

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Sebagai objek penelitian ini adalah waktu tunggu pelanggan PT Exelcomindo Pratama Jl. Mangkubumi no. 20-22, Yogyakarta sebelum mendapatkan pelayanan.

#### **3.2 Lokasi**

PT Exelcomindo Pratama Jl. Mangkubumi no. 20-22, Yogyakarta

#### **3.3 Variabel dan Definisi Operasional**

Pada definisi operasional, variabel yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. Waktu Kedatangan

Waktu kedatangan adalah waktu pelanggan sampai di tempat yang akan diteliti.

2. Waktu tunggu

Waktu tunggu adalah sejumlah waktu antara pelanggan datang sampai pelanggan dilayani.

3. Channel

Channel adalah tempat dimana para pelanggan akan dilayani.

#### **3.4 Populasi dan Sampel**

Populasi disini adalah seluruh pelanggan PT Exelcomindo Pratama Yogyakarta. Pelayanan pelanggan dimulai pada pukul 08.00 – 17.00 WIB dari mulai Senin sampai dengan Jumat. Data penelitian diambil pada pukul 09.00 – 13.00 WIB,

sedangkan pukul 08.00 – 09.00 WIB dan 13.00 – 17.00 diabaikan karena antrian yang terjadi dinilai peneliti tidak terlalu padat.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Melakukan observasi terhadap pelanggan yang melakukan antrian di PT. Exelcomindo Pratama dengan cara observasi langsung, yaitu melakukan pengamatan objek penelitian secara langsung dan pengambilan data sekunder yaitu melalui penelitian dokumentasi perusahaan.

### 3.6 Rancangan Analisis Data

1. Melakukan perhitungan rata-rata kedatangan pelanggan per jam ( $\lambda$ )

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah pelanggan yang datang}}{\text{Periode waktu (jam)}}$$

Waktu antar kedatangan rata – rata pelanggan adalah  $1/\lambda$

2. Menghitung rata-rata pelayanan pelanggan per jam ( $\pi$ )

$$\pi = \frac{\text{Jumlah waktu pelayanan keseluruhan}}{\text{Jumlah frekuensi pelayanan}}$$

Waktu rata-rata pelayanan pelanggan per jam adalah  $1/\pi$

Melakukan perhitungan jumlah individu dalam sistem total ( $\bar{n}_t$ ). Perhitungan waktu rata-rata dalam antrian ( $\bar{t}_q$ ), perhitungan jumlah individu rata-rata dalam antrian ( $\bar{n}_q$ ), dan perhitungan waktu rata-rata dalam sistem total ( $\bar{t}_t$ ).

$$\bar{t}_q = \frac{P_0}{\lambda S(S!) [1 - (\lambda/S\pi)]^2} \left[ \frac{\lambda}{\pi} \right]^2$$

$$\bar{t}_t = \bar{t}_q + \frac{1}{\pi}$$

$\bar{t}_t$  : Waktu rata-rata dalam antrian. (jam)

$$\bar{n}_q = \frac{\lambda \pi (\lambda / \pi)^s}{(s-1)(s\pi - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\pi}$$

$$\bar{n}_t = \bar{n}_q + \frac{\lambda}{\pi}$$

### 3. Melakukan perhitungan biaya total minimum

#### a. Biaya menunggu (*cost of waiting*)

Biaya tunggu terjadi bila suatu sistem mempunyai sumber daya pelayanan yang tidak mencukupi. Dengan catatan biaya yang terjadi linier.

Total *Expected waiting cost* per periode waktu

$$E(C_w) = \bar{n}_t \cdot C_w$$

#### b. Biaya pelayanan

Biaya menunggu dapat dikurangi dengan menambah fasilitas pelayanan, sehingga menaikkan biaya penyediaan pelayanan. Dengan catatan biaya yang terjadi linier.

Biaya penambahan fasilitas pelayanan linier :

*Expected Total cost of service* per periode waktu

$$E(C_s) = S \cdot C_s$$

#### c. Biaya total

*Expected Total cost* per periode waktu

$$E(C_t) = E(C_s) + E(C_w) = S C_s + \bar{n}_t \cdot C_w$$

Notasi-notasi:

$\lambda$  : Tingkat kedatangan rata-rata. (unit/jam)

$1/\lambda$  : Waktu antar kedatangan rata-rata. (jam/unit)

- $\pi$  : Tingkat pelayanan rata-rata. (unit/jam)
- $1/\pi$  : Waktu pelayanan rata-rata. (jam/unit)
- $\sigma$  : Deviasi standar tingkat pelayanan. (unit/jam)
- $n$  : Jumlah individu dalam sistem pada suatu waktu. (unit)
- $\bar{n}_q$  : Jumlah individu rata-rata dalam antrian. (jam)
- $\bar{n}_t$  : Jumlah individu dalam sistem total. (unit)
- $C_t$  : Biaya total. (Rp/jam)
- $C_s$  : Biaya pelayanan persatuan waktu per fasilitas pelayanan.(Rp/jam/s)
- $C_w$  : Biaya untuk menunggu per satuan waktu per individu.(Rp/jam/org)
- $S$  : Jumlah fasilitas pelayanan (channel). (unit pelayanan)
- $P_0$  : Probabilitas tidak ada individu dalam sistem (frekuensi relatif)
- ( Subagyo dkk, 1986:275 )

4. Menghitung berapa channel yang harus ditambahkan.

