



---

## **ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PALANNING (MRP) DALAM UPANYA MENGENDALIKAN BAHAN BAKU (Studi kasus pada CV Tirta Indo Megah)**

Tumpang

Oleh

**M. Deni setiawan\*)**

**Budi Wahono\*\*)**

**M. Khoirul ABS\*\*\*)**

Email: [deni.negara69@gmail.com](mailto:deni.negara69@gmail.com)

Progam Study Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Malang

### **ABSTRACK**

*CV Tirta Indo Megah which is engaged in bevarages and beverage products, one of our bestselling products is apple cider. The problem in this research is about inventory of raw materials using the system made in order. Therefore required an information system which is expected to meet the needs raw materials can be done appropriately and can determine the cost of inventory set as optimal as possible, namely through the application of MRP. Research variable in this case is the planning of raw material inventory. MRP begins with forecast the quantity demand production for the moment come. This forecasting is done using the Moving Average N = method1, and Single Exponential Smoothing = 0.8. Then determine the smallest SEE CV Tirta Indo Megah which is engaged in bevarages and beverage products, one of our bestselling products is apple cider. The problem in this research is about inventory of raw materials using the system made in order. Therefore required an information system which is expected to meet the needs raw materials can be done appropriately and can determine the cost of inventory set as optimal as possible, namely through the application of MRP. Research variable in this case is the planning of raw material inventory. MRP begins with forecast the quantity demand / production for the moment come. This forecasting is done using the Moving Average N = method 1, and Single Exponential Smoothing = 0.8. Then determine the smallest SEE value, MAD, and MAPE for each method. After choosing a method best then the method will be used as a basis for predicting that number demand for next year. Comparison between costs The minimum supply for the Lot for Lot method is Rp. 60,000 and part of the period Balance Rp. 44,733,750, -.From the second calculation, the lot sizing was obtained So it is concluded that the application of the Lot Sizing Lot for Lot method for each Apple cider raw materials in CV Tirta Indo Megah can minimize the total cost of supplies IDR 60,000 when compared to the Lot Sizing Part Period Balancing method.*

**Keywords: Lot Sizing, MRP, Forecasting and Raw Material Inventory**



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Menurut pendapat Assauri (2004:176) menyatakan “Pengendalian persediaan adalah suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari persediaan parts, bahan baku dan barang hasil atau produk, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien”.

Dalam manajemen persediaan untuk mencapai sasaran tujuan secara tepat perlunya kebijakan dalam menggunakan metode-metode yang baik untuk menangani masalah persediaan, metode yang biasanya untuk pengendalian biasanya condong pada jumlah produk akhir yang di produksi, seperti *Material Requirement Planning* (MRP).

CV Tirta Indo Megah adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi air mineral Agro dan Sari Apel. CV Tirta Indo Megah berdiri pada tahun 2000. Pada Awalnya hanya memproduksi minuman sari apel dan sari jambu namun melihat omzet yang semakin naik setiap tahun dan permintaan semakin banyak, management memutuskan untuk mengembangkan dan membuka cabang di berbagai wilayah luar kota dan luar jawa seperti Lombok, Palu, Slawi, Purwokerto. Sebagai pelopor industri produk berbahan dasar apel dan ciri khas kota Malang tentunya banyak produsen lokal lain yang mengikuti karena melihat produk tersebut mempunyai prospek yang sangat bagus dipasaran. Pada awal 2011 produk kami mulai dipasarkan diseluruh Indonesia dan memiliki distributor diseluruh Indonesia dan untuk memenuhi kebutuhan pasar, Divisi Industri terus meningkatkan kualitas & terus berinovasi dan melaunching produk-produk baru yang dikenal dengan nama Deal Apel dan Agro. Beberapa Produk yang sudah dikenal dipasaran adalah SARI BUAH APEL dan AGRO GUAVA dan kedepan diharapkan produk kami bisa bersanding dan menjadi bagian dari bisnis minuman di Indonesia.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti terdiri dari:

1. Bagaimana penerapan analisis *Material Requirement Planning* (MRP) pada CV Tirta Indo Megah?
2. Bagaimana cara menentukan ukuran *lot* yang optimal sebagai sistem pengendalian persediaan bahan baku pada CV Tirta Indo Megah?

### Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka dibuatlah tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui penerapan analisis *Material Requirement Planning* (MRP) pada CV Tirta Indo Megah.
2. Mengetahui penentuan ukuran *lot* yang optimal sebagai sistem pengendalian persediaan bahan baku pada CV Tirta Indo Megah.

### Manfaat Penelitian



Dari hasil penelitian yang dilakukan, penulis berharap dapat memberikan bermanfaat baik bagi perusahaan, bagi mahasiswa khususnya di lingkungan perguruan tinggi, maupun bagi penulis sendiri yaitu :

1. Dapat memberikan kontribusi pemikiran dan nahan referensi yang berkaitan untuk melakukan peneliatan yang sama, untuk di bidang operasional
2. Menjadi bahan masukan untuk pihak terkait dalam hal penerapan analisis *material requirment planning* (MRP) dalam sistem perencanaan pengendalian bahan baku dalam proses produksi.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Tinjauan Teori**

#### **Pengertian Persediaan**

Persediaan adalah hal yang sangat utama di setiap perusahaan dalam proses produksi yang meliputi barang maupun jasa. Freddy (2007:7) bahwa, dalam suatu operasi perusahaan persediaan merupakan salah satu unsur yang paling penting untuk kontinuitas proses produksi.

Hendra (2009:131) berpendapat bahwa persediaan adalah penyimpanan suatu barang yang bertujuan untuk digunakan pada periode dimasa mendatang, barang yang disimpan tersebut seperti bahan baku dan komponen untuk diproses secara manufaktur.

Menurut Rika (2009:91) mendefinisikan bahwa penyimpanan suatu barang bertujuan untuk menunjang kelancaran kegiatan produksi dan pendistribusian. Barang tersebut berupa barang yang disimpan dalam waktu mingguan ataupun belum selesai dikerjakan.

Dari beberapa pengertian diatas, maka disimpulkan persediaan adalah penyimpanan suatu barang yang seperti bahan baku, barang setengah jadi, atau pun barang yang sudah jadi yang disimpan berdasarkan kontinuitas dalam proses produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

#### **Alasan Memiliki Persediaan**

Menurut brown (2001:214-215) alasan memiliki persediaan bertujuan untuk kinerja kualitas perusahaan, keandalan, fleksibilitas kecepatan dan biaya seperti berikut:

- a. Untuk melindungi masalah kualitas.
- b. Untuk membantu memastikan keandalan persediaan yang bertujuan membantu operasi pada pengiriman pelanggan.
- c. Bertujuan melindungi terhadap gangguan pasokan.
- d. Untuk melancarkan arus produksi.
- e. Untuk mengatasi permintaan yang lebih tinggi dari yang diharapkan.
- f. Untuk meningkatkan kecepatan pengiriman pada suatu barang.
- g. Untuk fleksibilitas perencanaan dan strategi pengendalian seperti flukstasi permintaan *resource-to-order*, *make-to-order* dan *make-to-stock*.
- h. untuk mengurangi biaya input seperti ,biaya perolehan input dikurangi dengan cara membeli dalam jumlah yang lebih besar.



### **Jenis Persediaan**

Menurut Assauri (2008:240-242) ada beberapa jenis persediaan meliputi:

- a. *Raw Material Stock* atau persediaan bahan baku.
- b. *Purchased parts/component stock* atau persediaan bagian produk atau parts yang dibeli.
- c. *Supplies stock* atau persediaan bahan pembantu dan barang pelengkap.
- d. *Work in process/progress stock* atau persediaan barang setengah jadi.
- e. *Finished good stock* atau persediaan barang jadi.

### **Pengendalian Persediaan**

Dalam Kumar dan Suresh (2008:92) pengertian pengendalian persediaan yaitu penentuan ketika kapan untuk melakukan pemesanan dan berapa banyak yang dipesan serta banyaknya persediaan secara terencana.

### **Tujuan Pengendalian Persediaan**

Kumar dan Suresh (2008:92) menyatakan beberapa tujuan dalam pengendalian persediaan meliputi:

- a. Mengantisipasi pasokan produk yang cukup agar menghindari kekurangan produk untuk pelanggan.
- b. Mengantisipasi apakah investasi dalam meminimumkan persediaan keuangan tidak kesulitan pada modal perusahaan.
- c. Memastikan akutansi untuk bahan seperti pembelian, penyimpanan, konsumsi bahan sudah efisiensi apa belum.
- d. Mengantisipasi agar pencatatan persediaan tepat waktu pada tiap item dan menjaga persediaan dalam batas-batas yang diinginkan.
- e. Mengetahui tindakan tepat waktu untuk penambahan.
- f. Adanya penyediaan cadangan untuk variasi *lead time* pengiriman bahan baku.
- g. Memberikan perencanaan bahan secara ilmiah untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

### **Manfaat Pengendalian Persediaan**

Kumar dan Suresh (2008:92) menyatakan bahwa pada pendekatan praktek pengendalian persediaan secara ilmiah ada beberapa manfaat sebagai berikut ini:

- a. Untuk menambah citra pelanggan karena barang yang dikirim atau dipesan sesuai tepat waktu.
- b. Untuk melancarkan proses produksi karena tidak ada kekurangan dalam persediaan.
- c. Membantu penggunaan modal kerja secara efisien untuk di alokasikan minimalkan biaya perusahaan.
- d. Untuk penghematan dalam suatu pembelian.
- e. Mengantisipasi agar pesanan tidak mengalami duplikat.

### **Model Persediaan**

Dalam manajemen persediaan menurut Kamarul (2009:7) terdapat dua jenis model persediaan meliputi:

- a. Model Persediaan Independen.



Model ini digunakan untuk menentukan jumlah suatu pembelian bahan atau barang yang bersifat terus menerus yang bersifat konstan.

### **Perencanaan Persediaan Bahan *Material Requirement Planning* (MRP)**

Kumar dan Suresh (2008:120) dijelaskan bahwa teknik ini digunakan dalam penentuan kuantitas dan waktu pembelian pada item permintaan *dependent*, yang mana kegunaannya untuk salah satunya memenuhi kebutuhan jadwal produksi induk (*Master Production Schedule*). Kemudian menurut Heizer dan Rinder (2005:160) *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu teknik permintaan terikat yang terdiri dari daftar kebutuhan bahan, persediaan, penerimaan yang diperkirakan dan jadwal produksi induk untuk menghitung kebutuhan material.

#### **Keluaran Sistem MRP**

Keluaran Sistem MRP adalah suatu informasi yang digunakan dalam melakukan pengendalian produksi. Menurut Hendra (2009:181) menyatakan bahwa keluaran system MRP adalah keluaran pada rencana pemesanan yang di atur berdasarkan waktu ancap pada setiap komponen atau item untuk mengetahui tingkat rendahnya kapasitas kebutuhan suatu barang atau bahan tersebut, dan ada pula rencana keluaran dalam kebutuhan lainnya sebagai berikut:

- a). Adanya catatan pesanan penjadwalan untuk dilakukan dan direncanakan dari pihak pabrik maupun pemasok;
- b). Adanya indikasi penjadwalan ulang;
- c). Adanya indikasi ketika pembatalan pesanan;
- d). Adanya indikasi keadaan persediaan;

#### **Langkah Dasar MRP**

Pada langkah ini untuk menganalisis data pada prosedur sistem MRP terdapat empat langkah, kemudian langkah tersebut diterapkan satu persatu pada periode perencanaan dan pada setiap item. Item dalam produksi relatif sedikit maka prosedur tersebut dilakukan secara manual. Sedangkan, kalau jumlah item sangat banyak maka dapat dijalankan dengan suatu program *software*. Langkah dasar tersebut yaitu: *netting, lotting, Ofserting, Explosion*.

#### **Teknik Penentuan Ukuran *Lot***

Berikut ini ada tiga teknik untuk penentuan ukuran *lot* :

- a. *Lot For Lot* (LFL)

Teknik ini merupakan metode persediaan miniman. Dalam penentuan ukuran *lot* ini digunakan untuk rencana secara tepat.

- b. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dalam pernyataan Heizer dan Render (2005:177) merupakan sebuah teknik statistik dengan menggunakan rata-rata permintaan dan satu tahunan,

*Part Period Balancing* (PBB).



Merupakan teknik yang digunakan pada pemesanan persediaan untuk menyeimbangkan biaya *setup* dan penyimpanan dengan mengubah ukuran *lot* sebagai gambaran kebutuhan *lot* pada masa yang akan datang. Untuk penghitungannya sebagai berikut ini:

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

## METODE PENELITIAN

### Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian yang digunakan menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Lokasi penelitian yang dilakukan yaitu pada produk apel di CV Tirta Indo Megah yang beralamatkan di Desa Kebunsari, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. Sedangkan penelitian ini di laksanakan pada Januari samapai Maret.

### Definisi Operasional Variabel

#### Penerapan MRP (*Material Requirement Planning*) Perencanaan Persediaan Bahan Baku Langkah Dasar MRP

Pada langkah ini untuk menganalisis data pada prosedur sistem MRP terdapat empat langkah, kemudian langkah tersebut diterapkan satu persatu pada periode perencanaan dan pada setiap item. Item dalam produksi relatif sedikit maka prosedur tersebut dilakukan secara manual. Sedangkan, kalau jumlah item sangat banyak maka dapat dijalankan dengan suatu program *software*. Langkah dasar tersebut yaitu: *netting*, *lotting*, *Ofserting*, *Explosion*.

### Sumber Dan Metode Pengumpulan Data

#### Sumber Data

Pada penelitian ini data yang di gunakan yaitu:

- 1). Bill Off Materials (BOM)
- 2). Struktur Produksi
- 3). Data Permintaan Produk
- 4). Data aktual Persediaan

#### Metode Pengumpulan Data

Dokumentasi:

Metode pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengumpulkan data dokumen yang berhubungan secara langsung berupa laporan permintaan produk jadi, daftar kebutuhan bahan baku dan beberapa catatan persediaan bahan baku yang mendukung kebutuhan proses penelitian maupun tidak secara langsung.

#### Metode Analisis Data

Analisis penerapan Material Requirement Planning (MRP) atau perencanaan kebutuhan bahan, dalam upaya mengendalikan persediaan bahan baku knalpot. Beberapa langkah-langkah metode penelitian yang dilakukan, yaitu seperti berikut ini :

### **Analisis penerapan Material Requirement Planning (MRP)**

Analisis yang digunakan pada Material Requirement Planning (MRP) untuk produk knalpot ini dilakukan secara manual, dikarenakan jumlah item bahan baku yang diproduksi relative sedikit, Selanjutnya menganalisis penerapan Material Requirement Planning (MRP) yang memiliki empat langkah utama, yang mana keempat langkah ini diterapkan satu per satu. Seperti, offsetting, netting, exploding, dan lotting. Setelah itu membuat tabel Material Requirement Planning untuk mengetahui proses lotting.

Setelah itu diterapkan Material Requirement Planning, selanjutnya menganalisis ukuran lot pesanan yang optimal pada lotting untuk pengendalian persediaan bahan baku. Dengan dua teknik pendekatan untuk menentukan ukuran lot, yaitu Lot for Lot (LFL) dan Part Period Balancing (PBB) dengan bantuan software POM for Windows 3, kemudian membandingkan kedua teknik pengendalian persediaan tersebut yang memiliki total biaya persediaan yang terkecil, sehingga akan mengetahui ukuran lot yang optimal untuk setiap bahan baku. Dengan hal ini, total biaya persediaan sangat berpengaruh untuk pengendalian persediaan bahan baku pada CV Tirta Indo Megah

## **PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN**

### **Diskripsi Subyek Penelitian**

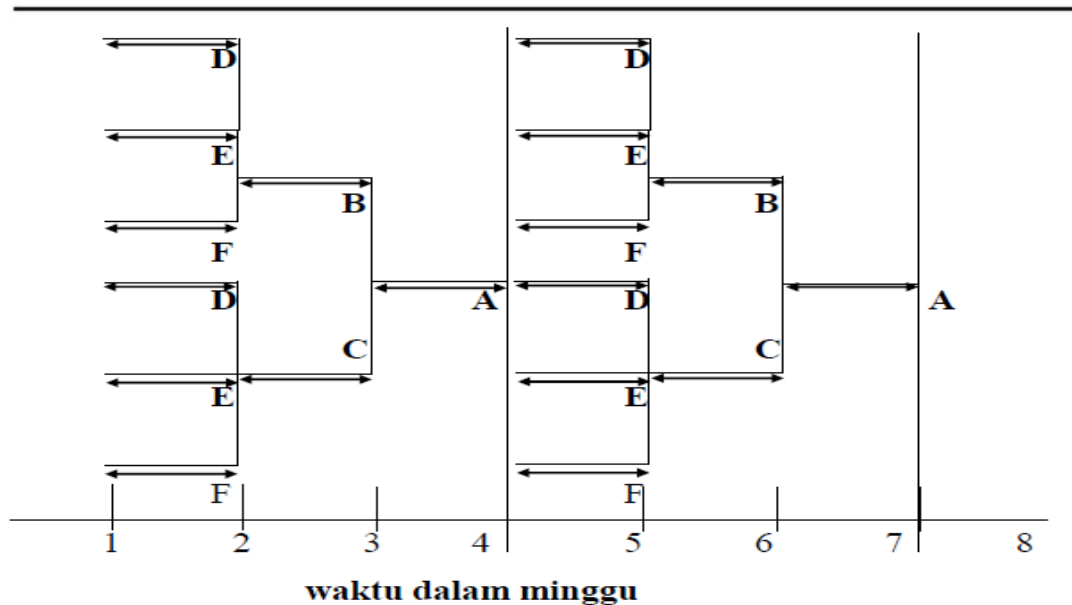
#### ***Material Requirement Planning (MRP)***

Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan atau *Material Requirement Planning* pada penelitian dilakukan secara manual, karena jumlah *item* yang terlihat dalam produksi relative sedikit. *Material Requirement Planning* memiliki empat langkah utama, yang selanjutnya keempat langkah ini diterapkan satu per satu, langkah tersebut adalah sebagai berikut:

#### **a). *Offsetting***

*Offsetting*, yaitu perhitungan menentukan saat yang tepat dalam melakukan rencana pemesanan untuk memenuhi kebutuhan bersih (lotting) dimana pemesanan di peroleh dengan mengurangi saat awal terjadinya pengurangan dengan *lead Time*. Untuk proses *offsetting*, maka digambarkan struktur produk berfase waktu, seperti struktur produk ditambah *lead time* seperti yang bisa dilihat gambar 4.6

### **Gambar 4.6 Struktur Produk Berfase Waktu**



Sumber : Data sekunder yang diolah

Pada gambar di atas 4.5 terlihat ketika dalam suatu proses pengadaan produk sari apel preset tersebut, dimulai saat pengadaan bahan baku sampai menyelesaikan produk adalah selama tiga minggu, yaitu dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 dan minggu ke-4 sampai minggu ke-7. jadi, pada minggu ke-4 bulan januari, pada saat produk rampung dikerjakan ,kemudian diadakan pemesanan bahan baku agar memenuhi pengadaan produk untuk bulan februari. Untuk permintaan produk pada Bulan Februari dapat diselesaikan pada periode ke-7 atau minggu ke-3 Bulan Februari 2018.

#### b. Netting

Proses ini digunakan berdasarkan jadwal produk induk atau (*Master Production Schedule*) pada produk sari apel preset untuk bulan Januari dan Februari tahun 2018, data persediaan dipaparkan pada Tabel 4.3, dan struktur produk berfase waktu dan proses *netting* bisa dilihat pada table berikut :

**Tabel 4.7 Tabel Perhitungan Kebutuhan Bersih**

| Periode              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Jumlah |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| Kebutuhan Kotor      |   |   |   | 6 |   |   | 6 | 12     |
| Jadwal Penerimaan    |   |   |   | 0 |   |   | 0 |        |
| Persediaan di tangan |   |   |   | 0 |   |   | 0 |        |
| Kebutuhan Bersih     |   |   |   | 6 |   |   | 6 | 12     |

Sumber : Data Sekunder yang diolah

### c. *Explosion*

Dalam langkah proses ini ,dilakukan penghitungan kebutuhan kotor pada item atau komponen lebih bawah. Selanjutnya kebutuhan kotor tersebut ,dapat ditentukan dengan mengitung kebutuhan bahan (*Bill of Material*) untuk bulan januari dan february 2018. Untuk jadwal produk induk atau *Master Production Schedule* dan Daftar Kebutuhan Bahan atau *Bill of Material* produk Sari apel perset. Pada perhitungan Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) produk sari apel perset untuk bulan Januari 2018 dapat dilihat pada Tabel 4.10 .dan sedangkan perhitungan Daftar Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) produk sari apel perset untuk bulan Februari 2018 bisa dilihat pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.10 Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) Sari apel preset untuk bulan Januari 2018 (A=6 set)**

| Bagian | Standar Penggunaan Bahan               | Penghitungan           | Kebutuhan Kotor |
|--------|----------------------------------------|------------------------|-----------------|
| B      | 4 x jumlah A                           | 4 x 6                  | 24              |
| C      | 1 x jumlah A                           | 1 x 6                  | 6               |
| D      | (4 x jumlah B) +<br>(4 x jumlah C)     | (4 x 24) + (4 x 6)     | 120             |
| E      | (3.5 x jumlah B) +<br>(2.5 x jumlah C) | (3.5 x 24) + (2.5 x 6) | 99              |
| F      | (4 x jumlah B) +<br>(5 x jumlah C)     | (4 x 24) + (5 x 6)     | 126             |

Sumber : Data sekunder yang diolah

**Tabel 4.11 Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) Sari apel perset untuk bulan Februari 2018 (A=6 set)**



| Bagian | Standar Penggunaan Bahan               | Penghitungan           | Kebutuhan Kotor |
|--------|----------------------------------------|------------------------|-----------------|
| B      | 4 x jumlah A                           | 4 x 6                  | 24              |
| C      | 1 x jumlah A                           | 1 x 6                  | 6               |
| D      | (4 x jumlah B) +<br>(4 x jumlah C)     | (4 x 24) + (4 x 6)     | 120             |
| E      | (3.5 x jumlah B) +<br>(2.5 x jumlah C) | (3.5 x 24) + (2.5 x 6) | 99              |
| F      | (4 x jumlah B) +<br>(5 x jumlah C)     | (4 x 24) + (5 x 6)     | 126             |

Sumber : Data Sekunder yang diolah

d. *Lotting*

Proses ini dilakukan untuk menentukan besarnya pesanan yang lebih optimal. Berdasarkan perolehan masing-masing item produk dalam perhitungan kebutuhan bersih penentuannya pada besarnya pesanan yang optimal hanya digunakan pada bahan baku atau komponen yang dipesan berdasarkan ketentuan satu set produk sari apel seperti Karton, Cup, dan Sedotan. Berikut ini tabel yang menyajikan proses *netting* untuk Karton, Cup dan Sedotan.

**Tabel 4.12 Proses *Netting* untuk Karton, Cup dan Sedotan Bulan Januari 2018**

| Bahan Baku | Kebutuhan Kotor | Persediaan | Kebutuhan Bersih |
|------------|-----------------|------------|------------------|
|            | (1)             | (2)        | (1)-(2)          |
| Karton     | 2800            | 50         | 1800             |
| Cup        | 5000            | 10         | 4000             |
| Sedotan    | 5000            | 4000       | 4000             |

Sumber: Data sekunder yang diolah

**Tabel 4.13 Proses *Netting* untuk Karton, Cup, dan Sedotan Bulan Februari 2018**

| Bahan Baku | Kebutuhan Kotor | Persediaan | Kebutuhan Bersih |
|------------|-----------------|------------|------------------|
|            | (1)             | (2)        | (1)-(2)          |
| Karton     | 2800            | 1000       | 1800             |
| Cup        | 5000            | 1000       | 4000             |
| Sedotan    | 5000            | 1000       | 4000             |

Sumber: Data sekunder yang diolah

Kemudian proses selanjutnya adalah *lotting* menggunakan dua teknik berikut ini :



1) *Lot for lot*

Pada teknik ini ketika unit dipesan harus sesuai dengan berapa jumlah yang dibutuhkan dalam periode yang bersangkutan. Periode terikat. Tabel yang menyajikan ukuran *lot* untuk bahan baku :

**Tabel 4.14 Ukuran *Lot* untuk Teknik *Lot for lot* setiap Bahan Baku**

| Bahan Baku | Ukuran <i>Lot</i> |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | Januari           | Februari |
| Karton     | 1800              | 2800     |
| Cup        | 4000              | 5000     |
| Sedotan    | 4000              | 5000     |

Sumber: Data sekunder yang diolah

2) *Part Period Balancing* (PPB)

Teknik PBB ini digunakan untuk menentukan besarnya pesanan kebutuhan kotor pada periode yang digabungkan, bermaksud untuk menambah kebutuhan sampai nilai bagian periode mencapai *Economic part periode*(EPP). Ukuran pada *lot* (EPP) untuk setiap bahan baku disajikan pada table sebagai berikut :

| Bahan Baku | EPP |
|------------|-----|
| Karton     | 214 |
| Cup        | 118 |
| Sedotan    | 145 |

**Tabel 4.15 *Economic Part Period* (EPP) untuk setiap Bahan Baku**

Dari hasil Tabel 4.15 *Economic Part Period* (EPP), dapat ditentukan bahwa jumlah pemesanan bahan baku Karton untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 214. Sedangkan jumlah karton untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 118 .

Kemudian jumlah pemesanan Sedotan untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 145 batang Sedotan. Jadi, pemesanan bahan baku Karton dilakukan sebanyak 202 kg pada Minggu ke-1, pipa aluminium 4000 lonjor pada Minggu ke-1 dan 5000 lonjor pada Minggu ke-4, dan Sedotan 4000 batang pada Minggu ke-1 dan 5000 batang Sedotan pada Minggu ke-4



## PEMBAHASAN

### Rencana Kebutuhan Bahan / MRP (*Material Requirement Planning*)

Maka berdasarkan Daftar Kebutuhan Bahan (*bill of Material*) dan struktur produk berfase waktu pada tujuh periode bulan Januari dan Februari 2018, sehingga hal tersebut dapat ditentukan pemesanan. Berikut ini proses produksi dan sampai dengan produk akhir sebagai berikut.

- Karton, dan Sedotan dipesan pada minggu ke-1 Bulan Januari (periode 1) dan minggu ke-4 Bulan Januari (periode 4), sehingga dapat tersedia di gudang pada minggu ke-2 Bulan Januari (periode 2) dan minggu ke-1 Bulan Februari (periode 5),
- Pembuatan badan luar sari apel dan saringan sari apel dimulai pada ke-2 Bulan Januari (periode 2) dan Minggu ke-1 Bulan Februari (periode 5) dan siap untuk dilakukan proses *finishing* pada Minggu ke-3 Bulan Januari (periode 3) dan Minggu ke-2 Bulan Februari (periode 6),

### Penentuan Ukuran *Lot Optimal*

Dua alat teknik penentuan ukuran lot sudah dilakukan, seperti *Lot for Lot* dan *Part Period Balancing* (PBB), kemudian membandingkan teknik yang memiliki total biaya persediaan yang terkecil, selanjutnya akan mengetahui ukuran lot optimal untuk setiap bahan baku. Sehingga setiap bahan baku tersebut tidak harus memiliki teknik yang sama. Berikut ini Tabel 4.20 memberikan gambaran perbandingan total biaya persediaan untuk teknik *Lot For Lot* dan *Part Period Balancing* (PBB) pada bahan baku :

**Tabel 4.20 Perbandingan Hasil Penghitungan Biaya Persediaan Kedua Teknik**

| Bahan baku | Teknik <i>Lot Sizing</i> |                                       | Selisih       |
|------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------|
|            | <i>Lot for Lot</i>       | <i>Part period balancing</i><br>(PBB) |               |
| Karton     | Rp.2.233.350             | Rp.2.50007.41800                      | Rp.18004.2800 |
| Cup        | Rp.1.459.400             | Rp.1.459.400                          | Rp.0          |
| Sedotan    | Rp.1.690.400             | Rp.1.690.400                          | Rp.0          |

Dilihat pada Tabel 4.20 diatas ,maka diketahui bahwa teknik *lot lizing* untuk bahan baku Karton yang menghasilkan ukuran *lot optimal* adalah *Lot for Lot*, disebabkan total biaya persediaan tersebut lebih kecil dari pada *Part Period Balancing* (PBB). Sedangkan, untuk Cup dan Sedotan untuk teknik *lot sizing* , *Lot for Lot* dan *Part Period Balancing* (PBB) menghasilkan total biaya persediaan yang sama. Dengan hal ini ,dapat dipilih salah satu teknik lot lizing. Sedangkan penelitian ini teknik yang pas adalah menggunakan *Part Period Balancing* (PBB).



## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan pada produk sari apel CV Tirta Indo Megah. Terdapat beberapa kesimpulan penelitian sebagai berikut :

Penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) membuat CV Tirta Indo Megah mampu menentukan perencanaan kebutuhan dan jadwal pembelian bahan baku secara tepat dan jelas sehingga hal ini mampu mengurangi resiko terjadinya *stock out* material maupun *over stock*. Misalnya, untuk tahap proses produksi akhir selama Bulan Januari sampai Februari 2019 yang sudah dilakukan penghitungan, yaitu selama enam karton produk sari apel selesai diproduksi pada Minggu ke-4 Bulan Januari (periode 4) dan Minggu ke-3 Bulan Februari (periode 7) 2019.

### Keterbatasan Penelitian

Pada saat penelitian yang dilakukan terdapat beberapa keterbatasan Untuk menghitung *input* pada penerapan system *Material Requerements Planning* (MRP) pada biaya penyimpanan atau *holding cost* perlu ditambah analisis biaya listrik karena di dalam penghitungan biaya penyimpanan hanya dihitung pada biaya sewa gudang ,upah petugas jasa gudang dan total biaya penyimpanan.

Diantara kedua teknik *lot sizing* untuk pengendalian persediaan yaitu *Lot fot lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PPB). Terdapat kelemahan teknik *Lot fot lot* yang mana pada teknik ini menimbulkan risiko kekurangan bahan baku, karena teknik LFL ini merupakan teknik yang konsisten dengan ukuran lot yang kecil. Sedangkan pada teknik *Part Period Balancing* (PPB) ini hanya mempertimbangkan kuantitas pembelian saja.

### Saran

Untuk menentukan ukuran *lot* optimal pada teknik lot lizing untuk bahan baku Karton yang dapat digunakan dengan teknik *Lot for Lot*, sebab total biaya persediaannya lebih kecil dari pada part period balancing (PBB). Kemudian untuk Cup dan Sedotan, pada teknik *lot* lizing menggunakan *Part Period Balancing* (PBB), sebab teknik ini mengutamakan kuantitas pembelian untuk menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan berdasarkan kebutuhan bersih kumulatif dari beberapa periode pengabungan.

Sedangkan untuk teknik *lot* lizing yang dipilih, tidak menjadi bahan baku acuan bahan baku sari apel. Disebabkan untuk menentukan ukuran *lot* optimal pada stiap bahan baku dipengaruhi jumlah kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan untuk setiap bahan baku yang dapat berubah. Sehingga, perlunya digunakan penghitungan ulang ukuran *lot* optimal, terlebihnya jika terjadi perubahan pada pemesanan dan biaya penyimpanan setiap bahan baku agar mendapatkan penghitungan yang akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S., Blackmon, K., Cousins, P., dan Maylor, H. 2001. *Operations Management: Policy, Practice and Performance Improvement*. Oxford: A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Devi Cinta Resmi. 2011. *Kajian Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Polyester dengan Metode Material Requirements Planning di PT. IndoramaShynthetic*,Tbk.TidakDipublikasikan.Skripsi. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/47670/H11dcr.pdf?sequence=1> [29 Juni 2012]
- Dwika Ery Irwansyah. 2010. *Penerapan Material Requirements Planning (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa pada PT. Nyonya Meneer*.TidakDipublikasikan.Skripsi. <http://eprints.undip.ac.id/19378/1/skripsi.pdf> [29 Juni 2012]
- Freddy Rangkuti. 2007. *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. Edisi 2. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2005. *Manajemen Operasi*. Edisi Tujuh. Jakarta: salemba Empat.
- Hendra Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi:Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kamarul Imam. 2009. *Manajemen Persediaan*. Tidak Dipublikasikan. Buku Ajar. Jember: Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
- Kumar, A. S., dan Suresh, N., 2008. *Production and Operations Management: with Skill Development, Caselets, and Cases*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas*. Edisi 1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sofjan Assauri. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 4. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Subana, M. dan Sudrajat. 2001. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: CV. Pustaka Pelajar.Sudarsono. 1999. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Jakarta: Erlangga



T. H. Handoko. 1987. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi 1. Yogyakarta: BPFE-UGM.

Tampubolon Manahan P. 2004. Manajemen Operasi (Operations Management). Jakarta: Ghalia Indonesia.

Uma Sekaran. 2000. Metode Penelitian Untuk Bisnis. Edisi Empat. Jakarta: Salemba Empat

Wawan Kurniawan. 2008. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Perusahaan Kecap Segitiga Majalengka. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Bogor: Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/2988/A08wku1.pdf> [29 Juni 2012]

**M. Deni setiawan\*)** Adalah Alumni FEB Unisma

**Budi Wahono\*\*)** Adalah Dosen Tetap Unisma

**M. Khoirul ABS\*\*\*)** Adalah Dosen Tetap Unisma