

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian Dan Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *One Group Pretest Posttest Design*, yang merupakan pengembangan dari desain *One Shot Case Study*. Desain ini dilaksanakan pada satu kelompok tunggal dan tidak memiliki kelompok kontrol/pembanding. Pada desain ini dilakukan *pretest*, sebelum adanya perlakuan. Kemudian pemberian perlakuan (*treatment*) berupa penerapan perangkat pembelajaran berbasis *Phet Simulations* yang telah dirancang, lalu diberi *posttest* setelah adanya perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

#### **3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cimahi yang beralamat di Jalan Mahar Martanegara No. 48 Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat. Subjek penelitian adalah 39 siswa kelas X Kontrol proses A (X KP A) yang sedang melaksanakan pembelajaran semester genap tahun ajaran 2016/2017.

#### **3.3 Prosedur Penelitian**

Tahapan atau prosedur penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

##### **A. Studi Lapangan**

Penulis melakukan studi pustaka mengenai perangkat pembelajaran, melakukan observasi serta melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran. Tahap ini dilakukan untuk menggali potensi, masalah dan kebutuhan. Berdasarkan data yang diperoleh selanjutnya dapat dirancang perangkat pembelajaran yang baru.

##### **B. Merancang Perangkat Pembelajaran**

Peneliti membuat desain atau rancangan perangkat pembelajaran berbasis *phet simulations* dengan memperhatikan aspek kebutuhan, kemudahan dalam penggunaan, kelayakan isi materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan yang disesuaikan dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang termuat pada silabus pembelajaran kurikulum 2013. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi:

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- b. Merancang materi pembelajaran
- c. Mendesain isi modul pembelajaran dan evaluasi hasil belajar
- d. Membuat instrumen penilaian dalam LKS

#### C. Uji kelayakan Perangkat Pembelajaran

Uji kelayakan perangkat pembelajaran dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai rancangan produk baru. Produk yang dikembangkan harus memenuhi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Pengumpulan data diperoleh melalui pengisian kuisioner yang berdasarkan daftar *checklist* mengenai kelayakan desain produk serta saran sebagai masukan perbaikan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Apabila perangkat pembelajaran dirasa belum layak untuk diterapkan dalam pembelajaran, maka terlebih dahulu dilakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang dirancang.

#### D. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes dilakukan ketika perangkat pembelajaran telah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran.

#### E. Uji Instrumen tes

Pengujian terhadap instrument tes dilakukan dengan *expert judgement* dan dengan dilakukan uji validitas dan reabilitas instrument. Instrumen tes terdiri dari butir soal pilihan ganda, soal yang dinyatakan valid dapat digunakan sebagai intrumen tes pada pretest-postest sedangkan butir soal yang tidak valid maka tidak digunakan dan dibuang.

#### F. Pretest

*Pretest* atau tes awal dilakukan menggunakan butir soal yang telah valid, *pretest* dilakukan sebelum perlakuan atau *treatment* dilakukan. Tujuan dilakukan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa berkenaan dengan materi hukum Ohm.

#### G. *Treatment*

Perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan perangkat pembelajaran yang telah dirancang dalam mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika (PKDLE). *Treatment* dilakukan sebanyak 2 pertemuan.

#### H. *Posttest*

Pelaksanaan tes akhir atau *posttest*, pelaksanaan tes dilakukan dengan siswa yang mengerjakan soal pilihan ganda. Soal yang digunakan pada *posttest* merupakan soal yang sama dengan soal yang digunakan pada saat *pretest*. Nilai *posttest* digunakan untuk mengetahui apakah penerapan perangkat pembelajaran berbasis *phet simulations* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika (PKDLE).

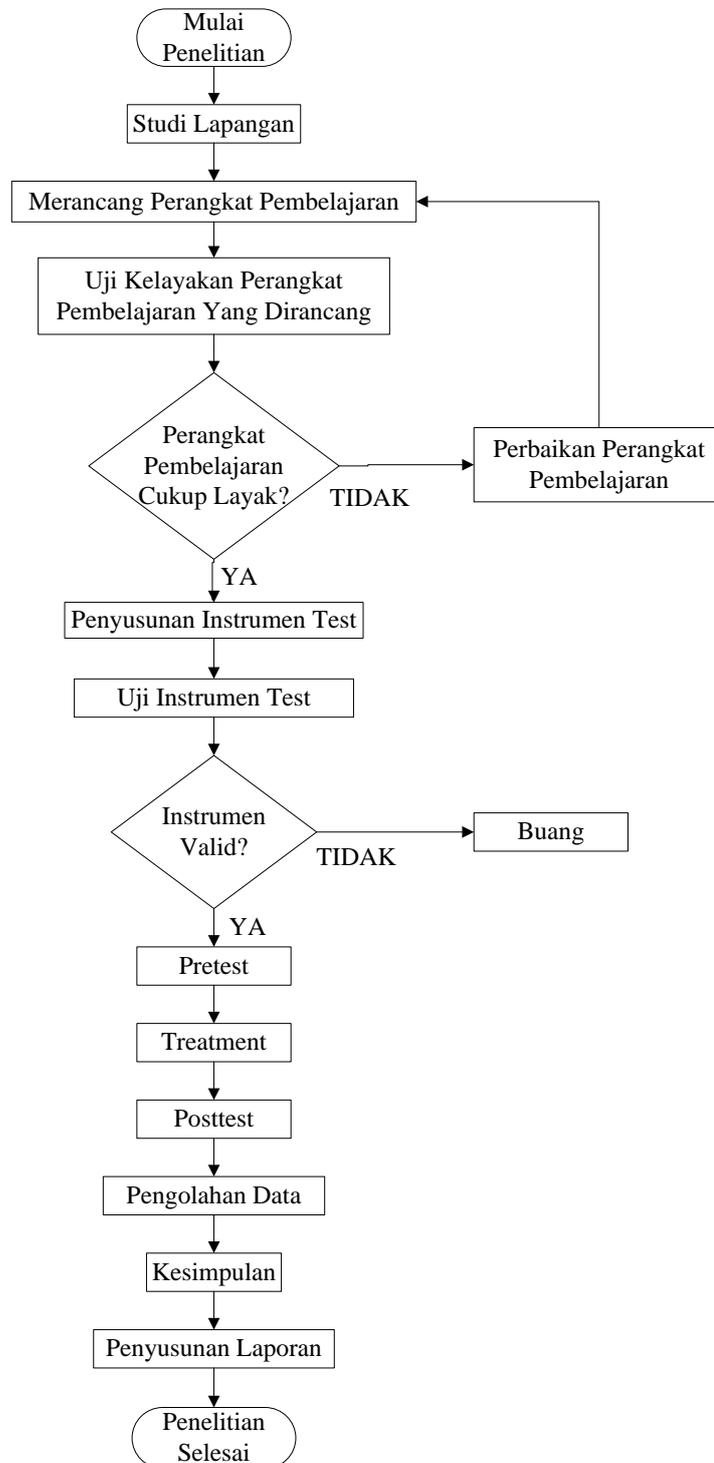
#### I. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, selanjutnya data diolah dan dianalisis untuk selanjutnya hasil dari pengolahan data dapat ditarik suatu kesimpulan

#### J. Penyusunan Laporan

Setelah penelitian selesai dan didapat suatu kesimpulan, selanjutnya penyusunan laporan penelitian. Penelitian dikatakan selesai ketika laporan penelitian telah selesai.

Langkah-langkah yang dilaksanakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur pelaksanaan penelitian

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan adalah lembar observasi dan wawancara kepada guru mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika (PKDLE).

#### 2. Instrumen Penilaian Perangkat Pembelajaran Yang Dirancang

Instrumen penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dirancang adalah berupa angket atau kuisioner yang diberikan kepada orang yang dirasa ahli dalam hal penyusunan perangkat pembelajaran yang berkenaan dengan mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika (PKDLE) khususnya materi hukum Ohm. Instrument ini digunakan sebagai alat uji kelayakan terhadap perangkat pembelajaran yang dirancang.

#### 3. Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui atau menilai hasil belajar siswa aspek kognitif. Sebelum instrumen ini digunakan dilakukan pengujian oleh ahli atau *expert judgement* serta dilakukan pengujian validitas dan reabilitas instrument.

### 3.5 Teknik Pengolahan Data

Data- data yang dianalisis pada penelitian ini adalah data yang didapat pada tahap studi lapangan, data hasil uji kelayakan perangkat pembelajaran yang dirancang, data hasil uji instrumen tes, dan data hasil *pretest-posttest*.

#### 3.5.1 Data Hasil Uji Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Analisis data untuk hasil uji kelayakan perangkat pembelajaran yang dirancang akan dideskripsikan melalui persentase.

Berdasarkan hasil uji kelayakan perangkat pembelajaran yang dirancang akan diperoleh kriteria penilaian kelayakan perangkat pembelajaran. Adapun jenjang kualifikasi kriteria kelayakan untuk menyimpulkan hasil uji kelayakan disajikan dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Kualifikasi kelayakan perangkat pembelajaran

Persentase	Kualifikasi	Keterangan
85,01% - 100,00%	Sangat layak	Bahan ajar dapat digunakan tanpa direvisi
70,01% - 85,00%	Cukup layak	Bahan ajar dapat digunakan, namun perlu direvisi dalam skala kecil
50,01% - 70,00%	Kurang layak	Bahan ajar disarankan untuk tidak digunakan karena perlu direvisi dalam skala besar
1,00% - 50,00%	Tidak layak	Bahan ajar tidak boleh digunakan

(Akbar, 2013)

### 3.5.2 Uji Validitas Instrumen Test

Uji validitas instrumen tes pada penelitian ini menggunakan pendapat dari ahli (*judgement expert*), setelah *judgement expert* dilakukan selanjutnya butir soal instrumen tes pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* yang merujuk pada rumus oleh Suharsimi Arikunto. Sementara itu, kriteria penilaian koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Klasifikasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto, 2009, hlm.76)

Nilai  $R_{xy}$  yang diperoleh selanjutnya didistribusikan pada rumus tes uji signifikansi yang merujuk pada rumus oleh Suharsimi Arikunto.

Uji validitas dilakukan pada setiap instrumen butir soal dengan kriteria pengujian item adalah  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 95% dan  $dk = n-1$  maka

item tersebut dinyatakan valid. Sedangkan apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 95% dan  $dk = n-1$  maka item soal tersebut tidak valid.

### 3.5.3 Uji Reliabilitas Instrumen

Tes reliabilitas dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R.20) merujuk pada rumus oleh Sugiyono Adapun interpretasi derajat reliabilitas ditunjukkan oleh Tabel 3.3

Tabel.3.3 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto, 2010, hlm. 75)

### 3.5.4 Data Hasil *Pretest-Posttest*

Untuk mengetahui apakah penerapan perangkat pembelajaran pada mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika dapat meningkatkan hasil belajar siswa atau tidak, dilakukan analisa data pada instrumen tes dengan cara mencari besar *normalized gain* dari perbandingan data hasil *pretest* dan *posttest* yang merepresentasikan besarnya perbedaan sebelum dan setelah digunakannya perangkat pembelajaran. Untuk mencari nilai tersebut digunakan rumus yang di formulasikan oleh Hake (1998):

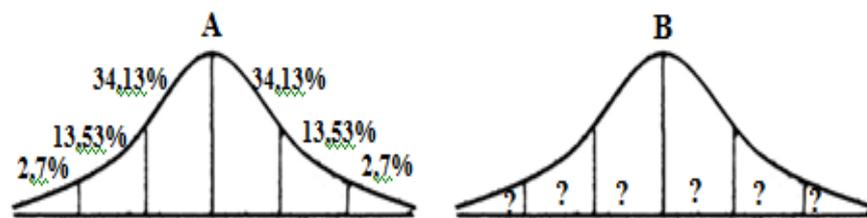
Kemudian data tersebut diinterpretasikan berdasarkan nilai *indeks gain* sebagai berikut:

$NG \leq 0,3$  : rendah

$0,3 \leq NG \leq 0,7$  : sedang

$NG > 0,7$  : tinggi

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dilakukan uji normalitas data yang bertujuan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal akan menunjukkan bahwa sebaran kemampuan anak merata. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik pengujian dengan menggunakan *Chi Kuadrat* ( $\chi^2$ ). Pengujian normalitas data dengan ( $\chi^2$ ) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A) (Sugiyono, 2002, hlm.77). Seperti ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. (a) Kurva Normal Baku  
(b) Kurva Distribusi Data yang Akan Diuji Normalitasnya