

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (quasi experimental), karena peneliti tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 1999). Dalam penelitian ini menggunakan 2 macam variabel penelitian yaitu variabel utama yaitu kalibrasi timbangan digital dan sub-variabel pengukuran timbangan yang diteliti yaitu pengukuran secara atribut yang digunakan untuk menentukan tingkat ketidakpastian yang terjadi terhadap timbangan yang dipakai untuk menghasilkan produk oleh perusahaan.

Variable yang ada dalam penelitian ini yaitu :

##### **3.1.1 Kalibrasi Timbangan Digital**

Timbangan dikontrol dengan menggunakan anak timbangan yang sudah terpasang atau dengan dua anak timbangan eksternal, misal 10 gr dan 100 gr. Penyimpangan berat dicatat pada lembar/kartu kontrol, dimana pada lembar tersebut tercantum pula berapa kali timbangan harus dicek. Jika timbangan tidak dapat digunakan sama sekali maka timbangan harus diperbaiki oleh suatu agen (supplier).

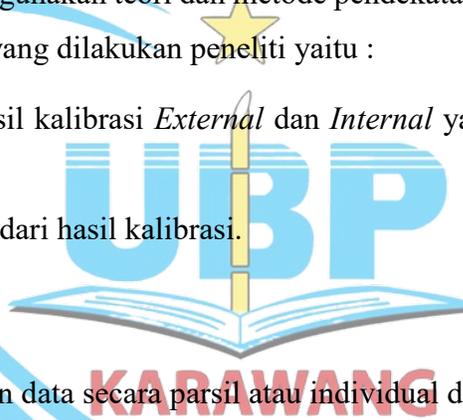
##### **3.1.2 Kalibrasi Timbangan Digital Secara Atribut**

Kalibrasi timbangan Digital yang digunakan dalam melaksanakan kalibrasi timbangan dilakukan secara atribut yaitu kalibrasi timbangan terhadap karakteristik produk yang ditimbang dan pengaruh berat produk terhadap resolusi timbangan. Nantinya dengan menggunakan metode ini akan dapat diketahui karakteristik timbangan digital yang baik atau buruk, berhasil atau gagal. Ketidakpastian timbangan dimungkinkan terjadi pada setiap timbangan yang ada di PT Nifco Indonesia.

Kalibrasi timbangan digital secara atribut dilakukan dengan menggunakan table OIML dan penentuan LOP (Limit Of Performance). Penentuan LOP (Limit Of Performance) digunakan untuk menganalisis timbangan yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi seperti halnya produk yang dihasilkan oleh PT. Nifco Indonesia. Penentuan LOP (Limit Of Performance ) digunakan dalam kalibrasi timbangan secara atribut yaitu untuk untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang disyaratkan.

Desain penelitian ini adalah bentuk alur penelitian sampai penyimpulan masalah yang bersifat kuantitatif dan membatasi permasalahan yang ada pada rumusan masalah. Selanjutnya peneliti menggunakan teori dan metode pendekatan yang telah ditetapkan. Urutan desain penelitian yang dilakukan peneliti yaitu :

1. Pengumpulan data hasil kalibrasi *External* dan *Internal* yang akan diambil untuk dianalisis.
2. Membuat *check sheet* dari hasil kalibrasi.
3. Pengolahan Data
4. Membuat histogram.
5. Melakukan pengolahan data secara parsil atau individual dengan Uji t ( *T Test*)
6. Melakukan analisis data dengan perhitungan uji t dan uji f (*Analysis of Variance*)
7. Uji Hipotesis
8. Pembahasan hasil penelitian meliputi perbandingan hasil kalibrasi *External* dan *Internal*
9. Menarik kesimpulan dan saran.



## 3.2 Data dan Informasi

### 3.2.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh dari PT. Nifco Indonesia yang menjadi tempat penelitian. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka berupa data mengenai hasil kalibrasi timbangan digital yang dilakukan langsung oleh peneliti. Data kualitatif yaitu data yang berupa informasi tertulis yaitu informasi mengenai timbangan digital masih diperbolehkan untuk digunakan atau tidak.

Data disini didapat dari hasil pengamatan atau hasil pengukuran suatu variabel berupa angka yang dikumpulkan di tempat dilakukannya penelitian.

#### a. Data Primer

Merupakan data yang didapat secara langsung dari sumber-sumber yang diperoleh dan dicatat pertama kali baik dari pimpinan ataupun karyawan perusahaan yang bersangkutan. Lebih tepatnya data penelitian diambil dari check sheet laporan hasil kalibrasi PT Nifco Indonesia..

#### b. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dan dikumpulkan oleh penulis dari berbagai sumber yang telah ada seperti dalam lingkungan perusahaan, buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

### 3.2.2 Sumber Data

Sumber data secara keseluruhan diperoleh dari dalam institusi yang menjadi tempat penelitian. Data yang bersifat kuantitatif diperoleh dari proses kalibrasi yang dilakukan. Sedangkan data yang bersifat kualitatif diperoleh dari pengamatan secara langsung di perusahaan.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1 Observasi

Yaitu pengamatan atau peninjauan secara langsung di tempat penelitian yaitu di PT. Nifco Indonesia dengan mengamati sistem kalibrasi timbangan digital yang ada, mengamati proses kalibrasi dari awal sampai akhir menggunakan *check sheet*.

#### 3.3.2 Dokumentasi

Yaitu dengan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang berupa hasil kalibrasi dan harga kalibrasi external dari tahun-tahun sebelumnya.

#### 3.3.3 Melakukan kalibrasi timbangan digital sesuai prosedur kalibrasi internal.

Salah satu syarat untuk melakukan kalibrasi adalah adanya sertifikat training atau yang menyatakan bahwa orang yang melakukan kalibrasi sudah mempunyai wewenang untuk melakukan kalibrasi, dan salah satu karyawan PT Nifco Indonesia sudah mendapatkan sertifikat sesuai syarat.

### 3.4 Populasi

#### 3.4.1 Populasi

Menurut Sujarweni populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2012: 117). Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua

timbangan digital yang dikalibrasi satu tahun sekali yang tidak diketahui nilai ketidapastiannya (Arikunto dan Suharsimi, 2010).

### 3.5 Metode Analisis Data

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Mengumpulkan data menggunakan check sheet

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data hasil kalibrasi) kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan check sheet. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

#### 3.5.2 Melakukan perhitungan ketidakpastian

Ketidakpastian pengukuran didefinisikan sebagai suatu parameter yang terkait dengan hasil pengukuran, yang menyatakan sebaran nilai yang secara beralasan dapat diberikan kepada besaran ukur. Apabila taksiran nilai besaran ukur dinyatakan dengan  $x$ , dan ketidakpastian pengukuran untuk tingkat kepercayaan tertentu dinyatakan dengan  $U$ , maka nilai dari besaran ukur tersebut, yaitu  $X$  diyakini berada dalam rentang:

$$x - U < X < x + U$$

Statistik dalam Penaksiran Ketidakpastian. Dalam suatu proses pengukuran ketidakpastian ditaksir dari pengamatan terhadap  $n$  sampel besaran ukur  $X_k$ . Dari  $n$  sampel besaran ukur  $X_k$ , ketidakpastian baku dapat dihitung dengan:

$$u(\hat{X}) = s(\bar{X}) = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$s(\bar{X})$  adalah simpangan baku rata-rata eksperimental.

### 3.5.3 Menentukan *Limmit Of Performance (LOP)*

Limit of performance timbangan ( + F ) adalah rentang toleransi dimanadidalamnya terdapat kemungkinan semua pembacaan timbangan. Pembacaan timbangan akan memberikan nilai sebenarnya dari massa benda yang ditimbang dalam range + F. Jika nilai massa sebenarnya dari suatu benda dinyatakan dengan m, dan pembacaan timbangan dinyatakan dengan  $m_d$ , maka nilai m akan berada pada range

$$m_d - F \leq m \leq m_d + F$$

Limit of Performance timbangan dapat dihitung dengan rumus :

$F = k \times$  ketidakpastian baku maksimum penyimpangan penunjukkan + nilai absolut koreksi maksimum penyimpangan penunjukkan.

### 3.5.4 Membuat Histogram

Histogram adalah grafik yang menggambarkan suatu distribusi frrekuensi dengan bentuk segiempat. Untuk memudahkan membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data dapat disajikan kedalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual dalam bentuk grafis dengan memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh kedalam bentuk angka.

### 3.5.5 Pengujian Data

#### 1. Pengujian Data secara Individual (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen, yaitu pengaruh dari masing-masing variabel independen yang terdiri atas pendapatan bagi hasil dan beban operasional terhadap laba bersih yang merupakan variabel dependennya.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

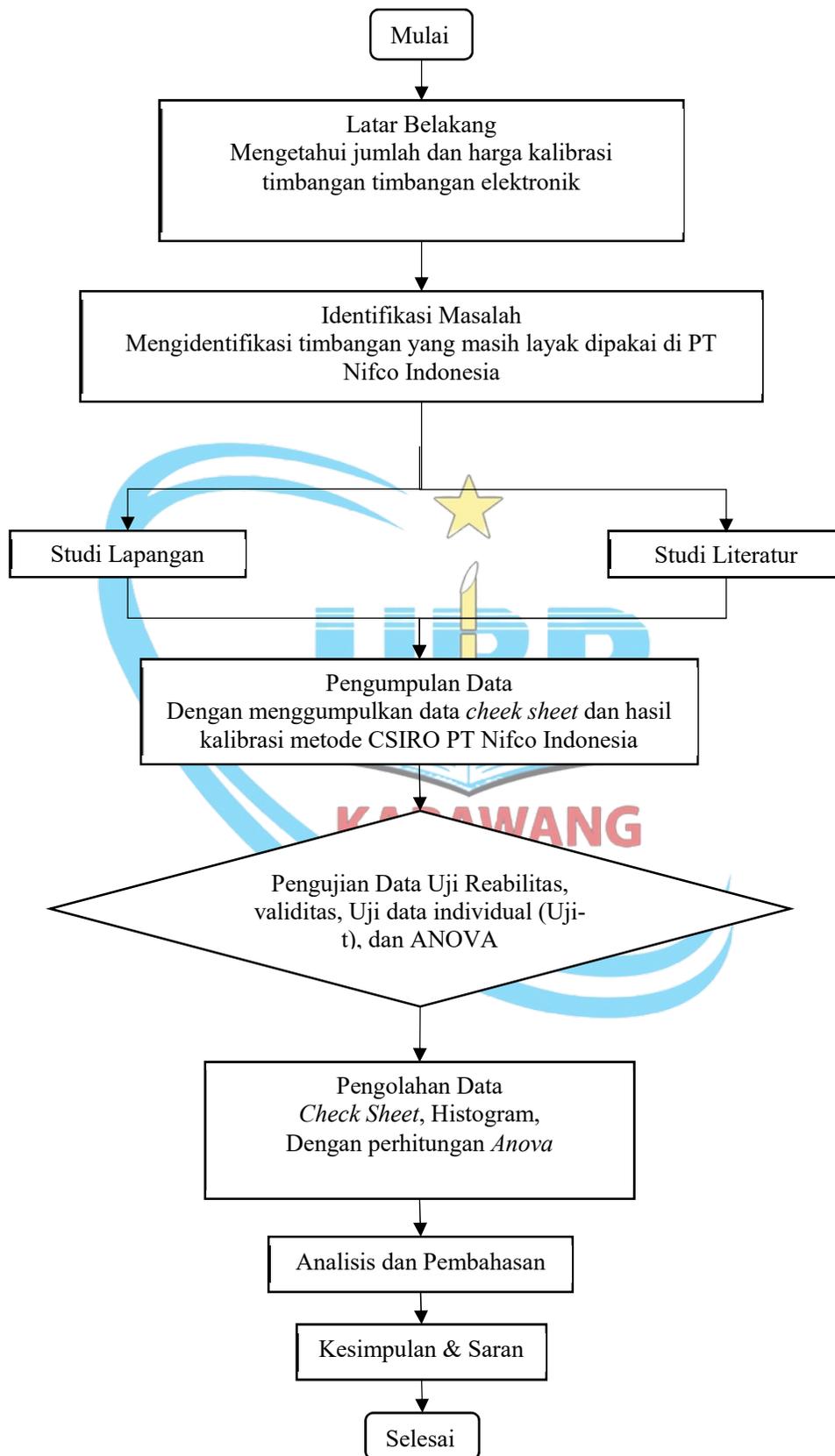
- a.  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ , maka  $X_1, X_2, X_3$  tidak berpengaruh signifikan terhadap  $Y$ .
- b.  $H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ , maka  $X_1, X_2, X_3$  berpengaruh signifikan terhadap  $Y$ .

Jika nilai  $t$ -hitung  $>$   $t$ -tabel atau sebaliknya maka variabel independen secara individu berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya. Pada uji  $t$ , nilai  $t$  hitung dapat dilihat pada hasil pengolahan dari program SPSS pada tabel coefficients kolom  $t$ .

One sample T-Test (uji satu sampel dengan  $t$ -test) merupakan salah satu analisis untuk membandingkan rata-rata dari dua populasi atau lebih. Uji ini termasuk dalam Compare Mean. Uji One sample T-Test ini juga merupakan statistik parametrik untuk menguji hipotesis deskriptif bila datanya berbentuk interval atau rasio. Dengan kata lain, uji One sample T-Test ini bisa digunakan untuk membandingkan rata-rata sampel yang di uji dengan rata-rata populasi yang sudah ada.

### 3.6 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah tahap demi tahap dimana cara peneliti melakukan penelitian di mulai dari awal sampai akhir. Langkah-langkah ini berkaitan dengan tema yang diangkat oleh peneliti yaitu mengkalibrasi Timbangan Digital menggunakan metode CSIRO.



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian