation* Pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Tahapan Metode Pembelajaran *Group Investigation*
pada Mata Materi Instalasi tenaga listrik 3fasa

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran2. Memeriksa absensi/kehadiran peserta didik.3. Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa terkait instalasi tenaga listrik 3 fasa.	15 menit

	<p>4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang instalasi tenaga listrik berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Guru menyampaikan skenario pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>6. 6.Guru memberikan Pretest pada siswa</p>	
Inti	<p>Tahap 1 : Seleksi Topik</p> <p>Guru menyajikan kejadian-kejadian atau fenomena yang memungkinkan siswa menemukan masalah.</p> <p>1. Mengamati kehidupan masa kini yang berkaitan dengan instalasi sistem tenaga listrik listrik 3 fasa.</p> <p>Siswa mengembangkan keterampilan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat generalisasi.</p> <p>2. Mengidentifikasi topik dari materi sistem instalasi tenaga listrik 3 fasa dalam kehidupan sehari-hari dan mengatur siswa kedalam kelompok.</p> <p>Tahap 2 : Merencanakan kerjasama</p> <p>Guru membimbing siswa merumuskan masalah penelitian berdasarkan kejadian dan fenomena yang disajikannya.</p> <p>Tahap 3 : Implementasi :</p>	<p>120 menit</p> <p>(2x pertemuan)</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa telah berkelompok dan melaksanakan tugas yang telah diberikan diantaranya menyelidiki masalah berkaitan materi yang telah diberikan dan mengumpulkan bahan. 2. Siswa melaporkan hasilnya di depan kelas. 3. Guru menyimpulkan materi yang telah dibahas. 	
Penutup	<p>Tahap 8 : Penarikan Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menemukan nilai-nilai rasa syukur, teliti, jujur dan komunikatif yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini 2. guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok dan menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 3. guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 4. Melakukan <i>posttest</i> (tes akhir) kepada siswa. 	15 menit

3.10.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah dilaksanakan tahap pelaksanaan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.

- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan (*treatment*) untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.
- c. Mengolah data hasil pengukuran ranah afektif dan psikomotor siswa.
- d. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- e. Membuat laporan penelitian.