

Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Topi Model Tracker Head dengan Menggunakan Metode Lot For Lot dan Part Period Balancing untuk Meminimumkan Biaya Persediaan

(Studi Kasus : CV S12 Headwear Co Bandung)

Planning Analysis of Inventory Raw Material Capture Products for Tracker Head Model Using Lot For Lot and Part Period Balancing Methods to Minimize Inventory Costs (Case Study: CV S12 Headwear Co Bandung)

¹ Novia Anlaeni, ² Nining Koesdiningsih

^{1,2}Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹noviaanla@yahoo.com, ²nining_koesdiningsih@yahoo.com

Abstract. Raw material inventory planning is one of the things that need to be considered by the company, because it can support the smooth production process. Material Requirement Planning (MRP) is a method used to control the supply of raw materials in a company that is to determine what, when, and how many components and materials are needed to meet the needs of a production plan. This study has a purpose to find out how to plan raw material inventory at CV S12 Headwear Co Bandung Hat convection company. Type Research conducted in this research is quantitative research. The data used is primary data and secondary data, using data collection techniques through interviews, observation, and documentation. The Sizing Lot technique used is Lot For Lot (LFL) and Part Period Balancing (PPB) methods. Based on the results of the calculation research with both lot sizing techniques used, Part Period Balancing Method (PPB) produces the lowest inventory cost of Rp. 1,017,976 compared to Lot For Lot (LFL) method which generates inventory costs of Rp. 1,800,000.

Keywords : Inventory, Raw Material, Material Requirement Planning (MRP), Lot Sizing

Abstrak. Perencanaan persediaan bahan baku merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan, karena dapat menunjang kelancaran proses produksi. *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku pada perusahaan yaitu untuk menentukan apa, kapan, dan berapa jumlah komponen dan material yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dari suatu perencanaan produksi. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui bagaimana perencanaan persediaan bahan baku di perusahaan konveksi topi CV S12 Headwear Co Bandung. Jenis Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder, dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik *Lot Sizing* yang digunakan adalah metode *Lot For Lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PPB). Berdasarkan hasil penelitian perhitungan dengan kedua teknik *lot sizing* yang digunakan, Metode *Part Period Balancing* (PPB) menghasilkan biaya persediaan terendah sebesar Rp 1.017.976 dibandingkan dengan metode *Lot For Lot* (LFL) yang menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp 1.800.000.

Kata Kunci : Persediaan, Bahan Baku, *Material Requirement Planning* (MRP), *Lot Sizing*

A. Pendahuluan

Perkembangan dunia industri konveksi di Indonesia saat ini sangat pesat. Banyak sekali usaha konveksi bermunculan mulai dari konveksi baju, konveksi tas, konveksi kaos kaki, sampai dengan konveksi topi. Munculnya konveksi-konveksi ini akibat bertambahnya minat konsumen terhadap produk yang dapat dipesan sesuai dengan keinginan konsumen. Hal ini membuat perusahaan harus selalu memperhatikan sistem produksi terutama perencanaan persediaan. Persediaan merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan karena dapat menunjang kelancaran proses produksi untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kegiatan perencanaan yang berpengaruh terhadap persediaan ialah penyediaan kebutuhan bahan baku (*raw material*) secara tepat dengan biaya yang rendah.

Material Requirement Planning (MRP) merupakan perencanaan kebutuhan bahan baku dalam proses produksi sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan perencanaan bahan baku yang telah ditentukan sebelumnya. Penerapan MRP dapat memberikan informasi kepada perusahaan mengenai produksi optimum yang mampu dicapai sehingga sesuai dengan sumber daya yang dimiliki. Penerapan MRP juga dapat mendorong proses produksi yang lebih terencana dan tercapainya efisiensi biaya karena sumber daya bahan baku didatangkan sesuai dengan kebutuhan.

CV S12 Headwear Co Bandung merupakan perusahaan konveksi yang memproduksi berbagai macam topi, mulai dari topi sekolah, topi instansi, topi *event*, dan topi kualitas premium. Perusahaan ini merupakan salah satu industri konveksi yang belum menerapkan metode dalam perencanaan bahan baku. Pemesanan bahan baku hanya disesuaikan dengan jumlah pesanan produk topi atau dengan perkiraan dari jumlah permintaan tahun sebelumnya, sehingga perusahaan biasanya tidak memiliki persediaan bahan baku di gudang.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku pembuatan topi model *tracker head* di CV S12 Headwear Co ?
2. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku pada produk topi model *tracker head* dengan menggunakan metode PPB dan LFL untuk meminimumkan biaya persediaan di CV S12 Headwear Co ?

B. Landasan Teori

Persediaan

Menurut Agus Ristono (2009:1), Persediaan (*inventory*) dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan barang setengah jadi, dan persediaan barang jadi. Di sebuah perusahaan khususnya perusahaan manufaktur, persediaan bahan baku menjadi hal utama yang harus diperhatikan karena didalam melaksanakan proses produksi diperlukan ketepatan jumlah bahan baku yang diperlukan dalam sebuah perencanaan. Jika salah satu bahan baku mengalami kekurangan atau keterlambatan maka akan mempengaruhi sebuah proses kegiatan produksi secara keseluruhan.

Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2015:113) Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa yang akan datang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika.

Metode peramalan menurut Heizer dan Rander (2015:118) bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi model keputusan. Pendekatan yang satu adalah analisis kuantitatif dan pendekatan lain adalah analisis kualitatif. Peramalan kualitatif menggabungkan faktor-faktor, misalnya intuisi dari pengambil keputusan, sedangkan peramalan kuantitatif menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atas variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan.

Tujuan peramalan menurut Diana Khairani Sofyan (2013:15) tujuan utama peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dimasa yang akan datang, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. peramalan tidak

akan pernah sempurna, tetapi meskipun demikian hasil peramalan akan memberikan arahan bagi suatu perencanaan

Bill Of Material (BOM)

Bill Of Material (BOM) merupakan daftar komponen yang diperlihatkan untuk membuat atau merakit satu unit produk jadi. BOM berisi penjelasan data mengenai bahan baku dan komponen, dan juga mencantumkan mengenai urutan-urutan produksi. BOM sering disebut sebagai struktur pohon produk (*product structure tree*) karena BOM ini menunjukkan bagaimana sebuah produk itu dibentuk oleh komponen-komponen. Struktur produk ini menunjukkan berapa banyak setiap komponen dan bagian produk yang akan diperlukan, urutan perakitan bila struktur produk dimasukkan ke dalam master BOM, yang memperinci semua nama komponen, nomer identitas, nomer gambar, dan sumber bahan baik yang dibuat dalam perusahaan ataupun yang dibeli dari pihak luar. Daftar komponen ini akan dirakit, sehingga master BOM juga merupakan suatu pemrosesan (Heizer dan Render, 2015:636).

Master Production Scheduling (MPS)

Menurut Render dan Heizer (2015:644) *Master Product Schedule* (MPS) adalah suatu jadwal yang menspesifikasikan apa yang harus dihasilkan (biasanya penyelesaian barang jadi dan kapan. Setelah mengetahui jadwal produksi induk berikutnya dilanjutkan dengan MRP yang akan menghasilkan output berupa kuantitas bahan baku yang dibutuhkan perusahaan.

Menurut Gasperz (2004:142), Jadwal Induk Produksi pada dasarnya memiliki 4 fungsi utama, yaitu:

1. Menyediakan atau memberi input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas.
2. Menjadwal pesanan-pesanan produksi dan pembelian (*Production and Purchase Orders*) untuk item-item jadwal produksi induk.
3. Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas.
4. Memberikan basis untuk membuat janji tentang penyerahan produk (*Delivery Promises*) kepada pelanggan.

Material Requirement Planning (MRP)

Menurut 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*).

Menurut Kamauff (2009:210), tujuan dari dilakukannya MRP pada suatu perusahaan adalah :

1. Untuk meminimalisir persediaan.
2. Untuk merencanakan kehiatan manufaktur dan logistik.
3. Untuk menjamin kegiatan produksi hingga penyampaian produk.

Menurut Heizer dan Render (2015:636), terdapat tiga input informasi yang diperlukan dalam pengolahan *Material Requirement Planning*, yaitu :

1. Jadwal Induk Produksi (Master Production Schedule)

Master Production Schedule (MPS) merupakan perencanaan dalam suatu fase waktu yang menentukan berapa banyak dan kapan perusahaan merencanakan tiap akhir produk akhir. MPS dibuat dengan cara membagi rencana produksi total dalam bermacam-macam produk akhir yang spesifik. MPS merupakan proses alokasi untuk membuat sejumlah produk yang diinginkan dengan memperhatikan

kapasitas yang dimiliki.

2. Struktur Produk

Struktur Produk atau Bill Of Material kemudian disingkat BOM merupakan daftar komponen yang diperlihatkan untuk membuat atau merakit satu unit produk jadi. BOM file berisi penjelasan data mengenai bahan baku dan komponen, tetapi juga mencantumkan mengenai urutan-urutan produksi. BOM sering disebut sebagai struktur pohon produk karena BOM ini menunjukkan bagaimana sebuah produk ini dibentuk oleh komponen-komponen. Struktur produk ini menunjukkan berapa banyak setiap komponen dan bagian produk yang akan diperlukan, urutan perakitan bila struktur produk dimasukkan ke dalam master BOM, yang memperinci semua nama komponen, nomor identitas, nomor gambar dan sumber bahan baik yang dibuat dalam perusahaan ataupun yang dibeli dari pihak luar. Daftar komponen ini akan dirakit, sehingga master BOM juga merupakan suatu pemrosesan.

3. Catatan Daftar Persediaan (Inventory Records File)

Merupakan catatan tentang persediaan komponen yang ada digudang dan yang sudah dipesan tetapi belum diterima. Catatan ini digunakan bila diperlukan dalam produksi. Isi catatan ini digunakan bila diperlukan dalam produksi. Isi catatan adalah nomor identifikasi, kualitas yang tersedia, tingkat stok pengaman (safety stock), kuantitas yang telah direncanakan untuk produksi dan waktu untuk pengadaan (procurement lead time) untuk tiap item. Catatan ini harus selalu diperbaharui dengan cara melakukan pencatatan atas transaksi-transaksi yang terjadi seperti penerimaan, pengeluaran, produk gagal dan pemesanan, untuk menghindari adanya kekeliruan dalam perencanaan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Peramalan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode peramalan *Least Square* untuk meramalkan penjualan tahun 2018. Hal ini dikarenakan data penjualan produk Topi model *Tracker Head* di tahun 2016-2017 tidak menentu, mengalami kenaikan dan penurunan penjualan di setiap bulannya. Berikut merupakan hasil dari peramalan penjualan produk Topi model *Tracker Head* menggunakan metode peramalan *Least Square* dengan menggunakan POM, sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Peramalan Dengan Menggunakan Metode *Least Square*

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		12	352242,1
Bias (Mean Error)	0,013	13	353003,8
MAD (Mean Absolute Deviation)	14890,59	14	353765,4
MSE (Mean Squared Error)	372998000	15	354527
Standard Error (denom=n-2=10)	21156,5	16	355288,6
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0,043	17	356050,2
Regression line		18	356811,8
Demand(y) = 343102,8		19	357573,4
+ 761,613 * Time(x)		20	358335
Statistics		21	359096,7

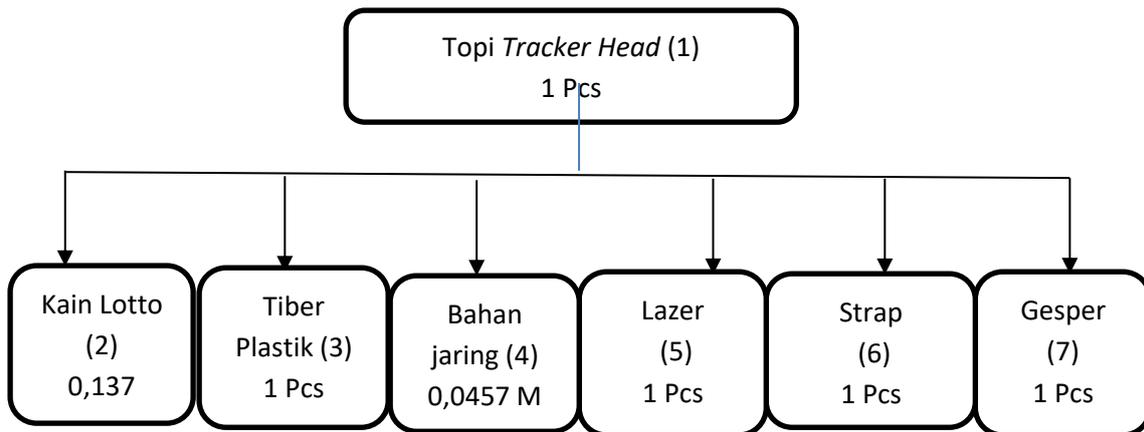
Correlation coefficient	0,135	22	359858,3
Coefficient of determination (r^2)	0,018	23	360619,9

Sumber : CV S12 Headwear Co, data diolah 2018.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui hasil peramalan penjualan menggunakan metode *Least Square*. Dari hasil peramalan tersebut dapat diramalkan penjualan dengan melihat periode terdekat Januari – Februari dengan rata-rata penjualan sebesar 350.000 Pcs.

Data Bill Of Material (BOM)

Berikut ini merupakan data *Bill Of Material* (BOM) untuk memproduksi 1 Pcs Topi model *Tracker Head* di CV S12 Headwear Co Bandung.



Sumber : CV S12 Headwear Co

Gambar 1. *Bill Of Material* untuk produk topi model *Tracker Head*

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui data *Bill Of Material* (BOM) untuk memproduksi 1 Pcs Topi model *Tracker Head*, Perusahaan memerlukan bahan baku Kain Lotto sekitar 0,137 Meter, Tiber Plastik 1 Pcs, Bahan Jaring 0,0457 Meter, Strap 1 Pcs, Lazer 1 Pcs, dan Gesper 1 Pcs. Untuk *Lead Time* dari semua jenis bahan baku masing-masing 1 hari.

Pembuatan Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*)

Dari data hasil peramalan yang diperoleh dengan metode *Least Square* digunakan data peramalan penjualan untuk bulan Januari – Februari 2018, yang kemudian datanya digunakan untuk pembuatan Jadwal Induk Produksi (MPS). Berikut ini merupakan data dari Jadwal Induk Produksi dari produk Topi model *Tracker Head* pada CV S12 Headwear Co :

Tabel 2. *Master Production Schedule* Topi model *Tracker Head* Periode Januari – Februari Tahun 2018

No	Bulan	Peramalan (<i>Forecasting</i>)	<i>Master Producti on Schedule (MPS)</i>	Bahan Baku					
				Kain Lotto (Meter)	Tiber Plastik (Pcs)	Bahan Jaring (Meter)	Strap (Pcs)	Lazer (Pcs)	Gesper (Pcs)
1	Januari	352.242	352.242	48.257	352.242	16.097	352.242	352.242	352.242
2	Februari	353.004	353.004	48.362	353.004	16.132	353.004	353.004	353.004

Sumber : CV S12 Headwear Co, Data diolah 2018.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa Jadwal Induk Produksi yang diambil dari hasil peramalan metode *Least Square* untuk periode Januari 2018 sebesar 352.242 pcs, dengan bahan baku yang digunakan Kain Lotto sebesar 48.257 Meter, Tiber Plastik sebesar 352.242 Pcs, Bahan Jaring sebesar 16.097 Meter, Strap 352.242 Pcs, Lazer sebesar 352.242 Pcs, dan Gesper 352.242 Pcs. Dan untuk Jadwal Induk Produksi periode Februari 2018 sebesar 353.004 Pcs, dengan bahan baku yang digunakan Kain Lotto sebesar 48.362 Meter, Tiber Plastik sebesar 353.004 Pcs, Bahan Jaring sebesar 16.132 Meter, Strap 353.004 Pcs, Lazer sebesar 353.004 Pcs, dan Gesper 353.004 Pcs.

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

Setelah melakukan perhitungan biaya *Lot Sizing* dengan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PPB). Langkah berikutnya yaitu menentukan metode mana yang memiliki total biaya persediaan paling kecil (minimal). Berikut merupakan perbandingan hasil perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) dan metode *Part Period Balancing* (PPB) :

Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Biaya Persediaan

NO	Bahan Baku	Metode <i>Lot For Lot</i> (LFL) (Rp)	Metode <i>Part Period Balancing</i> (PPB) (Rp)
1	Kain Lotto	Rp 300.000	Rp 153.864
2	Tiber Plastik	Rp 300.000	Rp 178.208
3	Bahan Jaring	Rp 300.000	Rp 151.280
4	Strap	Rp 300.000	Rp 178.208
5	Lazer	Rp 300.000	Rp 178.208
6	Gesper	Rp 300.000	Rp 178.208
Jumlah		Rp 1.800.000	Rp 1.017.976

Sumber : CV S12 Headwear Co, data diolah 2018

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui perbandingan hasil perhitungan dengan metode *Lot For Lot* (LFL) sebesar Rp 1.800.000 dan *Part Period Balancing* (PPB) sebesar Rp 1.017.976, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Part Period Balancing* (PPB) menghasilkan biaya persediaan paling minimal untuk persediaan bahan baku pembuatan produk Topi *Tracker Head* dibandingkan dengan metode *Lot For Lot* (LFL).

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data pada penelitian ini tentang perencanaan persediaan bahan baku produk topi pada CV S12 Headwear Co, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perusahaan CV. S12 Headwear Co masih menggunakan sistem persediaan bahan baku secara manual, dimana persediaan bahan baku hanya berdasarkan pemesanan maupun kebutuhan rencana produksi tetap. Perusahaan melakukan pemesanan bahan baku seminggu sekali dimana jumlah pemesanan tersebut berdasarkan data pemesanan konsumen.
2. Setelah dilakukan penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dan

dilakukan perhitungan dengan teknik *Lot Sizing Lot For Lot (LFL)* dan *Part Period Balancing (PPB)*, diperoleh hasil bahwa metode *Part Period Balancing (PPB)* merupakan metode yang menghasilkan biaya persediaan bahan baku terendah dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 1.017.976 dibandingkan dengan metode *Lot For Lot (LFL)* yang menghasilkan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 1.800.000. Dengan menggunakan metode *PPB* perusahaan dapat menghemat biaya persediaan bahan baku.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis dan sebagaimana kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis mengajukan saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan CV S12 Headwear Co yang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam melakukan proses perencanaan persediaan bahan baku :

1. Perusahaan diharapkan dapat mempertimbangkan penggunaan metode *Material Requirement Planning (MRP)* dalam perencanaan persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat lebih tepat dalam menentukan jumlah bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi dan tidak lagi menggunakan sistem manual dimana persediaan bahan baku dilakukan hanya berdasarkan pemesanan ataupun kebutuhan rencana produksi tetap.
2. Berdasarkan analisa pemecahan masalah, maka perusahaan diharapkan dapat menerapkan metode *Part Period Balancing (PPB)* untuk meminimalisasikan biaya persediaan bahan baku sehingga dapat melakukan pemesanan bahan baku secara optimal.

Daftar Pustaka

- Arman, Hakim Nasution. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*, edisi revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Aquilano, Nicholas J., Jacobs, F. Robert, Chase, Richard B. 2004. *Operations Management for Competitive Advantage*. 10th edition. New York: Mc Graw.
- Diana Khairani Sofyan. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Pertama, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Gasperz, Vincent, 2004. *Total Quality Management*. Edisi pertama, PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Haming, Murfidin dan Nurnajamuddin, Mahfud. 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2015. *Manajemen Operasi Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasok edisi 11 cetakan kedua*. Salemba Empat. Jakarta.
- Herjanto, Eddy. 2010. *Manajemen Operasi*, ed: Revisi, Gramedia, Jakarta.
- Kamauff, John W. 2009. *Manager's Guide to Operations Management*. McGraw-Hill, 1st edition.
- Kumar, S. Anil, dan N. Suresh. 2009. *Operations Management*. New Age International (P) Ltd., Publisher, New Delhi.
- Ristono, Agus. 2009. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.