

## BAB III

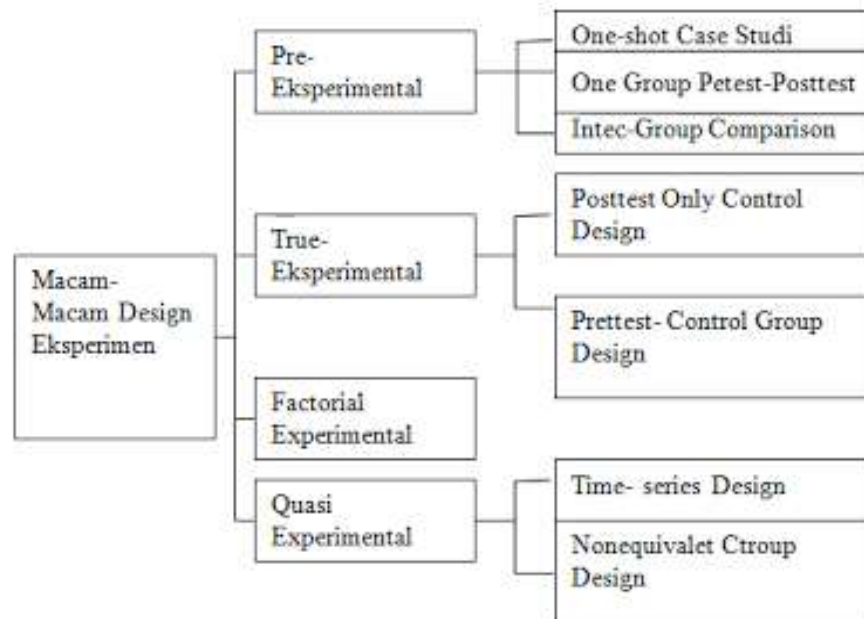
### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Suatu model penelitian memiliki rancangan penelitian (*research design*) tertentu. Rancangan ini menggambarkan prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data dan kondisi arti apa data dikumpulkan dan dengan cara bagaimana data tersebut dihimpun dan diolah. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk mengetahui hipotesis yang telah diterapkan.

Dalam melakukan penelitian, terlebih lagi untuk penelitian kuantitatif, salah satu langkah yang penting ialah membuat desain penelitian. Desain penelitian bagaikan sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntun serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin diperoleh. Definisi dari desain penelitian menurut Moh.Nazir (2011, hlm. 84) adalah : “Semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, mulai tahap persiapan sampai tahap penyusunan laporan”.

Sugiyono (2012, hlm. 110) mengungkapkan “terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian, yaitu : *Pre-Experimental, True Experimental Design, Factorial Design dan Quasi Experimental Design*”. Berikut adalah penggambaran skematik bentuk eksperimen yaitu : (Sugiyono, 2012, hlm. 109)



Gambar 3.1  
Macam-Macam Metode Eksperimen

Berdasarkan berbagai macam metode eksperimen diatas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental bentuk Nonequivalent Control Group Design. Dalam metode ini terdapat dua kelompok yang diteliti yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2, penggunaan subjeknya tidak ditentukan secara random tetapi menggunakan kelas yang telah ada. Kelompok eksperimen pertama mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dan kelompok eksperimen kedua mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran challenge inquiry. Tabel 3.1 berikut menunjukkan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.

Tabel 3.1  
Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

KELOMPOK	PRETEST	TREATMENT	POSTTEST
Eksperimen 1	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen 2	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

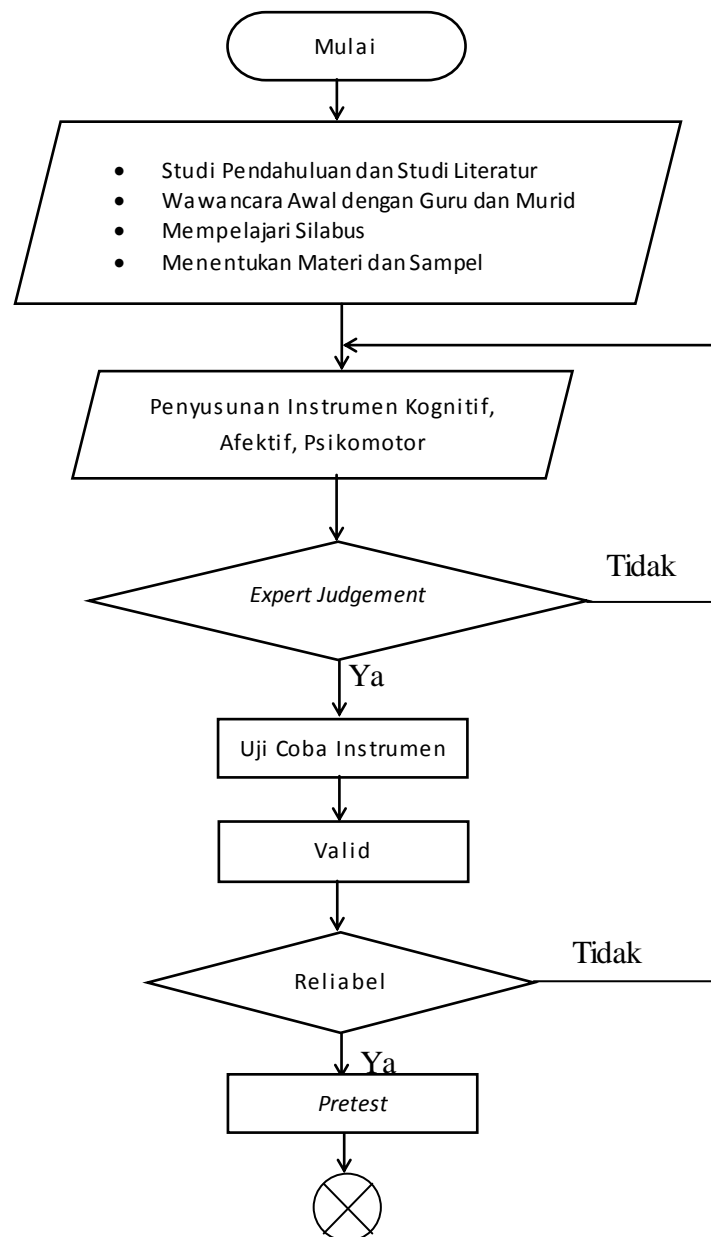
Keterangan :

Aris Rahmansyah, 2016  
**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

- $O_1$  = Tes awal pada kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2  
 $O_2$  = Tes akhir pada kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2  
 $X_1$  = Perlakuan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*  
 $X_2$  = Perlakuan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Challenge Inquiry*

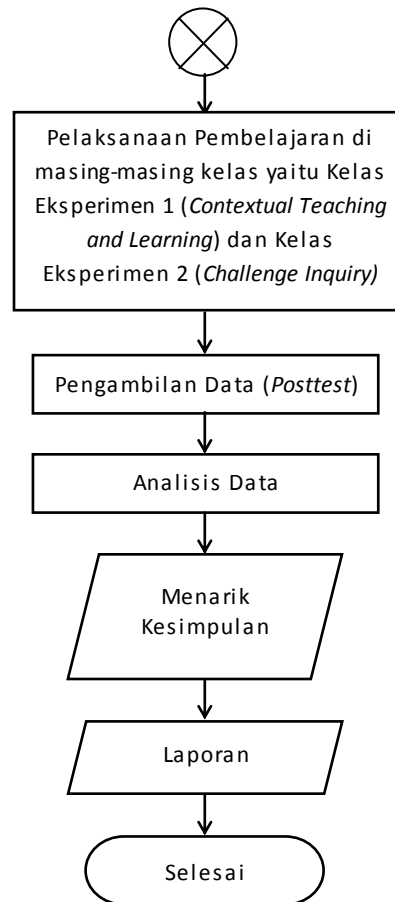
Rencana pelaksanaan penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir dibuat dalam alur penelitian. Gambar 3.2 menunjukkan bagan alur penelitian yang akan dilakukan.



Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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



Gambar 3.2

## Bagan Alur Penelitian

Tahap persiapan diatas bisa dimulai dengan studi pendahuluan dan studi literatur serta melakukan wawancara dengan guru dan murid kemudian dilanjutkan dengan mempelajari silabus dan akhirnya menentukan materi dan sampel yang akan digunakan. Setelah itu dilakukan penyusunan instrumen kognitif yang disertai dengan *expert judgement* dan dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Dari uji validitas dan reliabilitas ini didapati beberapa soal yang kemudian akan dijadikan soal untuk pretest dan posttest.

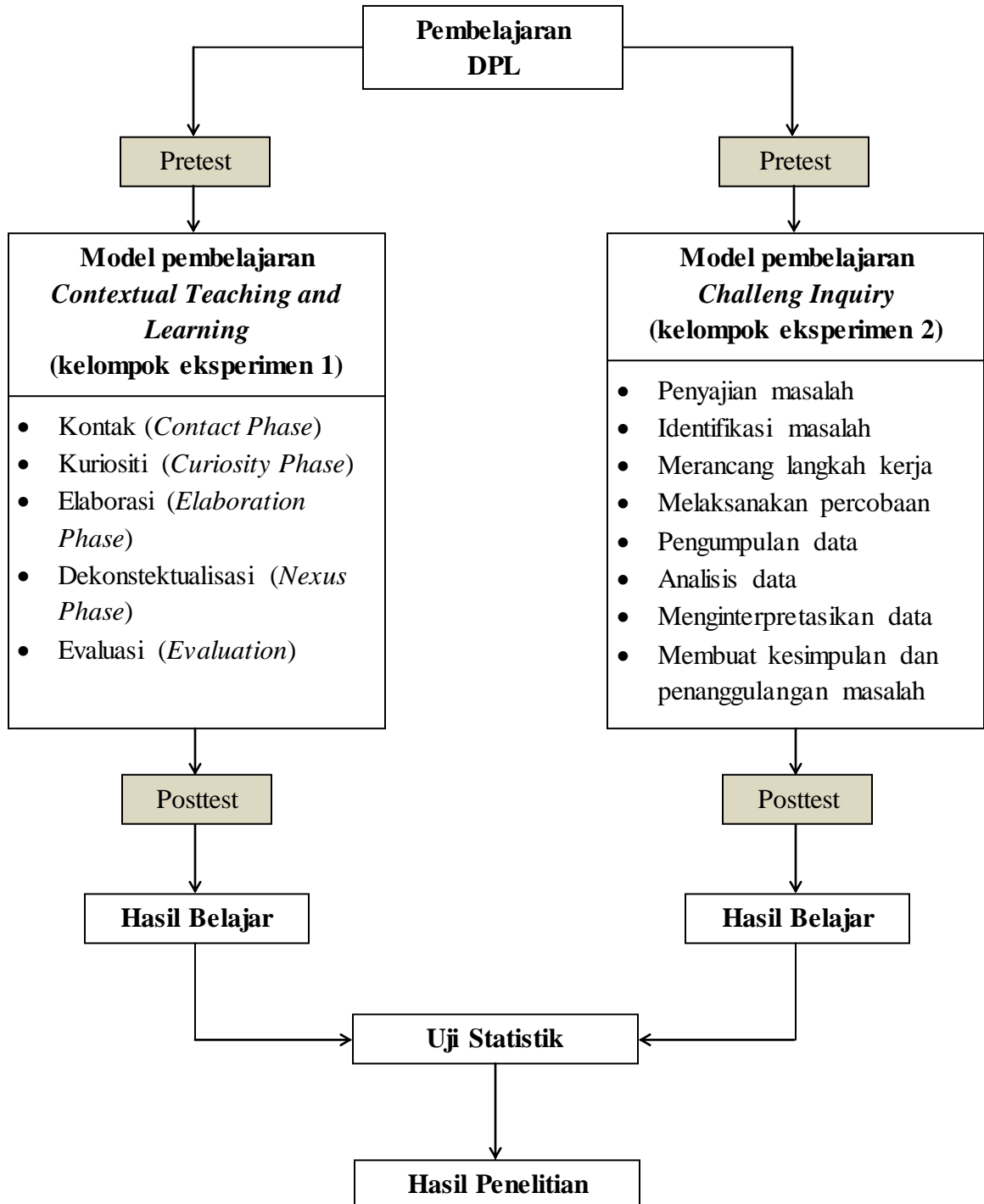
Tahap pelaksanaan dimulai dengan memberikan pretest kepada masing-masing sampel penelitian. Setelah nilai pretest didapat, dilakukan pelaksanaan

pembelajaran di masing-masing kelas dengan model pembelajaran yang telah  
 Aris Rahmansyah, 2016  
**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

ditentukan untuk beberapa pertemuan ke depan. Setelah semua pertemuan selesai dilakukan kemudian masing-masing sampel penelitian diberikan posttest. Tahap akhir meliputi pengolahan / analisis data-data yang digunakan untuk menarik beberapa kesimpulan dan penulisan laporan penelitian.

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 42) mengatakan bahwa 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.

Berdasarkan pendapat di atas, jadi mata diklat Dasar Pengukuran Listrik dilakukan di masing-masing kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang meliputi beberapa tahapan yaitu tahap kontak, curiositi, elaborasi, dekontekstualisasi dan evaluasi dimana sebelumnya diberikan pretest terlebih dahulu. Begitu juga pada kelas eksperimen 2 yang diberikan pengajaran dengan model pembelajaran *Challenge Inquiry* yang meliputi beberapa tahap yaitu penyajian masalah, identifikasi masalah, perancangan langkah kerja, pelaksanaan percobaan, pengumpulan data, analisis data, menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan serta penanggulangan masalahnya dimana sebelumnya juga diberikan pretest terlebih dahulu. Untuk lebih jelasnya, pada gambar 3.3 digambarkan paradigma penelitian dari penelitian ini.



Gambar 3.3  
Skema Paradigma Penelitian

### 3.2 Partisipan

Aris Rahmansyah, 2016  
 PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG

Partisipan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, “teknik purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2012, hlm. 68). Partisipan penelitian ini adalah siswa semester ganjil kelas X-TITL 1 dan kelas X-TITL 2 di SMK Negeri 4 Bandung. Jumlah partisipan dalam penelitian ini berjumlah 32 siswa laki-laki di kelas X-TITL 1 serta 29 siswa laki-laki dan 3 siswi perempuan di kelas X-TITL 2. Pertimbangan memilih kelas X-TITL 1 dan X-TITL 2 dikarenakan beberapa hal yang tidak bisa peneliti sebutkan ke dunia luar karena mengandung unsur-unsur sara di dalamnya.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 80), “Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu, ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Sedangkan menurut Nazir (2011, hlm. 271) “Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan”.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program studi Ketenagalistrikan di SMK Negeri 4 Bandung.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011, hlm. 62). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-TITL 1 dan X-TITL 2 di SMK Negeri 4 Bandung, berjumlah 61 siswa laki-laki dan 3 siswi perempuan.

Teknik sampling (teknik pengambilan sampel) dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik sampel bertujuan atau *purposive sample*. “Sampel porposif (*purposive sample*) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2012, hlm. 68). Sampel porposif didapatkan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini dilakukan karena beberapa

pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data mengacu pada cara apa data yang diperlukan dalam penelitian dapat diperoleh. Kaitannya dalam hal tersebut, serta dengan melihat konsep analitis dalam penelitian ini, maka sumber data yang diperoleh didapatkan dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet, surat kabar dan sumber-sumber lainnya.

#### 2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2010, hlm. 193). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi (*achievement test*), yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

#### 3. Studi Dokumentasi

Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2007, hlm. 221) “studi dokumenter (*documentary study*) merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik”.

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan studi dokumenter untuk menghimpun data-data yang berhubungan dengan variabel penelitian. Dalam hal ini, studi dokumentasi digunakan untuk melengkapi beberapa data yang dirasakan perlu oleh peneliti dan tidak dapat didapatkan oleh instrument penelitian yang sebelumnya dipilih.

#### 4. Metode Observasi Langsung

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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



Secara umum dapat diartikan cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dengan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.

Dalam hal ini penulis mengamati secara langsung penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan model pembelajaran *Challenge Inquiry* sebagai penunjang kegiatan pembelajaran siswa di SMK Negeri 4 Bandung kelas X-TITL 1 dan X-TITL 2 serta mencatatnya secara sistematis.

Teknik observasi pada penelitian ini digunakan untuk pengambilan data penelitian yaitu hasil belajar ranah Afektif, Kognitif dan Psikomotorik.

a. Pengukuran Ranah Afektif (Sikap)

Tujuan dari pengukuran ranah afektif menurut Arikunto (2010, hlm. 178 ) adalah:

- 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.
- Untuk mengetahui tingkat perubahan tingkah laku anak didik yang dicapai yang antara lain diperlukan sebagai bahan untuk perbaikan tingkah laku anak didik, pemberian laporan kepada orang tua, dan penentuan lulus atau tidaknya anak didik.
- Untuk menempatkan anak didik dalam situasi belajar-mengajar yang tepat, sesuai dengan tingkat pencapaian dan kemampuan serta karakteristik anak didik.
- Untuk mengenal latar belakang kegiatan belajar dan kelainan tingkah laku anak didik.

Berdasarkan tujuan diatas, maka sasaran penilaian ranah afektif adalah perilaku siswa, bukan pengetahuannya. Berikut tabel Indikator penilaian sikap yang digunakan.

Tabel 3.2  
Indikator Penilaian Sikap Disiplin

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

No	Indikator Disiplin	Penilaian Disiplin
1.	Sama sekali tidak bersikap disiplin selama proses pembelajaran.	Skor 1 jika 1 indikator muncul
2.	Menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap disiplin selama proses pembelajaran tetapi masih belum ajeg/konsisten	Skor 2 jika 2 indikator muncul
3.	Menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap disiplin selama proses pembelajaran tetapi masih belum ajeg/konsisten	Skor 3 jika 3 indikator muncul
4.	Menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap disiplin selama proses pembelajaran secara terus menerus dan ajeg/konsisten.	Skor 4 jika 4 indikator muncul

Tabel 3.3  
Indikator Penilaian Sikap Kejujuran

No	Indikator Kejujuran	Penilaian Kejujuran
1.	Tidak menyontek dalam mengerjakan	Skor 1 jika 1 sampai 2 indikator muncul

	ujian/ulangan	
2.	Tidak menjadi plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas	Skor 2 jika 3 sampai 4 indikator muncul
3.	Mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya	Skor 3 jika 5 indikator muncul
4.	Melaporkan barang yang ditemukan	Skor 4 jika 6 indikator muncul
5.	Melaporkan data atau informasi apa adanya	
6.	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki	

Tabel 3.4  
Indikator Penilaian Sikap Agamis

No	Indikator Agamis	Penilaian Agamis
1.	Memegang teguh kepercayaan masing-masing	Skor 1 jika 1 atau tidak ada indikator yang konsisten ditunjukkan peserta didik
2.	Berperilaku religius dan mencerminkan siswa yang beragama	Skor 2 jika 2 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
3.	Membaca doa dengan khidmat dan seksama	Skor 3 jika 3 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
4.	Meminta maaf atas kesalahan yang	Skor 4 jika 4 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik

	dilakukan	
--	-----------	--

Tabel 3.5  
Indikator Penilaian Sikap Santun

No	Indikator Santun	Penilaian Santun
1.	Baik budi bahasanya (sopan ucapannya)	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
2.	Menggunakan ungkapan yang tepat	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
3.	Mengekspresikan wajah yang cerah	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
4.	Berperilaku sopan	Skor 4 jika terpenuhi semua indikator

b. Pengukuran Ranah Kognitif (Pengetahuan)

Menurut Sujiono, dkk (2008, hlm. 13) “Kognitif adalah suatu proses dalam berpikir, yaitu kemampuan setiap individu untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa”. Selanjutnya kemampuan kognitif merupakan suatu yang fundamental dan yang membimbing tingkah laku anak terletak pada pemahaman bagaimana pengetahuan tersebut terstruktur dalam berbagai aspeknya kognitif berhubungan dengan atau melibatkan kognisi. Kemampuan kognitif adalah penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Tabel 3.6 berikut menunjukkan kisi-kisi instrumen soal pengetahuan yang digunakan.

Tabel 3.6  
Kisi-Kisi Soal Pengetahuan

Variabel Penelitian	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Tes
Ranah Kognitif dan Ranah	1. Mampu mengerjakan tugas yang diberikan	Membuat laporan praktikum tentang penggunaan alat alat	Pilihan Ganda

Aris Rahmasyah, 2016

*PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG*

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

Psikomotorik	mengenai alat-alat ukur listrik 2. Mampu menggunakan alat-alat ukur listrik dengan baik dan benar	ukur listrik	
--------------	--	--------------	--

Jadi, Instrumen Penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lain lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah untuk diolah (Arikunto, 2010, hlm. 203). Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis. Instrumen harus mengukur dan menilai secara obyektif, ini berarti bahwa nilai atau informasi yang diberikan individu tidak dipengaruhi oleh orang yang menilai.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi dalam 3 tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, tahap akhir penelitian.

#### 3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian merupakan tahap yang paling awal dilaksanakan, karena ini merupakan pondasi bagi peneliti untuk melakukan penelitian tersebut. Tahap ini harus dipersiapkan dengan sebaik-baiknya, diantaranya sebagai berikut :

1. Melakukan observasi kelas dan wawancara terhadap guru yang bersangkutan mengenai karakteristik siswa Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 4 Bandung dan sistem penilaian yang dilakukan oleh guru.
2. Melakukan kajian pustaka dan mengidentifikasi indikator pembelajaran.
3. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi “Pengenalan alat-alat ukur listrik”
4. Membuat instrument penelitian
5. Menentukan sampel penelitian

6. Melaksanakan pengenalan peneliti di kelas yang dijadikan sampel penelitian dan menjelaskan maksud tujuan dari penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 4 Bandung.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan september 2015 yang dilakukan di SMK Negeri 4 Bandung kelas X-TITL 1 dan kelas X-TITL 2.

1. Siswa diberikan test awal yaitu berupa pretest
2. Siswa kelas X-TITL 1 diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sedangkan siswa kelas X-TITL 2 diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Challenge Inquiry*.
3. Diadakan observasi langsung ketika berlangsung pengajaran yang bertujuan untuk mengetahui penilaian dari sisi Afektif, Kognitif dan Psikomotorik.
4. Pemberian tugas struktur kepada siswa secara rutin
5. Siswa diberikan test akhir yaitu berupa posttest

### 3.5.3 Tahap Akhir Penelitian

Tahap ini meliputi tahap pengolahan data dan penyelesaian laporan meliputi :

1. Validasi Ahli  
Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat pembelajaran Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman. Dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli pengembangan perangkat pembelajaran yaitu 1 orang ahli media dari dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro dan 2 orang guru dari SMKN 4 Bandung.
2. Analisis dan membahas data dari hasil penelitian  
Analisis hasil penelitian dilakukan setelah peneliti mendapatkan data-data penelitian dari angket yang telah dibagikan, yang berisi tentang tanggapan-tanggapan.

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

3. Menarik kesimpulan dari analisis dan pembahasan data dalam penelitian.

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Pengujian Instrumen Penelitian

##### 3.6.1.1 Uji Validitas

Setelah selesai disusun instrumen penelitian yang berupa tes hasil belajar tersebut diujicobakan kepada siswa diluar sampel penelitian untuk mendapatkan gambaran validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda instrumen.

Tujuan dari uji coba instrumen penelitian yang digunakan adalah untuk menguji kesahihannya dan keajegannya, sehingga data yang diperoleh pada penelitian ini dapat dipercaya.

Pengukuran tingkat validitas instrumen penelitian dilakukan dengan mengkorelasikan hasil uji coba instrumen dengan nilai kumulatif hasil belajar siswa pada mata diklat Dasar Pengukuran Listrik (DPL), kemudian diuji signifikansi korelasinya. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak dan seharusnya diukur. Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat validasi yaitu :

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2012, hlm. 93)

Keterangan :

$Y_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$M_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total proporsi

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left( p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

Aris Rahmasyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

Dalam menentukan valid atau tidaknya suatu butir soal/item dilakukan dengan uji signifikansi dengan taraf signifikansi 5 %, yaitu jika nilai r lebih besar atau sama dengan nilai kritik dalam r-tabel maka butir soal/item tersebut telah signifikan atau valid dan dapat digunakan sebagai alat ukur pengumpulan data. Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka dikatakan butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

### 3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2002, hlm. 154) reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil akan tetap sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya atau dapat diandalkan.

Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas instrumen yang digunakan adalah menggunakan rumus K-R. 20 sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 115)

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )
- $\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Dalam menentukan reliabilitas instrumen soal tes yaitu jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian dapat dipercaya atau reliabel. Tabel 3.7 berikut menunjukkan kriteria realibilitas soal yang diterapkan.

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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



Tabel 3.7  
Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

### 3.6.1.3 Uji Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran yang dimaksud untuk mengetahui taraf kesukaran soal yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Dalam analisis indeks kesukaran butir soal digunakan rumus mencari  $P$  (indeks kesukaran) sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Keterangan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa dengan menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah soal selesai dikoreksi, hasilnya dimasukkan dalam tabel persiapan analisis indeks kesukaran butir soal untuk menarik kesimpulannya, tabel 3.8 berikut menunjukkan klasifikasi nilai tingkat kesukaran yang diterapkan.

Tabel 3.8  
Klasifikasi Nilai Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

Aris Rahmansyah, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG

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

### 3.6.1.4 Uji Daya Pembeda

Untuk mencari daya pembeda dapat menggunakan rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah soal selesai dikoreksi, dilakukan analisis daya pembeda butir soal untuk menarik kesimpulannya, Tabel 3.9 berikut menunjukkan klasifikasi daya pembeda yang diterapkan.

Tabel 3.9  
Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,10	Jelek ( <i>poor</i> )
0,11 – 1,40	Cukup ( <i>statistifactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 – 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
Negatif	Tidak baik, lebih baik dibuang

### 3.6.2 Teknik Analisis Data

Tujuan utama menganalisis data yang telah diperoleh adalah untuk menarik kesimpulan hasil penelitian, yaitu dengan menguji hipotesis yang

Aris Rahmansyah, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG

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

diajukan. Pengujian hipotesis disesuaikan dengan bentuk hipotesis yang diajukan tersebut, apakah hipotesis yang diajukan berupa hipotesis deskriptif, komparatif, atau asosiatif dan apakah data yang telah diperoleh berdistribusi normal atau tidak normal. Dengan demikian langkah pengujian hipotesis yang akan diambil harus tepat, sesuai dengan bentuk hipotesis dan data yang akan diolah. Berikut ini *flowchart* langkah-langkah penulis dalam menganalisis data :

### 3.6.2.1 Perangkat Tes

Data yang diperoleh yaitu skor *pretest* dan skor *posttest*, setelah data diperoleh kemudian dilakukan uji statistik terhadap skor *pretest* dan *posttest*, dan indeks gain ternormalisasi dengan rumus :

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Tingkat perolehan gainskor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori yaitu :

- g-tinggi : dengan  $(g) > 0,7$
- g-sedang : dengan  $0,7 > (g) > 0,3$
- g-rendah : dengan  $(g) < 0,3$

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Analisis dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil tes dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan hasil tes dengan menggunakan model pembelajaran *Challenge Inquiry*.

### 3.6.2.2 Uji Normalitas

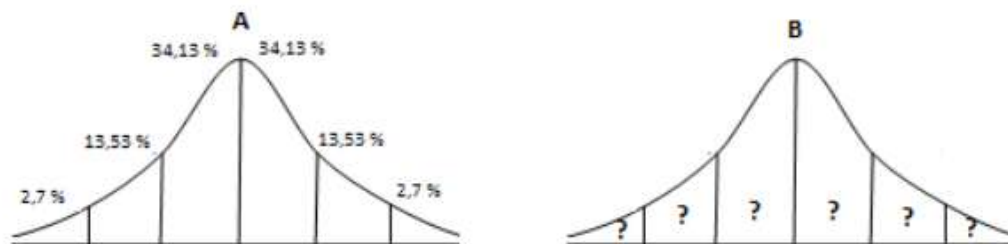
Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut distribusi normal atau tidak distribusi normal. Pengujian normalitas data yang penulis lakukan adalah dengan menggunakan chi kuadrat ( $\chi^2$ ) yaitu dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara B dengan A (B : A). Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka B merupakan data yang berdistribusi normal. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 di bawah,

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

bahwa kurva normal baku yang luasnya mendekati 100% dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang di bawah rata-rata (mean) dan tiga bidang di atas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurve normal baku adalah : 2,27%; 13,53%; 34,13%; 34,14%; 13,53%; 2,27% (Sugiyono, 2009, hlm. 79-82).



Gambar 3.4

A. Kurva Normal Baku;

B. Distribusi Data yang akan Diuji Normalitasnya

Langkah-langkah dalam pengujian normalitas data adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Jumlah Kelas Interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ini, jumlah kelas interval ditetapkan sama dengan 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada kurva normal baku.

2. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6 (\text{Jumlah Kelas Interval})}$$

3. Menyusun Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel 3.10 berikut merupakan tabel distribusi frekuensi dan tabel penolong untuk menghitung Chi Kuadrat hitung.

Tabel 3.10  
Tabel Distribusi Frekuensi

Interval	$f_0$	$f_h$	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
Kelas Interval-1					
Kelas Interval-2					
Kelas Interval-3					
Kelas Interval-4					

Aris Rahmansyah, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG

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

Kelas Interval-5

Kelas Interval-6

Jumlah

4. Menghitung Frekuensi Harapan ( $f_h$ )

Cara menghitung  $f_h$  didasarkan pada prosentasi luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).

- Kelas pertama →  $2,7\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas kedua →  $13,53\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas ketiga →  $34,13\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas keempat →  $34,13\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas kelima →  $13,53\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas keenam →  $2,7\% \times n(\text{jumlah sampel})$

5. Menentukan besarnya harga distribusi Chi-Kuadrat  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

6. Membandingkan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan ketentuan sebagai berikut :

- Tingkat kepercayaan 95%
- Derajat kebebasan ( $dk = k - 1$ )
- Apabila  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  berarti data berdistribusi normal

### 3.6.2.3 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians-variens dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut :

1. Mencari nilai F dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2009, hlm. 140)

2. Menentukan derajat kebebasan

Aris Rahmansyah, 2016

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CHALLENGE INQUIRY PADA MATA DIKLAT DASAR PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 4 BANDUNG**

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

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1$$

3. Menentukan nilai  $F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 5% dari responden
4. Penentuan keputusan

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Pada taraf kepercayaan 0,95% dengan derajat kebebasan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ , maka kedua varians dianggap sama (homogen). Dan sebaliknya tidak homogen.

### 3.6.2.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan melalui dua cara sesuai dengan normalitas data yang diperoleh. Apabila data berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik parametris. Sebaliknya apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik nonparametris.

#### 3.6.2.4.1 Uji Hipotesis Parametris

Berdasarkan hipotesis yang penulis ambil, maka pengujian yang dilakukan adalah pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen, yaitu menggunakan t-test. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 138) terdapat dua buah rumus t-test yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut :

- Apabila jumlah kedua sampel sama besar

*Separated Varians :*

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

- Apabila jumlah kedua sampel berbeda

*Polled Varians :*

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

Keterangan :

- $\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelompok eksperimen 1  
 $\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelompok eksperimen 2  
 $s_1^2$  = varians sample kelompok eksperimen 1  
 $s_2^2$  = varians sample kelompok eksperimen 2  
 $n_1$  = jumlah responden kelompok eksperimen 1  
 $n_2$  = jumlah responden kelompok eksperimen 2

(Sugiyono, 2009, hlm. 138)

Pengujian dengan menggunakan t-test berkorelasi uji dua pihak. Menggunakan uji dua pihak karena hipotesis<sub>1</sub> (H<sub>1</sub>) berbunyi terdapat perbedaan sedangkan hipotesis<sub>0</sub> (H<sub>0</sub>) berbunyi tidak terdapat perbedaan. Setelah dilakukan t-test maka untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak maka harga  $t_{hitung}$  tersebut perlu dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujian untuk daerah penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut :

Tolak H<sub>0</sub> dan terima H<sub>1</sub>, jika :

$$t_{hitung} \geq t_{tabel}$$

Terima H<sub>0</sub> dan tolak H<sub>1</sub>, jika :

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

Untuk mengarahkan kegiatan penelitian terhadap masalah yang diteliti, maka disusunlah beberapa hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian. Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 71) mengemukakan bahwa “Hipotesis merupakan kebenaran sementara yang ditentukan peneliti, tetapi masih dibuktikan, dites atau diuji kebenarannya”.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis nol (H<sub>0</sub>), yaitu tidak terdapat perbedaan yang berarti antara penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan pembelajaran *Challenge Inquiry* sebagai model pembelajaran

dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata diklat Dasar Pengukuran Listrik (DPL) di SMK Negeri 4 Bandung.

2. Hipotesis kerja ( $H_1$ ), yaitu terdapat perbedaan yang berarti antara penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan pembelajaran *Challenge Inquiry* sebagai model pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata diklat Dasar Pengukuran Listrik (DPL) di SMK Negeri 4 Bandung.