

## BAB III

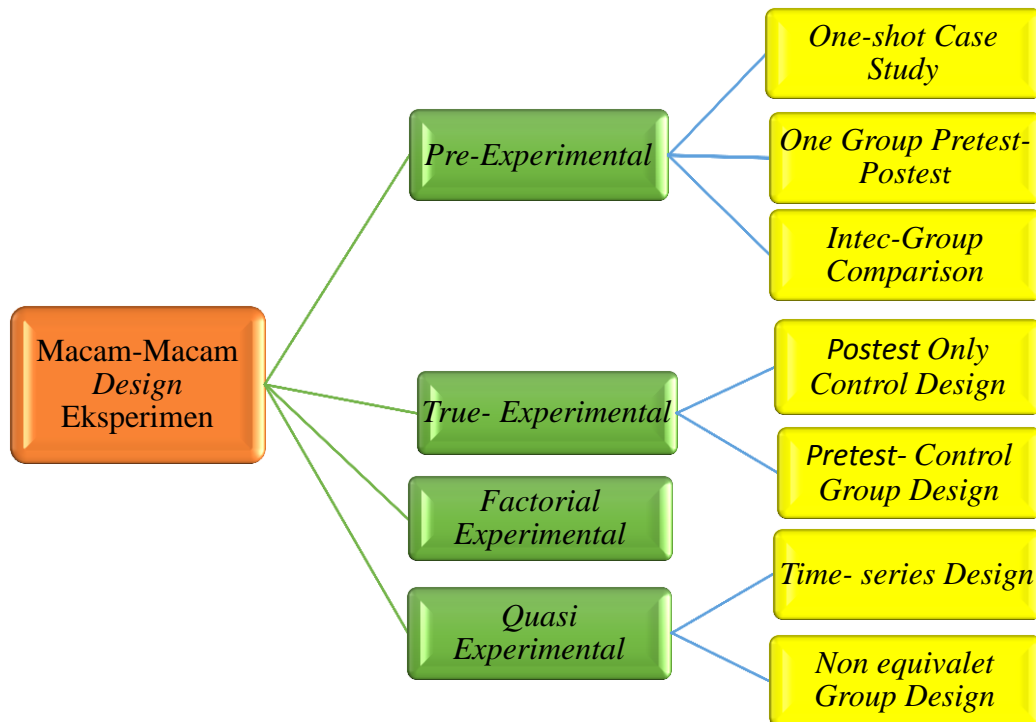
### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan maksud untuk mencapai tujuan tertentu. Lebih jelas lagi Sugiyono (2011: 6) mengatakan bahwa metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Dengan demikian, metode penelitian dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seorang peneliti untuk mengumpulkan, menyusun, serta menganalisis data dengan menggunakan teknik dan alat-alat tertentu sehingga diperoleh makna yang sebenarnya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *pre-experimental design* seperti terlihat di gambar 3.1. *Pre-experimental design* bukan merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Desain penelitian ini disebut sederhana, karena subjek penelitian yaitu kelompok tunggal atau kelompok jamak dan tidak memiliki kelompok kontrol, sehingga sering disebut sebagai *one -group pretest-posttest design*.



Gambar 3.1. Diagram macam-macam design eksperimen

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*, bila dalam *one-shot case study* tidak diberi *pretest*, maka pada paradigma ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karna dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Sehingga alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan penelitian (kelas eksperimen) diberi *pre-test* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*).



Gambar 3.2. Alur desain penelitian

Secara sederhana desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Keterangan :

$O_1$  : *pre-test* dilakukan sebelum pelatihan mikrokontroler

X : *treatment* dilakukan saat pembelajaran dengan menggunakan trainer kit mikrokontroler

$O_2$  : *post-test* dilakukan setelah pelatihan mikrokontroler menggunakan trainer kit

### 3.2 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 61). Berdasarkan pengertian di atas, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 12 Bandung periode 2016-2017.

### 3.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009: 62). Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009: 68), karena jumlah sampel yang diambil hanya pada siswa kelas X SMK Negeri 12 Bandung yang mengikuti pelatihan di Laboratorium elektronika dasar FPTK UPI.

### 3.4 Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian.

#### 3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

1. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari metode, penggunaan peralatan praktikum dan model pelatihan yang akan dilakukan di laboratorium.
2. Melakukan studi literatur terhadap teori yang relevan mengenai model pembelajaran yang akan digunakan, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
3. Mempelajari kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
4. Penyusunan perangkat pembelajaran yaitu berupa RPP dan membuat serta menyusun kisi-kisi.
5. Pembuatan instrument penelitian serta *menjudgment* instrument kepada dosen pembimbing.
6. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
7. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

### **3.4.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- 1 Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).

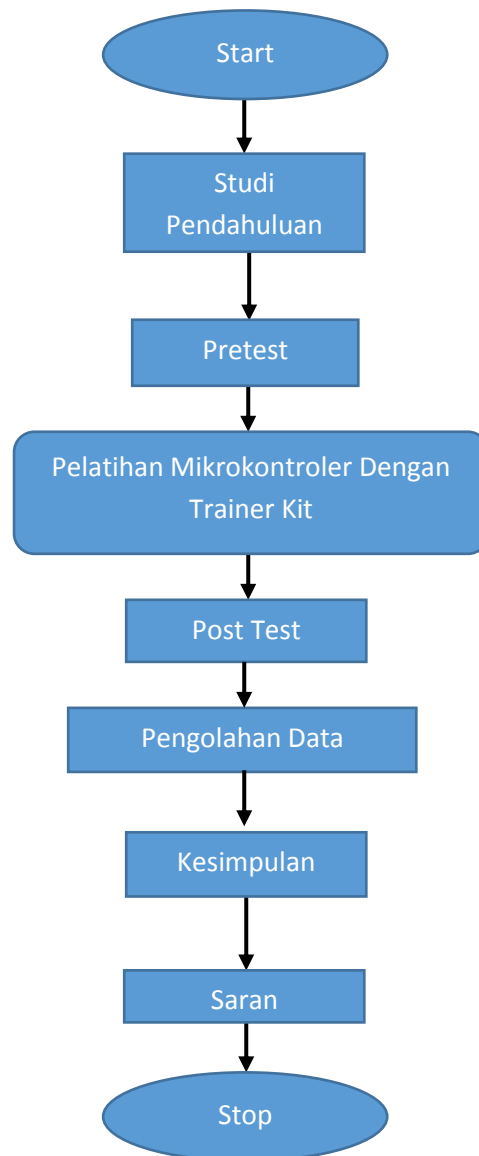
- 2 Memberikan perlakuan yaitu dengan cara memberikan materi pelatihan mikrokontroler pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- 3 Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti melakukan observasi terhadap keterlaksanaan pelatihan mikrokontroler menggunakan trainer kit.
- 4 Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) berupa pelatihan mikrokontroler menggunakan trainer kit.

### **3.4.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data**

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- 1 Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- 2 Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah dilaksanakan pelatihan mikrokontroler menggunakan trainer kit.
- 3 Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- 4 Membuat laporan penelitian.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.3. Diagram Alur proses penelitian

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya. Menurut Arikunto (2006:232), mengumpulkan data adalah mengamati variable yang akan diteliti dengan metode interview, tes observasi, kuesioner, dan sebagainya. Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang penulis gunakan, antara lain :

1. Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari kegiatan studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain : keadaan pembelajaran, metode, dan model pembelajaran.
2. 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 dan sumber lainnya.
3. Observasi, merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis (Sutrisno, 2004) dalam buku Sugiono (2012:166). Melalui observasi peneliti dapat memperoleh pandangan-pandangan siswa selama dilakukannya proses pembelajaran.
4. Tes, merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik (Zaenal, 2009:118). Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes dilaksanakan pada saat *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* atau test awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *post-test* atau test akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa setelah dilakukan pelatihan mikrokontroler menggunakan trainer kit.

Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1. Teknik pengumpulan data

No.	Teknik	Sumber Data	Jenis Data	Instrumen
1.	Pendahuluan	Proses belajar mengajar	Kondisi dan metode pembelajaran, serta penggunaan media pembelajaran	-
2.	Literatur	Buku-buku referensi, skripsi, internet	Teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian	-
3.	Tes	Siswa	Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan materi pelatihan mikrokontroler	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>

### 3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:219), instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data primer adalah portofolio praktikum, proyek trainer basic input output, presentasi proyek dan hasil tes tulis. Jenis tes yang digunakan yaitu tes formatif dengan tipe pilihan ganda (*Multiple Choice*) yang memerlukan



jawaban pendek, singkat namun tepat. Soal-soal pada *pretest* dan *posttest* memuat tipe soal C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>.

Pada penelitian ini instrumen penelitian menggunakan soal-soal dari bank soal di DPTE FPTK UPI, sehingga tidak dilakukan uji validitas, maupun reabilitas

### 3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data berhasil terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap data tersebut. Analisis data merupakan suatu usaha untuk mengkaji dan mengolah data yang telah dikumpulkan sehingga diperoleh suatu simpulan yang bermanfaat sesuai dengan tujuan penelitian. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

Data kuantitatif diperoleh dari hasil skor *pre-test* dan *post-test*. Menurut Huke (Indikhiro, 2010:48) *gain* untuk menghitung peningkatan hasil belajar dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

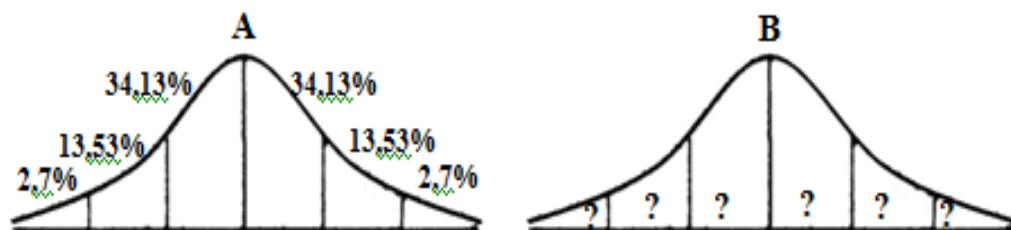
$$\text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Sebelum data tersebut dianalisis, skor *pre-test* dan *post-test* perlu diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu untuk mengetahui bahwa data benar-benar berdistribusi normal dan homogen.

### 3.8 Uji Normalitas

Menurut Sugiono (2009:75), penggunaan statistik parametris, bekerja dengan asumsi bahwa data setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal. Bila data tidak normal, maka teknik statistik

parametris tidak dapat digunakan untuk data analisis. Untuk itu sebelum peneliti akan menggunakan teknik statistik parametris sebagai analisisnya, maka peneliti harus membuktikan terlebih dahulu, apakah data yang akan dianalisis itu berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pada penelitian disini menggunakan teknik pengujian normalitas data 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) (Sugiono 2009:79). Seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.4. (a) Kurva normal baku (b) Kurva distribusi data yang akan diuji normalitasnya

(Sugiyono, 2009: 80)

Menurut Sugiono (2009:80), langkah-langkah yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurve normal baku.
2. Menentukan panjang kelas interval.

$$PK = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

## 3. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi

Tabel 3.2. Tabel distribusi frekuensi

Interval	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
...	...	...	...	...	...
<b>Jumlah</b>	...	...	...	-	...

Keterangan :

 $f_o$  : Frekuensi/jumlah data hasil observasi $f_h$  : Frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n) $f_o - f_h$  : Selisih data  $f_o$  dengan  $f_h$ 

- Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )
- Memasukkan harga-harga  $f_h$  kedalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  merupakan harga *chi-kuadrat* ( $\chi^2$ ).
- Membandingkan harga *chi-kuadrat* hitung dengan *chi-kuadrat* tabel dengan ketentuan :

Jika :

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

### 3.9 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, hipotesis yang digunakan adalah hipotesis deskriptif. Sugiyono (2012 : 103) menjelaskan bahwa hipotesis deskriptif adalah jawaban sementara terhadap masalah deskriptif, yaitu berkenaan dengan variabel mandiri. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kiri.

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif :

1. Menghitung rata-rata gain

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

(Sudjana, 1989: 67)

2. Menghitung simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

(Sudjana, 1989: 93)

Keterangan:

$X_i$  : Nilai pada setiap gain

$\bar{x}$  : Nilai rata-rata gain

$n$  : Jumlah siswa

$S$  : Simpangan baku

3. Menghitung harga t

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

(Sudjana, 1989: 227)

Keterangan:

$t$  : Nilai yang dihitung ( $t_{hitung}$ )

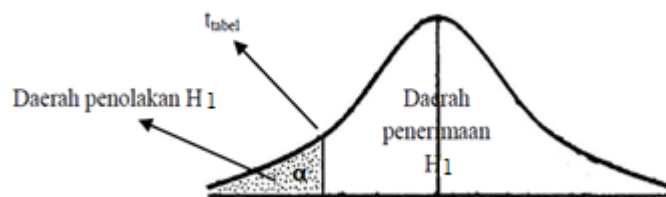
$\bar{x}$  : Nilai rata-rata

$\mu_0$  : Nilai yang dihipotesiskan

$S$  : Simpangan baku sampel

$n$  : Jumlah siswa

4. Melihat harga  $t_{tabel}$
5. Menggambar kurva, menurut Sudjana (1989:225) adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.4** Kurva Uji Pihak Kiri

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

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

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

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

### 3.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah hipotesis deskriptif yaitu dugaan tentang nilai variabel mandiri, tidak membuat perbandingan atau hubungan (Sugiyono, 2009: 86). Maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

**H<sub>0</sub>** : Pembelajaran mikrokontroler menggunakan trainer kit mikrokontroler dianggap efektif meningkatkan kemampuan siswa jika lebih dari sama dengan 75 % dari keseluruhan siswa didalam tes akhir, nilai akhir meningkat.

**H<sub>1</sub>** : Pembelajaran mikrokontroler menggunakan trainer kit mikrokontroler dianggap tidak efektif meningkatkan kemampuan siswa jika kurang dari 75 % dari keseluruhan siswa didalam tes akhir nilai akhir meningkat.

**H<sub>0</sub>** :  $\pi \geq 75\%$

**H<sub>1</sub>** :  $\pi < 75\%$