

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian juga dapat dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

Winarno Surakhmad (1994 : 131) mengemukakan tentang pengertian suatu metode yaitu :

Metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu dan cara utama itu dipergunakan setelah peneliti memperhitungkan kewajarannya yang ditinjau dari tujuan.

Berdasarkan pendapat di atas, bahwa dalam mencapai tujuan yang kita harapkan, dibutuhkan suatu pendekatan yaitu dengan suatu cara yang dapat mengungkapkan masalah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Cara untuk mencapai tujuan inilah yang disebut dengan metode.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu dengan memberikan dua perlakuan yang berbeda terhadap dua kelompok siswa. Kelompok pertama mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan PCL dan kelompok kedua mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.

Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

3.1.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari kelas atau kelompok eksperimen (E) dan kelas atau kelompok kontrol (K). Proses belajar mengajar kelompok E menggunakan PCL sedangkan K menggunakan model konvensional.

Desain yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah *Control Group Pretest-Posttest Design*. Dimana dalam desain ini kelompok eksperimen dan kontrol diberi tes awal, sebelum perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk waktu tertentu, setelah itu kedua kelompok diukur variabel terikatnya.

Perbedaan rata-rata skor tes akhir pada setiap kelompok dibandingkan untuk menentukan apakah perlakuan eksperimen menghasilkan perubahan lebih besar daripada situasi/perlakuan pada kelas kontrol. Desain penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal (Pre test)	Perlakuan (Variabel Bebas)	Tes Akhir (Variabel Terikat)
E	Y_1	X_1	Y_2
K	Y_1	X_2	Y_2

Dimana :

- E : Kelas perlakuan eksperimen (PCL)
- K : Kelas perlakuan kontrol (model konvensional)
- Y_1 : Tes awal (Pretest)
- X_1 : Pemberian perlakuan eksperimen yaitu dengan PCL
- X_2 : Pemberian perlakuan kontrol yaitu dengan model konvensional.
- Y_2 : Tes akhir (Posttest)

Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika Di SMK Al-Falah

3.2 Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Al-Falah Bandung yang menjadi subyek dari penelitian ini adalah siswa kelas X tahun ajaran 2011/2012. Kelas X terdiri dari 2 rombongan belajar. Kelas X 1 dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas X 2 sebagai kelas kontrol. Kelas X dipilih sebagai tempat melakukan penelitian karena guru mata diklat berpendapat bahwa di kelas tersebut banyak siswa yang partisipasi dan prestasi belajarnya rendah.

3.3 Prosedur Penelitian

1. Orientasi dan Observasi

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan orientasi dan observasi di kelas X . Dalam kegiatan ini dilakukan identifikasi masalah– masalah yang dihadapi pada pembelajaran mata diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika sebelumnya. Untuk mengetahui keadaan siswa, baik itu dari segi keheterogenannya maupun keaktifannya.

2. Tahap persiapan

Tahap ini terdiri dari beberapa bagian antara lain menyusun rencana pembelajaran yang akan dilakukan dan menyusun instrument penelitian.

3. Tahap pelaksanaan

Tahap ini terdiri dari beberapa bagian antara lain:

- Pembelajaran dengan menggunakan PCL yang dilaksanakan disetiap pertemuan dengan bahan ajar yang digunakan adalah lembar kerja siswa.

- Pemberian tes daya serap siswa. Tes ini diberikan kepada siswa setelah pembelajaran berakhir

4. Tahap analisis

Adapun analisis yang akan dilakukan adalah mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa pretest dan posttest dari kedua kelompok.

3.4 Data dan Sumber Data

3.4.1 Data

Data menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 118) : “Adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”

Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui test obyektif dari para responden mengenai mata diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika, pokok bahasan ini terdiri dari pembahasan tentang pengukuran resistor, kapasitor, dan induktor yang diberikan kepada kelas X program Teknik Ketenaga Listrikan mata diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika di SMK Al-Falah Bandung.

3.4.2 Sumber Data Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 129), pengertian sumber data adalah :

Subjek dari mana data yang diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data

disebut responder yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa kelas X program Teknik Ketenaga Listrik mata diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika di SMK Al-Falah Bandung.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

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, 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 lainnya.
2. Tes, yaitu serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes juga merupakan cara pengumpulan data melalui sejumlah soal mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disampaikan kepada siswa selaku responden secara tertulis. Tingkat keberhasilannya akan dibagi menjadi lima kategori skala ordinal, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, dengan klasifikasi sebagai berikut :

Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Keberhasilan Belajar Siswa

Rentang Nilai	Kategori
$80 \leq TK \leq 100$	Sangat Tinggi
$65 \leq TK < 80$	Tinggi
$55 \leq TK < 65$	Sedang
$40 \leq TK < 55$	Rendah
$30 \leq TK < 40$	Sangat Rendah

(Modifikasi dari Suharsimi Arikunto, 1999 : 245)

3. Studi Dokumentasi, digunakan untuk memperoleh informasi atau data-data yang ada kaitannya dengan masalah penelitian.
4. Metode Observasi langsung, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi dilakukan oleh penulis di SMK Al-Falah Bandung.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. (Suharsimi Arikunto, 2006 : 160). Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis. Instrumen harus mengukur/menilai secara obyektif, ini berarti bahwa nilai atau informasi yang diberikan individu tidak dipengaruhi oleh orang yang menilai.

Langkah pengujian perlu ditempuh mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Hal ini sejalan dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2006: 134) yang mengatakan bahwa bagi instrumen yang belum ada persediaan di Lembaga Pengukuran dan Penelitian, maka peneliti yang menyusun sendiri mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba dan merevisi.

Setelah diujicobakan instrumen penelitian tersebut diolah untuk menentukan validitas instrumen penelitian, realibilitas instrumen penelitian, daya pembeda dan indeks atau tingkat kesukaran.

3.6.1 Uji Validitas

Setelah selesai disusun instrumen penelitian yang berupa tes hasil belajar tersebut diujicobakan kepada siswa di luar 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 Memahami Pengukuran Komponen Elektronika, 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 validitas yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

 r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x = Skor tiap item dari responden uji

y = Skor total dari tiap responden uji coba

 $\sum x$ = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden $\sum y$ = Jumlah skor total dari seluruh responden (jumlah total dari y)

n = Jumlah responden

Uji validitas ini dikenakan pada setiap item angket. Sehingga perhitungannya pun merupakan perhitungan setiap item. Selanjutnya untuk menentukan validitas dari tiap item pertanyaan di lakukan pengujian lanjutan yaitu uji t (uji signifikansi) yang berfungsi apabila peneliti ingin mencari makna hubungan variabel X terhadap Y, maka hasil korelasi (r) diuji dengan uji t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

 t_{hitung} = nilai t_{hitung} n = jumlah responderr = koefisien korelasi hasil t_{hitung}

Uji validitas ini dilakukan pada setiap item pertanyaan angket dengan kriteria pengujian validitas adalah jika harga dari $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95 % (taraf signifikan 5 %) dan $dk = n - 2$, maka item soal tersebut

dinyatakan valid. Sedangkan apabila dari $t_{hitung} < t_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5 %), maka tiap item pertanyaan angket tersebut tidak valid.

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Korelasi r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0.8 < r \leq 1.0$	Sangat Tinggi
$0.6 < r \leq 0.8$	Tinggi
$0.4 < r \leq 0.6$	Cukup
$0.2 < r \leq 0.4$	Rendah
$0.0 \leq r \leq 0.2$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Modifikasi dari Suharsimi Arikunto, 2006: 276)

3.6.2 Uji Reliabilitas

Menurut Nasution, S (1995: 104), “*Realibilitas dari alat ukur adalah penting, karena apabila alat ukur yang digunakan tidak reliabel dengan sendirinya tidak valid*”. Uji realibilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur.

Menurut Gay (Sukardi, 2007 : 127) menjelaskan bahwa “instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur”.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpa (Suharsimi Arikunto, 2006: 188) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V_i = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 2006: 184)

dimana : $\sum X$ = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel *r-Product Moment*. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Analisa tingkat kesukaran hanya digunakan untuk tes objektif variabel Y. Untuk mencari tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut :

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

Dimana :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

(Suharsimi Arikunto, 2010 : 208)

Untuk menentukan kriteria tingkat kesukaran digunakan tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran

Rentang Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar

Aries Ramanda Busman, 2012

Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2010 : 210)

3.6.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, 2002: 213)

dimana :

- D = indeks diskriminasi (daya 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.	$D < 0,20$	Jelek (harus diganti)
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Sudjana, 1996:458).

3.7 Analisis dan Pengolahan Data

Aries Ramanda Busman, 2012
 Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Karena 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 memberi skor mentah dengan skala 0 sampai 100 pada hasil yang diperoleh.
3. Mengolah data dengan uji statistik, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

3.7.1. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas Distribusi bertujuan untuk menguji hipotesis berdistribusi normal atau tidak. Normal atau tidaknya distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan *Chi-Square*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam Uji Normalitas yaitu :

1. Menentukan rentang skor (r), yaitu skor tertinggi dikurangi skor terendah.

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 91})$$
2. Menentukan banyaknya kelas interval (k), yaitu dengan menggunakan rumus:

$$k = 1 + (3,3) \log n \quad (\text{Sudjana, 2002 : 47})$$

keterangan: n = jumlah data

3. Menentukan panjang kelas interval (p), dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{r \text{ (rentang skor)}}{\text{Jumlah (banyak kelas)}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 47})$$

4. Menghitung rata-rata skor (mean), atau M dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum (f_i X_i)}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 93})$$

keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor (Mean)

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

X_i = tanda kelas interval

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi seluruhnya

5. Menentukan Simpangan Baku (S). Simpangan baku adalah keseragaman yang digunakan untuk melihat homogenitas data dalam pengertian derajat penyebaran skor relatif sama atau adanya keseragaman skor :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - M)^2}{(n-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 93})$$

6. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

7. Menghitung luas interval (l)

$$l = Z_{\text{bawah tabel}} - Z_{\text{atas tabel}}$$

8. Menghitung frekuensi ekspektasi (E_i)

$$E_i = n \times l$$

9. Menghitung Chi Kuadrat (X^2)

Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

10. Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2 pada taraf signifikan tertentu.

Jika : $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, data berdistribusi normal

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, data berdistribusi tidak normal

3.7.2. Uji Homogenitas Data

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

1. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut :

$$F = \frac{Vb^2}{Vk^2} \text{ atau } F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}, \text{ dimana Varians} = S^2$$

Dimana : $Vb = \text{varians terbesar}$
 $Vk = \text{varians terkecil}$

2. Menentukan derajat kebebasan

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

3. Menentukan nilai Ftabel pada taraf signifikansi 5% dari responden.

4. Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila $F_{hitung} < F_{tabel}$. 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 bila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$.

3.7.3. Uji t

Aries Ramanda Busman, 2012
 Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Elektronika Di SMK Al-Falah

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata – rata pada tes awal dan tes akhir dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji t pada data tes awal dimaksudkan untuk menguji apakah dalam pengambilan data awal terdapat perbedaan atau tidak.

Untuk mencari nilai t didapat dari rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata – rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata – rata kelompok kontrol

S = simpangan baku (standard deviasi)

n_1 = jumlah responden kelompok eksperimen

n_2 = jumlah responden kelompok kontrol

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung (t_{hitung}) dengan statistik tabel (t_{tabel}), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

Jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ H_0 ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 diterima

t_{tabel} didapat pada taraf nyata = $1/2\alpha = (0,025)$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

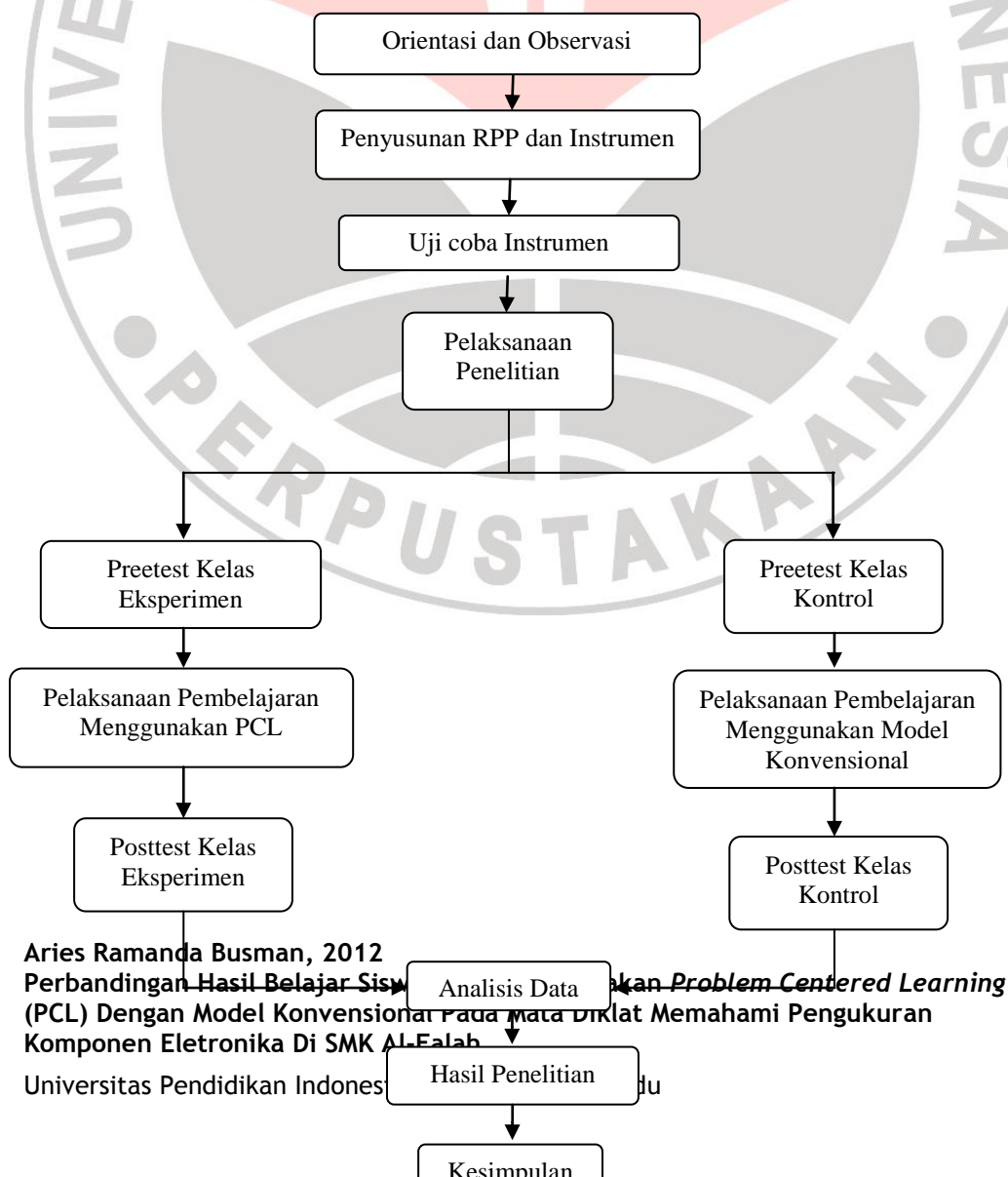
3.8 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning* (PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

Langkah selanjutnya yaitu menyusun pertanyaan-pertanyaan setelah ada kejelasan jenis instrumen. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen penelitian. Kisi-kisi instrumen penelitian mencakup aspek kognitif pada jenjang pengetahuan/hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan/aplikasi (C3) dan analisis (C4) yang akan diungkap melalui pertanyaan. Aspek yang akan diungkap bersumber dari masalah-masalah penelitian. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

3.9 Alur Penelitian

Secara garis besar langkah-langkah yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut ini :



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian



Aries Ramanda Busman, 2012
Perbandingan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan *Problem Centered Learning*
(PCL) Dengan Model Konvensional Pada Mata Diklat Memahami Pengukuran
Komponen Eletronika Di SMK Al-Falah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu