

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif yang di desain secara eksperimental. Dalam metode penelitian yang dilakukan, sampel dibedakan atas dua kelompok sampel, yaitu sampel A yang diberi perlakuan A' (pengajaran menginduksi perubahan konsep tanpa mempertimbangkan pengetahuan awal siswa) dan sampel B yang diberi perlakuan B' (pengajaran menginduksi perubahan konsep dengan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa). Desain eksperimental yang dimaksud ialah, peneliti sendiri yang melakukan perlakuan A' dan B'.

Secara teknis, penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

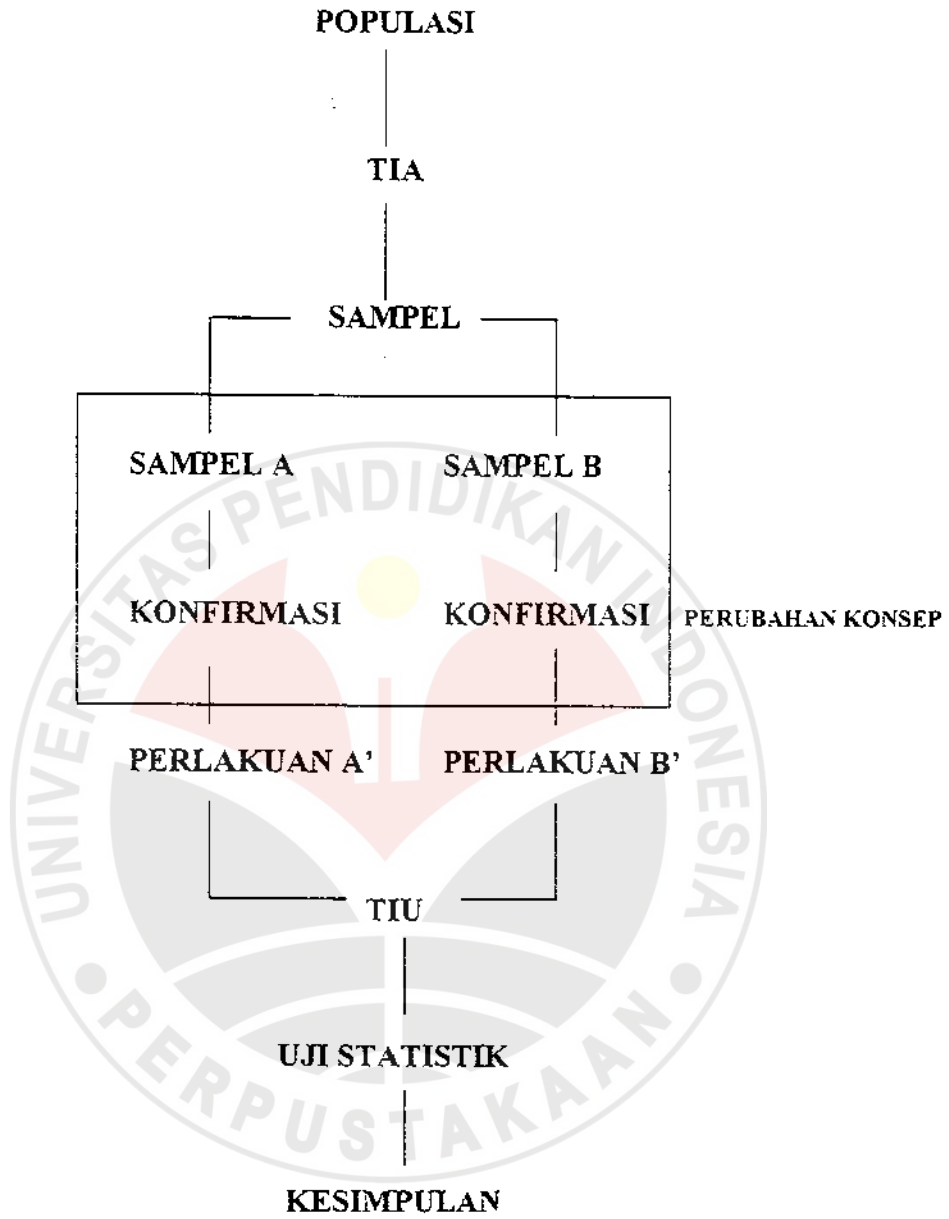
1. Menentukan populasi penelitian
2. Dari populasi penelitian dilakukan seleksi terhadap sampel penelitian berdasarkan responsnya terhadap Tes Identifikasi Awal (TIA), yaitu TIA 1 dan TIA 2.
3. Dilakukan wawancara dengan sampel penelitian untuk mengetahui dan mengkonfirmasi faktor-faktor penyebab kesalahan konsep yang dialami sampel, baik sampel A maupun sampel B.



4. Secara acak sampel dibagi menjadi dua kelompok sampel, yaitu sampel A dan sampel B.
5. Sampel A diberi perlakuan A' (pengajaran menginduksi perubahan konsep tanpa mempertimbangkan pengetahuan awal siswa) dan sampel B diberi perlakuan B' (pengajaran menginduksi perubahan konsep dengan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa).
6. Menyusun Tes Identifikasi Ulang (TIU) berdasarkan modifikasi terhadap TIA 1 dan TIA 2.
7. Melakukan Tes Identifikasi Ulang.
8. Melakukan uji statistik untuk melihat signifikansi perbandingan kedua metode yang diterapkan.

Secara skematis langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat digambarkan dalam bentuk bagan seperti terlihat berikut ini.

# BAGAN STRATEGI PENELITIAN



## **B. Populasi dan Sampel**

Agar penelitian yang dilakukan lebih spesifik dan terfokus pada tujuan penelitian, berikut ini ditetapkan populasi dan sampel dari penelitian yang dilakukan.

Sebagai populasi penelitian adalah siswa SMU kelas III Caturwulan 2 di Provinsi Sumatera Utara. Sebagai sampel penelitian adalah adalah siswa SMU kelas III Caturwulan 2 di Provinsi Sumatera Utara yang secara purposif ditetapkan 50 orang siswa dari SMU Negeri dan 50 orang siswa SMU swasta, dari empat wilayah berbeda, yaitu: Kotamadya Medan, Kabupaten Deli Serdang, Kotamadya Binjai dan Kabupaten Karo. Jadi dari masing-masing Kotamadya dan Kabupaten ditetapkan 25 orang menjadi 'calon sampel penelitian'.

Selanjutnya pemilihan sampel dilakukan secara purposif dan acak, yaitu dipilih berdasarkan responsnya terhadap TIA 1 dan TIA 2.

Hasil dari TIA 1 dan TIA 2 diperiksa dan dianalisis. Selanjutnya diadakan serangkaian wawancara. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui:

1. Latarbelakang pemikiran siswa yang menyebabkan siswa tersebut mengalami kekeliruan konsep.

2. Melakukan pertanyaan konfirmatif, untuk mengidentifikasi dan mengkonfirmasikan apakah siswa konsisten dengan hasil jawaban yang diberikannya.
3. Diskusi atas beberapa contoh lain yang relevan untuk lebih menguatkan kesimpulan yang dihasilkan dan juga untuk menetapkan apakah siswa memang mengalami kekeliruan konsep atau tidak.
4. Langkah-langkah 1, 2 dan 3 diulang kembali pada aspek konsep yang berbeda. Jadi langkah ini dilakukan sesuai dengan jumlah jawaban kekeliruan konsep siswa.
5. Membuat kesimpulan dan menetapkan apakah siswa dikategorikan sebagai sampel penelitian atau tidak.
6. Mengelompokkan siswa atas dua kelompok penelitian, yaitu kelompok A dan kelompok B.
7. Kedua kelompok diperlakukan dengan perlakuan berbeda. Sampel A diberi perlakuan A' (pengajaran menginduksi perubahan konsep tanpa mempertimbangkan pengetahuan awal siswa) dan sampel B diberi perlakuan B' (pengajaran menginduksi perubahan konsep dengan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa).

### **C. Pengolahan Data**

Secara spesifik, analisis dan pengolahan data yang dihimpun dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Verifikasi

Lembar jawaban TIA 1 dan TIA 2 diperiksa satu persatu untuk mengetahui apakah siswa sudah menjawab pertanyaan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

### 2. Skoring

Hasil jawaban siswa dalam lembar jawaban TIA 1 dan TIA 2 selanjutnya diberikan skor. Skor terendah untuk TIA 1 dan TIA 2 adalah 0 dan skor tertinggi adalah 10.

### 3. Wawancara

Selanjutnya diadakan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara dapat ditetapkan dan ditabulasikan siswa yang menjadi sampel penelitian. Selanjutnya sampel dibagi menjadi dua kelompok sampel, masing-masing kelompok sampel A dan kelompok sampel B

Selanjutnya, setelah perlakuan A' dan B' terhadap masing-masing kelompok sampel, kedua kelompok sampel dites dengan Tes Identifikasi Ulang, yaitu TIU 1 dan TIU 2. Hasil yang diperoleh dari TIU 1 dan TIU 2 dianalisis, diberikan skor dan ditabulasikan, untuk selanjutnya dilakukan uji statistik.

#### 4. Komputasi

Setelah semua data dihimpun dalam tabel, selanjutnya data tersebut diolah sebagai berikut:

Rata-rata kemampuan siswa dalam Tes Identifikasi Ulang, kelompok A dan kelompok B, dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

(Sudjana, 1982 : 66)

Simpangan baku dihitung dengan menggunakan rumus:

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

(Sudjana, 1982 : 91)

Simpangan baku gabungan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

(Sudjana, 1982 : 354)

## 5. Uji Statistik

Nilai yang diperoleh dengan jalan menguji kemampuan atau pengetahuan siswa dalam penelitian ini merupakan data kontinu. Untuk melakukan uji statistik terhadap data ini, maka syarat-syarat yang harus dipenuhi ialah: distribusinya harus normal dan bersifat homogen. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sampel penelitian.

Uji normalitas dilakukan dengan rumus:

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

(Sudjana, 1982 : 270)

Distribusi dikatakan normal jika harga  $\chi$  hitung lebih kecil dari  $\chi$  tabel dalam taraf signifikansi atau taraf kebebasan tertentu.

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sudjana, 1982 : 242)



Populasi dikatakan homogen jika mempunyai varians yang sama besar. Untuk itu akan dibandingkan F dari hasil perhitungan dengan F tabel, pada tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) tertentu. Jika F hitung lebih kecil dari F tabel, berarti tidak terdapat perbedaan signifikan varians antara kedua kelompok sampel.

#### 6. Pengujian hipotesis

Selanjutnya, bertolak dari analisis pengolahan data, dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah dirumuskan dengan menggunakan uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{x_A - x_B}{s \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

(Sudjana, 1982 : 365)

Berdasarkan analisis, pengolahan data dan pengujian hipotesis, selanjutnya ditarik kesimpulan. Namun satu hal yang harus dicatat, kesimpulan yang dibuat bukan hanya berdasarkan angka-angka dan data statistik, namun juga dikaitkan pengamatan lapangan yang dilakukan. Sehingga diharapkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan

betul-betul representatif dengan tujuan penelitian yang sudah ditetapkan.

Selanjutnya dibuat kesimpulan dari uji statistik yang dilakukan.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, dilakukan penjelasan secara deskriptif mengenai aspek dan manfaat dari penelitian yang sudah dilakukan.

