



## B. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah proses pemancangan dengan menggunakan *crane* pancang dan pengangkutan material menggunakan *crane supply*. Dimana pengambilan sampel menggunakan rumus Slovin dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+(N \times e^2)} \dots\dots\dots (3.1)$$

dimana :

n = Jumlah sampel yang dicari

N = Jumlah populasi

e = Persen ketidakteelitian kesalahan pengambilan sampel (5%)

## C. Sumber Data

### 1. Data Primer

Yaitu data – data yang diperoleh langsung dari sumber asli, diamati, dan dicatat untuk pertama kalinya. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan pendekatan dan pengamatan langsung di lokasi proyek dengan cara:

#### a. Observasi lapangan

Yaitu dengan melakukan pengamatan/survey secara langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang melibatkan alat berat yang terjadi di lokasi proyek.

b. Wawancara

Wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber yang terkait untuk mendapatkan data yang diperlukan.

c. Dokumentasi

Yaitu mengumpulkan data dengan cara merekam data/keterangan yang diperlukan dengan menggunakan peralatan elektronik yang ada seperti misalnya dengan kamera, *tape recorder*, dan sebagainya.

2. Data sekunder

Yaitu data – data yang diperoleh dari dari paper penelitian yang sudah ada, jurnal dan literatur, dokumen – dokumen perusahaan serta situs internet.

Adapun data yang diperlukan yaitu :

a. Data Struktur proyek

Meliputi peta lokasi, data struktur bangunan, volume pekerjaan, metode pelaksanaan dan lain lain.

b. Data – data alat berat

Data-data alat berat yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi jenis dan umur alat berat yang digunakan, operator/pengemudi alat berat, hal – hal yang terkait dengan produktivitas dan perhitungan biaya dan data lain yang diperlukan.

## **D. Cara dan Tahapan Penelitian**

### 1. Studi Literatur

Studi literatur yaitu metode dengan mengumpulkan, mengidentifikasi serta mengetahui sistem kerja yang dapat digunakan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan. Metode ini dilakukan dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan objek studi yang diperoleh dari literatur-literatur seperti buku, bahan kuliah, media internet, jurnal dan media lainnya sehingga hasil yang didapatkan bersifat ilmiah.

### 2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data primer yang merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber asli baik itu melakukan wawancara maupun observasi/survey langsung di lapangan.

### **3. Alat dan Metode Pengumpulan Data**

#### **a. Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. *Stopwatch*
2. *Form* tabel waktu siklus (*cycle time*)
3. Alat tulis (pena)
4. Kamera Digital

### **b. Metode Pengumpulan Data**

Prosedur pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi aktivitas,
2. Mengukur durasi aktivitas dengan bantuan *stopwatch*,
3. Mencatat durasi aktivitas pada *form* tabel yang sudah disiapkan  
(Prosedur tersebut dilakukan berulang untuk setiap aktivitas yang akan diteliti),
4. Membuat dokumentasi.

## **4. Pengolahan Data dan Analisa Data**

### **a. Teknik pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan akan ditabulasikan dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel* kemudian diolah dengan program *Statistical Package for Social Scientist 17*.

### **b. Analisis Statistik**

Statistik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Selanjutnya statistik inferensial dapat dibedakan menjadi statistik parametris dan statistik non parametris. Statistik parametris digunakan untuk menganalisis data interval dan rasio, yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan statistik non parametris digunakan untuk menganalisis data nominal dan ordinal dari populasi yang bebas distribusi. Pada statistik non

parametris terdapat *one-sample test*, yang digunakan untuk menguji apakah suatu sample berasal dari suatu data dalam hal ini distribusi normal. Uji sample ini disebut juga *One-Sample Kolmogorov Smirnov*. Prosedur ini dikerjakan dengan program SPSS 17.

### c. Analisa Mean

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor lapangan yang berpengaruh menurunkan produktivitas alat, sehingga didapatkan besar pengaruh masing-masing faktor. *Mean* adalah teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut.. *Mean* adalah ukuran untuk mengukur sifat data secara umum. Untuk mencari *mean* dapat digunakan formula sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N Xi}{N} \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana :

$\bar{X}$  = rata – rata (*mean*)

$Xi$  = data ke –  $i$  (urutan data)

$N$  = jumlah data

### d. Analisis Peringkat

Analisis peringkat bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling menentukan yaitu dengan nilai *mean* terbesar dan faktor yang paling tidak menentukan yaitu nilai *mean* terkecil berdasarkan parameter pengaruh.

### e. Standard Deviasi

Standard deviasi adalah standar penyimpangan data dari rata - rata. Semakin kecil penyimpangan data semakin baik, demikian juga sebaliknya Untuk mencari standard deviasi digunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \dots\dots\dots (3.3)$$

dimana :

$S$  = standard deviasi

$X_i$  = data ke -  $i$  (urutan data)

$\bar{X}$  = rata - rata (*mean*)

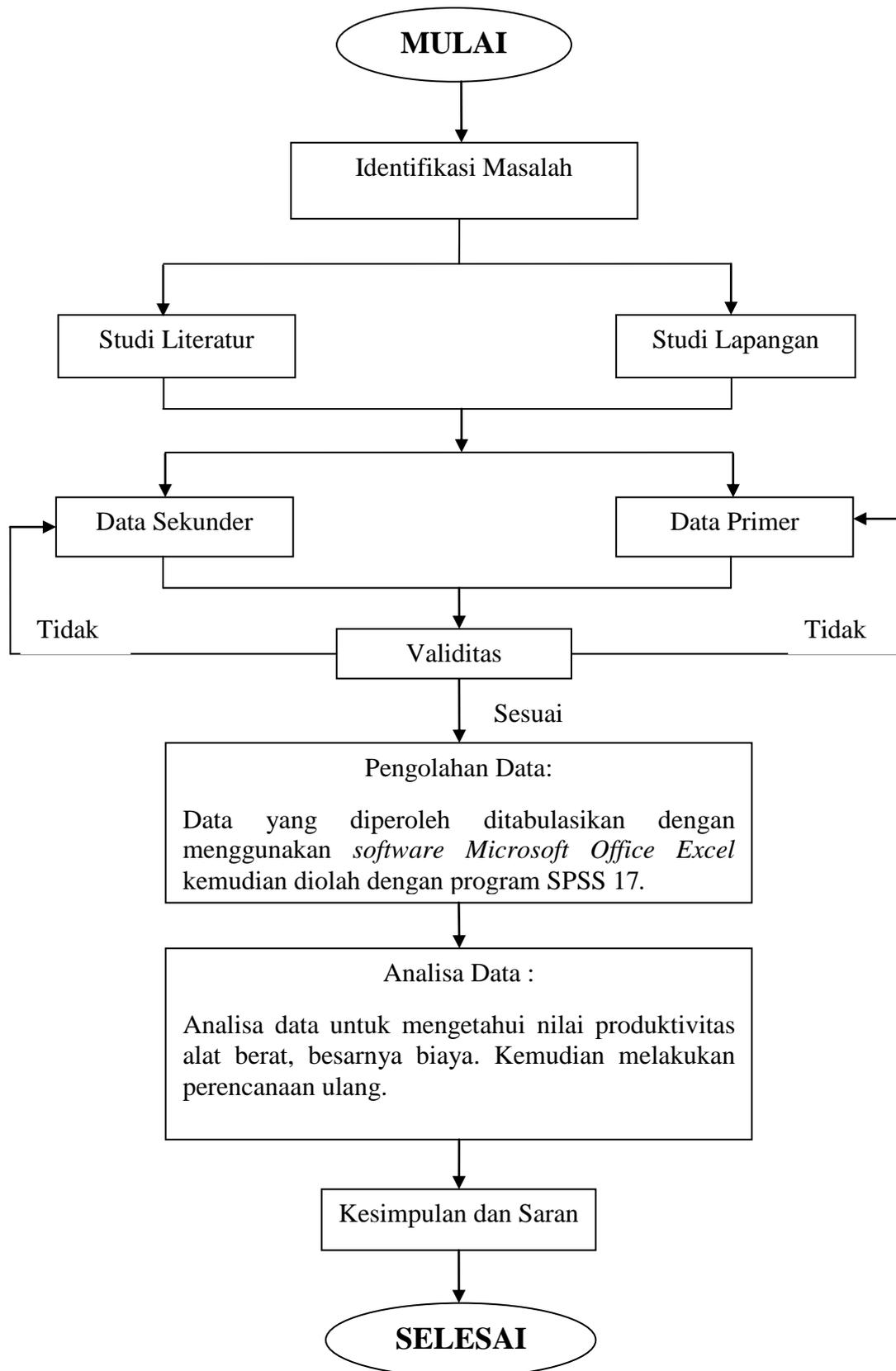
$N$  = jumlah data

### f. Perencanaan Ulang

Perencanaan mengenai penentuan jenis, tipe dan jumlah alat berat serta pengaturannya untuk menyelesaikan pekerjaan dalam proyek ini secara optimal.

## 5. Penarikan Kesimpulan

Merupakan hasil dari perbandingan antara pengolahan data dan perencanaan ulang.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian