

PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN DENGAN MENGGUNAKAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)

Atik Kurnianto¹

¹Dosen Teknik Industri Universitas Darma Persada

Abstrak

MRP adalah suatu teknik atau prosedur yang sangat sistimatis untuk mengelola persediaan dalam suatu proses manufaktur, dimana terjadi tahapan proses hirarkis, yaitu bahan mentah diproses menjadi komponen, sub assembling, dan seterusnya, hingga menjadi produk akhir. Sistem MRP mampu menghasilkan informasi untuk mendukung aksi yang tepat, baik berupa pembatalan pesanann, pemesanan ulang, atau penjadwalan ulang sehingga diperoleh pegangan untuk melakukan pembelian atau produksi.

Keywords : *MRP*

I. PENDAHULUAN

Untuk perencanaan dan pengendalian bahan/material, secara garis besar dapat dilakukan berdasarkan sifat kebutuhannya. Dikenal ada 2 (dua) sifat kebutuhan bahan, yaitu :

1. Dependent Demand

Pada *Dependent Demand*, penggunaan dalam perencanaan kebutuhan bahan diperuntukkan bagi perakitan produk.

2. Independent Demand

Pada *Independent Demand*, penggunaan dalam perencanaan kebutuhan bahan diperuntukkan bagi non-perakitan produk.

Sistem perencanaan dan pengendalian keduanya berbeda. Bagi *dependent demand*, system perencanaan dan pengendaliannya dilakukan dengan teknik MRP, sedangkan bagi yang *independent demand*, dilakukan dengan *lot size system* misal EOQ (*economic order quantity*) dan analisis ABC.

Dalam penerapannya, dapat terjadi bahwa system tersebut dapat dikerjakan secara bersama, asalkan manajer yang bertanggungjawab untuk hal tersebut, dapat mengerti bahwa ada 2 (dua) system yang ditanganinya.

II. SISTEM MRP

MRP, pada dasarnya adalah pendekatan untuk penjadwalan dari setiap komponen/bahan/material yang akan dipakai untuk merakit produk jadi. Sehingga pada dasarnya, teknik ini dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a. Bahan/material/komponen **APA** yang diperlukan
- b. **BERAPA BANYAK** yang diperlukan
- c. **KAPAN** diperlukan
- d. **KAPAN** harus diadakan

2.1. INFORMASI SISTEM MRP

1. Jadwal Induk Produksi (*Master Schedule*)

Jadwal induk produksi menggambarkan **barang apa** yang akan diproduksi, **berapa banyak** (per satuan waktu), serta kapan perlu dikirimkan.

Jadwal induk produksi ini tentunya merupakan **hasil analisis** dari informasi-informasi dari luar, misalnya : Kapasitas mesin, bahan setengah jadi, dan sebagainya.

Sudah tentu suatu jadwal yang baik tergantung pada seberapa cermat info-info tadi dan seberapa baik analisisnya.

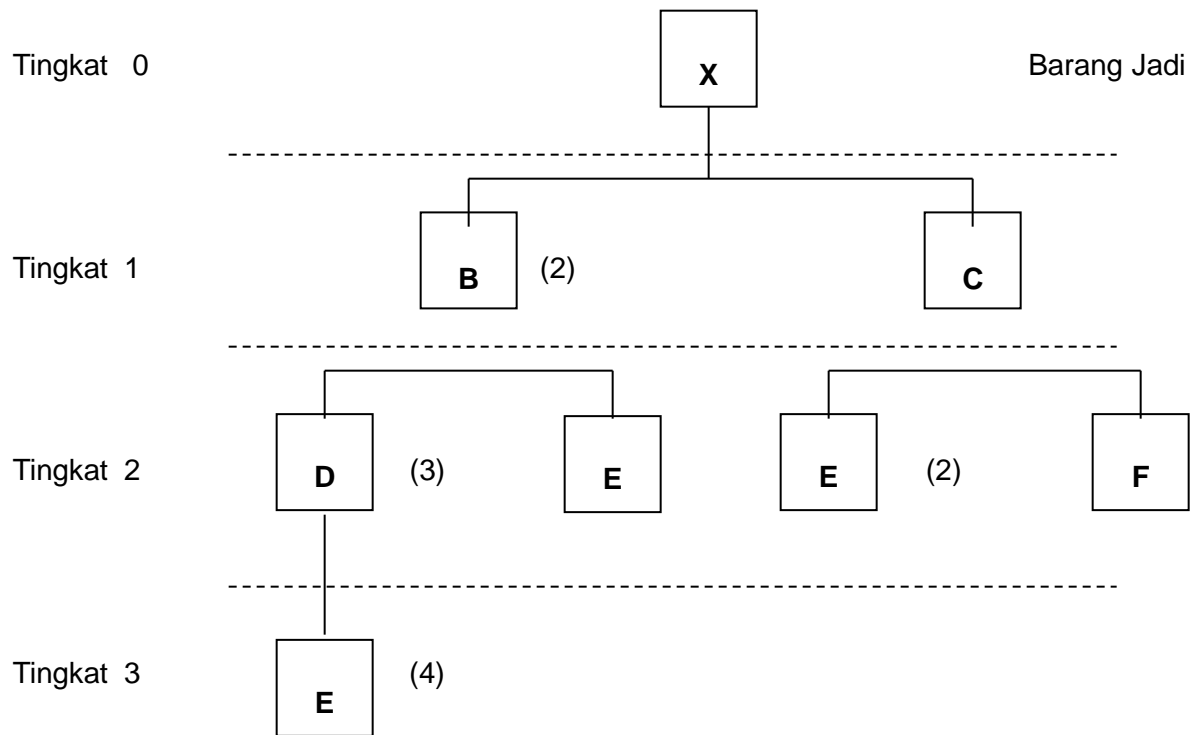
Perubahan-perubahan yang ada didalam jadwal induk produksi dalam pelaksanaannya nanti, sudah pasti akan berpengaruh kepada system MRP.

2. Struktur Produk (*Bill of Material = BOM*)

Struktur produk adalah uraian mengenai jumlah komponen, sub-komponen, suku-suku cadang, bahan baku yang dipakai untuk membuat satu unit produk. Jadi untuk setiap jenis produk yang diproduksi, masing-masing mempunyai BOM sendiri-sendiri.

Untuk setiap BOM per jenis produk jadi tadi, mungkin ada beberapa suku cadang, sub-komponen ataupun komponen yang "*over-lap*" satu dengan yang lainnya., sehingga perencanaannya perlu dipadukan antara satu jenis dengan yang lainnya.

Contoh Bill of Material (BOM)

Gambar 1. : *Bill of Material (BOM)*

Keterangan :

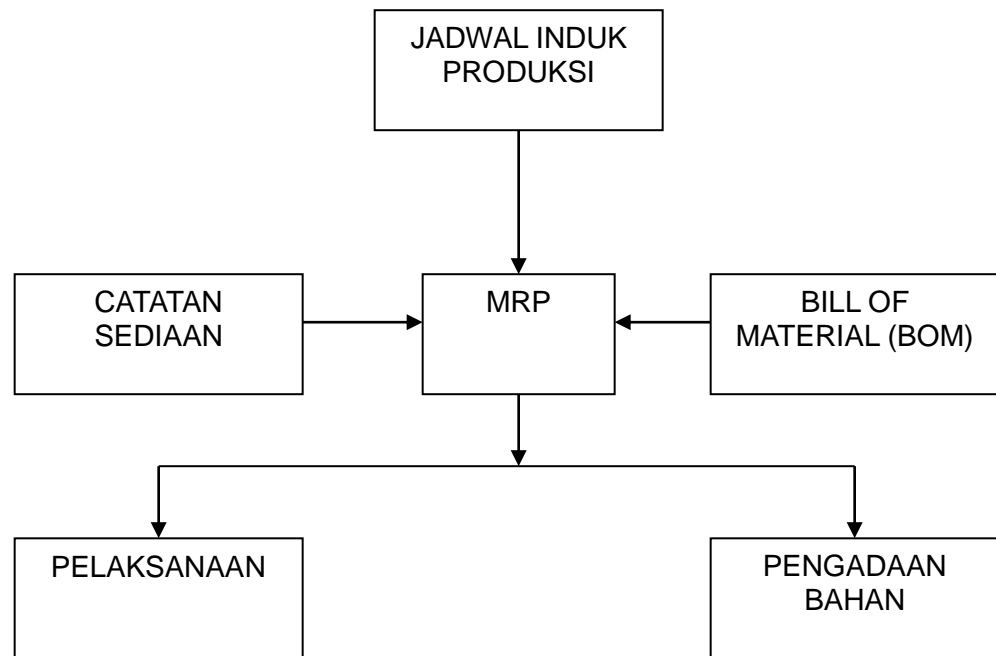
Angka yang dalam kurung menggambarkan jumlah sub-komponen diperlukan untuk merakit sub-komponen pada level yang lebih tinggi.

3. Catatan Keadaan Sediaan (*Inventory Record File*)

Catatan keadaan sediaan memberikan informasi mengenai jumlah sediaan komponen, sub-komponen, suku cadang dan sebagainya pada suatu saat tertentu. Catatan-catatan ini termasuk kebutuhan-kebutuhan dari setiap jenisnya, jadwal terima untuk bahan yang sudah dipesan serta perkiraan jumlah

ditangan yang siap untuk dipakai, termasuk lead-time untuk setiap jenisnya.

Secara diagrama, system perencanaan kebutuhan bahan (MRP) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Sistem MRP

2.2. ISTILAH DALAM SISTEM MRP

Istilah yang dipergunakan dalam sistem MRP adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan Gross (*Gross Requirements*)

Perkiraan permintaan total dari setiap komponen/sub-komponen atau bahan baku setiap periode tertentu. Untuk barang jadi, jumlah permintaannya sama dengan angka-angka yang ada dalam jadwal untuk produksi (*master schedule*).

2. Ditangan (*On Hand*)

Perkiraan jumlah sediaan yang akan ditangan (siap pakai) pada awal dari setiap periode.

3. Kebutuhan Netto (*Net Requirement*)

Selisih antara kebutuhan gross dengan jumlah sediaan ditangan untuk setiap periode waktu.

4. Jadwal Terima (*Planned order receipts*)

Rencana datangnya sejumlah komponen yang telah dipesan dan diperkirakan tibanya sebelum periode penggunaannya.

5. Rencana Pelaksanaan Pesanan (*Planned order Releases*)

Jumlah setiap komponen/sub-komponen/bahan baku yang direncanakan **untuk diadakan**, agar setiap periode perencanaan, jumlah tersebut sudah tersedia/siap pakai dan cukup untuk memenuhi setiap kebutuhan gross dalam periode tersebut.

2.3 SIM UNTUK PENGENDALIAN DAN REVISI

Seperti dijelaskan tersebut di atas, bahwa masukan (input) sistem MRP terdiri dari Jadwal Induk Produksi, Daftar Struktur Produk dan Catatan Sediaan.

2.4 PERUBAHAN PADA INPUT

Apabila terjadi perubahan dalam **ketiga** masukan sistem MRP, misalnya :

1. Perubahan kuantitas, jenis barang yang direncanakan diproduksi, akan sangat mempengaruhi system MRP ini, sehingga kemungkinan system ini mengalami revisi dan penyesuaian-penyesuaian.
2. Perubahan desain pada produk, juga akan berpengaruh terhadap BOM besertajumlah komponen-komponennya. Hal ini akan berpengaruh terhadap system yang harus direvisi/disesuaikan.
3. Kerusakan-kerusakan/kehilangan/kadaluwarsanya sediaan juga bisa berpengaruh sama.

2.5 INFORMASI DARI OUTPUT

Dari segi keluaran (output) setiap periode atau tergantung dari kebutuhan dibuat laporan-laporan yang isinya dapat merupakan umpan balik untuk diadakan revisi/penyesuaian ataupun tidaknya dari sistem MRP.

1. Laporan Permintaan Pengadaan

Laporan ini berisi info-info atas setiap jumlah komponen/sub-komponen/bahan baku yang perlu diadakan untuk periode-periode yang telah direncanakan dilengkapi dengan *lead time* untuk setiap barang tersebut.

2. Laporan Jadwal Pengadaan dan Realisasinya

1. Memberikan jumlah yang telah dipesan
2. Untuk barang-barang apa saja
3. Memberikan jumlah dan jenis barang yang akan dipesan
4. Memberikan gambaran *lead time* nyatanya untuk setiap barang tersebut.

3. Laporan Jadwal Pembuatan Komponen-Komponen

Apabila ada barang-barang yang dibuat sendiri atau oleh sub-kontraktor, laporan-laporan yang berisi kapan, dengan jumlah berapa untuk yang akan, sedang dan sudah dibuat, merupakan *feedback* yang penting untuk pengendalian.

4. Jadwal-Jadwal Lain yang diperlukan adalah :

1. Laporan pengiriman dari *supplier*/sub-kontraktor
2. Laporan jadwal penerimaan barang, dan barang-barang yang sudah tiba.
3. Laporan jadwal pengangkutan/pengapalan barang-barang tersebut.

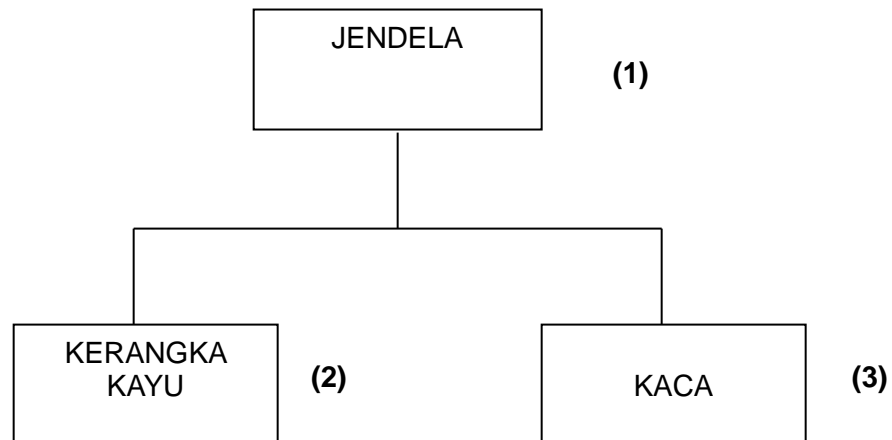
III. STUDI PENERAPAN SISTEM MRP

Dalam suatu pabrik *sub-assembly* jendela dan pintu dengan kerangka kayu dan kaca mendapat pesanan untuk membuat jendela dengan jadwal sebagai berikut : memproduksi 100 buah yang di-delivery pada minggu ke-4, dan memproduksi 150 buah yang di-delivery pada minggu ke-8.

1. Rencana Produksi dan *Delivery*

Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jumlah :				100				150	

2. *Bill of Material (BOM)*



Gambar 3. Bill of Material

3. **Catatan Sediaan**

Dari catatan sediaan mendapat info bahwa setiap kaca sebanyak 70 buah yang dapat dipakai untuk memenuhi sebagian dari produk pesanan pertama, yaitu yang 100 buah.

4. Time Phasing Dalam Sistem MRP

Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jumlah :				100				150	
JENDELA : Selesai pada minggu ke-3 & ke-7 Leat Time = 1 minggu									
Gross Requirements				100				150	
On Hand									
Net Requirements				100				150	
Planned order receipts			↓	100			↓	150	
Planned order releases			100				150		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 2 x ↓ 2 x </div>									
KERANGKA KAYU : Leat Time = 2 minggu									
Gross Requirements			200				300		
On Hand									
Net Requirements			200				300		
Planned order receipts	↓		200			↓	300		
Planned order releases	200					300			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 4 x ↓ 4 x </div>									
KACA : Leat Time = 1 minggu									
Gross Requirements			400				600		
On Hand	70	70	70						
Net Requirements			330				600		
Planned order receipts		↓	330			↓	600		
Planned order releases		330				600			

IV. KESIMPULAN

MRP diterapkan pada manajemen sediaan untuk kebutuhan yang sifatnya *independent demand*. Pengendalian diterapkan pada seluruh item. Sasaran utama pada sistem MRP ialah dilakukannya koordinasi seluruh sediaan untuk menetapkan jumlah dan waktu yang dibutuhkan secara tepat.

V. DAFTAR PUSTAKA

1. Bedworth and Bailey, Integrated Production Control System, John Weley and Sons, Inc., New York, 1991.
2. Fogarty, D.W., Blackstone, J.H. dan Hoffman, T.R., Production and Inventory Management, South-Western Publishing Co., Cincinnati, 1991.