

**Analisis Penerapan *Material Requirement Planning* untuk
Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku
(Studi Kasus pada Pabrik Roti Linda Sari Cimahi)**
Analysis of Material Requirement Planning Application to Minimize Raw Material
Inventory Costs
(Case Study at Linda Sari Cimahi Bread Factory)

¹Mugni Gustian

^{1,2}*Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
Email: 1. Mugnigustian96@gmail.com*

Abstract. *Material Requirement Planning* (MRP) is a method used to control raw material inventory at the company. A company to implement policies in the planning of raw materials must have an appropriate calculation in order to avoid the advantages and disadvantages in raw material inventory. This research has purpose to know whether the application of Material Requirement Planning (MRP) method at Linda Sari bakery in planning raw material inventory can run effectively and efficiently. Material requirements planning using MRP method in this paper using lot sizing method, where lot sizing methods used are *Lot-for-lot* (LFL), and *Part Period Balancing* (PPB), and using the least squares forecasting formula as a reference for know the amount of raw material requirement in the future. To be able to apply *Material Requirement Planning*, some file that is request file one period backward (file history) to be processed doing *Forecasting*, *Master Production Schedule*, *Bill off Material*, and *Inventory Record*. The result of this research is that raw material inventory planning system at Linda Sari bakery using *Lot-for-lot* method is Rp.1.200.000 and *Part Period Balancing* method (PPB) is Rp.818.514 From the two MRP methods above, it can be seen that the method of *Part Period Balancing* (PPB) has the lowest total inventory cost of Rp.818.154,- meaning that the company can minimize the inventory cost by 31%. Thus it is proven that one of these MRP methods can play a role in the efficiency of raw material inventory costs to Linda Sari bakery.

Keywords: Material Requirement Planning (MRP), Lot-Sizing, Forecasting

Abstrak. *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku pada perusahaan. Suatu perusahaan untuk menerapkan kebijakan-kebijakan dalam perencanaan bahan baku harus memiliki perhitungan yang tepat agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan dalam persediaan bahan baku. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) pada pabrik roti Linda Sari dalam merencanakan persediaan bahan baku dapat berjalan secara efektif dan efisien. Perencanaan kebutuhan material dengan menggunakan metode MRP dalam tulisan ini menggunakan metode lot sizing, dimana metode-metode lot sizing yang digunakan adalah *Lot-for-lot* (LFL), dan *Part Period Balancing* (PPB), serta menggunakan rumus peramalan *least squares* sebagai acuan untuk mengetahui besarnya kebutuhan bahan baku dimasa mendatang. Untuk dapat menerapkan *Material Requirement Planning*, beberapa data yaitu data permintaan satu periode kebelakang (data history) yang akan diolah melakukan *Forecasting*, *Master Production Schedule*, *Bill off Material*, dan *Inventory Record*. Hasil penelitian ini bahwa, sistem perencanaan persediaan bahan baku pada pabrik roti Linda Sari Menggunakan metode *Lot-for-lot* sebesar Rp.1.200.000 dan metode *Part Period Balancing* (PPB) sebesar Rp.818.514 Dari kedua metode MRP di atas, dapat diketahui bahwa metode *Part Period Balancing* (PPB) memiliki total biaya persediaan paling rendah sebesar Rp.818.154,- artinya perusahaan dapat meminimalisasikan biaya persediaan sebesar 31 %. Sehingga dengan demikian terbukti bahwa salah satu metode MRP ini dapat berperan dalam mengefisiensi biaya persediaan bahan baku pada pabrik roti Linda Sari .

Kata kunci : Material Requirement Planning (MRP), Lot-Sizing, Peramalan

A. Pendahuluan

Industri roti di Indonesia belakangan ini berkembang dengan sangat baik, Data terbaru dari Asosiasi Pengusaha Bakery (APEBI) menunjukkan bahwa industry roti di Indonesia tumbuh antara 10-15% per tahun, dengan pangsa pasar terbesar didominasi oleh produksi roti lembut dan segar dengan kadar gula tinggi.

Masyarakat di Indonesia menjadikan roti sebagai pengganti makanan berat yang bisa disantap kapan saja dan dimana saja. Sehingga banyak munculnya perusahaan yang memproduksi roti siap santap, salah satunya adalah pabrik roti yang berada di daerah Cimahi yaitu Pabrik Roti Linda Sari yang berlokasi di Jln. Cisasawi No 45, Cihanjuang, Kabupaten Bandung Barat.

Pabrik Roti Linda Sari berdiri sejak tahun 2008 dan mempunyai karyawan 30 orang. Pabrik Roti Linda Sari memproduksi roti yang berbentuk bulat dan kotak dengan banyak varian rasa diantaranya keju, coklat, susu, strawberry, kelapa dan durian. Pabrik Roti Linda Sari mampu menjual produk roti kurang lebih 20.000 pcs perharinya dan menjual produk rotinya ke berbagai daerah seperti, Garut, Subang, Purwakarta, Cirebon Bandung.

Pabrik ini setiap bulannya selalu mengalami kenaikan dan penurunan permintaan dikarenakan Pabrik Roti Linda Sari belum menerapkan manajemen persediaan bahan baku yang optimal, sehingga sering terjadi Kekurangan bahan baku dan menyebabkan produksi menurun.

Dimana, dalam melakukan produksi sering terjadi kekurangan, terlebih khusus untuk bahan baku utama yaitu tepung, telur, mentega, gula, garam dan ragi. Kekurangan bahan baku ini menyebabkan produksi menurun. Produksi dalam sebuah perusahaan merupakan inti yang paling penting serta produksi harus mampu meningkatkan efisiensi dari proses dan kualitas produksi agar diperoleh produk yang berkualitas dan sesuai dengan keinginan pasar dengan biaya serendah mungkin. Sistem yang dapat digunakan untuk menangani masalah yang berkaitan dengan bahan baku untuk produksi adalah *Material Requirement Planning* (MRP).

Menurut Heizer dan Render (2015:642) manfaat *Material Requirements planning* (MRP) adalah Better response to customer orders as the result of improved adherence to schedules, Faster response to market changes, Improved utilization of facilities and labor, and Reduce Inventory level. Artinya adalah Respon yang lebih baik pada pesanan konsumen sebagai hasil dari perbaikan ketaatan pada jadwal, Respon yang lebih cepat pada perubahan pasar, Memperbaiki penggunaan fasilitas dan tenaga kerja, dan Mengurangi tingkat persediaan. Dengan demikian, perusahaan manufaktur yang bersangkutan hanya perlu membeli material (komponen/bahan baku) tersebut pada saat dibutuhkan saja sehingga dapat menghindari kelebihan persediaan material.

Berdasarkan latar belakang atau fenomena yang ada di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian menyangkut masalah persediaan bahan baku. Maka penulis membuat penelitian dengan judul “**Analisis Penerapan *Material Requirement Planning* Untuk Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Pada Pabrik Roti Linda Sari Cimahi)**”

B. Landasan Teori

Manajemen Operasi

Manajemen operasi menurut (Heizer & Render, 2015:3) adalah aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari input (masukan) ke output (hasil).

Menurut Roger G. Schroeder, Susan Meyer Goldstein dan M. Johnny Rungtusanatham (2013:4), “The Operations function of an organization is responsible for producing and delivering goods or services of value to customers of the organization process that converts inputs into desired finished goods or services”. “Operasi fungsi organisasi yang bertanggung jawab untuk memproduksi dan memberikan barang atau jasa dari nilai kepada pelanggan organisasi.

Persediaan

Persediaan adalah sejumlah item atau material yang disimpan untuk dijadikan suatu produksi Menurut Heizer dan Render (2015:553), “Persediaan adalah menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dan pelayanan pelanggan. Tujuan persediaan tidak akan pernah mencapai strategi berbiaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik”.

Jenis Persediaan

Menurut Eddy Herjanto (2010:238) diklasifikasikan berdasarkan keadaan tahapan dalam proses produksi. Atas dasar proses produksi ini, jenis persediaan adalah sebagai berikut :

1. Persediaan bahan baku (RawMaterial), persediaan ini adalah persediaan bahan baku mentah yang akan diproses dalam proses produksi.
2. Persediaan berupa suku cadang (Spare Part) yang akan digunakan dalam proses produksi.
3. Persediaan barang setengah jadi (Work In Process) diadakan sebagai hasil proses produksi tahap pertama untuk menunjang proses produksi tahap berikutnya.
4. Di samping bahan baku berupa bahan mentah juga terdapat bahan baku penolong tersebut penting disediakan sebab tanpa bahan baku penolong tersebut, proses produksi pasti tidak bisa berjalan.

Fungsi Persediaan

Menurut Heizer & Render (2015:553).Persediaan dapat memiliki berbagai fungsi yang menambah fleksibilitas operasi perusahaan. Keempat fungsi persediaan adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Contohnya, jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar bisa memisahkan proses produksi dari pemasok.
3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah karena pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
4. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga.

Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2015:113) peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Hal ini juga bisa merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Kemudian, data tersebut diolah dan diproyeksikan untuk periode tahun selanjutnya.

Material Requirement Planning (MRP)

MRP dapat diartikan sebagai suatu prosedur logis yang digunakan untuk menerjemahkan jadwal induk produksi menjadi kebutuhan bersih suatu *item*. Menurut Heizer dan Barry Render (2015:678) “*Material Requirements Planning (MRP)* adalah suatu teknik permintaan yang dependen yang menggunakan daftar bahan, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan

bahan material". Sistem MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan akan *item-item dependent* secara lebih baik dan efisien.

Sistem Lot-sizing Pada System Material Requirements Planning (MRP)

1. **Lot For Lot** : Metode *Lot-for-lot*, atau dikenal sebagai metode persediaan minimal. Berdasarkan pada kebutuhan menyediakan persediaan atau memproduksi sesuai dengan jumlah yang diperlukan saja, jumlah persediaan diusahakan seminimal mungkin. Jumlah pesanan sesuai dengan jumlah yang sesungguhnya diperlukan menghasilkan tidak adanya persediaan yang disimpan. Sehingga biaya yang timbul hanya berupa biaya pemesanan saja.
2. **Part Periode Balancing** : PPB atau penyeimbang sebagian periode adalah sebuah pendekatan yang lebih dinamis untuk menyeimbangkan biaya penyetelan dan penyimpanan. *Part Periode Balancing* menggunakan informasi tambahan dengan mengubah ukuran lot untuk menggambarkan kebutuhan ukuran lot berikutnya dimasa datang. Penyeimbangan sebagian periode membuat suatu periode ekonomis (Economic Part Period – EPP), yang merupakan perbandingan biaya setup dengan biaya penyimpanan. EPP dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$EPP = \frac{S}{H}$$

Keterangan:

S= biaya setup atau biaya pemesanan per pesanan

H= biaya penyimpanan per unit per tahun

Output MRP

Menurut Eddy Herjanto (2010:276) output sistem MRP adalah :

1. Meminimalkan persediaan MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*) Dengan menggunakan metode ini, pengadaan (pembelian) atas komponen-komponen yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.
2. Mengurangi risiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan komponen, sehingga dapat memperkecil risiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang dapat mengakibatkan terganggunya rencana produksi.
3. Komitmen yang realistis Dengan MRP, jadwal produksi diharapkan dapat dipenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih realistis. Hal ini mendorong meningkatnya kepuasan dan kepercayaan konsumen.
4. Meningkatkan efisiensi MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan jadwal induk produksi.

C. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan dengan Menggunakan Metode *Lot for Lot*

No	Bahan Baku	Biaya (Rp)
1	Tepung	Rp.200.000
2	Telur	Rp.200.000
3	Mentega	Rp.200.000
4	Gula	Rp.200.000
5	Garam	Rp.200.000
6	Ragi	Rp.200.000
	TOTAL	Rp.1.200.000

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan dengan Menggunakan Metode *Part Periode Balancing*

No	Bahan Baku	Biaya (Rp)
1	Tepung	Rp. 159.412
2	Telur	Rp. 171.090
3	Mentega	Rp. 127.697
4	Gula	Rp. 132.419
5	Garam	Rp. 116.506
6	Ragi	Rp. 111.030
	TOTAL	Rp. 818.154

Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Biaya Persediaan

No	Komponen Bahan Baku	Lot For Lot	Part Period Balancing
1	Tepung	Rp.200.000	Rp.159.412
2	Telur	Rp.200.000	Rp.171.090
3	Mentega	Rp.200.000	Rp.127.697
4	Gula	Rp.200.000	Rp.132.419
5	Garam	Rp.200.000	Rp.116.506
6	Ragi	Rp.200.000	Rp.111.030
	Total	Rp.1.200.000	Rp.818.154

D. Kesimpulan

- Selama ini pabrik Roti Linda Sari tidak menggunakan metode perencanaan kebutuhan bahan baku secara optimal. Masalah yang terjadi di Pabrik Roti Linda Sari adalah sering terjadinya kekurangan bahan baku sehingga tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen. Akibat dari kekurangan bahan baku ini adalah hilangnya kepercayaan konsumen karna permintaan yang tidak terpenuhi oleh pabrik dan hilangnya loyalitas konsumen sehingga lebih memilih membeli roti di pabrik pesaing lainnya.
- Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* yang berdasarkan pada teknik *Lot For Lot (LFL)* dan *Part Period Balancing (PPB)* didapatkan hasil biaya minimum yaitu menggunakan teknik perhitungan *Lot For Lot (LFL)* menghasilkan biaya sebesar Rp.1.200.000 dan *Part Period Balancing (PPB)* dengan total biaya sebesar Rp. 818.154

Daftar Pustaka

- Appley A, Lawrence dan Lee, Oey Liang. 2010. "Pengantar Manajemen" Jakarta : Salemba Empat
- Eddy Herjanto, (2010), Manajemen Operasi, ed: Revisi, Gramedia, Jakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render (2015), Operation Management (Manajemen Operasi), ed.11, Penerjemah: Dwi Anoeagrah Wati dan Indra Almahdy, Salemba empat, Jakarta.
- Heizer, dan Render. 2016. *Manajemen Operasi Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasok edisi 11 cetakan kedua*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, H. (2004). *Manajemen Produksi Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Andi.
- Robbins. Stephen. P., Coulter. Mary. (2012). Management Elevent Edition. Jakarta: England.
- Stevenson, W.J Choung S.C. (2014) Manajemen Operasi Perspektif Asia, Edisi 9, Salemba Empat and MC Graw Hill Education, Jakarta
- <http://www.id.wikipedia.org>
- <https://food.detik.com/info-kuliner/d-2586680/roti-dinikmati-orang-indonesia-dari-masa-kolonial-hingga-era-digital>