

Planning and Production System

## Penggunaan Material Requirement Planning (MRP) Untuk Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT. XYZ

Iswandi Idris\*, Fahmi Sulaiman

Program Studi Teknik Industri Politeknik LP3I Medan, Sumatera Utara - Indonesia

\*Corresponding Author : iswandi.idris@plm.ac.id@yahoo.co.id ; 061-7867311 ; 061-7874466 (Fax)

---

**Abstrak** – PT XYZ bergerak dibidang furniture, dengan tingkat produksi yang terbilang cukup tinggi dan waktu rentang pemesanan yang cukup pendek. Maka, perencanaan bahan baku mutlak diperlukan guna menjamin lancarnya proses produksi. Permasalahan antara lain Sering terjadi penumpukan bahan baku. Tidak ada jadwal pembelian bahan baku. Hal ini tanpa disadari perusahaan akan menimbulkan kerugian-kerugian, baik berupa kerusakan bahan bila terlalu lama disimpan dan menimbulkan masalah biaya-biaya yang seharusnya dapat diminimalisasi. Semua kegiatan perencanaan kebutuhan bahan baku pada PT XYZ harus ditentukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, untuk itu ditentukan perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan MRP (Material Requirements Planning). Tahapan MRP yang dilakukan antara lain: Pembuatan Bill Of Material, Pembuatan struktur produk, Peramalan: metode kuadratis, metode siklis, regresi linear, MPS (Master Planning Schedule) , Membuat skema produksi, Membuat Struktur Produk, Perencanaan Bahan Baku, Penjadwalan induk produksi, Perhitungan kebutuhan bahan baku dengan metode Lot For Lot (LFL), metode Least Unit Cost (LUC). Data sekunder yang diambil di perusahaan adalah data penjualan dan bahan baku kitchen set. Perencanaan bahan baku dibutuhkan peramalan penjualan bulan berikutnya dengan metode siklis. Hasil perhitungan perencanaan bahan baku pada PT XYZ diperoleh ramalan produksi perbulannya 7 unit kitchen set dengan waktu pemesanan rata-rata 3 bulan sekali.  
Copyright © 2015 Department of industrial engineering. All rights reserved

**Kata kunci** : MRP, Bill Of Material, MPS, Lot For Lot (LFL), Least Unit Cost (LUC)

---

### 1 Pendahuluan

Produksi merupakan kegiatan inti dari perusahaan, dalam kegiatan produksi perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan sesuai dengan keinginan konsumen. Untuk memulai produksinya perusahaan memerlukan bahan baku untuk diolah menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan kualitas yang terbaik. Agar sistem produksi berjalan dengan tepat waktu sesuai dengan jadwal yang ditentukan, maka perusahaan harus merencanakan bahan baku untuk kelancaran proses produksi. PT XYZ bergerak dibidang furniture, dengan tingkat produksi yang terbilang cukup tinggi dan waktu rentang pemesanan yang cukup pendek. Maka, perencanaan bahan baku mutlak diperlukan guna menjamin lancarnya proses produksi. Ketidakpastian akan permintaan berpengaruh terhadap pengadaan bahan baku, pada PT XYZ sering sekali mengabaikan masalah pengadaan

bahan baku tersebut. Dapat dilihat pada kondisi gudang yang terbatas dan sering kali kelebihan bahan baku, sehingga terjadi penumpukan bahan baku, keterlambatan pengadaan bahan baku karena tidak ada jadwal pembelian bahan baku. Hal ini tanpa disadari perusahaan akan menimbulkan kerugian-kerugian, baik berupa kerusakan bahan bila terlalu lama disimpan dan menimbulkan masalah biaya-biaya yang seharusnya dapat diminimalisasi. Semua kegiatan perencanaan kebutuhan bahan baku pada PT XYZ harus ditentukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, untuk itu ditentukan perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan MRP (Material Requirements Planning) yang merupakan ilmu unggulan dalam Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Atas dasar pertimbangan tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai "Penggunaan Material Requirement Planning (MRP) Untuk Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT. XYZ".

## 2 Kajian Pustaka

### 2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Perencanaan dan pengendalian produksi dapat didefinisikan sebagai proses untuk merencanakan dan mengendalikan aliran *material* yang masuk, mengalir dan keluar dari sistem produksi atau operasi sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat, dan biaya produksi minimum. Dari definisi tersebut, maka pekerjaan yang terkandung dalam perencanaan dan pengendalian produksi secara garis besar dapat kita bedakan menjadi dua hal yang saling berkaitan, yaitu perencanaan produksi dan pengendalian produksi [1].

### 2.2 Maksud dan Tujuan Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Produksi memikul tanggung jawab untuk melaksanakan rencana dan tujuan perusahaan. Adapun tujuan umum perusahaan manufaktur adalah memproduksi secara sukses, ekonomis, tepat waktu dan sesuai dengan janji yang diberikan dan memperoleh keuntungan. Apabila tujuan atau rencana diatas dapat dicapai maka perusahaan memperoleh kondisi yang ideal dalam bentuk meminimalkan biaya produksi, harga jual yang rendah dan menguasai pasar dengan luas. Peranan perencanaan dan pengendalian produksi untuk mengkoordinasikan kegiatan dari bagian-bagian yang langsung ataupun tidak langsung dalam memproduksi, merencanakan, menjadwalkan, dan mengendalikan kegiatan produksi dari mulai tahapan bahan baku, proses sampai output yang dihasilkan sehingga perusahaan itu betul-betul dapat menghasilkan barang atau jasa dengan efektif dan efisien [1].

### 2.3 Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas waktu dan alokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa. Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi [2], dengan kata lain, peramalan bertujuan untuk memperkirakan prospek ekonomi dan kegiatan usaha serta pengaruh lingkungan terhadap prospek tersebut. Peramalan dibutuhkan karena adanya perbedaan waktu. Pada *make to stock*, peramalan merupakan *input* utama yang menjadi dasar penetapan perencanaan produksi, perencanaan kapasitas, dan perencanaan material, sedangkan pada *make to order*, peramalan hanya merupakan bahan pertimbangan untuk menentukan kebutuhan mesin, sumber daya, dan waktu pengiriman (distribusi) [3].

Peneliti atau analis harus memilih teknik dan metode peramalan yang tepat untuk suatu masalah dan keadaan tertentu yang mereka hadapi. Beberapa faktor yang menjadi dasar pemilihan suatu metode peramalan, yaitu:

- a. Horison waktu peramalan
- b. Pola dari data yang tersedia
- c. Biaya yang tersedia
- d. Ketepatan yang dibutuhkan
- e. Ketersediaan persone
- f. (peramal) yang berkualitas
- g. Jumlah waktu persiapan

### 2.4 Sifat Hasil Peramalan

Dalam membuat peramalan atau menerapkan hasil suatu peramalan, maka ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan, yaitu [2]:

1. Peramalan pasti mengandung kesalahan, artinya peramal hanya bisa mengurangi suatu ketidakpastian yang terjadi, tetapi tidak dapat menghilangkan ketidakpastian tersebut.
2. Peramalan seharusnya memberikan informasi tentang berapa ukuran kesalahan, artinya karena peramalan mengandung kesalahan, maka penting bagi peramal untuk menginformasikan seberapa besar kesalahan yang mungkin terjadi.
3. Peramalan jangka pendek lebih akurat dibandingkan peramalan jangka panjang. Hal ini disebabkan karena peramalan jangka pendek, faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan relatif konstan, sedangkan semakin panjang periode peramalan, maka semakin besar juga kemungkinan terjadinya perubahan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan.

### 2.5 Klasifikasi Teknik peramalan

Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung dari cara melihatnya. Apabila dilihat dari sifat penyusunannya maka peramalan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu [4]:

1. Dilihat dari sifat penyusunannya.
  - a Peramalan yang subyektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya.
  - b Peramalan yang objektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu.
2. Dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun.

Pola data dari serangkaian serial waktu dapat dikelompokkan ke dalam pola dasar sebagai berikut [5]:

1. Konstan (constan stationary average) merupakan pola seperti ini terdapat dalam jangka pendek atau menengah.
2. Kecenderungan (trend) merupakan pola yang disebabkan oleh bertambahnya populasi, perubahan pendapatan, dan pengaruh budaya.
3. Musiman (seasonal) merupakan pola yang berhubungan dengan factor iklim/cuaca atau faktor yang dibuat oleh manusia, seperti liburan dan hari besar.
4. Siklus (cyclical) merupakan pola yang mempunyai durasi yang lebih panjang dan bervariasi dari satu siklus ke siklus yang lain.
5. Acak (random) merupakan pola data yang tidak teratur sama sekali, sehingga data yang bersifat acak tidak dapat digambarkan.

#### 2.6 Metode Time Series

Metode *time series* adalah metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Metode ini mengasumsikan beberapa pola dasarnya dapat diidentifikasi semata-mata atas dasar *historis* dari *serial* itu. Dengan analisis deret waktu dapat ditunjukkan permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu, sifat dari perubahan permintaan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang [4].

Times series Metode ini digunakan untuk kondisi dimana tidak dapat menjelaskan faktor apa yang akan dapat menyebabkan terjadinya kejadian yang diramalkan (black box), sehingga waktu yang dianggap sebagai variabel terjadinya kejadian tersebut.

Secara garis besar, metode time series dapat dikelompokkan menjadi seperti:

- a. Metode averages (single/double moving average), metode smoothing (single/double/triple exponential smoothing), metode Decomposition (ratio to moving average, sensus), metode simple regresi (dipakai untuk jangka panjang), metode seasonal, metode advanced time series (box jenkin).
- b. Metode Causal  
Metode ini dipakai untuk kondisi dimana variable penyebab terjadinya item yang akan diramalkan sudah diketahui. Metode causal terdiri dari metode multiple regresi yang keseragaman variabel terikat (depend variable) tergantung pada variabel bebasnya (independent variable), metode ekonometrik

merupakan sistem simultan dari persamaan multiple regresi.

#### 2.7 Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan salah satu metode dalam perencanaan produksi. Dengan menggunakan perencanaan *agregat* maka perencanaan produksi dapat dilakukan dengan menggunakan satuan produk pengganti sehingga keluaran dari rencana produksi tidak dinyatakan dalam setiap jenis produk (individual produk).

#### 2.8 Master Planning Schedule (MPS)

*Master planning schedule* atau jadwal induk produksi adalah pernyataan produk akhir (*end item*) apa saja yang akan diproduksi dalam bentuk jumlah dan waktu (kapan). Fungsi dari MPS adalah [2]:

- a. Menjadwalkan produksi dan pembelian material untuk produk/ item. MPS menyatakan kapan, jumlah dan *due date* produk harus dipesan, yaitu menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (material and capacity requirements planning).
- b. Menjadikan masukan data perencanaan kebutuhan bahan. MPS dijabarkan dengan menggunakan *bill of material* untuk menentukan jumlah kebutuhan komponen material dan perakitan sehingga MPS dapat dipenuhi, yaitu menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (material and capacity requirements planning).
- c. Sebagai dasar menentukan kebutuhan sumber daya, seperti tenaga kerja, jam mesin, atau energi melalui perhitungan perencanaan kapasitas kasar. Karena MPS dinyatakan dalam satuan produk, perencanaan kapasitas dapat dilakukan lebih rinci, yaitu Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas melalui Rough Cut Capacity Planning (RCCP).
- d. Sebagai dasar untuk menentukan janji pengiriman produk kepada konsumen. Dengan mengalokasikan jumlah unit produk dalam penjadwalan, maka pengendalian jumlah produk yang belum dapat diketahui sehingga pembuatan janji dapat diperkirakan lebih akurat, dengan kata lain memberikan dasar untuk pembuatan janji tentang pengiriman produk (delivery promises) kepada pelanggan.

#### 2.9 Perencanaan Bahan Baku

Ada beberapa pengertian dari Rencana Kebutuhan Bahan atau bisa disebut dengan *Material Requitmen Planning (MRP)*, antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Material Requirement Planning (MRP)* adalah pembelian barang yang dibutuhkan, direncanakan sesuai dengan kebutuhan untuk membuat barang [3].
2. *Material Requirement Planning (MRP)* merupakan komputerisasi system seluruh bahan yang dibutuhkan dalam proses konversi suatu perusahaan, baik usaha *manufacture* maupun usaha jasa [3-5].

#### 2.10 Kemampuan Rencana Kebutuhan Bahan

Ada empat kemampuan yang menjadi ciri utama rencana kebutuhan bahan, yaitu [6]:

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat. Maksudnya adalah menentukan secara tepat "kapan" suatu pekerjaan harus diselesaikan atau "kapan" *material* harus tersedia untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan pada jadwal induk produksi.
2. Membentuk kebutuhan minimal untuk setiap item. Dengan diketahuinya kebutuhan akan produk jadi, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (berdasarkan prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item komponen.
3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan. Maksudnya adalah memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan terhadap pemesanan harus dilakukan, baik pemesanan yang diperoleh dari luar atau dibuat sendiri.
4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan. Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis [7].

#### 2.11 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Bahan baku

Setiap sistem tertentu memiliki beberapa keterbatasan, sehingga selalu saja ada hal-hal yang mempengaruhi tingkat kesulitan setelah sistem tersebut dioperasikan. Lima faktor MRP yang mempengaruhi tingkat kesulitan MRP yaitu [8]:

- 1 Struktur Produk
- 2 Ukuran *Lot*
- 3 *Lead Time* yang berbeda-beda
- 4 Perubahan-perubahan terhadap produk akhir dalam suatu perencanaan
- 5 Komponen-komponen bersifat umum

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Tujuan Penelitian

Agar penelitian ini dapat mencapai hasil seperti apa yang peneliti harapkan dan dapat terlaksana dengan baik dan terarah, maka penelitian ini mempunyai tujuan: untuk merencanakan kebutuhan jumlah, waktu dan kuantitas bahan baku produk kitchen set di perusahaan dengan menggunakan metode MRP.

#### 3.2 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi seluruh pihak dan kalangan yang dapat memanfaatkannya, khususnya bagi dosen yang menerapkan prinsip Tri Darma Perguruan Tinggi. Maka dalam pemanfaatan penelitian ini ada dua hal yang sangat penting, baik secara teoritis maupun secara praktis antara lain sebagai berikut [9]:

1. Secara teoritis  
Merupakan bahan untuk penelitian lebih lanjut, baik sebagai bahan dasar maupun bahan perbandingan bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan rumusan dalam penelitian ini dan memberikan sumbangan pemikiran teknis khususnya dalam bidang Teknik Industri.
2. Secara praktis  
Memberikan sumbangan pemikiran akan pentingnya mengkaji lebih dalam lagi mengenai perencanaan kebutuhan baku suatu produksi untuk perusahaan.

#### 3.3 Tahapan-tahapan penelitian

Adapun tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

#### 3.4 Lokasi penelitian

Penelitian ini di laksanakan di PT XYZ Furniture di Jl.Cengkeh No 9 Pasar 2 Setia Budi, Medan–Indonesia

#### 3.5 Peubah yang diamati/diukur

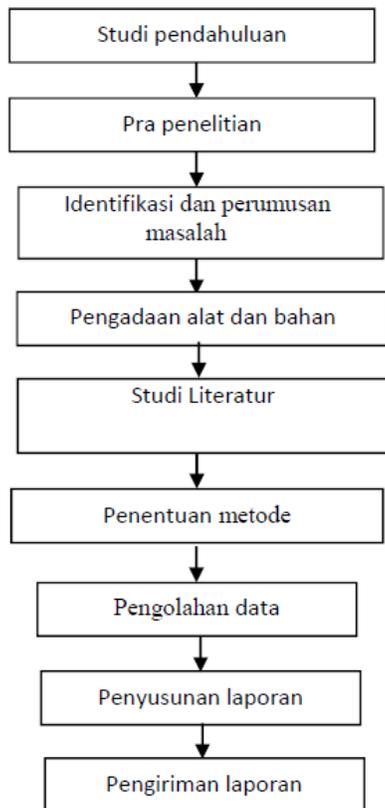
Data yang diperoleh akan dilakukan pengolahan dari metode berikut ini:

1. Pembuatan Struktur Produk
2. *Bill Of Material*
3. Peramalan

Kemudian data yang dianalisis dengan menggunakan MRP dalam pengolahannya dengan menggunakan metode sebagai berikut:

1. *Lot For Lot*, metode ini teknik sederhana digunakan untuk item-item yang memerlukan biaya simpan yang cukup mahal untuk meminimalisasikan ongkos simpan.
2. *Least Unit Cost*, metode yang mengandalkan ongkos unit terkecil ini dapat

meminimalisasikan biaya karena mengutamakan periode pemesanan yang terkecil biayanya.



Gambar 1 tahapan penelitian

### 3.6 Model yang digunakan

1. Pembuatan Bill Of Material
2. Pembuatan struktur produk
3. Peramalan: metode kuadratis, metode siklis, regresi linear
4. MPS (Master Planning Schedule)
5. Membuat skema produksi
6. Membuat Struktur Produk
7. Perencanaan Bahan Baku
8. Penjadwalan induk produksi
9. Perhitungan kebutuhan bahan baku dengan metode Lot For Lot (LFL)
10. metode Least Unit Cost (LUC)

### 3.7 Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan teknik sebagai berikut:

- 1 Penelitian lapangan (*Field Research*)  
Yaitu penelitian yang digunakan untuk memperoleh data primer melalui:
  - a Peninjauan dan pengamatan (*Observation*)

b Wawancara (*Interview*)

c Historis (*Longitudinal*)

- 2 Penelitian kepustakaan (*Library Research*)

## 4 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Nama Bahan	Periode Barang Tersedia												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lemari	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Rakitan Aksesoris	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Rakitan Body	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Wireless Uplink	21			21			21			21			21
Handset (25)	210		210		210		210		210		210		210
Tecan (4)	84			84			84			84			84
Kaca (2)	56				56				56				56
Stapel Brown (4)	84			84			112						
Filler Toner (3)	63			63			84						
Paku (2)	56				56				28				
Lem Albon (8)	168			168			224						
Rakitan Body Frisk	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Kertas Pasir (2)	56				56				28				
Engsel (11)	231			231			308						
Laci Mentah (2)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Rakitan Body Atas	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Rakitan Body Bawah	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Triplek Pinggiran (8)	168			168			168						
Triplek Bawah (2)	56				70								
Bel Laci (4)	84			84			84						
Triplek Body (6)	126				126		126						
Triplek Rak (9)	189			189			189						
Pintu (7)	147			147			147						

Gambar 2. Hasil penelitian

## 5 Kesimpulan

Berdasarkan perencanaan bahan baku maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil peramalan siklis membantu untuk perencanaan kebutuhan bahan baku menjadi lebih baik pada bulan Juli 2014 sampai bulan Juni 2015.
2. Hasil perhitungan perencanaan bahan baku dilihat pada Tabel berikut.

## Daftar Pustaka

- [1]. Arman Hakim Nst dan Yudha Prasetyawan, (2008), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2]. Rosnani Ginting, (2007), *Sistem Produksi*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3]. Drs Pangestu Subagyo, M.B.A, (2000), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, BPFE, Yogyakarta.
- [4]. Dr Manahan P Tampubolon, (2004), *Manajemen Operasional (Operations management)*, penerbit: Ghaliah Indonesia, Jakarta.
- [5]. Hendra Kusuma (2001), *Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Penerbit: Andi, Yogyakarta.

- [6]. Teguh Baroto (2002), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Penerbit Galia Indonesia, Jakarta.
- [7]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Material\\_Requirements\\_Planning](http://en.wikipedia.org/wiki/Material_Requirements_Planning) Material
- [8]. [www.me.utexas.edu/~jensen/ORMM/omie/computation/unit/mrp\\_add/mrp\\_info.html](http://www.me.utexas.edu/~jensen/ORMM/omie/computation/unit/mrp_add/mrp_info.html)
- [9]. [www.scribd.com/doc/16150441/An-Kebutuhan-Bahan-Baku-Mrp](http://www.scribd.com/doc/16150441/An-Kebutuhan-Bahan-Baku-Mrp)