

## ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI TAS FLB DI PT. X MOJOKERTO

Wijayanti<sup>1</sup>, Gusti adriansyah<sup>2</sup>

e-mail : wijayantitia77@gmail.com, gusti@dosen.umaha.ac.id

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas Maarif Hasyim Latif

Jl. Ngelom Megare, Taman Sidoarjo 61257

### ABSTRAK

PT. X merupakan produsen tas stik drum (FLB). Masalah yang sering muncul di PT. X, yaitu sering terjadinya keterlambatan bahan baku penunjang dari supplier luar sehingga proses produksi tidak bisa berjalan lancar serta perencanaan kebutuhan material yang kurang sistematis. Teknik analisis yang digunakan untuk pengolahan data pada penelitian ini adalah *ploting* data historis, peramalan (*forecasting*), *lot sizing* kemudian MRP (*material requirement planning*). Teknik peramalan menggunakan metode *Moving Average* dan *Linear Regression*. Sedangkan perhitungan *lot sizing* dengan metode *lot for lot*, *economic order quantity*, dan *part order quantity*. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan metode *lot for lot* merupakan metode yang memiliki hasil biaya paling efisien untuk setiap bahan baku yang dibutuhkan untuk produk tas FLB. Dengan rincian hasil Rp 19.275.960,- dengan *lot size* sebesar 4000 buah untuk 1680 Nylon pu, Rp 5.202.300,- dengan *lot size* sebesar 4000 buah untuk 210 d poly, Rp 280S.500,- dengan *lot size* sebesar 800 untuk dakron, Rp 9.229.500,- dengan *lot size* sebesar 3200 buah untuk toylon 2mm, Rp 7.020.600,- dengan *lot size* sebesar 1600 untuk zipper 5, dan Rp. 2.087.880,- dengan *lot size* sebesar 2400 untuk slider 5.

Kata kunci : *Inventory, Forecasting, lot sizing, MRP (Material Requirement Planning)*

### PENDAHULUAN

Proses produksi merupakan kegiatan inti dari suatu perusahaan manufaktur. Di mana suatu perusahaan dituntut untuk menghasilkan suatu produk berkualitas. Maka, di dalam pelaksanaan kegiatan produksi harus tersedia bahan baku yang baik dan sesuai dengan kebutuhan produksi perusahaan. Oleh karena itu penyediaan bahan baku merupakan kegiatan terpenting di suatu perusahaan.

Pengertian dari persediaan adalah semua komponen yang disimpan untuk mengantisipasi kebutuhan permintaan. Persediaan bahan yang lain juga penting untuk menunjang proses produksi, seperti persediaan komponen produk yang tidak diproduksi oleh perusahaan, karena komponen yang lain juga penting untuk menunjang terbentuknya barang jadi. Maka persediaan bahan baku harus di atur secara efisien agar proses produksi terus berjalan sesuai dengan permintaan pasar.

PT. X merupakan produsen tas alat musik yaitu tas stik drum. Lokasi perusahaan berada di Desa Perning Jetis, Mojokerto. Perusahaan ini mempunyai 3 departemen yaitu pemotongan (*cutting*), jahit (*sewing*), finishing. Proses pengerjaan produk ini, dimulai dari proses pemotongan bahan baku (*cutting*), pengecekan (*checking*), jahit (*sewing*), finishing kemudian packing. Adapapun bahan baku utama dari produk

tas FLB tersebut adalah 1680 NYLON PU , 210 D POLY , DAKRON , TOYLON 2 mm ,ZIPER 5 ,SLIDER 5. Struktur produk terdiri dari badan depan (1680 NYLON PU , 210 D POLY , DAKRON , TOYLON 2 mm ,ZIPER 5 ,SLIDER 5) , badan belakang (1680 NYLON PU , 210 D POLY , TOYLON 2 mm) , dan maci zipper (1680 NYLON PU , 210 D POLY , TOYLON 2 mm ,ZIPER 5 ,SLIDER 5).

PT. X merupakan perusahaan yang memprioritaskan kualitas produk oleh karena itu bahan baku yang dipakai adalah bahan baku berstandar internasional. Masalah yang sering muncul yaitu sering terjadinya keterlambatan dari bahan baku penunjang dari supplier luar, yang akhirnya mengakibatkan proses produksi tidak bisa berjalan lancar dan tidak sesuai jadwal.

Masalah yang dialami perusahaan ini adalah perencanaan kebutuhan material yang kurang sistematis sehingga timbul biaya *inventory*. Untuk menanggulangi biaya *inventory* yang timbul akibat aliran material yang tidak stabil maka penulis menggunakan metode *Material Requirement Planning* yang merupakan metode pengendalian material yang saling berkaitan (*dependent*) dengan menggunakan teknik *lot sizing*.

Persediaan bahan baku harus sesuai dengan standar kebutuhan perusahaan, tidak boleh lebih dan kurang. Jika lebih akan menimbulkan penumpukan pada penyimpanan serta biaya yang lebih dan jika kurang akan

mengganggu proses produksi. Dengan adanya pengaturan perencanaan persediaan bahan baku yang baik, diharapkan akan memberikan peningkatan efisiensi untuk menekan biaya produksi dalam suatu perusahaan.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berkaitan dengan perbaikan perencanaan produksi material tas di PT. X dengan menggunakan metode MRP untuk mengendalikan material yang saling berkaitan. Teknik *lot sizing* untuk mendapatkan hasil biaya produksi yang optimal. MRP prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menterjemahkan jadwal induk produksi (MPS) menjadi kebutuhan bersih untuk semua item. Sistem MRP dikembangkan untuk membantu sebuah perusahaan manufaktur dalam mengendalikan kebutuhan akan item-item *dependent* secara lebih baik dan efisien. Berikut ini adalah langkah – langkah pengumpulan data dan teknik pengolahan data:

**Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Wawancara : Penulis mengadakan wawancara tanya jawab secara langsung dengan karyawan bagian gudang, staf PPIC perusahaan, bagian pengadaan kemudian karyawan produksi yang da didepartemen tas FLB.
2. Dokumentasi: Penulis melakukan dokumentasi data perusahaan seperti, data permintaan pelanggan, Catatan persediaan, Bill of material produk serta biaya-biaya seperti biaya simpan dan biaya pesan produk.

**Pengolahan Data**

Setelah semua data-data terkumpul, langkah selanjutnya dalah mengolah data tersebut untuk mendapatkan hasil kebutuhan material yang diinginkan. Langkah-langkah pengolah data menggunakan metode material requirement planning :

1. Ploting data historis  
Teknik ploting menggunakan bantuan *software microsoft excel* untuk mengetahui bagaimana pola data tersebut.
2. Forecasting  
Teknik peramalan menggunakan bantuan *software POM for windows*
3. MRP  
Pengisian tabel berdasarkan hasil teknik lot sizing

**Teknik pengolahan Data**

Metode yang digunakan dalam teknik pengolahan data:

1. Memploting data historis permintaan dengan bantuan *software excel*
2. Menyusun Bill of material
3. Melakukan peramalan dengan menggunakan *software POM for windows* dengan metode *Moving Average* dan *Linear Regression*.
4. Membuat *Master production schdulling (MPS)*.
5. Melakukan perhitungan teknik *Lot Sizing* .
6. Menghitung MRP (*material requirement planning*).

Setelah data diolah berdasarkan metode-metode yang telah dijelaskan pada pengolahan data, tahap selanjutnya adalah menganalisa dan memilih metode didasarkan pada hasil yang paling optimal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Periode peramalan yang dilakukan dalam penelitian hanya 3 bulan karena periode peramalan yang terlalu lama dikhawatirkan tidak akurat dan cenderung melenceng dari keadaan sebenarnya. Peramalan dilakukan menggunakan bantuan *software POM for windows 3*. Metode *Moving Average* dipilih dikarenakan memiliki MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan MSE (*Mean Square Error*) terkecil yaitu MAD = 388,89 dan MSE = 264814,8. Berdasarkan dari hasil peramalan, permintaan untuk bulan Mei sebanyak 3100, Juni sebanyak 2900, dan Juli sebanyak 2966. Untuk penjelasan lebih detailnya bisa dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Perbandingan peramalan produk tas FLB

Bulan	Metode			
	Moving Average		Linear Regression	
	Hasil peramalan	Error Measures	Hasil peramalan	Error Measures
Mei	3100	MAD = 388,89 MSE = 264814,8 Standart Error = 583,5 MAPE = 0,12	2812	MAD = 460,97 MSE = 407719,2 Standart Error = 699,47 MAPE = 0,17
Juni	2900		2740	
Juli	2966		2862	

**Master Production Schedulle ( MPS )**

*Master Production schedule ( MPS )* adalah sebuah jadwal induk rencana produksi yang dibuat berdasarkan hasil forecasting, serta disusun berdasarkan perencanaan produksi agregat dan merupakan kunci penghubung dalam rantai perencanaan dan pengendalian produksi . Dalam

penelitian ini MPS dibuat dalam format per bulan, hal itu berdasarkan hasil peramalan yang ditentukan per bulan, juga untuk memudahkan perhitungan dan pelaksanaannya. Sehingga MPS untuk bulan Mei, Juni, dan Juli 2017 akan nampak seperti tabel berikut ini :

Tabel 2. MPS bulan Mei, Juni dan Juli 2017

Bulan	Jumlah Permintaan
Mei	3100
Juni	2900
Juli	2966

### Perhitungan Kebutuhan Bersih

Data MPS merupakan data kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) dan harus dicari perhitungan kebutuhan bersih (*Net Requirement*) dengan mengurangi kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) dengan persediaan yang ada (*on Hand*). Kebutuhan bersih merupakan jumlah dari banyaknya tiap komponen yang diperlukan untuk membuat produk yang diproduksi selama periode tersebut dengan asumsi bahwa 1 bulan terdapat 4 minggu dan 1 minggu terdapat 6 hari kerja serta 1 hari berjalan selama 8 jam kerja. Dari tabel BOM dapat diketahui bahwa setiap 1 produk tas FLB membutuhkan bahan utama yaitu 1680 Nylon PU sebanyak 5 buah, 210 D Poly sebanyak 5 buah, Dakron 1 buah, Toylon 2 mm sebanyak 4 buah, Ziper 5 sebanyak 2 buah, dan Slider 5 sebanyak 3 buah.

Dengan mengurangi kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) dengan persediaan yang ada, maka kebutuhan bersih (*Net Requirement*) dapat diketahui. Hasil dari perhitungan tersebut selanjutnya akan digunakan untuk menentukan *lot size* untuk tiap kali pembelian komponen yang bersangkutan dengan produk tersebut. Berikut tabel perhitungan kebutuhan bersih.

Tabel 3. Perhitungan kebutuhan bersih

Bahan Baku	Kebutuhan Kotor (buah) (1)	Persediaan (2)	Kebutuhan Bersih (1)- (2)
1680 Nylon PU	44830	10284	34546 buah
210 D Poly	44830	7155	37675 buah
Dakron	8966	100	8866 buah
Toylon 2 mm	35864	10400	25464 buah
Ziper 5	17932	9282	8650 buah
Slider 5	26898	18662	8236 buah

### Perhitungan dengan metode *Lot for lot*

Pada perhitungan ini, pembelian bahan baku setiap minggu sesuai dengan kebutuhan produksi per-minggu. Biaya yang timbul adalah total dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Tabel berikut adalah hasil akhir perhitungan *lot for lot* setiap bahan baku.

Tabel 4. Hasil perhitungan *Lot for lot*

Bahan Baku	Total biaya
1680 Nylon PU	Rp 19.275.960,-
210 D Poly	Rp 5.202.300,-
Dakron	Rp 280.500,-
Toylon 2 mm	Rp 9.229.500,-
Ziper 5	Rp 7.020.600,-
Slider 5	Rp. 2.087.880,-
Total	Rp 43.096.740,-

### Perhitungan dengan metode *Economic Order Quantity*

Pada perhitungan metode *Economic Order Quantity* ini, perhitungan total biaya dilakukan dengan menjumlahkan biaya yang ada, hanya ada dua biaya yang timbul dalam penelitian ini yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Hasil akhir perhitungan dari metode *Economic Order Quantity* ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil perhitungan *Economic Order Quantity*

Bahan Baku	Total biaya
1680 Nylon PU	Rp 21.900.000,-
210 D Poly	Rp 7.072.740,-
Dakron	Rp 1.165.200,-
Toylon 2 mm	Rp 10.983.750,-
Ziper 5	Rp 7.515.000,-
Slider 5	Rp 2.244.780,-
Total	Rp 50.881.470,-

### Perhitungan dengan metode *Part Order Quantity*

Metode *Part Order Quantity* merupakan pendekatan yang lebih dinamis untuk menentukan interval waktu order (*Economic Order Interval*). Keuntungan menggunakan teknik POQ adalah dapat menghasilkan *lot size order* yang berbeda dalam memenuhi *net requirement*.

Teknik POQ ini akan lebih baik kemampuannya jika digunakan pada saat biaya setup tiap tahun sama tetapi biaya *carrying*-nya lebih rendah. Hasil perhitungan dari POQ ini menunjukkan jumlah periode waktu yang dicakup dalam setiap pemesanan. Hasil akhir dari

perhitungan metode *Part Order Quantity* ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6: Hasil perhitungan *Part Order Quantity*

Bahan Baku	Total biaya
1680 Nylon PU	Rp 69.980.760,-
210 D Poly	Rp 59.342.100,-
Dakron	Rp 775.500,-
Toylon 2 mm	Rp 14.629.500,-
Ziper 5	Rp 7.168.200,-
Slider 5	Rp 2.167.320,-
Total	Rp 154.063.380

### Pemilihan Metode *Lot Sizing*

Tabel 7. Perbandingan Hasil Perhitungan Biaya persediaan Metode *Lot Sizing*

Bahan Baku	Metode Lot Sizing		
	Lot For Lot	EOQ	POQ
1680 Nylon PU	Rp 19.275.960,-	Rp 21.900.000,-	Rp 69.980.760,-
210 D Poly	Rp 5.202.300,-	Rp 7.072.740,-	Rp 59.342.100,-
Dakron	Rp 280.500,-	Rp 1.165.200,-	Rp 775.500,-
Toylon 2 mm	Rp 9.229.500,-	Rp 10.983.750,-	Rp 14.629.500,-
Ziper 5	Rp 7.020.600,-	Rp 7.515.000,-	Rp 7.168.200,-
Slider 5	Rp 2.087.880,-	Rp 2.244.780,-	Rp 2.167.320,-
Total	Rp 43.096.740,-	Rp 50.881.470,-	Rp 154.063.380

Dari tabel 7 diatas dapat diketahui mana metode yang paling optimum untuk perhitungan masing-masing bahan baku. Setelah membandingkan hasil perhitungan dari ketiga metode *lot sizing* yaitu metode *lot for lot*, *EOQ* dan *part order quantity*, maka selanjutnya metode yang mempunyai hasil yang paling minimumlah yang dipilih. Semua bahan baku memilih metode *lot for lot* karena memiliki hasil yang paling minimum yaitu 1680 Nylon Pu sebesar Rp 19.275.960,-, 210 D Poly sebesar Rp 5.202.300,-, Dakron sebesar Rp 280.500,-, Toylon 2 mm sebesar Rp 9.229.500,-, Ziper 5 sebesar Rp 7.020.600,-, Slider 5 sebesar Rp 2.087.880,-.

Sebagai contoh untuk perhitungan bahan baku 210 D Poly, dari ketiga metode *lot sizing* yang digunakan, metode *lot for lot* menghasilkan biaya yang paling minimum yaitu sebesar Rp 5.202.300,-. Oleh karena itu, dalam penyusunan tabel MRP nantinya jumlah *lot sizing* yang digunakan dalam pembelian bahan baku 210 D poly adalah hasil dari perhitungan dengan metode *lot for lot*. Tabel 8 berikut akan menjelaskan penggunaan metode dalam pembelian tiap-tiap bahan baku

Tabel 8. Penggunaan metode dalam pembelian tiap-tiap bahan baku.

Bahan Baku	Metode <i>lot sizing</i>
1680 Nylon PU	<i>Lot For Lot</i>
210 D Poly	<i>Lot For Lot</i>
Dakron	<i>Lot For Lot</i>
Toylon 2 mm	<i>Lot For Lot</i>
Ziper 5	<i>Lot For Lot</i>
Slider 5	<i>Lot For Lot</i>

### Penyusunan Tabel *Material Requirement Planning*

Setelah semua langkah dalam membuat MRP terpenuhi, tahap terakhir adalah penyusunan tabel MRP. Dari tabel MRP yang telah jadi kemudian akan diketahui berapa jumlah persediaan akhir tiap minggunya dan kapan harus melakukan pemesanan serta berapa jumlah pesanan tersebut. Selain itu, dari tabel MRP bisa diketahui kapan barang yang kita pesan akan datang.

Penyusunan tabel MRP berdasarkan hasil perhitungan dari metode *lot sizing* yang dipilih yaitu metode *lot for lot*. *Lot size* untuk pembelian bahan baku 1680 Nylon Pu sebanyak 4000 pada minggu pertama bulan Juni, dan Juli di minggu pertama. Untuk bahan baku 210 D Poly sebanyak 4000 pada minggu ketiga dibulan Mei, Juni diminggu pertama dan Juli diminggu pertama. Sedangkan pada bahan baku dakron *lot size* sebesar 800 pada minggu ketiga dibulan Mei, minggu pertama dibulan Juni, dan sebanyak 800 juga pada minggu pertama dibulan Juli. Untuk bahan baku toylon 2 mm, *lot size* sebesar 3200 pada minggu pertama dibulan Juni dan minggu pertama dibulan Juli. *Lot size* untuk bahan baku ziper 5 sebanyak 1600 pada minggu pertama dibulan Juli. Sedangkan untuk bahan baku slider 5, *lot size* sebanyak 2298 pada minggu kedua dibulan Juli.

### Perbandingan Metode Perusahaan Dengan Hasil Perhitungan *Lot Sizing*

Setelah mengetahui hasil perhitungan yang paling efisien dengan total biaya yang paling minimum maka selanjutnya adalah membandingkan hasil perhitungan *lot sizing* yang dipilih dengan metode yang digunakan perusahaan.

Hasil penjumlahan dari semua biaya pada tabel 7 dibandingkan dengan hasil penjumlahan biaya total pada metode yang dipilih, dengan perbandingan Rp 46.448.725,- untuk perhitungan oleh perusahaan dan Rp 43.096.740,- untuk hasil dari perhitungan *lot sizing* yang dipilih.

Dalam hal ini tentu saja hasil perhitungan *lot sizing* dengan metode *lot for lot* dipastikan lebih efisien dan optimal dibanding dengan metode yang digunakan oleh perusahaan selama ini.

### PENUTUP

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap produk tas FLB dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem produksi terjadi dan dapat terjadi penjualan akibat adanya permintaan atau pesanan dari konsumen (*make to order*). Manajemen persediaan yang baik adalah salah satu faktor keberhasilan suatu perusahaan manufaktur untuk melayani kebutuhan pabrik dan konsumen dalam menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan tepat waktu. Dengan terpenuhinya kebutuhan konsumen, maka konsumen akan merasa puas dan akan terus melakukan kerja sama dengan perusahaan, dengan begitu perusahaan akan untung lebih. Untuk mendapatkan itu semua perusahaan perlu mengoptimalkan fungsi persediaan dengan cara membuat perencanaan kebutuhan material untuk kelancaran proses produksi dalam usaha untuk memenuhi permintaan pelanggan. Perencanaan material tersebut juga harus sesuai dengan kebutuhan produksi perusahaan.
2. Berdasarkan analisis diatas dan perhitungan *lot sizing* yang telah dilakukan dengan metode *lot for lot*, *economic order quantity* dan *part order quantity*, metode MRP yang memiliki biaya paling efisien adalah *lot for lot* untuk setiap bahan baku yang dibutuhkan untuk produk tas FLB dengan hasil Rp 19.275.960,- dengan *lot size* 1716 buah untuk 1680 nylon pu, Rp 5.202.300,- dengan *lot size* 845 buah untuk 210 d poly, Rp 10.780.500,- dengan *lot size* 800 buah untuk dakron, Rp 9.229.500,- dengan *lot size* 3200 buah untuk toylon 2 mm. Rp 7.020.600,- dengan *lot size* 1318 buah untuk zipper 5. Rp 2.087.880,- dengan *lot size* 1738 buah untuk slider 5. Hasil penjumlahan biaya total untuk perhitungan yang dilakukan oleh perusahaan yaitu Rp 46.448.725,-, sedangkan hasil penjumlahan total dari metode *lot sizing* yang dipilih yaitu Rp 43.096.740,-. Pengisian tabel MRP dilakukan berdasarkan hasil perhitungan dari metode *lot for lot* karena memiliki biaya yang paling rendah.

### Daftar Pustaka

- I. S. Wibowo, P. B. Santoso, and A. Rahman, "Perancangan Sistem Informasi Untuk Crown Inventory Di Perusahaan Minuman Ringan," *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. p31-36, 2013.
- P. Subagyo, "Forecasting Konsep dan aplikasi," *BPFE. Yogyakarta: Yogyakarta*, 1986.
- I. R. Ummiroh, "Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Pada Pennyellow Furniture," 2013.



*Halaman ini sengaja dikosongkan*