

Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pembuatan Produk Tas Backpack Hubble dengan Menggunakan Metode Lot For Lot dan Part Period Balancing untuk Meminimumkan Biaya Persediaan

(Studi Kasus: HUBBLE.CO Bandung)

Analysis of Inventory Planning for Raw Materials for Making Hubble Backpack Products by Using Lot For Lot and Part Period Balancing Methods to Minimize Inventory Costs

(Case Study: HUBBLE.CO Bandung)

¹Sarah Maulida Fitria, ²Nining Koesdiningsih

^{1,2}*Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹sarahmaulidaf12@gmail.com

Abstract. Supply and production control systems can improve the efficiency of the company, because with a good system can minimize the cost of inventory. One method that can be used to minimize inventory cost is Material Requirement Planning (MRP). The purpose of this research is to know the efficiency of raw material inventory using MRP method compared with company method. Data used in this research are primary data and secondary data. Through interview, observation and documentation of data obtained is data of Hubble backpack bag sales 2016-2017, raw material inventory 1 month, Inventory and Order cost, Bill Of Material (BOM), and Lead Time which then processed by using material requirement planning method MRP so that it can produce how much total nett requirement is needed and when the required materials should be available. Then Lot Sizing technique used is the Lot For Lot Method (LFL), and Method Part Period Balancing (PPB). From the results of the study showed that by using the method of PPB, the company only issued for the total cost of raw material inventory of Rp.565.646 if using LFL method Rp.1.000.000 which means the company get the cost efficiency of raw material inventory.

Keywords: Material Requirement Planning (MRP), Inventory Control System, Lot Sizing Technique.

Abstrak. Sistem pengendalian persediaan dan produksi dapat meningkatkan efisiensi perusahaan, karena dengan sistem yang baik dapat meminimumkan biaya persediaan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meminimumkan biaya persediaan adalah *Material Requirement Planning* (MRP). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi persediaan bahan baku menggunakan metode MRP dibandingkan dengan metode perusahaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Melalui wawancara, observasi dan dokumentasi data yang didapatkan adalah data penjualan tas *backpack* Hubble 2016-2017, persediaan bahan baku 1 bulan, biaya *Inventory* dan *Order*, *Bill Of Material* (BOM), dan *Lead Time* yang kemudian diolah dengan menggunakan metode *material requirement planning* (MRP) sehingga dapat menghasilkan berapa total kebutuhan bersih (*nett requirement*) yang diperlukan dan kapan bahan yang dibutuhkan harus tersedia. Kemudian teknik *Lot Sizing* yang digunakan adalah Metode *Lot For Lot* (LFL), dan Metode *Part Period Balancing* (PPB). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode PPB, perusahaan hanya mengeluarkan untuk total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp.565.646 jika menggunakan metode LFL Rp.1.000.000 yang artinya perusahaan mendapatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku.

Kata Kunci :Material Requirement Planning (MRP), Sistem Pengendalian Persediaan, Teknik Lot Sizing.

A. Pendahuluan

Perusahaan yang bergerak dibidang konveksi dituntut untuk terus berinovasi dalam pengembangan produk dan harus memperhatikan proses produksi. Hal itu agar perusahaan dapat memiliki kemampuan bersaing, kemampuan bertahan hidup serta dalam mencapai target dan tujuan perusahaan. Untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien dalam proses produksi, perusahaan dapat menggunakan metode perencanaan persediaan bahan baku atau *Material Requirement Planning* (MRP).

Kumar dan Suresh (2008:120) menyatakan bahwa *Materials Requirement Planning* (MRP) adalah teknik untuk menentukan kuantitas dan waktu untuk pembelian item permintaan *dependent* yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan Jadwal Produksi Induk (*Master Production Schedule*).

Agar terhindar dari permasalahan dalam perencanaan persediaan bahan baku perusahaan dapat menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Hal itu selaras dengan pernyataan yang di kemukakan oleh Heizer dan Render 2016: 654 “*Material Requirement Planning* merupakan suatu cara yang sangat sesuai untuk menentukan jadwal produksi dan kebutuhan bersih. Tetapi kebutuhan bersih memerlukan keputusan mengenai berapa banyak yang harus dipesan. Keputusan ini dinamakan dengan keputusan berukuran lot (*lot sizing decision*).”

Hubble.Co merupakan salah satu UKM yang sedang berkembang di bidang konveksi tas, dan juga memiliki kapasitas produksi yang lumayan besar. Hubble.Co juga sudah cukup dikenal oleh masyarakat, karena produk yang produksi Hubble.co sudah tersebar di beberapa outlet yang ada di Bandung serta konsumen perusahaan ini sudah menyebar hingga daerah luar kota Bandung di seluruh Indonesia. Pada Hubble.Co ini berfokus pada produksi tas pria yaitu tas *backpack* dan *sling bag*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan bahan baku pembuatan tas *Backpack* Hubble di Hubble.Co ?
2. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku pembuatan produk tas *backpack* hubble dengan menggunakan metode *Lot For Lot* dan *Part Period Balancing* untuk meminimalkan biaya persediaan bahan baku di Hubble.Co ?

B. Landasan Teori

Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2011 : 46) peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan.

Menurut Heizer dan Render (2016: 116), peramalan mengikuti tujuh langkah dasar, masing-masing sebagai berikut:

1. Menentukan penggunaan dari peramalan.
2. Memilih barang yang akan diramalkan.
3. Menentukan horizon waktu dari peramalan.
4. Memilih model peramalan.
5. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan.
6. Membuat peramalan.
7. Memvalidasi dan mengimplementasikan hasilnya.

Bill Of Material (BOM)

Daftar bahan (*Bill of Material - BOM*) merupakan daftar kuantitas komponen, bahan-bahan, dan bahan material yang diperlukan untuk menciptakan suatu produk (Heizer dan Render 2016: 644).

Aplikasi MRP dimulai dengan mengetahui komponen dari produk yang akan diproduksi dengan mengetahui komponen dari produk yang akan diproduksi atau dirakit. Daftar produk dan komponen yang diperlukan disebut daftar material (*bill of materials*, BOM). BOM dibuat sebagai bagian dari proses desain dan kemudian digunakan untuk menentukan barang mana yang harus dibeli dan barang mana yang

harus dibuat. BOM disimpan dalam suatu BOM files, yaitu basis data yang dibuat oleh suatu BOM processor, yang menyusun BOM dalam berbagai format yang dikehendaki perusahaan (Herjanto, 2007 : 288).

Jadwal Induk Produksi (MPS)

Jadwal Induk produksi (*Master Production Schedule*, MPS) merupakan gambaran atas periode perencanaan dari suatu permintaan, termasuk peramalan, backlog, rencana suplai/penawaran akhir, dan kuantitas yang dijanjikan tersedia (*available to promise*, ATP). MPS disusun berdasarkan perencanaan produksi agregat, dan merupakan kunci penghubung dalam rantai perencanaan dan pengendalian produksi. MPS berkaitan dengan pemasaran, rencana distribusi, perencanaan produksi dan perencanaan kapasitas. MPS mengendalikan MRP dan merupakan masukan utama dalam proses MRP. MPS harus dibuat secara realistis, dengan mempertimbangkan kemampuan kapasitas produksi, tenaga kerja, dan subkontraktor (Herjanto, 2007 : 279).

Material Requirement Planning

Material Requirement Planning (MRP) atau Perencanaan Kebutuhan Material merupakan suatu metode yang dimulai dengan kegiatan peramalan terhadap permintaan produk jadi yang independen, menentukan kebutuhan permintaan terikat untuk:

1. Kebutuhan terhadap tiap jenis komponen (material, parts, atau ingredients)
2. Jumlah pasti yang benar-benar diperlukan, dan
3. Waktu membuat peramalan secara bertahap yang diperlukan untuk memenuhi pesanan guna mencukupi suatu rencana produksi (Haming dan Nurnajamuddin, 2011:203).

Haming dan Nurnajamuddin (2011 : 225) juga menyebutkan beberapa definisi lain dari Material Requirement Planning yang dikemukakan oleh beberapa pakar. MRP adalah model permintaan terikat yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, status persediaan, penerimaan yang diperkirakan, dan jadwal produksi induk, yang dipakai untuk menentukan kebutuhan material yang akan digunakan.

Haming dan Nurnajamuddin (2011 : 256) menyimpulkan beberapa unsur penting dapat dijumpai dari pengertian-pengertian MRP dari para ahli tersebut, yaitu:

1. Jadwal induk produksi sebagai landasan untuk menyusun rencana dan jadwal pengadaan. Jadwal produksi ini disebut *Master Production Scheduling* (MPS)
2. Status persediaan yang akan menjadi landasan penentuan jumlah unit yang harus dipesan, disebut *Inventory Record*;
3. Struktur produk yang akan menjadi landasan untuk menghitung jumlah unit bahan yang dibutuhkan untuk setiap jenis bahan yang dibutuhkan, disebut dengan *Bill of Material* (BOM);
4. Waktu tenggang antara pemesanan dan penerimaan pesanan yang dimaksud, disebut dengan *lead time*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Peramalan

Metode peramalan yang di gunakan adalah *Least Squares* yang mana sangat diperlukan untuk menentukan jadwal induk produksi dalam suatu perusahaan. Berikut perhitungan *Forecasting* dengan metode *Least Square* menggunakan POM:

Tabel 1. Hasil Peramalan dengan Menggunakan Metode *Least Squares*

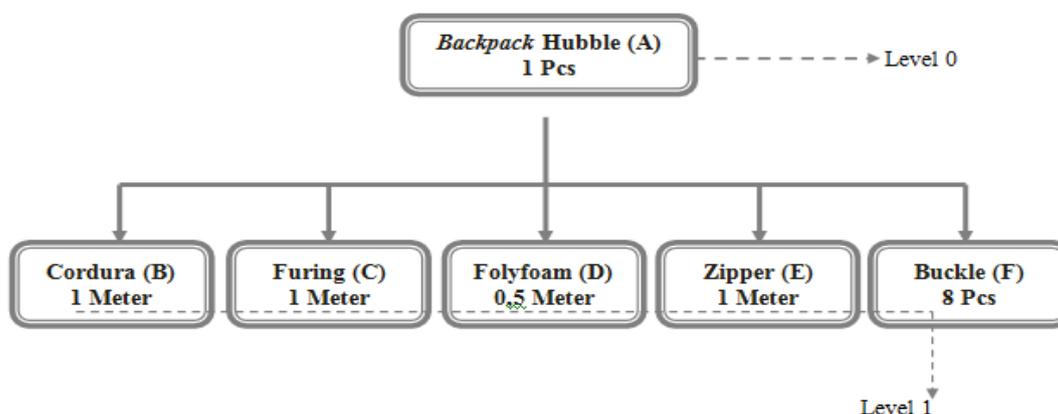
Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		12	3454,697
Bias (Mean Error)	0	13	3470,676
MAD (Mean Absolute Deviation)	55,833	14	3486,655
MSE (Mean Squared Error)	4164,969	15	3502,634
Standard Error (denom=n-2=10)	70,696	16	3518,614
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0,017	17	3534,593
Regression line		18	3550,572
Demand(y) = 3262,948		19	3566,551
+ 15,979 * Time(x)		20	3582,53
Statistics		21	3598,509
Correlation coefficient	0,65	22	3614,488
Coefficient of determination (r ²)	0,422	23	3630,467

Sumber : Hubble.Co, data diolah 2018

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa banyaknya penjualan di ramalkan pada bulan November-Desember sebesar 3600pcs pada metode *Least Squares* ini.

Data Bill Of Material (BOM)

Berikut merupakan data *Bill Of Material* (BOM) yang diperlukan dalam perhitungan pembuatan 1pcs tas Backpack di Hubble.Co.



Gambar 1. Bill Of Material Tas Backpack Hubble

Sumber : Hubble.Co, data diolah 2018

Dapat dilihat dalam gambar 1, bahwa produk Tas Backpack Hubble(A) terdiri dari dua level yaitu level 0 sebagai produk akhir, dan level 1 sebagai bahan baku yang terdiri dari Cordura (B), Furing (C), Folyfoam (D), Zipper (E), dan Buckle (F).

Pembuatan *Master Production Schedule* (Jadwal Induk Produksi)

Berikut ini adalah data *Master Production Schedule* (Jadwal Induk Produksi) tas *Backpack* Hubble, dari data hasil peramalan yang diperoleh pada metode *Least Squares* yang kemudian digunakan sebagai *Master Production Schedule*.

Tabel 2. Master Production Schedule Tas Backpack Hubble Periode Januari – Desember 2018

No	Produk	Bulan Ke											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Backpack Hubble	3455	3471	3487	3503	3519	3535	3551	3567	3583	3599	3614	3630

Sumber : Hubble.Co, data diolah 2018

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa tabel *Master Production Schedule* tas backpack hubble menunjukkan penjualan di tiap bulannya, dan pada bulan November-Desember menunjukkan angka penjualan yang paling tinggi yaitu 3614 dan 3630pcs.

Perbandingan Biaya Lot Sizing Antara Metode Lot For Lot dan Part Period Balancing

Setelah selesai melakukan perhitungan *Lot Sizing* tiap bahan baku dengan menggunakan metode *Lot For Lot* dan *Part Period Balancing*, maka tahap selanjutnya adalah memilih metode antara *Lot For Lot* dan *Part Period Balancing* dengan total biaya persediaan paling kecil. Berikut adalah tabel perbandingan kedua metode tersebut:

Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Biaya Persediaan

No	Komponen Bahan Baku	Lot For Lot	Part Period Balancing
1	Cordura	Rp.200.000	Rp.163.420
2	Furing	Rp.200.000	Rp.114.650
3	Folyfoam	Rp.200.000	Rp.82.395
4	Zipper	Rp.200.000	Rp.79.450
5	Buckle	Rp.200.000	Rp.125.731
Total		Rp.1.000.000	Rp.565.646

Sumber : Hubble.Co, data diolah 2018

Pada tabel 3, dapat ditentukan jenis metode yang paling optimal untuk tiap-taip bahan baku. Misalnya untuk bahan baku Cordura, Furing, Foalyfoam, Zipper, dan Buckle dari kedua hasil *lot sizing* yang ada, metode *Part Period Balancing* menghasilkan biaya yang paling minimal, yaitu sebesar Rp.565.646 sedangkan dengan metode *Lot For Lot* menghasilkan Rp.1.000.000.

D. Kesimpulan

Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan atas pelaksanaan pengendalian persediaan bahan baku pembuatan tas *backpack* Hubble yang dilakukan oleh penulis, maka penulis mencoba menarik kesimpulan dan mencoba untuk memberikan beberapa saran kepada pihak perusahaan sehingga perusahaan dapat meningkatkan keefektifitasan dan keefesienan proses produksi dengan melakukan pengendalian persediaan bahan baku yang baik.

Kesimpulan yang didapat penulis tarik dari uraian pada bab-bab sebelumnya

tentang pengendalian persediaan bahan baku pembuatan tas *backpack* Hubble dalam menjaga kelangsungan proses produksi HUBBLE.CO adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan persediaan bahan baku yang dilakukan oleh HUBBLE.CO selama ini hanya berdasarkan pada intuisi serta kebiasaan dan pengalaman yang biasa dilakukan oleh perusahaan. Sistem pengadaan bahan baku yang hanya dengan melihat kondisi persediaan di gudang. Pembelian bahan baku juga didasarkan pada kebutuhan produksi, kapasitas produksi dan kondisi persediaan bahan baku di gudang. Adanya persediaan bahan baku di perusahaan disebabkan oleh perbedaan antara jumlah pembelian dan pemakaian bahan baku, sehingga persediaan bahan baku yang dilakukan perusahaan selalu bervariasi, namun jumlahnya tidak terlalu jauh tiap bulannya, tergantung dari besar jumlah pesanan dari tiap outlet yang sudah menjadi pelanggan tetap Hubble.Co dan Konsumen akhir. Pengadaan bahan baku akan dilakukan apabila persediaan yang ada didalam gudang telah habis terpakai sekitar 60-70% atau apabila bahan baku yang tersisa hanya 30-40%. Berdasarkan hasil penelitian, HUBBLE.CO melakukan pemesanan bahan baku satu minggu sekali dengan kuantitas pemesanan Cordura sebanyak 855 meter, Furing 855 meter, Folyfoam 400 meter, Zipper 855 meter, dan Buckle 7 pack.
2. Diantara kedua teknik *lot sizing* yang digunakan, diperoleh hasil bahwa metode *Part Period Balancing* (PPB) merupakan metode terbaik dibandingkan dengan metode *Lot for Lot* (LFL) dan metode perusahaan. Dengan menggunakan metode PPB, perusahaan hanya mengeluarkan untuk total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp.565.646 jika menggunakan metode LFL Rp.1.000.000 yang artinya perusahaan mendapatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis mencoba untuk memberikan beberapa saran pada perusahaan HUBBLE.CO dalam melaksanakan pengendalian persediaan bahan baku pembuatan tas *backpack* Hubble agar proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan dapat berjalan dengan lancar dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat diminimalisasi, yaitu sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya dapat mempertimbangkan penggunaan metode MRP dalam melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku sehingga perusahaan dapat meminimumkan biaya persediaan bahan baku dan dapat lebih tepat dalam menentukan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksi.
2. Berdasarkan analisa pemecahan masalah, perusahaann diharapkan dapat menerapkan metode *Part Period Balancing* (PPB) untuk meminimalisasikan biaya persediaan bahan baku dan dapat melakukan pemesanan bahan baku secara optimal.

Kesimpulan dan saran ini diharapkan dapat berguna untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang pengendalian persediaan bahan baku pembuatan tas *backpack* Hubble di dalam perusahaan, sehingga dapat berguna sebagai pengangan di dalam melaksanakan proses produksi dalam perusahaan.

Daftar Pustaka

- Assauri, Soyjan. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta: LPFEUI.
- Aquilano, Nicholas J., Chase, Richard B dan Jacobs, F Robert. (2014). *Operations and Supply Chain Management. 14th Edition*. Singapore: McGraw-HillEducation.
- Baroto, T. 2012. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Carter, William K. Usry & Milton F.. 2004. Diterjemahkan Oleh Krista.SE.,Ak *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Daft, L. Richard. 2012. Era Baru Manajemen. Jakarta: Salemba Empat
- F. Robert Jacobs, Richard B. Chasedan Nicholas J. Aquilano (2010), *Operations and Supply Chain Management*asper
- Farah Margaretha. 2007. *Manajemen Keuangan Bagi Industri Jasa*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Freddy Rangkuti. 2007. Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis. Edisi 2 Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada.
- Gaspersz, Vincent. 2007. *Total Quality Manajemen*. PT Gramedia Pustaka
- Heizer, Jay & Barry Render.2010. Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1. Jakarta: Salemba Empat