

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini mengungkapkan tentang analisis manajemen persediaan PT. Pindad (Persero) dan bagaimana pengaruhnya terhadap jumlah permintaan yang pada akhirnya akan menghasilkan jumlah barang yang ada di gudang. Dalam hal ini yang menjadi variabel yang diteliti adalah metode jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) sebagai variabel yang mempengaruhi (Variabel X) dan biaya persediaan total (TC) sebagai variabel yang dipengaruhi (Variabel Y).

Adapun rincian objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data laporan permintaan pengadaan material/jasa (PPM/J).
2. Data biaya-biaya distribusi, inventori, dan penggudangan.
3. Data aktifitas manajemen pemesanan ekonomis (EOQ).

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari Juni 2009 sampai dengan selesai.

#### **3.2 Metode dan Disain Peneliatian**

##### **3.2.1 Metode Penelitian**

Cara penelitian yang dilakukan untuk memahami atau mengkaji objek penelitian ini termasuk dalam Noneksperimental yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara dimana peneliti tidak dapat secara langsung mengontrol dan memanipulasi objek penelitian karena sifat dan hakekat objek penelitian menutup kemungkinan untuk dikontrol dan dimanipulasi.

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif dan verifikatif. Menurut Traver Travens dalam Husain Umar (2002:21) menjelaskan bahwa: “Penelitian dengan menggunakan metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain”.

### 3.2.2 Desain Penelitian

Nasir (1999:99) mengemukakan bahwa: “Desain penelitian harus mengikuti metode penelitian”. Kemudian Kerlinger (2003:484) mengemukakan bahwa: “Desain membantu peneliti mendapatkan jawaban untuk pertanyaan penelitian dan juga membantu peneliti mengontrol varian-varian eksperimental, varian ekstra, dan varian galat pada suatu masalah penelitian tertentu yang sedang dikaji”.

Disain Penelitiannya adalah korelasional atau kausal komparatif yaitu suatu metode penelitian untuk memperoleh gambaran secara terstruktur dan akurat mengenai fakta-fakta secara korelasi antara variabel-variabel yang diteliti dan analisis sehingga menghasilkan kesimpulan. (Sugiyono, 2005:7)

Variabel independen (X) yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Jumlah Pemesanan Ekonomis (EOQ), sedangkan variabel dependen (Y) yang digunakan dalam penelitian ini adalah biaya inventori total (TC).

### 3.3 Operasional Variabel

Menurut Uma Sekaran 200:423 Operasional Variabel adalah:

*“Definition of construct in measurable term by reducing it from its level of abstraction through the delineation of its dimension an element”*

“Definisi dari konstruk untuk mengukur hubungan dengan menguranginya dari tingkatan abstraksi melewati hambatan dimensi dari element tersebut”

Operasional variabel merupakan penjabaran konsep-konsep yang akan diteliti, sehingga dijadikan pedoman guna menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan permasalahan yang di ajukan dalam penelitian.

Dalam penelitian ini ada dua pokok variabel yang akan diteliti, yaitu variabel X dan variabel Y. Variabel- variabel tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Metode jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) sebagai variabel independen (X)
- b. Biaya persediaan total (TC) sebagai variabel dependen (Y).

**Tabel 3.1**  
**Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala Pengukuran
<p><b>Variabel X</b> <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i></p> <p><i>“The most widely used and traditional means for determining how much to order in a continuous system is the economic order quantity (EOQ) model, also referred to as the economic lotsize model”.</i></p> <p>Terjemahan bebasnya adalah “Cara yang paling banyak digunakan untuk menentukan seberapa banyak jumlah pesanan didalam sistem yang berkelanjutan adalah dengan menggunakan model <i>economic order quantity</i> (EOQ) atau jumlah pemesanan ekonomis. Model EOQ ini juga disebut sebagai model <i>economic lotsize</i>.”</p> <p>(Roberta S. Russel dan Bernard W. Taylor III, 2000:597)</p>	<p>Q*= EOQ atau kuantitas pemesanan yang optimal D = <i>Demand</i> atau Permintaan terhadap Item yang diteliti S = <i>Setup Cost</i> atau biaya pemesanan H = <i> Holding Cost</i> atau biaya penyimpanan</p>	<p><math>Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}</math></p> <p>Render, Hayzer( 2001: 484)</p>	Rasio
<p><b>Variabel Y</b> biaya persediaan total (TC)</p> <p><i>“The total annual variable inventory cost is the sum of setup and holding cost”</i> atau “Total biaya penyimpanan tahunan adalah hasil penjumlahan dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan” (Jay Haizer dan Berry Render, 2001:485)</p>	<p>TC = Biaya persediaan total Q = Kuantitas pemesanan D = <i>Demand</i> atau Permintaan terhadap Item yang diteliti S = <i>Setup Cost</i> atau biaya pemesanan H = <i> Holding Cost</i> atau biaya penyimpanan P = Harga satu unit barang D = Jumlah permintaan barang</p>	<p><math>TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H + P \times D</math></p> <p>Jay Haizer dan Berry Render (2001:485)</p>	Rasio

### **3.4 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data serta Penarikan Sampel**

#### **3.4.1 Sumber Data**

Pada suatu penelitian sumber data akan menentukan teknik analisis yang akan digunakan, hal ini bertujuan untuk mencapai hasil penelitian yang tepat. Dalam penelitian ini jenis data yang akan digunakan adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif yaitu data dalam bentuk angka. Data sekunder adalah data yang sudah tersedia sebelumnya, diperoleh dari pihak lain yang berasal dari buku-buku, literatur, artikel, dan tulisan-tulisan ilmiah (Husain Umar, 2001:84), Sedangkan data yang digunakan dalam penelitian yaitu data yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku-buku, dokumen instansi terkait, majalah, serta tulisan ilmiah yang relevan dengan data penelitian.

#### **3.4.2 Teknik Pengumpulan data**

Teknik Pengumpulan data merupakan prosedur sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan guna menguji hipotesis. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi dokumenter, yaitu dengan memanfaatkan informasi-informasi yang berupa catatan, artikel, laporan, serta dokumen lain yang berkaitan dengan masalah penelitian.
2. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara memperoleh data dari buku, laporan penelitian para ahli, majalah, media cetak, internet, jurnal, dan lainnya yang berhubungan dengan permasalahan yang di teliti.

#### **3.4.3 Teknik pengolahan Data.**

Teknik pengolahan data Kartini Kartono (1996:86-87). Mengelola data berarti, menimbang, menyaring, mengatur dan mengklasifikasikan. Menimbang menyaring data

adalah benar-benar memilih secara hati-hati data yang relevan , tepat dan berkaitan dengan masalah yang tengah di teliti. Mengatur dan mengklasifikasikan ialah menggolongkan, menyusun menurut aturan tertentu. Jika penelitian dilakukan untuk tujuan inferensi, yaitu untuk bertujuan mencari suatu kesimpulan, maka peneliti harus dilengkapi dengan penganalisaan, interpretasi data dan penarikan konklusi.

Dari pendapat di atas, maka langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan penulis sebagai berikut:

1. Menyeleksi data yang sudah terkumpul, yaitu meneliti kelengkapan data yang diperlukan dengan cara memilih dan memeriksa kejelasan dan kesempurnaan dari data yang di perlukan.
2. Mentabulasi data, yaitu menyajikan data yang diseleksi dalam bentuk data yang sudah siap untuk di olah yakni dalam bentuk tabel-tabel yang selanjutnya di uji secara sistematis.
3. Melakukan uji validitas data, tujuanya memperoleh hasil yang tepat.
4. Manganalisis data, yaitu mengetahui pengaruh serata Hubungan antara variabel independen (variabel bebas ) dan variabel dependent (variabel terikat)
5. Melakukan uji hipotesis.

#### 1.4.2.1 Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis (EOQ)

Ukuran umlah pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity/* EOQ) menurut Jay Hayzer dan Berry Render dalam bukunya “Operation Management, Sixth Edition;” 2001 dapat dirumuskan sebagai berikut:



D = Besar laju permintaan atau *demand rate* untuk suatu produk di dalam persediaan

S = Biaya setiap kali pemesanan atau *ordering cost* dalam dolar per pemesanan

Q\* = Ukuran paket pesanan yang optimal (EOQ).

H = Biaya penyimpanan atau pemesanan per unit per tahun.

Jadi persamaan *economic order quantity* adalah sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Persamaan ini disebut juga persamaan *Wilson economic order quantity*.

#### 1.4.2.2 Perhitungan Biaya Penyimpanan Total (TC)

Ukuran Biaya Penyimpanan Total (TC) menurut Jay Hayzer dan Berry Render dalam bukunya "Operation Management, Sixth Edition;" 2001 dapat dirumuskan sebagai berikut:

Biaya Total Tahunan = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan

Atau

*Annual Cost = Setup Cost + Holding Cost*

Rumusan di atas dimasukkan ke dalam model inventori, sehingga menjadi:

$$TC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H + P \times D$$

Keterangan:

TC = *Total Cost* (Biaya Persediaan Total)

D = *Demand* (Permintaan terhadap barang dalam satu tahun)

S = *Setup or Ordering Cost* (Biaya pemesanan)

$Q = \text{Quantity}$  (Banyaknya barang setiap pemesanan)

$H = \text{Holding or carrying cost}$  (Biaya penyimpanan dan pengiriman)

$P = \text{Biaya per satu unit barang}$  (dalam dolar)

Dengan menggunakan rumusan diatas, dapat diketahui berapa biaya persediaan total (TC) yang dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya, dan apakah biaya tersebut dipengaruhi oleh metode EOQ atau tidak.

### **3.5 Rancangan Analisis Data dan Uji Hipotesis**

#### **3.5.1 Analisis Data**

Analisis data dilakukan untuk menentukan analisis statistik yang akan digunakan apakah dapat diuji secara parametrik atau non-parametrik. Untuk tujuan tersebut dapat digunakan uji normalitas data, dengan ketentuan bahwa nilai residual harus mengikuti distribusi normal. Nilai residual adalah selisih antara nilai yang diperoleh dari hasil observasi dengan nilai yang telah diprediksi oleh variabel independen. Jika sebaran data residual mengikuti ketentuan tersebut, maka populasi dari mana data diambil berdistribusi normal dan akan dianalisis menggunakan analisis parametrik (Sudjana, 2000; Sugiyono, 2006)

Nilai residual berdistribusi normal merupakan suatu kurva berbentuk lonceng yang kedua sisinya melebar sampai tak terhingga, serta mencerminkan ciri-ciri umum dari mana sampel itu diambil. Adapun yang tidak berdistribusi normal, salah satunya disebabkan karena adanya nilai ekstrim yang menjauhi dari nilai rata-rata dalam data yang diambil. Beberapa ahli statistika beranggapan bahwa apabila terjadi pelanggaran



terhadap asumsi-asumsi (terutama dalam subbab ini asumsi normalitas), maka hal ini adalah merupakan hal yang serius yang mengakibatkan tes-tes statistik parametrik menjadi tidak valid. Meskipun begitu beberapa ilmuwan lainnya ada yang beranggapan bahwa tes statistik (contohnya uji distribusi-t ) telah diketahui tidak sensitif terhadap penyimpangan wajar dari normalitas sehingga penggunaannya tidak dibatasi keras oleh asumsi normalitas (Sudjana, 2000; Kerlinger, 2003).

Deteksi normalitas dapat dilakukan dengan beberapa tes yang meliputi histogram residual, *normal probability plot* (NPP), dan *Jarque-Bera test*. Dalam penelitian ini akan digunakan NPP untuk mendeteksi normalitas, dengan pertimbangan dalam pengujian normalitas sampel yang kecil lebih efektif menggunakan NPP (Hair, et.al, 1998:71). NPP adalah suatu grafik yang membandingkan antara nilai residu (garis horizontal x) dengan nilai aktual atau yang diharapkan (garis vertikal y). Distribusi normal akan membentuk suatu garis diagonal antara x dan y, kemudian nilai data aktual tersebut akan dibandingkan dengan garis diagonal tersebut. Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut (Gujarati, 2003; Hair, et.al, 1998):

- a. Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka memenuhi asumsi normalitas.
- b. Jika data menyebar jauh dan atau tidak mengikuti arah garis diagonal, maka tidak memenuhi asumsi normalitas.

### 3.5.2 Analisis Statistik

Langkah analisis data yang dilakukan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka penulis menggunakan model analisis regresi sederhana.

Langkah analisis tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

#### 3.5.3.1 Teknik analisis korelasi

Setelah data diolah dan terkumpul maka langkah selanjutnya adalah menghitungnya dengan menggunakan analisis korelasi yang bertujuan mencari hubungan antara kedua variabel yang diteliti.

Hubungan dua variabel terdiri dari dua macam yaitu hubungan yang positif dan hubungan yang negatif. Hubungan X dan Y dikatakan positif apabila kenaikan (penurunan) X pada umumnya diikuti oleh kenaikan (penurunan) Y. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antara X dan Y disebut koefisien korelasi ( $r$ ). Nilai koefisien korelasi paling sedikit -1 dan paling besar 1 ( $-1 \leq r \leq 1$ ), artinya jika :

$r = 1$ , hubungan X dan Y sempurna dan positif (mendekati 1, hubungan sangat kuat dan positif).

$r = -1$ , hubungan X dan Y sempurna dan negatif (mendekati -1, hubungan sangat kuat dan negatif).

$r = 0$ , hubungan X dan Y lemah sekali atau tidak ada hubungan.

Penentuan koefisien korelasi ( $r$ ) dalam penelitian ini menggunakan koefisien korelasi *Pearson* (*Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation*), yaitu :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sugiyono, 2005:182})$$

### 3.5.3.2 Teknik analisis regresi sederhana

Istilah regresi pertama kali diperkenalkan oleh Francis Galton pada tahun 1886. Analisis ini pada dasarnya adalah suatu studi mengenai ketergantungan suatu variabel dependen terhadap satu atau lebih variabel independen, dengan tujuan untuk menaksir dan atau memprediksi rata-rata hitung (*mean*) atau rata-rata (populasi) variabel dependen berdasarkan nilai tetap (*fixed*) variabel independen yang telah diketahui (Gujarati, 2003:18). Dengan demikian pusat perhatian pada analisis ini adalah suatu upaya untuk menjelaskan dan mengevaluasi hubungan antara satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Analisis regresi menitikberatkan pada hubungan statistik dan bukan hubungan deterministik. Hubungan yang terakhir merupakan hubungan yang sudah pasti atau eksak, dengan demikian hubungan ini tidak perlu dianalisis lebih lanjut melalui regresi. Apabila hubungan ini tetap dianalisis, maka hasil regresi dapat dipastikan akan muncul masalah multikolinearitas (Gujarati, 2003 : 22).

Hasil analisis regresi adalah koefisien regresi pada masing-masing variabel independen. Koefisien ini diperoleh dengan cara memprediksi variabel dependen dengan suatu persamaan. Selanjutnya dalam analisis regresi selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga menunjukkan arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Variabel dependen diasumsikan *random*, yang

berarti mempunyai distribusi probabilistik. Sedangkan variabel independen diasumsikan memiliki nilai tetap (dalam pengambilan sampel yang berulang) (Kuncoro, 2001 : 93).

Berdasarkan tujuan dilakukannya penelitian ini, maka variabel yang dianalisis adalah variabel independen metode EOQ (X) sedangkan variabel dependen adalah biaya persediaan total atau TC (Y). Dengan memperhatikan karakteristik variabel yang akan diuji, maka uji statistik yang digunakan adalah melalui perhitungan analisis regresi dan korelasi untuk keempat variabel tersebut. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui jenis hubungan antar variabel-variabel yang diteliti (Sudjana, 2000: 234), sedangkan analisis korelasi digunakan untuk mengetahui derajat hubungan antar variabel yang diteliti (Sugiyono, 2004:149).

Persamaan regresi sederhana X atas Y adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX + \varepsilon$$

Dimana :

Y = Biaya persediaan total atau TC (Variabel dependen, Subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan).

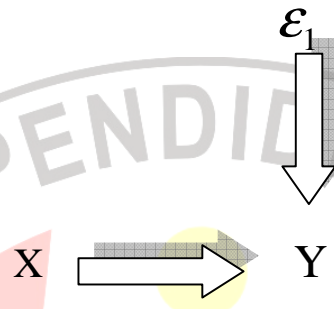
a = Konstanta (intersep).

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan (-) maka terjadi penurunan.

X = Subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

$\varepsilon$  = variabel residu

Hipotesis 1 (satu) yang diajukan, yaitu metode EOQ (X) berpengaruh terhadap biaya persediaan total / TC (Y). Hipotesis tersebut digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1**

**Struktur Hubungan Kausal Hipotesis 1**

Keterangan:

X = *Economic Order Quantity (EOQ)*

Y = *Biaya persediaan Total (TC)*

$\epsilon$  = *varibel residu*

→ = *hubungan kausalitas*

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis regresi sederhana adalah sebagai berikut :

- 1) Mencari harga-harga yang akan digunakan dalam menghitung koefisien a dan b, yaitu :  $\sum X$   $\sum Y$  dan  $\sum XY$   $\sum X^2$   $\sum Y^2$
- 2) Mencari koefisien regresi a dan b dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Sugiyono, 2005:206})$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Sugiyono, 2005:206})$$

X dikatakan mempengaruhi Y, jika berubahnya nilai X akan menyebabkan adanya perubahan nilai Y, artinya naik turunnya X akan membuat nilai Y juga naik turun, dengan demikian nilai Y ini akan bervariasi. Namun nilai Y bervariasi tersebut tidak semata-mata disebabkan oleh X, karena masih ada faktor lain yang menyebabkannya.

Adapun untuk mengetahui kuat lemahnya hubungan pengaruh dapat diklasifikasikan menurut Sugiyono (2003:183) sebagai berikut:

**Tabel 3. 2**  
**Tabel Interpretasi Nilai Hubungan atau Korelasi**

Besar Koefisien	Klasifikasi
0,000 – 0,199	Sangat Rendah / Lemah dapat diabaikan
0,200 – 0,399	Rendah / Lemah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Tinggi / Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi / Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2003:183)

### 3.5.3.3 Penetapan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi adalah risiko besar kecilnya membuat kekeliruan, yaitu risiko menerima  $H_0$  yang seharusnya ditolak atau besarnya risiko kesalahan yang akan kita tanggung dalam pengambilan keputusan. Tingkat signifikansi 95%, dengan tingkat



kesalahan 5% ( $\alpha=0,05$ ) artinya kemungkinan benar dari hasil penarikan kesimpulan mempunyai probabilitas 95% atau juga memiliki toleransi kesalahan 5%.

### 3.5.3 Uji Hipotesis

#### 3.5.4.1 Rancangan Pengujian Hipotesis

Variabel independen yaitu evaluasi kinerja Model EOQ (X) Persediaan Barang (Y). Dengan demikian perlu ditetapkan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatifnya ( $H_A$ ).  $H_0$  adalah hipotesis yang menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara X dan Y. Sedangkan  $H_A$  adalah hipotesis yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara X dan Y, yang juga merupakan hipotesis penelitian penulis. Pengujian hipotesis akan dilakukan dengan simultan/menyeluruh. Model matematis dari hipotesis tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \beta = 0$  : X secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap Y

$H_1 : \beta \neq 0$  : variabel dari X berpengaruh signifikan terhadap Y

#### 3.5.4.2 Penerimaan dan penolakan hipotesis

Kriteria pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak  $H_0$  adalah sebagai berikut:

$H_0$  diterima :  $F_0 \text{ tabel} \leq F \text{ tabel}$

$H_0$  ditolak :  $F_0 \text{ tabel} > F \text{ tabel}$

Statistika uji diatas mengikuti distribusi F-snedecor dengan derajat kebebasan pembilang  $(V_1)=k$ , dan derajat kebebasan penyebut  $(V_2)=n-k-1$  dimana  $F_{tabel}=F_{(\alpha;k;n-k-1)}$ . Jika hasil pengujian secara keseluruhan menghasilkan uji yang signifikan, maka untuk mengetahui apakah semua variabel bebas memberikan kontribusi yang nyata terhadap Y atau hanya beberapa variabel bebas saja, maka perlu dilakukan pengujian koefisien regresi individual/parsial.

