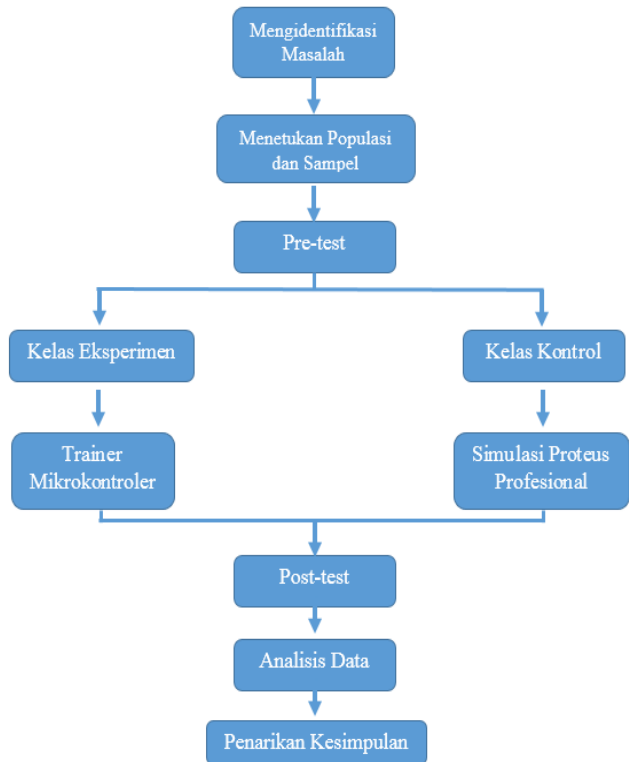


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Di bawah ini pada gambar 3.1 adalah urutan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.



Gambar 3.1 Urutan Penelitian

Langkah-langkah metode penelitian eksperimen yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Mengujikan soal pre-test pada kelas eksperimen dan kontrol.
2. Setelah kedua kelas tersebut telah melaksanakan pre-test, maka dapat dilanjutkan pada proses pembelajaran sesuai dengan rencana di kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran trainer Mikrokontroler) dan kelas kontrol (menggunakan media pembelajaran media simulasi Proteus Professional).
3. Setelah kedua kelas tersebut diberikan perlakuan model pembelajaran, maka dilanjutkan dengan post-test. Setelah data pre-test dan post-test terkumpul, maka dapat dilakukan uji *N-Gain*, uji normalitas, dan homogenitas menggunakan microsoft excel dan SPSS.

### 3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena dalam menganalisis data menggunakan data-data numerikal yang diolah dengan metode statistik, setelah memperoleh hasil, kemudian dideskripsikan dengan menguraikan kesimpulan yang didasari oleh angka yang diolah dengan metode statistik tersebut. Penelitian Kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme dalam meneliti suatu populasi atau sample tertentu, dimana pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data menggunakan statistik dalam menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015). Desain penelitian yang digunakan *Nonequivalent Control Group Design* dimana desain tersebut terdapat kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol yang tidak diambil secara acak karena desain ini menggunakan kelas yang telah ada sebagai kelompoknya. Kelompok pertama (eksperimen) menggunakan media pembelajaran Trainer Mikrokontroler dan kelompok kedua (kontrol) menggunakan media pembelajaran media simulasi Proteus Professional. Adapun desain penelitian disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : tes awal (*pre-test*) kelas eksperimen sebelum diberikan *treatment*

O<sub>2</sub> : tes akhir (*post-test*) kelas eksperimen setelah diberi *treatment*

O<sub>3</sub> : tes awal (*pre-test*) kelas kontrol sebelum diberikan *treatment*

O<sub>4</sub> : tes akhir (*post-test*) kelas kontrol setelah diberikan *treatment*

X<sub>1</sub> : pembelajaran menggunakan media Trainer Mikrokontroler

X<sub>2</sub> : pembelajaran menggunakan media simulasi professional

### 3.3

### **Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 6 Bandung, jalan Soekarno-Hatta, Riung Bandung. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2018, semester ganjil kelas X TAV 1 dan X TAV 4.

Pemilihan partisipan dalam penelitian ini disebabkan oleh beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. SMKN 6 Bandung dipilih sebagai tempat penelitian karena melaksanakan PPL (Program Pengalaman Lapangan) di sekolah ini sehingga peneliti dapat dengan mudah menyesuaikan diri dengan pihak sekolah.
2. Pemilihan guru mata pelajaran Teknik Pemograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler disebabkan karena tema penelitian sesuai dengan kompetensi yang dimiliki guru terkait. Selain itu, menurut pandangan peneliti, guru mata pelajaran terkait dapat membantumembimbing peneliti dalam melaksanakan penelitian.

## **3.4 Populasi Dan Sampel Penelitian**

### **3.4.1 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti yang untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya(Sugiyono, 2015).Populasi di dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Teknik

Audio Video sebanyak lima kelas dengan jumlah populasi sebanyak 165 siswa.

### **Sampel**

Sampel penelitian adalah jumlah dari sebagian populasi (Sugiyono, 2015). Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu sampel yang dilakukan atas dasar pertimbangan perorangan atau peneliti. Sampel yang diambil yakni kelas X TAV 1 sebanyak 32 siswa dan X TAV 4 sebanyak 32 siswa.

### **3.5 Variabel Penelitian**

Variabel menurut Suharsimi Arikunto (2006:96) adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2012:38) adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan dipelajari untuk memperoleh informasi yang dapat ditarik kesimpulannya. Variabel pada penelitian ini terbagi menjadi 2 jenis, diantaranya adalah variabel bebas (x) dan terikat (y).

Variabel bebas pada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan trainer Mikrokontroler, sedangkan kelas kontrol menggunakan media simulasi Proteus Professional.

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat dari penelitian. Dalam penelitian ini variabel baik kelas eksperimen ataupun kelas kontrol variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

### **3.6 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2015). Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan trainer Mikrokontroler dengan media pembelajaran simulasi Proteus Professional di SMKN 6 Bandung.

Ha: Terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan trainer Mikrokontroler dengan media pembelajaran simulasi Proteus Professional di SMKN 6 Bandung.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:203), instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih & digunakan oleh peneliti dalam melakukan kegiatannya untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis & dipermudah olehnya. Dalam penelitian ini peneliti tidak membuat instrumen sendiri, tetapi menggunakan instrumen baku yang sudah diuji validitasnya. Adapun instrumen yang digunakan merupakan hasil peneliti (Sahabman Tua Naibaho, 2013), hal tersebut dapat dilihat di lampiran.

#### Analisis Pengolah Data Instrumen

Analisis ini dilakukan untuk memberikan terhadap data yang telah terkumpul. Proses ini sendiri dimulai dengan pengolahan data, dimulai dari data kasar hingga menjadi data yang lebih halus dan lebih bermakna atau biasa disebut dengan informasi. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

- 1) Pemberian Skor  
Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode Rights Only, jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang

benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Sk = \frac{\sum R}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Keterangan:

Sk = Skor Siswa

R = Jawaban Benar dari Siswa

## 2) Pengolahan Data Skor Hasil Pretest Dan Posttest

### a. Uji Prasyarat Analisis

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan uji prasyarat analisis.

- 1) Menghitung nilai rata-rata kelompok, minimum maksimum, standar deviasi dan varians.
- 2) Melakukan uji normalitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan cara membandingkan nilai *Kolmogorov-Semirnov* dan Probabilitas, nilai signifikansinya adalah 0,05 Pengambilan keputusan dalam uji normalitas tersebut (Susetyo, 2010) yakni:
  - P dari koefisien K-

$S > 0,05$  maka data berdistribusi normal

- $P$  dari koefisien  $K-S < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal

- 3) Melakukan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji-F dapat digunakan untuk menguji homogenitas dengan taraf signifikansinya 5%. Uji-F dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005):

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian yaitu “Jika nilai signifikansi  $P > (0,05)$ , maka homogen, jika nilai signifikansi  $P < (0,05)$ , maka tidak homogen”.

- b. Uji Hipotesis
- a) Analisis Data Indeks Gain



Uji N-gain dilakukan karena dari tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil pemahaman dari penggunaan media pembelajaran Trainer Mikrokontroler dan media simulasi Proteus Professional. N-gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest, N-gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji N-gain dalam (Meltzer, 2002:7) sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{ideal}} - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan :

$S_{\text{posttest}}$  = skor tes akhir

$S_{\text{pretest}}$  = skor tes awal

$S_{\text{ideal}}$  = skor maksimum (ideal) dari tes awal

Tafsiran N-gain menurut Hake (1999) seperti pada tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.2. Tafsiran N-gain

Perse ntase (%)	Tafsi ran
$G \geq 70\%$	Ting gi
$G 30\% - 69\%$	Cuku p
$G \leq 29\%$	Kura ng

b) Uji-t

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian eksperimen ini adalah analisis data uji-t. Data yang dianalisis melalui uji-t dalam bentuk angka. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari penggunaan media pembelajaran dengan Trainer Mikrokontroler dan media simulasi Proteus Professional.

Nilai uji-t dihitung berdasarkan kepada distribusi data berbasis varian yang dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

- Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan *equal variances assumed*.
- Jika data berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan *Independent Sample T-Test* menggunakan *equal variances not assumed*.
- Jika salah satu atau kedua data tersebut tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney*.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen (*Independent Sample T-Test*). Uji komparatif dua sampel independen pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan trainer Mikrokontroler dengan media pembelajaran simulasi Proteus Professional di SMKN 6 Bandung.

Ha: Terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan trainer Mikrokontroler dengan media pembelajaran simulasi Proteus Professional di SMKN 6 Bandung.

Kriteria Uji Independent Sample T-Test dalam penelitian apabila nilai Sig (2 tailed) atau p value dimana jika p value > 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak. Jika p value < 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

Rumus uji-t yang digunakan yaitu sebagai berikut (Sudjana, 1992:239):

$$t = \frac{\bar{Q}_1 - \bar{Q}_2}{\sqrt{\frac{V_1^2}{n_1} + \frac{V_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{Q}_1$  = rata – rata kelas kontrol

$\overline{Q2}$  = rata – rata kelas eksperimen

$V1^2$  = varians terbesar (kelas kontrol)

$V2^2$  = varians terkecil (kelas eksperimen)

$ns1$  =jumlah sampel kelas kontrol

$ns2$  =jumlah sampel kelas eksperimen

Berdasarkan perbandingan nilai t-hitung dengan t-tabel, dengan ketentuan  $dk = (ns1+ns2)-2$ , dan taraf signifikansi 5%.