

## ANALISIS MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) DI C-MAXI ALLOYCAST

**Trio Yonathan Teja Kusuma**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 519739  
Email : trio.yonathan@gmail.com

### *Abstrak*

*Proses produksi merupakan kegiatan inti dari sebuah perusahaan. Produksi bisa berjalan dengan lancar apabila bahan baku yang merupakan input dari proses produksi tersedia sesuai dengan kebutuhan. Tersedianya bahan baku tidak lepas dari perencanaan (planning) dan pengendalian (controlling). Dengan adanya persediaan bahan baku maka perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen. Sistem yang dapat digunakan untuk pengadaan bahan baku adalah MRP (Material Requirement Planning) atau sistem kebutuhan bahan baku. ED. C Maxi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri peleburan aluminium. Awalnya perusahaan ini bergerak dibidang pengecoran peralatan rumah tangga yang berbahan baku aluminium. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan beberapa metode seperti EOQ, Lot for Lot, POQ, PPB, LUC, MCP, dapat diketahui besar biaya inventory yang harus dilakukan untuk menyediakan kebutuhan. Dengan menggunakan beberapa metode diatas, akan didapat beberapa hasil yang berbeda-beda. Dengan menggunakan Lot for lot diketahui total biaya inventory sebesar Rp 4.289.914,76, dengan menggunakan EOQ diketahui total biaya inventori sebesar Rp 3.174.618,60, dengan menggunakan POQ diketahui total biaya inventori sebesar Rp 2.372.600,3, sedangkan dengan metode PPB, LUC, MCP didapat hasil yang sama yaitu Rp 2.466.205. Oleh karena perusahaan menghendaki biaya inventory serendah mungkin, maka digunakan model POQ untuk menjadwalkan pemesanan bahan baku.*

*Kata kunci: Economic Order Quantity, Lot for Lot, Least Unit Cost, Material Requirement Planning, Period Order Quantity, Part Period Balancing*

## PENDAHULUAN

Pada perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan yang menghasilkan barang jadi, proses produksi merupakan kegiatan inti dari perusahaan tersebut. Produksi bisa berjalan dengan lancar apabila bahan baku yang merupakan input dari proses produksi tersedia sesuai dengan kebutuhan. Tersedianya bahan baku tidak lepas dari perencanaan (planning) dan pengendalian (controlling). Perencanaan bahan baku bermanfaat untuk menjaga kelangsungan proses produksi yang berdampak pada kelangsungan hidup perusahaan dan untuk mengantisipasi pada setiap permintaan konsumen yang datang secara tidak terduga. Dengan adanya persediaan bahan baku maka perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen. Sistem yang dapat digunakan untuk pengadaan bahan baku adalah MRP (Material Requirement Planning) atau sistem kebutuhan bahan baku. Sistem MRP dapat digunakan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang akan dipesan sesuai dengan kebutuhan untuk produksi dengan memperhitungkan juga biaya-biaya yang akan timbul akibat dari persediaan, seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dengan adanya perencanaan dan pengendalian yang baik maka perusahaan akan dapat menciptakan produk sesuai dengan permintaan, ketepatan waktu produksi, serta efisiensi biaya.

### Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengertian dari *Material Requirement Planning*.
2. Mampu menjelaskan tujuan dari *Material Requirement Planning*.

3. Mampu menjelaskan kelebihan dan kekurangan *Material Requirement Planning*.
4. Mengetahui input, proses, dan output dari *Material Requirement Planning*.
5. Mampu mengendalikan persediaan dengan metode *Material Requirement Planning*.

### Gambaran Perusahaan

ED. C Maxi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri peleburan alumunium. Awalnya perusahaan ini bergerak dibidang pengecoran peralatan rumah tangga yang berbahan baku alumunium. Untuk mengembangkan usaha, maka perusahaan ini mengembangkan sayap dalam bidang pembuatan produk presisi seperti part sepeda, alat rumah sakit, box listrik, dan pembuatan produk part presisi lainnya sesuai dengan pesanan konsumen. Usaha ini berdiri dari tahun 1958, yang dulunya hanya mencetak 2 jenis produk dan hanya menggunakan mesin yang sangat tradisional seperti mesin bubut yang digerakkan dengan kaki. Namun sekarang usaha ini sudah mampu mencetak hingga lebih dari 100 jenis produk dan menggunakan mesin-mesin moderen, diantaranya mesin CNC milling dan mesin bubut CNC.

## STUDI PUSTAKA

### 1. Pengertian MRP

Dalam suatu industri, permintaan terhadap item – item produksi dapat dibedakan ke dalam dua tipe, yaitu permintaan tidak bergantung (*independent demand*) dan permintaan tergantung (*dependent demand*). Suatu item dianggap memiliki *independent demand* bila permintaan terhadap item tersebut tidak dipengaruhi oleh permintaan terhadap item yang lain, permintaan hanya dipengaruhi oleh faktor pasar. Permintaan terhadap produk jadi atau produk akhir umumnya bersifat independent. Artinya, permintaan terhadapnya hanya dipengaruhi oleh kondisi pasar dan tidak dipengaruhi oleh permintaan terhadap barang lain yang diproduksi di perusahaan tersebut.

Suatu item memiliki *dependent demand* bila permintaan terhadap item tersebut dipengaruhi akan permintaan terhadap item yang lain. Permintaan dependent biasanya terdapat item komponen, barang setengah jadi, atau bahan baku.

Sistem MRP adalah suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis komputer yang dirancang untuk menerjemahkan jadwal induk produksi menjadi “kebutuhan bersih” untuk semua item. MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan manufaktur dalam mengatasi kebutuhan akan item – item dependent secara baik dan efisien.

### 2. Tujuan MRP

Ada empat tujuan yang menjadi ciri utama sistem MRP yaitu sebagai berikut.

- a. Menentukan kebutuhan pada saat yang tepat.  
Menentukan secara tepat kapan suatu pekerjaan harus selesai (atau material harus tersedia) untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan dalam jadwa induk produksi.
- b. Menentukan kebutuhan minimal setiap item.  
Dengan diketahuinya kebutuhan akhir, sistem MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item.
- c. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan.  
Memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan pemesanan harus dilakukan. Pemesanan perlu dilakukan lewat pembelian atau dibuat pada pabrik sendiri.
- d. Menentukan rencana 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 sistem MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan ulang (jika mungkin) dengan menentukan prioritas pesanan yang

realistik. Jika penjadwalan ulang ini masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, maka pembatalan atas suatu pesanan harus dilakukan.

Kesuksesan suatu sistem produksi adalah dilihat pada kemampuannya untuk mengendalikan aliran bahan yang tepat, di suatu tempat yang tepat, pada saat yang tepat untuk memenuhi jadwal pengiriman kepada konsumen (dengan *lead time* sebagai pembatas), menekan jumlah persediaan seminimum mungkin, menjaga tingkat pembebanan atas pekerjaan dan mesin, dan pada akhirnya untuk mencapai efisiensi produksi yang optimum.

### 3. Input Sistem MRP

Ada tiga input yang dibutuhkan oleh sistem MRP. Ketiga input itu adalah sebagai berikut.

- Jadwal Induk Produksi
- Catatan Keadaan Persediaan
- Struktur Produk

Jadwal induk produksi dibuat berdasarkan permintaan (yang diperoleh dari daftar pesanan atau peramalan) terhadap semua produk jadi yang dibuat. Hasil peramalan (sebagai perencanaan jangka panjang) dipakai untuk membuat rencana produksi agregat (sebagai perencanaan jangka menengah), yang pada akhirnya dibuat rencana jangka pendek, yaitu menentukan jumlah produksi yang dibutuhkan untuk setiap produk akhir beserta periode waktunya untuk suatu jangka perencanaan. Jadi, jadwal induk produksi merupakan proses alokasi untuk membuat sejumlah produk yang diinginkan dengan memperhatikan kapasitas yang dipunyai yaitu mesin, peralatan, pekerja, dll.

### 4. Output MRP

Output dari sistem MRP adalah berupa rencana pemesanan atau rencana produksi yang dibuat atas dasar *lead time*. *Lead Time* dari suatu item yang dibeli adalah rentang waktu sejak pesanan dilakukan sampai barang diterima. *Lead time* item yang dibuat adalah rentang waktu sejak perintah pembuatan sampai dengan item selesai diproses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Permintaan

**Tabel 1. Permintaan**

Bulan	1	2	3	4	5	6	Jumlah	
Permintaan	700	731	685	683	741	695		8400
Bulan	7	8	9	10	11	12		
Permintaan	689	742	650	698	674	712		

### Data Pendukung

**Tabel 2. Biaya dan Safety Stock**

Penyimpanan (/produk/bulan)	Rp. 633
Biaya 1x pesan	Rp. 1.256.944
Safety Stock	350 Produk

### Bill of Material

**Tabel 3. Bill of Material**

Nama Material	Jumlah Part	Satuan	Kebutuhan Part 1 bulan	Satuan
Alumunium	1	Kg	18000	Kg
Permukaan tutup panci	1	Buah	18000	Buah

Etiket	1	Lembar	18000	Lembar
Knop	1	Buah	18000	Buah
Tutup Panci	1	Buah	18000	Buah
Paku Keling	8	Buah	160000	Buah
Kuping Panci	2	Buah	40000	Buah
Body Panci	1	Buah	18000	Buah
Cautic Soda	0,75	Kg	15000	Kg
Bubuk Phenolic	0,25	Kg	5000	Kg
Amplas	4	Lembar	80000	Lembar
Plastik	1	Kg	18000	Kg
Kardus	1	Lembar	18000	Lembar

**MRP I**

**Tabel 4. MRP I**

Bulan	0	1	2	3	4	5	6
GR		700	731	685	683	741	695
SR							
OHI	350	350	350	350	350	350	350
NR							
POR		700	731	685	683	741	695
PORel	700	731	685	683	741	695	689
Bulan	7	8	9	10	11	12	Total
GR	689	742	650	698	674	1062	8750
SR							0
OHI	350	350	350	350	350	350	4550
NR							0
POR	689	742	650	698	674	1062	8750
PORel	742	650	698	674	1062		8750

**MRP II**

**1. Lot for Lot**

*Lot for Lot* yaitu memenuhi kebutuhan bahan atau komponen sesuai dengan yang diperlukan (*net requirements*), sehingga diperoleh biaya simpan menjadi nol. Dengan metode *lot for lot* diperoleh hasil MRP sebagai berikut:

**a. Aluminium**

**Tabel 5. Lot for Lot Aluminium**

Bulan		0	1	2	3	4	5
GR		630	657,9	616,5	614,7	666,9	625,5
SR							
OHI	1392	762	104,1	0	0	0	0
NR				512,4	614,7	666,9	625,5
POR				512,4	614,7	666,9	625,5
PORel			512,4	614,7	666,9	625,5	620,1
Bulan	6	7	8	9	10	11	Total
GR	620,1	667,8	585	628,2	606,6	640,8	7560
SR							0
OHI	0	0	0	0	0	0	2258,1

<b>NR</b>	620,1	667,8	585	628,2	606,6	640,8	6168
<b>POR</b>	620,1	667,8	585	628,2	606,6	640,8	6168
<b>PORel</b>	667,8	585	628,2	606,6	640,8		6168

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 10 x Rp. 352.250 = Rp. 3.522.500
- Biaya Hold : 866,10 x Rp. 142,64 = Rp. 123.540
- Total : Rp. 3.646.041

**b. Besi**

**Tabel 6. Lot for Lot Besi**

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		70	73,1	68,5	68,3	74,1	69,5
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	155	85	11,9	0	0	0	0
<b>NR</b>				56,6	68,3	74,1	69,5
<b>POR</b>				56,6	68,3	74,1	69,5
<b>PORel</b>			56,6	68,3	74,1	69,5	68,9
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	68,9	74,2	65	69,8	67,4	71,2	840
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	0	0	0	0	0	0	251,9
<b>NR</b>	68,9	74,2	65	69,8	67,4	71,2	685
<b>POR</b>	68,9	74,2	65	69,8	67,4	71,2	685
<b>PORel</b>	74,2	65	69,8	67,4	71,2		685

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 10 x Rp. 64.250 = Rp. 642.500
- Biaya Hold : 96,9 x Rp. 15,83 = Rp. 1.533,93
- Total : Rp. 644.033,90

**2. Economic Order Quantity**

EOQ yaitu pemenuhan kebutuhan bahan atau komponen berdasarkan *Economic Order Quantity*. Dengan metode EOQ diperoleh hasil MRP sebagai berikut:

**a. Aluminium**

$$EOQ = \sqrt{2 \cdot S \cdot D / H}$$

$$= \sqrt{2 \times (352.250) \times (630) / 142,5} = 1765,1 = 1766$$

**Tabel 7. EOQ Aluminium**

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		630	658	617	615	667	626
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	1392	762	104	1254	639	1738	1113
<b>NR</b>				512	0	28	0
<b>POR</b>				1766		1766	
<b>PORel</b>			1766		1766		
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total

<b>GR</b>	620	668	585	628	607	641	7560
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	492	1591	1006	377	1537	896	12900
<b>NR</b>	0	175	0	0	229	0	945
<b>POR</b>		1766			1766		7064
<b>PORel</b>	1766			1766			7064

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 4 x Rp. 352.250 = Rp. 1.409.000
- Biaya Hold : 11507,9 x Rp 142,64 = Rp 1.641.486,86
- Total : Rp 3.050.486,86

**b. Besi**

$$EOQ = \sqrt{2 \cdot S \cdot D / H}$$

$$= \sqrt{2x(64.250)x(70)/15,8} = 753,8 = 754$$

**Tabel 8. EOQ Besi**

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		70	73	69	68	74	70
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	155	85	12	697	629	555	486
<b>NR</b>				57	0	0	0
<b>POR</b>				754			
<b>PORel</b>			754				
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	69	74	65	70	67	71	840
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	417	342	277	208	140	69	4072
<b>NR</b>	0	0	0	0	0	0	57
<b>POR</b>							754
<b>PORel</b>							754

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 1 x Rp. 64.250 = Rp. 64.250
- Biaya Hold : 3917,1 x Rp. 15,83 = Rp. 62.007,7
- Total : Rp. 126.257,70

**3. Period Order Quantity**

POQ yaitu pemenuhan kebutuhan dengan cara menentukan jumlah periode permintaan yang harus dipenuhi untuk setiap kali pemesanan. Dengan metode POQ diperoleh hasil MRP sebagai berikut:

**a. Alumunium**

$$EOI = EOQ / D = 1766 / 630 = 2,8 = 3$$

**Tabel 9. POQ Alumunium**

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		630	658	617	615	667	626
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	1392	762	104	1907	1292	626	0

<b>NR</b>				21	0	0	0
<b>POR</b>				2420			
<b>PORel</b>			2420				1873
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	620	668	585	628	607	641	7560
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	1253	585	0	1247	641	0	9808
<b>NR</b>	620	0	0	628	0	0	1270
<b>POR</b>	1873			1876			6169
<b>PORel</b>			1876				6169

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 3 x Rp. 352.250 = Rp. 1.056.750
- Biaya Hold : 8416,4 x Rp. 142,64 = Rp. 1.200.515,30
- Total : Rp. 2.257.265,30

**b. Besi**

$$EOI = EOQ / D = 754 / 70 = 10,77 = 11$$

**Tabel 10. POQ Besi**

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		70	73	69	68	74	70
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	155	85	12	629	560	486	417
<b>NR</b>				56	0	0	0
<b>POR</b>				685			
<b>PORel</b>			685				
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	69	74	65	70	67	71	840
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	348	273	208	139	71	0	3383
<b>NR</b>	0	0	0	0	0	0	56
<b>POR</b>							685
<b>PORel</b>							685

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 1 x Rp. 64.250 = Rp. 64.250
- Biaya Hold : 3227,1 x Rp. 15,83 = Rp. 51.084,99
- Total : Rp. 115.335

**4. Part Period Balancing**

PPO yaitu berusaha menyeimbangkan biaya order (*setup*) dan biaya *holding* dengan penggunaan *Economic Part Period* (EPP). EPP didefinisikan sebagai rasio dari biaya order (*setup*) terhadap biaya *holding*. Teknik PPB ini mengkombinasikan periode-periode kebutuhan sehingga jumlah part period mendekati nilai EPP

**a. Aluminium**

$$EPP = 352.250 / 142,64 = 2469,5 = 2470$$

Tabel 11. PPO Aluminium

kombinasi periode	lot size	part periode
2	512,4	0
2,3	1127,1	614,7
2,3,4	1794	1948,5
2,3,4,5	2419,5	3825
5	625,5	0
5,6	1245,6	620,1
5,6,7	1913,4	1955,7
5,6,7,8	2498,4	3710,7
8	585	0
8,9	1213,2	628,2
8,9,10	1819,8	1841,4
8,9,10,11	2460,6	3763,8
11	640,8	0

Tabel 12. EPP Aluminium

Bulan		0	1	2	3	4	5
GR		630	658	617	615	667	626
SR							
OHI	1392	762	104	1282	667	0	1288
NR				512	0	0	626
POR				1794			1913
PORel			1794			1913	
Bulan	6	7	8	9	10	11	Total
GR	620	668	585	628	607	641	7560
SR							0
OHI	668	0	1235	607	0		8004
NR	0	0	585	0	0	641,0	0
POR			1820			641	6168
PORel		1820			641		6168

Total biaya inventory:

- Biaya Order : 4 x Rp. 352.250 = Rp. 1.409.000
- Biaya Hold : 6612,4 x Rp. 142,64 = Rp. 943.192,7
- Total : Rp. 2.352.193

**b. Besi**

$$EPP = 64.250 / 15,83 = 4059$$

Tabel 13. PPO Besi

Periode	Lot size Kumulatif	Kumulatif Cost	Total cost/unit
2	56,6	Rp. 1.256.944	Rp. 1.256.944
2,3	124,9	Rp. 1.266.674	Rp. 633.337
2,3,4	199	Rp. 1.287.786	Rp. 429.262
2,3,4,5	268,5	Rp. 1.317.488	Rp. 329.372
2,3,4,5,6	337,4	Rp. 1.356.749	Rp. 271.350
2,3,4,5,6,7	411,6	Rp. 1.409.600	Rp. 234.933
2,3,4,5,6,7,8	476,6	Rp. 1.465.158	Rp. 209.308



2,3,4,5,6,7,8,9	546,4	Rp. 1.534.762	Rp. 191.845
2,3,4,5,6,7,8,9,10	613,8	Rp. 1.611.574	Rp. 179.064
2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	685	Rp. 1.702.860	Rp. 170.286

Tabel 14. EPP Besi

Bulan		0	1	2	3	4	5
GR		70	73	69	68	74	70
SR							
OHI	155	85	12	628	560	486	417
NR				56,6	0	0	0
POR				685			
PORel			685				
Bulan	6	7	8	9	10	11	Total
GR	69	74	65	70	67	71	840
SR							0
OHI	348	273	208	139	71	0	3382
NR	0	0	0	0	0	0	0
POR							0
PORel							685

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 1 x Rp. 64.250 = Rp. 64.250
- Biaya Hold : 3227,1 x Rp. 15,83 = Rp. 51.080
- Total : Rp. 115.330

### 5. Least Unit Cost

LUC yaitu menetapkan lot size dengan memperhitungkan sejumlah periode demand sedemikian sehingga total biaya per unit minimum. Perhitungan metode LUC adalah sebagai berikut:

#### a. Aluminium

Tabel 15. LUC Aluminium

Periode	Lot size Kumulatif	Kumulatif Cost	Total cost/unit
2	512,4	Rp. 352.250,00	Rp. 687,45
2,3	1127,1	Rp. 439.817,60	Rp. 390,22
2,3,4	1794	Rp. 629.825,19	Rp. 351,07
2,3,4,5	2419,5	Rp. 897.143,56	Rp. 370,80
5	625,5	Rp. 352.250,00	Rp. 563,15
5,6	1245,6	Rp. 440.586,86	Rp. 353,71
5,6,7	1913,4	Rp. 630.850,87	Rp. 329,70
5,6,7,8	2498,4	Rp. 880.860,86	Rp. 352,57
8	585	Rp. 352.250,00	Rp. 602,14
8,9	1213,2	Rp. 441.740,75	Rp. 364,11

Bulan		0	1	2	3	4	5
GR		630	658	617	615	667	626
SR							
OHI	1392	762	104	1282	667	0	1288

<b>NR</b>				512	0	0	626
<b>POR</b>				1794			1913
<b>PORel</b>			1794			1913	
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	620	668	585	628	607	641	7560
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	668	0	1235	607	0		8004
<b>NR</b>	0	0	585	0	0	641	0
<b>POR</b>			1820			641	6168
<b>PORel</b>		1820			641		6168

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 4 x Rp. 352.250 = Rp. 1.409.000
- Biaya Hold : 6612,4 x Rp. 142,64 = Rp. 943.192,7
- Total : Rp. 2.352.193

**b. Besi**

Tabel 16. LUC Besi

Periode	Lot size Kumulatif	Kumulatif Cost	Total cost/unit
2	56,6	Rp. 1.256.944,44	Rp. 1.256.944,44
2,3	124,9	Rp. 1.266.674,18	Rp. 633.337,09
2,3,4	199	Rp. 1.287.786,13	Rp. 429.262,04
2,3,4,5	268,5	Rp. 1.317.488,17	Rp. 329.372,04
2,3,4,5,6	337,4	Rp. 1.356.749,00	Rp. 271.349,80
2,3,4,5,6,7	411,6	Rp. 1.409.600,12	Rp. 234.933,35
2,3,4,5,6,7,8	476,6	Rp. 1.465.157,89	Rp. 209.308,27
2,3,4,5,6,7,8,9	546,4	Rp. 1.534.761,81	Rp. 191.845,23
2,3,4,5,6,7,8,9,10	613,8	Rp. 1.611.574,00	Rp. 179.063,78
2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	685	Rp1.702.859,69	Rp170.285,97

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		70	73	69	68	74	70
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	155	85	12	628	560	486	417
<b>NR</b>				57	0	0	0
<b>POR</b>				685			
<b>PORel</b>			685				
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	69	74	65	70	67	71	840
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	348	273	208	139	71	0	3382
<b>NR</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>POR</b>							0
<b>PORel</b>							685

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 1 x Rp. 64.250 = Rp. 64.250
- Biaya Hold : 3227,1 x Rp. 15,83 = Rp. 51.085
- Total : Rp. 115.335

**6. Minimum Cost per Period (MCP)/ Algoritma Silver**

MCP yaitu mencoba mengkombinasikan beberapa periode perencanaan untuk memperoleh rata-rata total biaya yang minimum. Rata-rata biaya di sini adalah Jumlah Order Cost dan Holding Cost dari n periode dibagi dengan n.

**a. Aluminium**

**Tabel 17. Algoritma Silver Aluminium**

Periode	Lot size Kumulatif	Kumulatif Cost	Total cost/unit
2	512,4	Rp352.250	Rp352.250
2,3	1127,1	Rp439.818	Rp219.909
2,3,4	1794	Rp629.825	Rp209.942
2,3,4,5	2419,5	Rp897.144	Rp224.286
5	625,5	Rp352.250	Rp176.125
5,6	1245,6	Rp440.587	Rp146.862
5,6,7	1913,4	Rp630.851	Rp630.851
5,6,7,8	2498,4	Rp880.861	Rp440.430
8	585	Rp352.250	Rp117.417
8,9	1213,2	Rp441.741	Rp441.741
8,9,10	1819,8	Rp614.568	Rp307.284
8,910,11	2460,6	Rp888.425	Rp296.142

Bulan		0	1	2	3	4	5
GR		630	658	617	615	667	626
SR							
OHI	1392	762	104	1282	667	0	1288
NR				513	0	0	626
POR				1794			1913
PORel			1794			1913,4	
Bulan	6	7	8	9	10	11	Total
GR	620	668	585	628	607	641	7560
SR							0
OHI	668	0	1235	607	0		8004
NR	0	0	585	0	0	641	0
POR			1820			641	6168
PORel		1820			641		6168

Total biaya *inventory*

- Biaya Order : 4 x Rp. 352.250 = Rp. 1.409.000
- Biaya Hold : 6612,4 x Rp. 142,64 = Rp. 943.192,70
- Total : Rp. 2.352.192,70

**b. Besi**

**Tabel 18. Algoritma Silver Besi**

Periode	Lot size Kumulatif	Kumulatif Cost	Total cost/unit
2	56,6	Rp. 1.256.944,44	Rp. 1.256.944,44
2,3	124,9	Rp. 1.266.674,18	Rp. 633.337,09
2,3,4	199	Rp. 1.287.786,13	Rp. 429.262,04

2,3,4,5	268,5	Rp. 1.317.488,17	Rp. 329.372,04
2,3,4,5,6	337,4	Rp. 1.356.749,00	Rp. 271.349,80
2,3,4,5,6,7	411,6	Rp. 1.409.600,12	Rp. 234.933,35
2,3,4,5,6,7,8	476,6	Rp. 1.465.157,89	Rp. 209.308,27
2,3,4,5,6,7,8,9	546,4	Rp. 1.534.761,81	Rp. 191.845,23
2,3,4,5,6,7,8,9,10	613,8	Rp. 1.611.574,00	Rp. 179.063,78
2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	685	Rp. 1.702.859,69	Rp. 170.285,97

<b>Bulan</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GR</b>		70	73	69	68	74	70
<b>SR</b>							
<b>OHI</b>	155	85	12	628	560	486	417
<b>NR</b>				57	0	0	0
<b>POR</b>				685			
<b>PORel</b>			685				
<b>Bulan</b>	6	7	8	9	10	11	Total
<b>GR</b>	69	74	65	70	67	71	840
<b>SR</b>							0
<b>OHI</b>	348	273	208	139	71	0	3382
<b>NR</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>POR</b>							0
<b>PORel</b>							685

Total biaya *inventory*:

- Biaya Order : 1 x Rp. 64.250 = Rp. 64.250
- Biaya Hold : 3227,1 x Rp. 15,83 = Rp. 51.085
- Total : Rp. 115.335

## 7. Perbandingan

Tabel 19. Perbandingan Hasil *Lot Sizing*

Metode	Total Biaya Inventory
<b>Lot For Lot</b>	Rp. 4.290.074,9
<b>EOQ</b>	Rp. 3.176.744,6
<b>POQ</b>	Rp. 2.372.600,3
<b>PPB</b>	Rp. 2.467.528
<b>LUC</b>	Rp. 2.467.528
<b>MCP</b>	Rp. 2.467.528

Berdasarkan perbandingan 6 metode *Lot Sizing*, diperoleh metode terbaik yaitu metode POQ dikarenakan memiliki total biaya inventory terkecil yaitu sebesar Rp 2.372.600,3

## Pembahasan

Dengan menggunakan beberapa metode seperti EOQ, Lot for Lot, POQ, PPB, LUC, MCP, dapat diketahui besar biaya inventory yang harus dilakukan untuk menyediakan kebutuhan. Dengan menggunakan beberapa metode diatas, akan didapat beberapa hasil yang berbeda-beda. Dengan menggunakan Lot for lot diketahui total biaya inventory sebesar Rp. 4.289.914,76, dengan menggunakan EOQ diketahui total biaya inventori sebesar Rp. 3.174.618,60, dengan menggunakan POQ diketahui total biaya inventori sebesar Rp. 2.372.600,30, sedangkan dengan metode PPB, LUC, MCP didapat hasil yang sama

yaitu Rp. 2.466.205. Oleh karena perusahaan menghendaki biaya *inventory* serendah mungkin, maka digunakan model POQ untuk menjadwalkan pemesanan pada suatu barang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

*Material Requirement Planning* merupakan suatu sistem yang mengatur bahan-bahan material yang dibutuhkan untuk proses produksi karena dengan MRP perusahaan dapat mengefisienkan gudang dan sekaligus mencegah kemungkinan kehabisan bahan material atau suatu sistem penjadwalan kebutuhan bahan baku berdasarkan tahap waktu untuk operasi produksi. Secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut :

1. Meminimalkan persediaan.
2. Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman.
3. Komitmen yang realistis.
4. Meningkatkan efisiensi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Gasperz, Vincent, *Production Planning and Inventory Control* berdasarkan pendekatan sistem terintegrasi MRP II dan JIT menuju manufaktur 21, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2004.
- Herjanto, Eddy, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Cetakan Ketiga, PT. Grasindo, Jakarta, 2003.
- Nasution, Arman Hakim, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Edisi 1, Guna Widya, Surabaya, 2003.
- Yamit, Z, "Manajemen Persediaan", Edisi kesatu, Ekonisia, Kampus Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta, 1999.

