

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan agar tidak terjadi salah pengertian dan perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terkandung di dalam judul skripsi. Sesuai dengan judul penelitian yaitu “*Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Program Diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah (MP2DTR) di BPTP Bandung*”

Maka operasional yang perlu dijelaskan, yaitu :

1. Model Pembelajaran Berbasis masalah menurut Wina Sanjaya (2007:212), dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Dalam penelitian ini penyelesaian masalah ditekankan pada pemecahan soal yang ada dalam Lembar Kerja Siswa. Lembar Kerja Siswa tersebut harus diselesaikan dengan prosedur model pembelajaran berbasis masalah.
2. Model pembelajaran kooperatif teknik *think pair share* adalah teknik pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir (*think*), yaitu bekerja sendiri sebelum bekerjasama atau perpasangan (*pair*) dengan kelompoknya dan berbagi (*share*) ide, yaitu setiap siswa saling memberikan ide atau informasi yang mereka ketahui tentang soal yang diberikan untuk memperoleh kesepakatan dari penyelesaian soal tersebut.

3. Hasil belajar siswa pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah di Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Bandung. Keberhasilan tersebut dapat diketahui melalui daya serap terhadap bahan pelajaran yang diajarkan, yang didapat melalui perbedaan hasil pretes dan postes.

3.2 Metode dan Desain Penelitian

3.2.1 Metode Penelitian

Metode adalah suatu cara yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hipotesis yang sebelumnya telah dirumuskan oleh penulis, maka dalam penelitian ini metode yang digunakan oleh penulis adalah metode eksperimen. Menurut Nana Sudjana (1989 : 19) metode eksperimen adalah “Metode yang mengungkap hubungan dua variabel atau lebih dan mencari pengaruh antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Moh. Nazir, (1983 : 74) mengemukakan bahwa “eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan (*artificial conditioning*), di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti”.

Dengan demikian penelitian yang menggunakan metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol. Tujuannya adalah untuk menyelidiki ada-tidaknya sebab akibat serta seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan menyediakan kontrol untuk perbandingan. Dalam penelitian ini dilakukan

perbandingan hasil belajar siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share* dalam pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah di Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Bandung.

3.2.2 Desain Penelitian dan Variabel Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah “*Desain pre test-post test kelompok kontrol tanpa acak*”. Menurut Nana Sudjana (2007: 44-46) menyatakan bahwa: “dalam desain ini subjek kelompok tidak dilakukan acak, misalnya eksperimen di suatu kelas tertentu dengan siswa yang telah ada atau sebagaimana adanya”.

Tabel. 3.1 Desain pretes-postes kelompok kontrol tanpa acak

Kelompok	Pre test	Perlakuan (X) (Variabel Bebas)	Post test (Variabel Terikat)
Eksperimen	Y1	<i>Problem Based Learning</i>	Y2
Kontrol	Y1	<i>Think Pair Shsre</i>	Y2

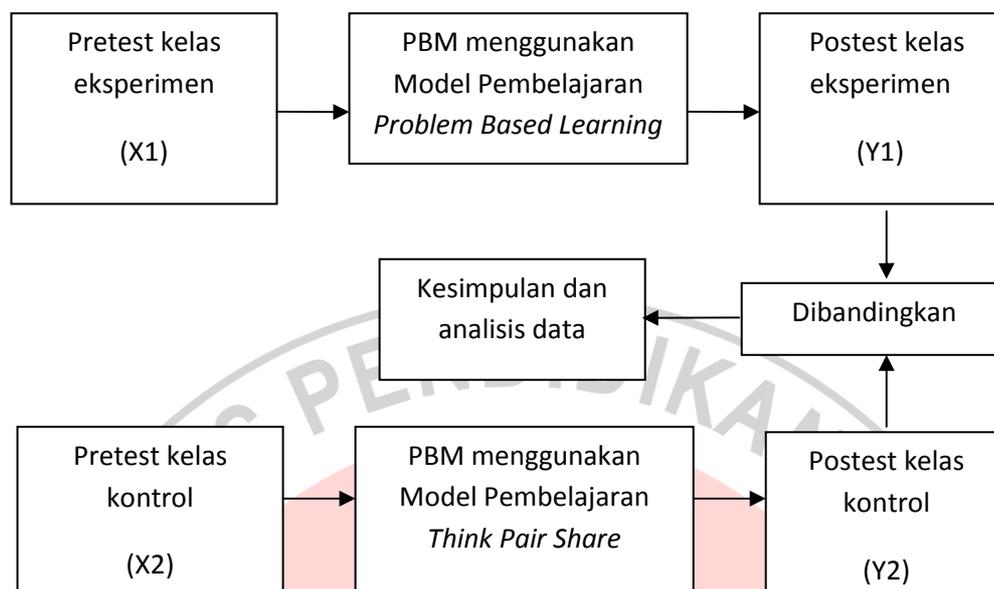
Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas pertama sebagai kelas Eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas Kontrol. Sebelum perlakuan diberikan (X) kedua kelompok diberikan pretes, hasil belajar siswa (Y) kemudian diolah dan dibandingkan apakah rata-rata skor dan simpangan bakunya berbeda secara signifikan atau tidak.

Suharsimi Arikunto (2006 : 118) mengungkapkan bahwa : “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Variabel dalam penelitian ini termasuk dalam kategori hubungan sebab akibat antara variabel X dan variabel Y. Pada penelitian ini dapat dikaji hubungan sebab akibat antara dua variabel yaitu :

1. Variabel X: penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah.
2. Variabel Y :penilaian hasil belajar siswa pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah.

3.3 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan pola pikir hubungan antara peubah yang satu dengan peubah yang lain yang digambarkan dalam bentuk model, paradigma atau alur pemikiran penelitian ini dibuat untuk memperjelas langkah, alur dan rancangan penelitian yang dijelaskan dengan sebuah kerangka penelitian sebagai tahapan aktivitas penelitian secara keseluruhan. Adapun paradigma penelitian yang akan dikembangkan pada penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut yaitu :



Gambar. 3.1 Skema Paradigma

3.4 Data dan Sumber Data Penelitian

3.4.1 Data Penelitian

Nana Sudjana dan Ibrahim (2007 : 83) menyatakan bahwa “setiap penelitian memerlukan data atau informasi dari sumber-sumber yang dapat dipercaya agar data dan informasi tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah penelitian atau untuk menguji hipotesis”. Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka. Dari sumber SK Menteri P dan K no. 0259/U/1977 tanggal 11 Juli 1977 disebutkan bahwa data adalah segala fakta dan angka yang akan dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan Suharsimi Arikunto (2006:118), menyatakan bahwa informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Data atau informasi tersebut adalah data empiris, yaitu data lapangan atau data yang terjadi sebagaimana terjadi. Data tersebut harus jelas sumber serta bentuknya apakah dalam bentuk dokumen tertulis atau tidak, serta kapan waktu diperolehnya data tersebut. Data yang dimaksud adalah penilaian hasil belajar siswa dalam program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Materi program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah
- b. Nilai tes instrumen (pretes dan postes) untuk melihat perkembangan prestasi belajar siswa.

3.4.2 Sumber Data Penelitian

Suharsimi Arikunto (2006 : 129) menyatakan bahwa :

Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subjek darimana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah subjek penelitian atau peubah penelitian.

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas 2 jurusan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Bandung yang sedang mengikuti program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah. Selain itu digunakan juga buku-buku literatur yang dapat menunjang proses belajar mengajar program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Nana Sudjana (2007:84) menyatakan bahwa :

Populasi maknanya berkaitan dengan elemen yakni unit tempat diperoleh informasi. Elemen tersebut bisa individu, keluarga, rumah tangga, kelompok sosial, sekolah, kelas, organisasi dan lain-lain. Dengan kata lain populasi adalah kumpulan dari sejumlah elemen.

Populasi sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas satu yang mengikuti program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah di Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Bandung yang terbagi ke dalam dua kelas dengan jumlah keseluruhan 70 orang.

3.5.2 Sampel

Suahrismi Arikunto (2006 : 134) menuliskan batasan mengenai sampel yaitu :

Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25 % atau lebih.

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi. Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Teknik *cluster sampling* adalah teknik penarikan sampel dari populasi yang cukup besar sehingga dibuat beberapa kelas atau kelompok. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena populasi yang ada telah dikelompok-kelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok yaitu

berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan tanpa acak. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 70 orang yang terbagi dalam dua kelas, kelas pertama berjumlah 35 siswa sedangkan kelas kedua berjumlah 35 siswa.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan antara lain :

a. Observasi

Studi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.

b. Tes

Nana Sudjana (2007: 100) menyatakan bahwa “Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan”.

Alat pengumpul data adalah tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Item-item tes yang dipergunakan untuk pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah. Tes atau ujian dilaksanakan pada saat *pre test* dan *post test*. *Pre test* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal kedua kelompok penelitian. Sementara *post test* atau test akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat

kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok penelitian. Pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kooperatif tipe *Think Pair Share* semua aspek yang menjadi indikator-indikator penilaian didokumentasikan dengan baik. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar ini adalah:

- 1) Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan sebagai bahan penelitian yang diambil dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yaitu pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah.
- 2) Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian. Dan kisi-kisi tersebut kemudian dikembangkan pada pembuatan berupa tes pilihan berganda dengan lima alternatif jawaban dengan kisi-kisi terlampir
- 3) Melaksanakan uji coba instrumen terhadap sejumlah siswa yang mempunyai tingkat kemampuan dan kematangan yang relatif sama dengan siswa dalam kelompok eksperimen.
- 4) Menganalisis dan merevisi terhadap item-item soal yang dianggap kurang tepat.

c. Dokumentasi

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:

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan bentuk penjabaran operasional dari peubah-peubah yang telah ditentukan sebelumnya secara teoritis. Setiap item instrumen dirancang agar menghasilkan data empiris sebagaimana adanya dan sebelum membuat instrumen penelitian, terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen agar instrument yang dibuat dapat secara tepat mewakili indikator yang diharapkan pada responden penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari seperangkat tes prestasi belajar dalam bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan yang digunakan untuk mengukur penguasaan program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah. Observasi dan dokumen untuk mendapatkan data tentang aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah.

3.8 Uji Coba Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian adalah suatu pengujian yang dilakukan peneliti terhadap instrumen yang akan digunakan. Untuk mendapatkan alat ukur yang valid dan reliabel, serta mengukur tingkat kesukaran dan daya pembeda, terlebih dahulu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data diujicobakan kepada kelas dalam populasi selain kelas sampel penelitian.

Data hasil ujicoba selanjutnya dianalisis untuk menyeleksi soal-soal yang telah dibuat, soal-soal yang tidak memenuhi syarat tidak digunakan dalam instrumen penelitian.

3.8.1 Uji Validitas Instrumen

Suharsimi Arikunto (2006 : 168) menyatakan bahwa : “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat *kevalidan* atau kesahihan suatu instrumen”.

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah

Dalam penelitian ini, untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 2002: 146)

Keterangan : r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N = Jumlah responden

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi $t_{student}$, yaitu :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 263})$$

dimana : r = koefisien korelasi

n = jumlah responden yang diujicoba

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

Uji validitas dikenakan pada tiap-tiap item tes dan validitas item akan terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 95 % dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Apabila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item tes tersebut dikatakan tidak valid.

Uji validitas dihitung tiap item pertanyaan. Tingkat validitas setiap item dikonfirmasi dengan tabel interpretasi nilai r untuk korelasi. Dibawah ini diberikan tabel interpretasi nilai validitas sebagai berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Korelasi r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0.800 \leq r < 1.000$	Sangat Tinggi
$0.600 \leq r < 0.800$	Tinggi
$0.400 \leq r < 0.600$	Cukup
$0.200 \leq r < 0.400$	Rendah
$0.000 \leq r < 0.200$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Suharsimi Arikunto, 2002: 245)

3.8.2 Uji Reliabilitas

1) Tes Objektif

Suharsimi Arikunto (2002 : 86) menyatakan pengertian reliabilitas sebagai berikut :

”Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti”.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right] \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 163})$$

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 160})$$

Dimana : $\sum X$ = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

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

3.8.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 208})$$

dimana : P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran dan Kriteria

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Nana Sudjana, 1996:137)

Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika nilai TK yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. 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.

3.8.4 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 :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 213})$$

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 3.4 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)

3.9 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data yang meliputi persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti sehingga data tersebut agar dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Karena data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

3.9.1 Uji Normalitas Data

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 :

- 1) Menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 47})$$

- 2) Menentukan banyak kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 47})$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

- 4) Membuat tabel daftar distribusi frekuensi

- 5) Menghitung Mean (rata – rata X)

$$M = \bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 67})$$

Keterangan : M = mean (rata – rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

- 6) Menentukan simpangan baku (SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 95})$$

Keterangan : S = simpangan baku (standard deviasi)

\bar{X} = mean (rata – rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

n = jumlah responden

7) Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(K - X)}{S} \quad (\text{Ngalim Purwanto, 2001 : 104})$$

Keterangan : Z = harga baku

K = batas kelas

\bar{X} = mean (rata-rata)

S = simpangan baku

8) Menghitung luas interval (L_i)

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan : L_1 = nilai peluang baris atas

L_2 = nilai peluang baris bawah

9) Menghitung frekuensi ekspektasi/harapan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i$$

10) Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 259})$$

Keterangan : χ^2 = chi kuadrat hitung

e_i = frekuensi ekspektasi/harapan

f_i = frekuensi data yang sesuai dengan tanda kelas x_i

11) Hasil perhitungan χ^2 hitung selanjutnya di bandingkan dengan χ^2 tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Tingkat kepercayaan 95 %

- b. Derajat kebebasan ($dk = k - 3$)
- c. Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal

3.9.2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians populasi, apakah populasi mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas data untuk statistik parametrik maka digunakan rumus sebagai berikut :

- 1) Membuat tabel skor dari dua kelompok data
- 2) Mengitung variansi (S_i^2) tiap kelompok sampel

$$S_i^2 = \frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 94})$$

Membuat tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett* pada tabel berikut :

Tabel 3.5 Tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett*

Sampel	dK= N-1	1/ dk	S_i^2	$\text{Log}.S_i^2$	$(dk)\text{Log}.S_i^2$	$(dk)S_i^2$
Kontrol						
Eksperimen						
Jumlah						

(Nana Sudjana, 1992 : 262)

- 3) Variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \left(\sum (n_i - 1) S_i^2 / \sum (n_i - 1) \right) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- 4) Harga satuan *Barlett*

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- 5) Menghitung harga *Chi Kuadrat* :

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i - 1) \cdot \log . S_i^2 \right\} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- 6) Mengkonsultasikan harga X^2 diatas pada tabel Chi-kuadrat dengan derajat kebebasan tertentu sebesar banyaknya sampel dikurangi 1 ($dk-1$). Jika diperoleh harga $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa data tersebut homogen.

3.9.3 Uji t

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata – rata pada tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dan *gain*, dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol..

Adapun langkah-langkah pengujian rumus Uji t (Sudjana, 1992:239) adalah :

- a. Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n-1)(S_1)^2 + (n-1)(S_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- 1) Mencari nilai t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

- 2) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

3) Menentukan nilai t dari tabel statistik

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

Jika : $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 ditolak

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

3.10 Ranah Afektif dan Ranah Psikomotor

Menurut Wayan dan Sumantana dalam Panggabean, Luhut (1989;29). Indeks prestasi kelompok (IPK) dapat dihitung dengan membagi nilai rata-rata untuk seluruh aspek penilaian, dengan skor maksimal yang mungkin dicapai dalam tes.

$$IPK = \frac{M}{SMI} \times 100$$

Tabel 3.6 Kategori Tafsiran Indeks Prestasi Kelompok untuk Aspek Afektif

No	Kategori Prestasi Kelas	Interpretasi
1.	$0,00 \leq IPK < 30,00$	Sangat negatif
2.	$30,00 \leq IPK < 55,00$	Negatif
3.	$55,00 \leq IPK < 75,00$	Netral
4.	$75,00 \leq IPK < 90,00$	Positif
5.	$90,00 \leq IPK \leq 100,00$	Sangat positif

(Adaptasi Wayan dan Sumartana dalam Panggabean,1989)

Tabel 3.7 Kategori Tafsiran Indeks Prestasi Kelompok untuk Aspek Psikomotor

No	Kategori Prestasi Kelas	Interpretasi
1.	$0,00 \leq \text{IPK} < 30,00$	Sangat kurang terampil
2.	$30,00 \leq \text{IPK} < 55,00$	Kurang terampil
3.	$55,00 \leq \text{IPK} < 75,00$	Cukup terampil
4.	$75,00 \leq \text{IPK} < 90,00$	Terampil
5.	$90,00 \leq \text{IPK} \leq 100,00$	Sangat terampil

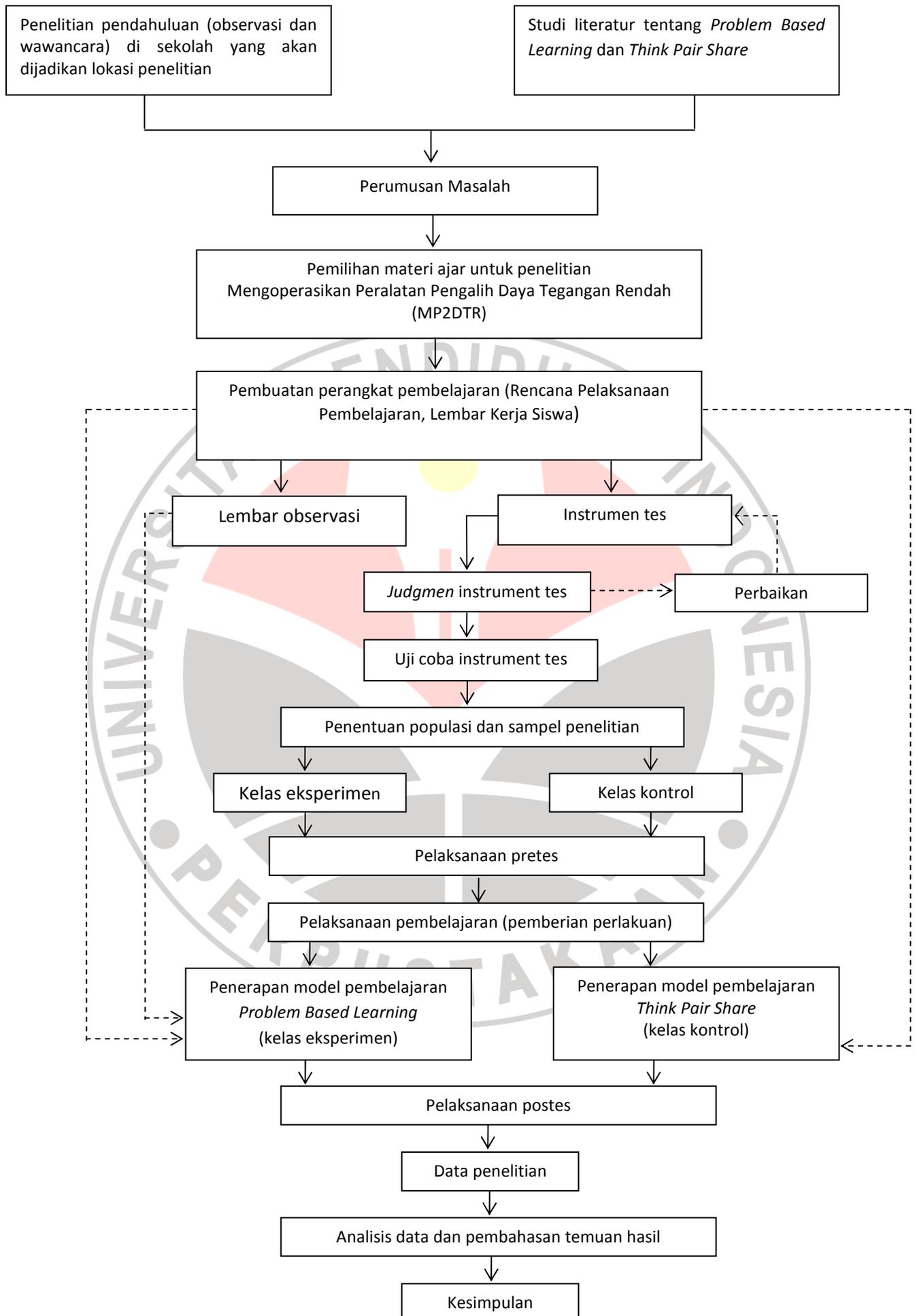
(Adaptasi Wayan dan Sumartana dalam Panggabean,1989)

3.11 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Setelah ada kejelasan jenis instrumen, langkah selanjutnya menyusun pertanyaan-pertanyaan. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi memuat aspek yang akan diungkap melalui pertanyaan. Aspek yang akan diungkap bersumber dari masalah penelitian. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

3.12 Alur Penelitian

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



Gambar 3.2. Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

a. Tahap perencanaan penelitian

- Melakukan penelitian pendahuluan berupa observasi terhadap proses pembelajaran dan wawancara dengan guru bidang studi disalah satu SMK kota Bandung yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- Studi literatur mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*
- Diskusi dengan guru program studi teknik pemanfaatan tenaga listrik mengenai pembelajaran yang akan dipakai penelitian yaitu program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah
- Membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* serta mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing
- Membuat instrument penelitian dan mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing
- Melakukan *judgment* instrumen penelitian serta memperbaikinya berdasarkan hasil *judgment* tersebut
- Melakukan uji coba instrumen penelitian dan mengolah hasilnya serta mempertimbangkan kelayakan instrumen yang akan digunakan pada pretes dan postes berdasarkan hasil uji coba tersebut

- Mempersiapkan sumber dan bahan yang akan digunakan untuk dilaksanakannya proses pembelajaran
 - Mengurus surat izin penelitian
- b. Tahap pelaksanaan penelitian
- Menentukan populasi dan sampel penelitian serta menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - Memberikan pretes bagi kedua kelas sampel
 - Melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam hal ini, peneliti bertindak sebagai guru di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan peneliti bertindak sebagai guru di kelas dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*
 - Melaksanakan postes bagi kedua kelas sampel
- c. Tahap akhir penelitian
- Mengolah data hasil penelitian
 - Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian
 - Menarik kesimpulan