

# **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 BAHAN PENELITIAN**

Bahan penelitian yang digunakan sebagai sample adalah bangunan gedung, dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Luas bangunan minimal 1000 m<sup>2</sup>
- b. Lokasi bangunan di wilayah DIY, Semarang, dan Bandung
- c. Telah selesai dibangun sebelum tahun 1998
- d. Fungsi bangunan : kantor, komersial, pendidikan, dan hotel

Untuk mendapatkan sample di atas, digunakan teknik *random sampling*.

### **3.2 ALAT PENELITIAN**

Untuk mempermudah mendapatkan data, Penulis memakai lembar isian yang terdiri dari dua bagian (lihat lampiran). Bagian pertama untuk memperoleh data mengenai durasi tiap – tiap pekerjaan pada proyek beserta lag - lag antar pekerjaan. Bagian kedua untuk memperoleh data mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi durasi.

### **3.3 VARIABEL YANG DIGUNAKAN**

Ada 2 jenis variabel yang digunakan. Pertama adalah variabel bebas (*independent variabel*), yang terdiri dari faktor – faktor yang mempengaruhi durasi proyek, diadopsi dari penelitian **Nkado**. Sedangkan yang kedua adalah variabel terikat (*dependent variabel*), yang terdiri dari durasi dan lag pekerjaan konstruksi.

## **3.4 TAHAPAN PENELITIAN**

### **3.4.1 Pengumpulan Data**

- a. Melakukan studi pustaka untuk memperoleh teori – teori yang ada hubungannya dengan sistem informasi dan teknik estimasi durasi proyek konstruksi.
- b. Mengumpulkan data primer, yang didapat dari laporan kerja praktek mahasiswa Teknik Sipil. Data proyek di wilayah DIY diperoleh dari Universitas Atma Jaya, data proyek di wilayah Semarang diperoleh dari Unika Soegijapranata, dan data proyek di wilayah Bandung didapat dari Unika Parahyangan.

### **3.4.2 Pengolahan Data**

Data yang diperoleh, diolah dengan program statistik SPSS untuk mencari persamaan regresi dan menganalisa korelasi.

#### **a. Analisa Korelasi**

Analisa ini digunakan untuk mencari hubungan masing – masing faktor yang mempengaruhi durasi, dengan durasi dan lag masing – masing pekerjaan konstruksi. Dari analisa ini dapat ditentukan, faktor mana yang paling erat hubungannya, dan apa penyebabnya. Metode yang digunakan adalah metode Pearson, dengan *significance level* sebesar 0,05.

#### **b. Analisa Regresi Berganda**

Analisa ini dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan garis regresi yang menghubungkan variabel Y (durasi dan lag) dengan variabel X (faktor – faktor yang mempengaruhi durasi), sehingga didapat persamaan :

$$\hat{Y} = A + B_1.X_1 + B_2.X_2 + B_3.X_3 + \dots$$

Dimana :

- $\hat{Y}$  : Durasi dan lag masing – masing pekerjaan  
A : Konstanta penjumlah  
 $B_i$  : Faktor pengali  
 $X_i$  : Faktor – faktor yang mempengaruhi durasi proyek

Keuntungan dari analisa regresi berganda adalah, analisa ini memungkinkan untuk digunakannya informasi yang cukup banyak untuk mengestimasi variabel terikat, dengan pertimbangan bahwa dengan menggunakan hubungan 2 variabel saja tidak cukup akurat untuk membuat persamaan pendekatannya. Analisa ini meliputi 3 proses :

- b.1 Membuat persamaan garis regresi
- b.2 Menguji *standar error* garis regresi
- b.3 Menggunakan analisa korelasi berganda untuk menentukan seberapa baik persamaan regresi menggambarkan data hasil observasi.

Di samping itu, pada analisa regresi berganda, setiap variabel bebas dapat dilihat dan diuji apakah variabel tersebut memberi sumbangan yang signifikan terhadap hasil keputusan.

### c. Analisa Korelasi Berganda

Analisa ini digunakan untuk mengukur seberapa baik persamaan garis regresi yang didapat untuk menerangkan tingkat variasi dari variabel Y. Para ahli statistik sudah

mengembangkan 2 buah ukuran untuk mengukur tingkat korelasi antara 2 buah variabel, yaitu :

### c.1 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah cara utama untuk mengukur kekuatan asosiasi yang ada antara variabel X dan Y. Koefisien determinasi dikembangkan dari hubungan antara 2 macam variasi, yaitu variasi harga Y di sekitar garis regresi dan variasi harga Y di sekitar rerata.

Koefisien determinasi,  $r^2$ , dapat dihitung dengan rumus :

$$r^2 = \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

dimana :

$r^2$  : Koefisien korelasi

$\sum (Y - \hat{Y})$  : Variasi yang ada di sekitar garis regresi

$\sum (Y - \bar{Y})$  : Variasi yang ada di sekitar rerata

### c.2 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi dapat digunakan untuk menggambarkan seberapa baik suatu variabel diterangkan oleh variabel lainnya. Koefisien ini diberi simbol  $r$ , yang merupakan akar dari koefisien determinasi.

$$r = \sqrt{r^2}$$

Ketika slope dari persamaan adalah positif,  $r$  juga akan positif, sedangkan apabila slope negatif,  $r$  juga akan negatif.

### **3.4.3 Membuat Sistem Informasi**

Sistem informasi ini terdiri dari 2 sub sistem, yaitu *data base* dan program estimasi. Data base digunakan untuk menyimpan data yang diperoleh, dan program estimasi digunakan untuk menghitung durasi tiap – tiap pekerjaan pada proyek.

#### **a. Pembuatan Data Base**

*Data base* dibuat dengan menggunakan program *Microsoft Acces 2000*, untuk memudahkan penyimpanan dan pengelolaannya. Untuk mengubah atau menambahkan data, dapat dilakukan dengan mudah melalui *form*.

#### **b. Pembuatan Program Estimasi**

Program estimasi dibuat berdasarkan persamaan garis regresi yang didapat, dengan menggunakan *Visual Basic 6*. Pengguna yang ingin memanfaatkannya diminta untuk mengidentifikasi ke – 17 faktor di atas. Program akan menghitung durasi tiap – tiap pekerjaan beserta lagnya, dan berdasarkan hasil perhitungan tersebut, durasi total proyek dapat diketahui.