

# APLIKASI ALGORITMA *DYNAMIC PROBABILISTIC INVENTORY* PADA PROSES PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BANGUNAN

Ngarap Im Manik <sup>1)</sup>, Evelin Widyawati <sup>2)</sup>, Rudi Tjiptadi <sup>3)</sup>

1)& 2) Jurusan Matemática FST-UBINUS

3)Jurs.Teknik Informatika, FASILKOM-UBINUS,

Jln KH Syahdan No.9 Jakarta 11530, Indonesia

e-mail : [manik@binus.edu](mailto:manik@binus.edu)

## Abstrak

*In a building construction project, optimizing of inventory control plays an important rule to guarantee continuity and fluency of the project. It is needed to choose a suitable model to control it, so the total cost of inventory can be minimized. This paper discusses a dynamic probabilistic inventory model. With this model the accurate average ordering can be known, as well also optimal ordering quantity, the minimum amount of stock inventory, and reordering time, so the total inventory cost can be minimized. Discuss here only the critical building materials, namely materials type A, because this type of materials needs big amount of company's budget, so when it is well controlled, the budget of the company can be well saved / minimized.*

**Keywords:** *inventory control, probabilistic, building construction material.*

## 1. PENDAHULUAN

Persediaan (*inventory* atau *stock*) dalam sebuah perusahaan merupakan barang yang digunakan untuk mendukung atau menyediakan kebutuhan produksi. Selain itu dalam istilah produksi, persediaan sebenarnya adalah suatu sumber daya dan dana yang menganggur atau disebut *idle-resource*. Walaupun demikian, persediaan bahan bangunan tersebut tetap harus ada agar proses pembangunan rumah dapat terus berjalan. Persoalan yang timbul adalah sampai seberapa banyak persediaan bahan bangunan tersebut harus disediakan agar tidak terlalu banyak jumlah modal yang terikat sebagai bahan persediaan. Sebab persediaan yang terlalu banyak atau persediaan yang kurang akan menimbulkan biaya tambahan yang dapat mengakibatkan total biaya produksi menjadi besar. Dengan latar belakang tersebut penulis tertarik membahas tentang optimalisasi persediaan bahan bangunan di suatu perusahaan yaitu PT. PBJ yang merupakan salah satu pengembang perumahan di Jakarta. Dan merancang program aplikasi untuk optimalisasi persediaan khususnya pada bahan bangunan yang kritis (kelompok A) dengan menggunakan model *Dynamic Probabilistic Inventory*.

Dalam tulisan ini akan dibahas masalah optimalisasi persediaan bahan bangunan dari PT.PBJ, yang meliputi perhitungan periode pemesanan rata-rata, ukuran pemesanan yang optimal, jumlah persediaan cadangan, titik pemesanan kembali serta total biaya persediaan yang minimum dengan model *Dynamic Probability Inventory* yang perhitungannya dilakukan dengan bantuan program komputer. Disisi lain hal-hal diluar dugaan seperti bencana alam, perang, dan lain lain diasumsikan tidak akan terjadi dimasa mendatang sehingga tidak mempengaruhi permintaan produk dimasa yang akan datang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Persediaan didefinisikan sebagai bahan baku, barang dalam proses dan perakitan, dan barang jadi yang ada dalam sistem produksi pada suatu waktu tertentu. (Elsayed, 1994, p63). Menurut Sipper, Daniel, dan Bulfin (1998, p206) persediaan adalah sejumlah komoditas atau barang dagangan yang dikontrol oleh perusahaan, disimpan selama beberapa waktu untuk memenuhi permintaan yang akan datang. Menurut Yunarto (2005, p1) persediaan adalah *item* atau material yang dipakai oleh suatu organisasi atau perusahaan untuk menjalankan bisnisnya. Jika perusahaan tersebut memproduksi suatu barang atau jasa maka material tersebut digunakan untuk mendukung atau menyediakan kebutuhan produksi.

Sedangkan Pengendalian persediaan tidaklah berarti dapat meleyapkan sama sekali resiko yang timbul akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil, melainkan hanya berusaha mengurangi resiko tersebut sampai sekecil mungkin.

## 2.1 Optimalisasi

Menurut Nash & Sofer (1996, p3) optimasi adalah sarana untuk mengekspresikan model matematika yang bertujuan untuk memecahkan masalah dengan cara yang terbaik. Jika digunakan untuk tujuan bisnis, artinya memaksimalkan keuntungan dan efisiensi serta meminimalkan kerugian, biaya dan resiko. Menurut Parker (1997, p174) optimalisasi adalah proses memaksimalkan atau meminimalkan fungsi yang diberikan terhadap beberapa jenis batasan, sedang hasil dari optimalisasi disebut hasil yang optimal. Dilihat dari segi biaya maka beberapa komponen biaya persediaan meliputi : Biaya pembelian atau produksi, Biaya pemesanan (*ordering cost*), Biaya penyimpanan (*Carrying cost / Holding cost*) dan Biaya kekurangan persediaan (*Out of Stock Cost*).

## 2.2 Dynamic Probabilistic Inventory Model

Merupakan model persediaan dinamis dengan distribusi kemungkinan kebutuhan diketahui. Model ini digunakan bila diketahui data kebutuhan barang di masa lalu yang bervariasi sehingga distribusi kemungkinan kebutuhan barang dapat diketahui. Untuk *Dynamic Probabilistic Inventory Model* dikenal adanya persediaan cadangan yang ditujukan untuk meredam fluktuasi kebutuhan selama waktu tenggang.

Total biaya persediaan yang dibutuhkan dapat dihitung dengan menjumlahkan komponen-komponen biaya persediaan sebagai berikut (Starr, 1981, p122-124) :

### 1) Biaya pemesanan

$Cr$  = biaya setiap kali pesan ;  $X$  = jumlah kebutuhan barang per tahun = 52 .  $D$

$D$  = jumlah kebutuhan barang per minggu =  $\sum Dt_i / u$

$t$  = periode pemesanan rata-rata ;  $q$  = jumlah pemesanan yang optimal =  $t . D$

Frekuensi pemesanan =  $\frac{x}{q}$  ; maka biaya pemesanan =  $\frac{x}{q} . Cr = \frac{52.Cr}{t}$

### 2) Biaya penyimpanan (*holding cost*)

$Cc$  = Biaya simpan dalam % ;  $C$  = Harga barang per unit

Persediaan rata-rata untuk setiap siklus =  $\frac{q}{2}$

maka biaya penyimpanan =  $\frac{q}{2} . C.Cc = \frac{t.x.C.Cc}{104}$

### 3) Biaya penyimpanan untuk persediaan cadangan (*buffer stock*)

Disini kebutuhan dihitung dengan distribusi normal.

deviasi standard dalam unit  $s = \sqrt{\frac{(Dt_i - D)^2}{n - 1}}$