

PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*

Riko Ervil¹, Rahul Mahendral²

Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang

Email: rikopdg01@gmail.com

Abstrak: PT. Cahaya Murni Andalas Permai merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang *furniture*, dengan permintaan lebih besar dari produksi. Permasalahan antara lain persediaan bahan baku yang ada di gudang kadang tidak mencukupi kebutuhan produksi dan tidak ada jadwal pembelian bahan baku. Semua kegiatan perencanaan kebutuhan bahan baku pada PT. Cahaya Murni Andalas Permai harus ditentukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, untuk itu ditentukan perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Tahapan MRP yang dilakukan antara lain : pembuatan *Bill Of Material*, pembuatan struktur produk, peramalan (metode *siklis* dan *linier*), *Master Production Schedule* (MPS), membuat kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Lor For Lot*. Perencanaan bahan baku yang dibutuhkan peramalan penjualan bulan berikutnya dengan menggunakan metode *linier* dengan nilai *SEE* terkecil 96,003. Hasil dan kesimpulan dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) ini adalah jumlah permintaan meningkat dari tahun 2018 sebesar 20.930 unit dan pada tahun 2019 sebesar 21654 unit, maka dibutuhkan metode *MRP* ini untuk merencanakan berapa kebutuhan bahan baku untuk 12 periode kedepannya dengan nilai tiap bulanya dapat ditentukan.

Kata Kunci: *Bill Of Material*, Peramalan, *Material Requirement Planning* dan *Master Production Shedule*

Abstrac: PT. Cahaya Murni Andalas Permai is an industry engaged in *furniture*, with demand greater than production. Problems include the availability of raw materials in the warehouse sometimes not enough to meet the needs of production and there is no scheduled purchase of raw materials. All raw material needs planning activities in PT .Cahaya Murni Andalas Permai must be determined to improve company performance, for that purpose is determined planning by controlling raw materials by using the material requirement planning method. The stages of material requirement planning are carried out, among others, making bills of material, making product structures, forecasting (*linier* method and *siklis* method), master production schedules, making raw material needs by using *lor for lot*. Raw material planning needed forecasting sales the following month using a *linier* method with the smallest *SEE* value 96,003. The results and conclusions using this material requirement planning method are the number of requests increased from 2018 by 20.930 units and in 2019 by 21.654 units, this material needs planning method is needed to plan how much raw material needs for 12 periods.

Keywords: *Bill Of Material*, Forecasting, Forecasting, *Material Requirement Planning* and *Master Production Shedule*

PENDAHULUAN

Dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku PT. Cahaya Murni Andalas permaibergerak di bidang *furniture* yang menerima pesanan secara langsung dari rekanan perusahaan, oleh sebab itu perusahaan dituntut agar bisa tepat waktu dalam proses produksi. Masalah yang sering terjadi dalam proses produksi adalah persediaan bahan baku yang ada

digudang terkadang tidak mencukupi. Misalnya kurangnya persediaan bahan baku pada komponen BO misalnya pada komponen benang, per bulat, kawat lilit, steples cr, steples cl, per pinggir *air vent* dan plastic mika. Untuk mengantisipasi atau mencegah agar tidak terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku pada perusahaan, sehingga perlu adanya suatu metode yang dapat

memberikan solusi permasalahan pada perusahaan khususnya dibidang persediaan bahan baku.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengumpulan data dilakukan pada proses *assembling* di PT. Cahaya Murni Andalas Permai, metode yang dipakai pada penelitian ini metode MRP, produk yang diteliti adalah jenis kasur *single bed*, dan metode peramalan yang digunakan adalah nilai SEE dari metode *siklis* dan *linier*. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merencanakan jadwal induk produksi (MPS) untuk tahun 2019
2. Menghitung perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning*.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah: persediaan, waktu proses per-operasi kerja, *lead time*, jumlah komponen per unit, *on hand*, *current inventory*, *allocated inventory*, *safety stock*, jumlah mesin, jumlah *shift*, peramalan, *planning horizon*, dan jumlah yang produksi. Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data yang dikumpulkan merupakan data-data yang diperoleh dari dokumen perusahaan dan hasil tanya jawab dengan pembimbing di lapangan. Untuk melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku di PT. Cahaya Murni Andalas Permai dilakukan beberapa langkah-langkah pengolahan data. Teknik pengolahan dan analisa data pada penelitian ini dengan menggunakan metoda *Material Requirement Planning* dan *Master Production Schedule*

1. Melakukan Peramalan Kebutuhan Bahan Baku dengan menggunakan *Standar Error of Estimate*

Dari pola data yang terbentuk dipilih 2 metode peramalan dengan regresi linier sederhana. Metode yang digunakan pada pengolahan data adalah metode, *Linier* dan *Siklis*. Dapat dijelaskan pada berikut :

a. Metode *Linier*

Peramalan yang dilakukan dengan metode *linier* digunakan jika data historis atau masa lalu yang ada tersebut memiliki fluktuasi berupa garis lurus sepanjang periode waktu tertentu. Fungsi peramalan dengan metode ini adalah

$$:y' = a + bt$$

b. Metode *Siklis*

Metode siklis melihat pola data masa lalu yang sifatnya trigonometri sepanjang periode yang merupakan fungsi dari *sinus* (*sin*) dan *cosinus* (*cos*). Fungsi peramalan dengan metode ini adalah :

$$y' = a + b \cos \frac{2\pi t}{n} + c \sin \frac{2\pi t}{n}$$

c. Perhitungan Verifikasi peramalan

Metode peramalan selanjutnya dilakukan verifikasi terhadap metode peramalan. Hal ini digunakan untuk melihat apakah metode tersebut memang layak untuk digunakan dengan melihat sebaran datanya. Contoh perhitungan *Verifikasi Metode Peramalan* :

$$\begin{aligned} \text{MR rata - rata} &= \frac{\text{Total MR}}{N} \\ \text{BKA} &= 2,66 \times \text{MR rata - rata} \\ \text{BKB} &= -2,66 \times \text{MR rata - rata} \\ \frac{2}{3} \text{ BKA} &= \frac{2}{3} \times \text{BKA} \\ \frac{2}{3} \text{ BKB} &= \frac{2}{3} \times \text{BKB} \\ \frac{1}{3} \text{ BKA} &= \frac{1}{3} \times \text{BKA} \\ \frac{1}{3} \text{ BKB} &= \frac{1}{3} \times \text{BKB} \end{aligned}$$

2. Menghitung *Master Production Schedule* sebagai berikut:

a. Tahap pertama

Menentukan besarnya kapasitas atau kecepatan operasi yang diinginkan. Perencanaan ini biasanya dilakukan pada tingkat agregat (dengan meminimalkan total biaya produksi untuk keseluruhan produk yang dibuat) sesuai dengan kapasitas yang dimiliki. Rencana kapasitas secara agregat ini terutama diarahkan pada unit-unit yang

dianggap sebagai titik kritis atau *Potensial Bottle Neck*.

b. Tahap kedua

Menentukan jumlah total tenaga kerja yang dibutuhkan disetiap periode. Jumlah mesin, dan jumlah *shift* kerja yang diperlukan untuk penjadwalan. Pada tahap ini juga dilakukan perencanaan jumlah persediaan secara agregat. Dalam hal ini, suatu perencanaan kebutuhan akan persediaan pengaman untuk memelihara *service level* kepada konsumen lazim dilakukan. Jumlah persediaan pengaman sangat tergantung pada jenis barang dan kebijakan perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Proses Per-operasi Kerja

Beikut ini merupakan data permintaan *single bed* 2018:

Tabel 1.1
Data Permintaan Single Bed

Periode	Permintaan
Januari	1820
Februari	1690
Maret	1690
April	1690
Mei	1690
Juni	1820
Juli	1820
Agustus	1690
September	1690
Oktober	1690
November	1690
Desember	1950

Dari tabel diatas data permintaan *Single bed* selama 12 periode dari bulan januari sampai bulan desember 2018.

Pemilihan Metode Peramalan

Data yang dipakai adalah data permintaan *single bed* 2018 dengan menentukan peramalan dari metode *linier* dan *siklis* :

1. Metode Linier

Peramalan yang dilakukan dengan metode *linier* digunakan jika data historis/masa lalu yang ada tersebut memiliki fluktuasi berupa garis lurus

sepanjang periode waktu tertentu. Fungsi peramalan dengan metode ini adalah :

$$y' = a + bt$$

Tabel 1.2

Rekap Galat Metode Peramalan Linier

t	y	y'	e = y-y'	e ²
1	1820	1716.667	103.33	10677.78
2	1690	1716.667	-26.67	711.11
3	1690	1716.667	-26.67	711.11
4	1690	1716.667	-26.67	711.11
5	1690	1716.667	-26.67	711.11
6	1820	1716.667	103.33	10677.78
7	1820	1716.667	103.33	10677.78
8	1690	1716.667	-26.67	711.11
9	1690	1716.667	-26.67	711.11
10	1690	1716.667	-26.67	711.11
11	1690	1716.667	-26.67	711.11
12	1950	1716.667	233.33	54444.44
Total	20930	20600	330.00	92166.67

SEE 96.00347

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum(y-y')^2}{n-f}} = 96,00347$$

2. Metode Siklis

Berikut ini tabel rekap galat dari metode *siklis* dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1.3 Rekap Galat Metode Peramalan Siklis

t	y	y'	e = y-y'	e ²
1	1820	1740.578	79.422	6307.827
2	1690	1768.275	-78.275	6126.958
3	1690	1753.056	-63.056	3976.115
4	1690	1740.578	-50.578	2558.151
5	1690	1731.053	-41.053	1685.377
6	1820	1724.645	95.355	9092.618
7	1820	1721.462	98.538	9709.733
8	1690	1721.559	-31.559	996.000
9	1690	1724.935	-34.935	1220.486
10	1690	1731.532	-41.532	1724.930
11	1690	1741.237	-51.237	2625.248
12	1950	1753.884	196.116	38461.386
Total	20930	20852.8	77.204	84484.829

SEE 96.89

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum(y-y')^2}{n-f}} = 96,89$$

Pengolahan data awal yaitu menghitung nilai SEE dari 2 metode peramalan *linier* dan *siklis*. Nilai SEE metode *linier* yang dipakai untuk meramalkan permintaan untuk periode selanjutnya karena tingkat kesalahannya terkecil

Peramalan dengan Metode Terbaik Untuk 12 Periode ke Depan

Metode peramalan terbaik yaitu peramalan yang memperoleh hasil SEE terkecil, dalam penelitian ini metode peramalan yang memperoleh SEE terkecil yaitu metode peramalan *linier*

Tabel 1.4
Hasil Metode Peramalan Terbaik (Metode Peramalan Linier)

No	Periode	Ramalan Produksi
		(Unit)
1	13	1777
2	14	1782
3	15	1787
4	16	1792
5	17	1797
6	18	1802
7	19	1807
8	20	1812
9	21	1817
10	22	1822
11	23	1827
12	24	1832

Pada tabel hasil metode peramalan diatas yang akan dipakai untuk menghitung perencanaan kebutuhan material dari *single bed* untuk periode 12 bulan kedepan.

Bill Of Material

Berikut ini data *Bill Of Material* dan gambar dari struktur produk kasur *single bed* dapat kita lihat sebagai berikut :

Tabel 1.5

Bill Of Material Single Bed

No	Level	Komponen	Kuantitas Rakitan	Lead Time	MFG
1	0	Spring Bed	1	1	MFG
2	1	Rakitan Per	1	1	MFG
3	1	Rakitan Busa	1	1	MFG
4	1	Rakitan Kain	2	1	MFG
5	2	Rangka Per	1	1	MFG
6	2	Busa Balok	1	2	MFG
7	3	Alas Matras	2	1	MFG
8	3	Kain	1	1	MFG
9	3	PP non Wofen	1	1	MFG
10	3	catton sheet	1	1	MFG
11	3	hardpad	1	1	MFG
12	3	kain tabang	1	1	MFG
13	3	List	1	1	MFG
14	4	Karton Sudut	4	1	MFG
15	4	Stiker Ukuran	1	1	MFG
16	2	Benang	1	1	BO
17	3	Per Bulat	65	4	BO
18	3	Kawat Lilir	1	4	BO
19	3	Staples CR	1	4	BO
20	3	Staples CL	1	4	BO
21	3	Per Pinggir	1	4	BO
22	3	air vent	4	4	BO
23	4	Plastik Mka	1	1	BO

Perhitungan Material Requirement Planning untuk Komponen MFG

Pada perhitungan komponen MFG akan dipakai rumus *Material Requirement Planning* sebagai berikut ini :

- a. *Gross Requirement* (GR)
 - 1) Untuk level 0 = MPS
 - 2) Untuk level 1 = dari POREl level 0 x jumlah unit
 - 3) Untuk level 2 = dari POREl level 1 x jumlah unit
 - 4) Untuk level n = dari POREl level n-1 x jumlah unit

b. *Project on Hand* (POH) = *Current inventory - Allocated*

c. *Net Requirement* (NR) = $NR_t = \text{Max} \{0, GR_t - POH_t - I - SR_t\}$

d. *Planned Order Receipt* (POREC) = NR

e. *Planned Order Release* (POREL) = POREC

Perhitungan MRP untuk Komponen MFG Level 0

Pada perhitungan komponen MFG akan dipakai rumus *Material Requirement Planning* sebagai berikut ini :

Tabel 1.6

Data Perhitungan MRP Rakitan Spring Bed

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GS		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
SR		0											
POH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NR		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
POREC		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
POREL	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832	

Pada level 0 pada rakitan *spring bed* data dari MPS kita masukkan ke *gross requirements* dari periode 1- 12. Dan *project on hand* nya 0, jumlah komponen per unit nya 1. Dan *plan order release* nya 232 dimasukkan ke periode 0 disesuaikan dengan *lead timenya*.

Perhitungan MRP untuk Komponen MFG Level 1

Berikut ini perhitungan MRP untuk komponen rakitan pegas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.7
Data Perhitungan MRP Rakitan Pegas

Komponen	Rakitan Pegas	Current Inventory	0	Lead Time	1	Level	1						
		Allocated Inventory	0			Jumlah Komponen	1						
Periode	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GS		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
SR		0											
POH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NR		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
POREC		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
POREL	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832	

Pada level 1 pada rakitan pegas data dari MPS kita masukkan ke *gross requirements* dengan perhitungan level 1= porel level 0 x jumlah unit dengan nilai MPS = 1777 dari periode 0 - 11. Dan *project on hand* nya 0, jumlah komponen per unit nya 1. Dan *plan order release* nya 1777 dimasukkan ke periode -1 disesuaikan dengan *lead timenya*.

Perhitungan MRP untuk Komponen MFG Level 3

Berikut ini perhitungan MRP untuk komponen alas matras dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.8
Data Perhitungan MRP Alas Matras

No. Komponen	3	Current Inventory	140	Lead Time	1								
Nama Komponen	2	Allocated Inventory	130										
Periode	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gross Requirements		3554	3564	3574	3584	3594	3604	3614	3624	3634	3644	3654	3664
Scheduled Receipt		0											
Project On Hand	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Net Requirements		3544	3554	3564	3574	3584	3594	3604	3614	3624	3634	3644	3654
Plan Order Receipt		3544	3554	3564	3574	3584	3594	3604	3614	3624	3634	3644	3654
Plan Order Release	3544	3554	3564	3574	3584	3594	3604	3614	3624	3634	3644	3654	

Pada level 3 pada alas matras data dari MPS kita masukkan ke *gross requirements* dengan perhitungan level 3 = porel level 3-1 x jumlah unit dengan nilai = 1777 x 2 = 3554 dengan nilai MPS = 3554 dari periode -2 - 9. Dan *project on hand* nya dengan perhitungan

$current\ inventory - allocated\ inventory = 140 - 130 = 10$, dan *Net requirement* dengan perhitungan $gross\ requirements - project\ on\ hand - scheduled\ receipt = 3554 - 10 - 0 = 3544$ jumlah komponen per unit nya 2. Dan *plan order release* nya 3544 dimasukkan ke periode -3 disesuaikan dengan *lead timenya*.

Perhitungan Material Requirement Planning untuk Komponen BO

Pada perhitungan untuk komponen BO ini adalah kita akan menghitung *Periode Order Quantity* (POQ), biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya dari sebuah komponen yang dibutuhkan dalam proses *assembling* setelah itu baru kita lakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *Material Requirement Pllaning*

Perhitungan MRP untuk Komponen BO Benang Level 2

Berikut ini perhitungan MRP untuk komponen Benang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.9
Data Perhitungan Requirement Benang

Nama Komponen	Benang	Current Inventory	60	Lead Time	1
Level	2	Allocated Inventory	50		
Jumlah Komponen per Unit	1	Biaya Pesan	4900000		
		Biaya simpan	100		

Periode	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gross Requirements			1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832		
Scheduled Receipt		0														
Project On Hand	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Requirements		1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822			

Pada level 2 pada komponen BO benang data dari MPS kita masukkan ke *gross requirements* dengan perhitungan level 2 = porel level 1 x jumlah unit dengan nilai MPS = 1777 dari periode -1 - 10. Dan *project on hand* nya dengan perhitungan $current\ inventory - allocated\ inventory = 60 - 50 = 10$, jumlah komponen per unit nya 1. Dan

Requirement dengan perhitungan *gross requirments- project on hand- schedule receipt* = $1777 - 10 - 0 = 1766$ pada periode -2 - 9. Data perhitungan Requirement yang akan digunakan untuk mencari MRP pada komponen benang. Pada tabel diatas biaya pesan dari benang adalah Rp. 49.000.000 untuk satu kali pemesanan dalam satu bulan dan biaya simpannya dalah Rp 1000 per hari.

Berikut ini tabel dari POQ dan EOI untuk komponen benang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1.10
POQ untuk komponen Benang

Periode	Requirements
-2	1767
-1	1772
0	1777
1	1782
2	1787
3	1792
4	1797
5	1802
6	1807
7	1812
8	1817
9	1822
Total	21534
R	1794.5
EOI	7.39

Mencari total di dapat dari hasil dari periode -2 sampai 9 dijumlahkan dan didapat hasil nya = 21534.

Untuk mencari R didapat dari = nilai rata rata (R/12) dan hasilnya 1794,5.

Untuk mencari EOI = Hasil kuadrat ($2 \times 49.000.000$) / ($1794,5 \times 1000$) = 7,39

Berikut ini pengolahan data untuk perhitungan *Material requirement Planning* dari komponen benang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.11
Data Perhitungan MRP Benang

Periode	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gross Requirements			1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822
Scheduled Receipt			0											
Project On Hand		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Net Requirements			1757	1762	1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812
Plan Order Receipt			1757	1762	1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812
Plan Order Release	1757	1762	1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812		

Pada level 2 pada komponen benang data dari Requirement kita masukkan ke *gross requirments* dengan nilai MPS = 1767 dari periode -2 - 9. Dan *project on hand* nya dengan perhitungan *current inventory - allocated inventory* = $60 - 50 = 10$, jumlah komponen per unit nya 1. Dan *Net requirement* dengan perhitungan *gross requirments- project on hand- schedule receipt* = $1767 - 10 - 0 = 1756$. Dan *plan order release* nya 1756 dimasukkan ke periode -3 karena disesuaikan dengan *lead timenya*.

Perhitungan MRP untuk Komponen BO Kawat Lawat Level 3

Berikut ini perhitungan MRP untuk komponen kawat lilit dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.12
Data Perhitungan Requirement Kawat

No. Komponen		Current Inventory	10	Lead Time	4
Nama Komponen	Kawat Lilit	Allocated Inventory	5		
Level	3	Biaya Pesan	57100000		
Jumlah Komponen per Unit	1	Biaya simpan	1000		

Periode	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gross Requirements		1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	1832
Scheduled Receipt		0											
Project On Hand	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Requirements	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827	

Pada level 3 pada komponen BO kawat lilit data dari MPS kita masukkan ke *gross requirments* dengan perhitungan level 3 = *porel level n - 1 x jumlah unit* dengan nilai MPS = 1777 dari periode -2 - 9. Dan *project on hand* nya dengan perhitungan *current inventory - allocated inventory* = $10 - 5 = 5$, jumlah komponen per unit nya 1. Dan Requirement dengan perhitungan *gross requirments- project on hand- schedule receipt* = $1777 - 5 - 0 = 1772$ pada periode -3 - 8.

Tabel 1.13
POQ untuk komponen Kawat Lilit

Periode	Requirements
-3	1772
-2	1777
-1	1782
0	1787
1	1792
2	1797
3	1802
4	1807
5	1812
6	1817
7	1822
8	1827
Total	21594
R	1799.5
EOI	25.19

Mencari total di dapat dari hasil dari periode -3 sampai 8 dijumlahkan dan didapat hasilnya = 21594.

Untuk mencari R didapat dari = nilai rata-rata ($R/12$) dan hasilnya 1799,5.

Untuk mencari EOI = Hasil kuadrat ($2 \times 571.000.000$) / ($1799,5 \times 1000$) = 25,19.

Berikut ini pengolahan data untuk perhitungan *Material requirement Planning* dari kawat lilit dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.14
Data Perhitungan MRP Kawat

Periode	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
GS					1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822	1827
SR				0												
POH				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
NR					1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822
POREC					1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822
POREL	1767	1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822				

Pada level 3 pada komponen kawat lilit data dari *Requirement* kita masukkan ke *gross requirements* dengan nilai MPS = 1772 dari periode -3 - 8. Dan *project on hand* nya dengan perhitungan *current inventory - allocated inventory* = $10 - 5 = 5$, jumlah komponen per unit nya 1. Dan *Net requirement* dengan perhitungan *gross requirements - project on hand - schedule receipt* = $1772 - 5 - 0 = 1767$. Dan *plan order release* nya 1767 dimasukkan ke

periode -7 karena disesuaikan dengan *lead timenya* adalah 4.

Perhitungan MRP untuk Komponen BO Plastik Mika Level 4

Berikut ini perhitungan MRP untuk komponen plastic mika dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.15
Data Requirement Plastik Mika

Periode	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Gross Requirements			1772	1777	1782	1787	1792	1797	1802	1807	1812	1817	1822
Scheduled Receipt			0										
Project On Hand		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Net Requirements			1667	1672	1677	1682	1687	1692	1697	1702	1707	1712	1717
Plan Order Receipt			1667	1672	1677	1682	1687	1692	1697	1702	1707	1712	1717
Plan Order Release	1677	1682	1687	1692	1697	1702	1707	1712	1717				

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 2 metode peramalan (metode *linear* dan metode *siklis*) metode terbaik dipilih adalah metode *linier* karena memiliki nilai SEE yang terkecil yaitu sebesar 96,0034. Berikut ini hasil peramalan permintaan *single bed* untuk 12 periode kedepan dari bulan januari sampai desember : pada bulan januari permintaan 1777, february sebesar 1782, maret sebesar 1787, april sebesar 1792, mei sebesar 1797, juni sebesar 1802, juli sebesar 1807, agustus sebesar 1812, september sebesar 1817, oktober sebesar 1822, november sebesar 1827 dan desember sebesar 1832 dan Pada perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan metode MRP ini dengan menentukan nilai MFG dan BO dengan nilai masing masing rilis pesanan yang direncanakan pada *Spring bed* sebesar 1777 unit pada periode Januari, Rakitan per sebesar 1777 unit pada periode Januari, Rakitan busa sebesar 1777 unit pada periode Januari, Rakitan kain sebesar 3554 unit pada periode Januari, Rangka per 1777 unit pada periode Februari, Busa per 1776 unit pada periode Maret, Alas matras 3544 unit pada periode Maret, Rakitan kain 1775 unit pada periode Maret, *PP non Wofen* 1757 unit pada periode Maret, *Catton Sheet*

1767 unit pada periode Maret, *Hardpad* 1767 unit pada periode Maret, Kain Tabeng 1772 unit pada periode Maret, *list* 1767 unit pada periode Maret, Karton Sudut 7068 unit pada periode April, Stiker Ukuran 1762 unit pada periode April, Benang 1757 unit pada periode Maret, Per bulat 114855 unit pada periode Juli, Kawat lilit 1767 unit pada periode Juli, *Steples CR* 1757 unit pada periode Juli, *Steples CL* 1757 unit pada periode Juli, Per pinggir 1697 unit pada periode Juli, *Air vent* 7028 unit pada periode Juli dan Plastik mika 1667 unit pada periode Agustus.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. *Manajemen Produksi dan Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta. 2008
- Ervil Riko, Arbi Yaumal, Murad, Ernita Tri, Wedyawati Veni. *Buku Panduan Penulisan Dan Ujian Skripsi*, STTIND Padang. 2019.
- Ervil Riko, Numayuni Dela. *Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell Dudek Smith (CDS) Untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi*, Jurnal Saints dan Teknologi STTIND Padang. 18 (2), 45-49, 2018.
- Ervil Riko, Rosalina Mela. *Estimasi Permintaan Air Minum Dalam Kemasan AYIA CUP 240 ML*, Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan 2 (2), 67-73, 2019
- Fajar Rahmad. *Penerapan Material Requirement Planning Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Botol Dk 8211 B*. Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Volume 3 Nomor 1 Tahun 2016.
- Irawan Ade, Syaichu Achmad. *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning Pada Apt Semen Indonesia (Persero)*, Tbk. Program Teknik Industri. Journal Knowledge Industrial Engineering Volume 4 Nomor 1 Tahun 2017.
- Idris Iswandi. *Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Dengan Menggunakan Material Requirements Planning*. Program Teknik Industri, Politeknik Lp31 Medan. Jurnal Teknovasi Volume 02 Nomor 1 Tahun 2015.
- Sulistiyowati Wiwik, Sungkono Adi. *Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Dengan Metode Material Requirement Planning Dan Analytical Hierarchy Process Di Pt. Xyz*. Program Studi Teknik Industri, Unuversitas Muhammadiyah Sidoarjo. Jurlan Industri Volume 14 Nomor 1 Tahun 2016.
- Syaichu Achmad, Wahyuni Asvin. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Requirment Planning Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar*. Program Tenik Industri. Jurnal Spectrum Industri Volume 13 No 2 Tahun 2015.
- Handoko, T. *Dasar – Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Pertama, BPFE : Yogyakarta. 2004.
- Nasution, Arman Hakim. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Guna Widya. Surabaya. 2003.