

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU  
PRODUKSI PLAFON**  
(Studi Kasus Pada CV.RENDRA PROFILE)

Bayu Dwi Setyawan (1411506500)  
Siti Muhimatul Khoiroh,ST.,MT  
Prgram Study Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Email : Bayu10.bd@gmail.com

**ABSTRAK**

CV. Rendra Profile merupakan perusahaan menengah keatas yang bergerak dalam bidang produksi plafon. Dimana proses produksi yang lancar dan tercapainya efisiensi produksi merupakan salah satu indikator kinerja sistem produksi yang berjalan baik. Selama ini perusahaan sering mengalami kehabisan stok. Hal itu terjadi dikarenakan oleh beberapa hal salah satunya bahan baku yang terlambat dll. Maka perusahaan butuh melakukan pengendalian persediaan untuk menjamin tersedianya material pada saat dibutuhkan untuk memenuhi jadwal produksi dan menjamin tersedianya produk bagi konsumen. Dengan metode EOQ, Algoritma Wagner Within dan Heuristik Silver Meal dan pendekatan peramalan Time series. Selain itu metode ini juga dapat digunakan untuk merencanakan anggaran atau biaya dalam pengalokasian sebuah pengadaan bahan baku. Yang bertujuan untuk mengetahui biaya pemesanan bahan baku dengan membandingkan mana yang lebih minimal pengeluaran total biayanya. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode tersebut didapatkan hasil bahwa metode AWW dan HSM sebesar Rp. Rp 2.576.400 dibandingkan dengan metode EOQ sebesar Rp. 2.700.000. Dengan *safety stock* per periode yaitu bahan baku *casting* sebanyak 482 sak.

Kata kunci : Bahan baku, Algoritma *Wagner Within*, Heuristik *Silver Meal*, *EOQ*

## PENDAHULUAN

CV.Rendra Profile merupakan salah satu perusahaan industri manufaktur pembuatan plafon kotak dan list plafon yang sudah 10 tahun berjalan. Bahan bakunya adalah *casting*, semen putih, *roving*, dan air. Perusahaan menengah keatas ini masih menggunakan alat-alat sederhana dan pekerjaan yang serba manual. Hanya pada proses pengadukan casting dengan campuran semen putih yang menggunakan alat pengaduk. Sehingga sumber daya manusia merupakan penggerak utama perusahaan. Biasanya menyelenggarakan bahan baku dalam bentuk persediaan, dimana dalam pengadaannya harus memperhatikan jumlah permintaan agar nantinya sesuai dengan kapasitas produksi. Sehingga jumlah persediaan bahan baku tidak terlalu besar. Berdasarkan keterangan karyawan yang dikantor. Perusahaan sering mengalami kehabisan stok bahan baku casting pada beberapa periode dan membeli bahan baku casting ditempat lain yang berbeda karakteristiknya. Itu menyebabkan proses produksinya jadi molor karena bahan baku keringnya lebih lama. Sebagaimana yang terlihat pada tabel berikut :

<b>PERIODE TAHUN 2018-2019</b>	<b>HASIL PRODUKSI (unit)</b>	<b>PERMINTAAN PRODUKSI (unit)</b>	<b>KEKURANGAN PRODUKSI (unit)</b>	<b>KEKURANGAN BAHAN BAKU CASTING (SAK)</b>
September	1415	1436	21	14
Oktober	1398	1417	19	13
November	1447	1474	27	18
Desember	1352	1452	100	67
Januari	1127	1369	242	162
Februari	1236	1475	239	160
Maret	1238	1497	259	173
April	1322	1476	154	103
Mei	1389	1438	49	33
Juni	1447	1501	54	36
Juli	1418	1496	78	52
Agustus	1398	1521	123	82

Berdasarkan data diatas dilihat bahwa pada beberapa periode mengalami kekurangan produksi yang imbasnya produksi menumpuk hingga beberapa periode. Dikarenakan bahan baku yang tidak bisa memenuhi permintaan yang terus berdatangan. Sehingga penghasilan yang harusnya bisa berkurang karena terkadang untuk memenuhi permintaan tersebut pihak perusahaan mengambil produk dari perusahaan lain yang tidak lain harga yang mahal dan kualitas yang dibawah perusahaan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

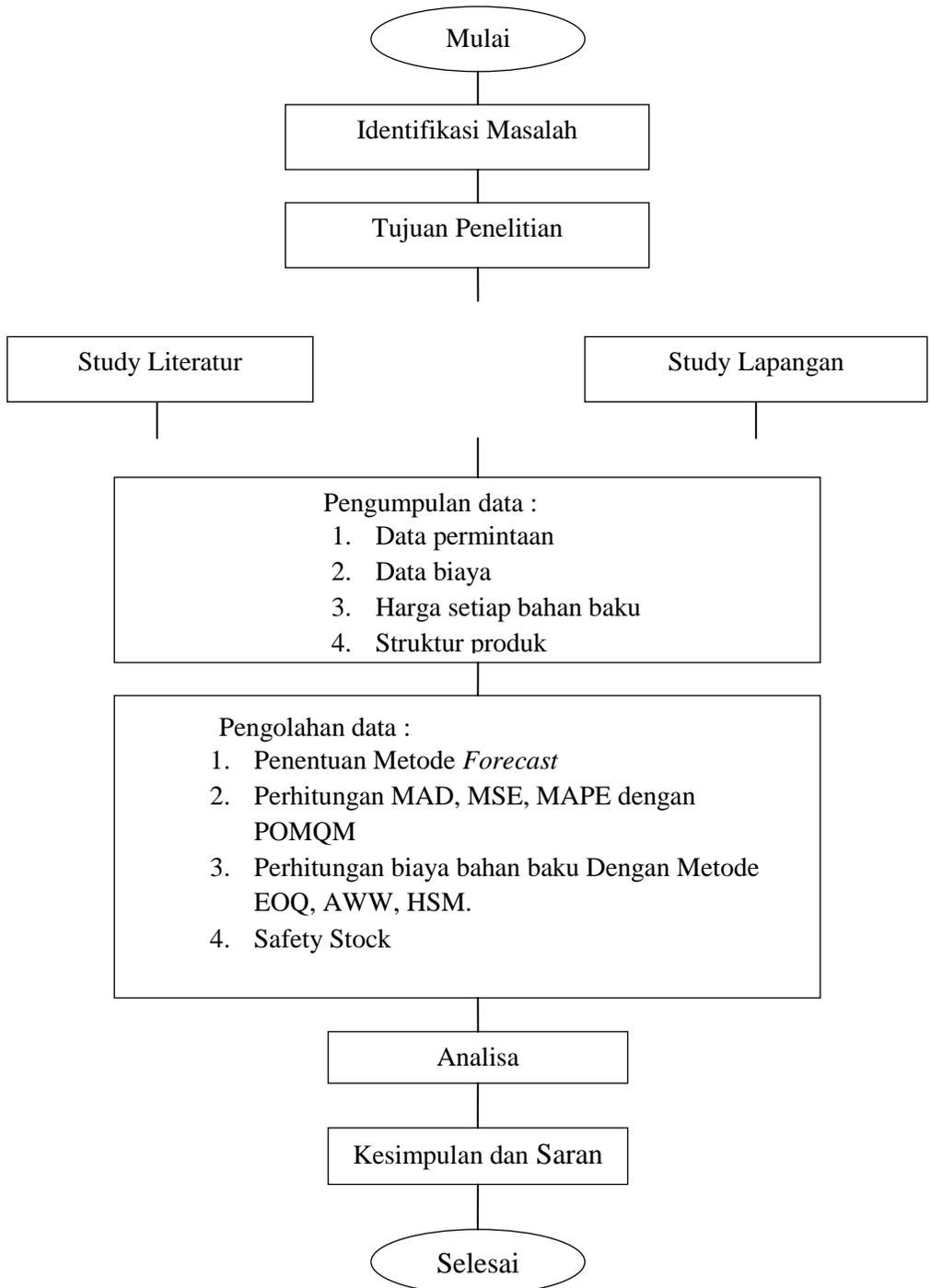
### **Pengendalian Persediaan Bahan Baku**

Pengendalian persediaan merupakan aktivitas untuk mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Pada produk barang pengendalian inventory ditekankan pada pengendalian material. Pada produk jasa, pengendalian diutamakan sedikit pada material dan banyak pada jasa pasokan karena konsumsi bersamaan dengan pengadaan jasa sehingga tidak memerlukan persediaan.

Pelaksanaan sistem pengendalian bahan baku pada umumnya akan berbeda-beda. Namun secara garis besar akan mempunyai beberapa persamaan tertentu. Pada umumnya perusahaan dapat memungkinkan pengendalian bahan baku yang dibagi menjadi tiga bagian (Baroto, 2002). yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan Jangka Panjang.
2. Perencanaan Jangka Pendek
3. Penyusunan Jadwal Produksi

## METODE PENELITIAN



## TAHAP PENGUMPULAN DATA

Data-data yang diperlukan :

1. Data Permintaan Produksi.
2. Data biaya harga bahan baku.

## TAHAP PENGOLAHAN DATA

### Peramalan Permintaan

Jika dilihat dari plotting data permintaan produksi maka data tersebut merupakan data acak, sehingga metode peramalan yang tepat untuk digunakan sebagai meramalakan periode kedepan adalah moving average, exponential smoothing dan *trend linier*

Hasil dari perbandingan ketiga metode peramalan tersebut mendapatkan nilai negative error dan positif error yang seimbang dari tracking signal yaitu pada metode Trend Linier, sehingga metode tersebut yang dipakai untuk peramalan 6bulan kedepan. Berikut hasil peramalan 6 bulan kedepan :

Tabel Peramalan 6 bulan kedepan dengan metode *Trend Linier*

Periode	Peramalan Permintaan	Kebutuhan bahan baku casting (sak)
September	1511	1008
Oktober	1518	1012
November	1525	1017
Desember	1533	1022
Januari	1540	1027

Februari	1548	1032
----------	------	------

### Perhitungan perencanaan bahan baku

Ada tiga cara dalam menuntaskan kasus permintaan bervariasi yaitu dengan menggunakan pendekatan EOQ, Algoritma Wagner Whitin, dan metode heuristik Silver-Meal. Perhitungannya sebagai berikut :

#### 1. Metode EOQ

Tabel Perhitungan Metode EOQ

Bulan	1	2	3	4	5	6	Jumlah
Permintaan	1008	1012	1017	1022	1027	1032	6.118
Persediaan awal	0						
Pembelian	1008	1012	1017	1022	1027	1032	6.118
Persediaan	0	0	0	0	0	0	0
Akhir							
Biaya Pesan	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	2.700.000
Biaya Simpan							
	Biaya Total Persediaan =2.700.000						

Rata-rata permintaan bulanan :

$$\frac{6.118}{6} = 1.019,6666 = 1.020 \text{ unit perbulan, sehingga :}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1020 \times 450.000}{700}} = 1.153,8754 = 1.154 \text{ unit (perbulan keatas)}$$

Pada bulan ke-1 kebutuhan 1008 masih dibawah EOQ

Bulan ke-1 dan ke-2 1008 + 1012 = 2020 diatas EOQ, maka dihentikan.

Bulan ke-2 1012 masih di bawah EOQ

Bulan ke2, ke-3 1012 + 1017 = 2029 diatas EOQ, maka dihentikan.

Dan seterusnya hingga bulan ke-6.

## 2. Algoritma Wagner within

Tabel Perhitungan Pendekatan Algoritma Wagner Within

Bulan	1	2	3	4	5	6	Jumlah
Permintaan	1008	1012	1017	1022	1027	1032	6.118
Persediaan awal	0	0	0	0	0	0	0
Pembelian	2020		2039		2059		6.118
Persediaan Akhir	0	0	0	0	0	0	0
Biaya Pesan	450.000		450.000		450.000		1.350.000
Biaya Simpan	404.800		408.800		412.800		1.226.400
	Biaya Total Persediaan =2.576.400						

Perhitungan pada Tabel sebagai berikut :

Bulan ke-5 :

1. Beli bahan baku pada bulan ke-5 dan ke-6 dengan biaya pesan Rp 450.000 + Rp 450.000 = Rp 900.000, dimana tanpa biaya simpan.
2. Bulan ke-5 dan ke-6 di beli pada bulan ke-5 seluruhnya sejumlah 1027 + 1032 = 2059 unit dengan biaya pesan Rp 450.000, dan biaya simpan  $1032 \times \text{Rp } 400 = \text{Rp } 205.400$ , dengan total keseluruhan RP 862.800.

Dari dua pilihan diatas, pilihan kedua lebih disukai karena biaya totalnya lebih rendah, tetapi harus mempertimbangkan pada bulan berikutnya (bulan ke-4)

Bulan ke-4 :

1. Beli kebutuhan bulan ke-4 sejumlah 106 unit dan biaya minimum dari bulan ke-5 dan ke-6, sehingga total persediaan Rp 450.000 + Rp 862.800 = Rp 1.312.800
2. Beli keseluruhan bulan ke-4 dan ke-5, bulan ke-6 dibeli sendiri. Jadi total biaya Rp 450.000 +  $1027(400)$  + Rp 450.000 = RP 1.310.800.
3. Di beli sekaligus pada bulan ke-4 biaya total Rp 450.000 +  $1027(400)$  +  $1032(2 \times 400) = \text{Rp } 1.686.400$

Yang dipilih pilihan 2 tapi juga melihat perhitungan pada bulan ke-5. Dan seterusnya berlanjut hingga bulan ke-1.

Jadi yang dipilih adalah pilihan kedua pada bulan ke-1. Yaitu bulan ke-6 dibeli sekaligus pada bulan ke-5, bulan ke-4 dibeli pada bulan ke-3, bulan ke-2 dibeli pada bulan ke-1.

### 3. Heuristik Silver Meal

Tabel Perhitungan Pendekatan Heuristik Silver Meal

Bulan	1	2	3	4	5	6	Jumlah
Permintaan	1008	1012	1017	1022	1027	1032	6.118
Persediaan awal	0	0	0	0	0	0	0
Pembelian	2020		2039		2059		6.118
Persediaan Akhir	0	0	0	0	0	0	0
Biaya Pesan	450.000		450.000		450.000		1.350.000
Biaya Simpan	404.800		408.800		412.800		1.226.400
	Biaya Total Persediaan =2.576.400						

Perhitungan pada Tabel sebagai berikut :

periode ke-1 = bulan ke-1 = t = 1 dan seterusnya.

$$t = 1 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{450.000}{1} = 450.000$$

$$t = 2 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{(450.000 + (1012 \times 400))}{2} = 427.400$$

$$t = 3 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{(450.000 + (1012 \times 400) + (1017 \times 800))}{3} = 556.134$$

karena pada periode ke-2 perbandingan perhitungan dengan periode ke-3 lebih kecil maka yang dipilih adalah periode ke-2. Periode ke-1 dimulai dari bulan ke-4.

$$t = 1 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{450.000}{1} = 450.000$$

$$t = 2 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{(450.000 + (1027 \times 400))}{2} = 430.400$$

$$t = 3 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{(450.000 + (1027 \times 400) + (1032 \times 800))}{3} = 562.134$$

karena pada periode ke-5 perbandingan perhitungan dengan periode ke-6 lebih kecil maka yang dipilih adalah periode ke-5. Periode ke-1 dimulai dari bulan ke-5

$$t = 1 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{450.000}{1} = 450.000$$

$$t = 2 \quad \frac{AC}{TU} = \frac{450.000 + (1032 \times 400)}{2} = 431.400$$

jadi pembelian dilakukan pada periode ke-1 terus dilanjutkan pada periode ke-3 dan periode ke-5.

#### 4.2.2.3 Safety Stock

Pada penelitian ini, safety stock yang tepat untuk digunakan adalah metode P karena metode P tidak ada pemesanan kembali tetapi lebih menekankan pada target persediaan. Dan permintaan berubah sedangkan metode Q permintaan konstan.

Table 4.18 Perhitungan standart Deviasi

Periode	Peramalan Permintaan	X	x <sup>2</sup>
September	1511	1008	1016064
Oktober	1518	1012	1024144

November	1525	1017	1034289
Desember	1533	1022	1044484
Januari	1540	1027	1054729
Februari	1548	1032	1065024
Jumlah $\Sigma$	6118	6238734	
$\Sigma^2$	37429924		

Perhitungan Safety Stock.

Perhitungan Safety Stock dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$T = \bar{D}t + L + Z \cdot (\sigma d)$$

Perusahaan juga menetapkan risiko kehabisan persediaan untuk seluruh jenis bahan baku tidak lebih dari 10%.

$$\text{Standar deviasi}(\sigma d) = \sqrt{\frac{6 \times (6238734) - (37429924)}{6 \times 5}} = 751,6153$$

$$\text{Service Level (z)} = 100\% - \text{risiko} = 90\%$$

$$= z, \text{ untuk } 90\%$$

$$= 1,28$$

$$Q = 6118 : 3 = 2,039,333$$

$$D = 6118 : 6 = 1.019,666$$

$$t_0 = \frac{Q}{D} = \frac{2.039,333}{1.019,666} = 2,00003 = 2$$

Permintaan rata-rata = 1020 per bulan = 34 per hari = 34 perhari

$$T = \bar{D}_t + L + Z \cdot (\sigma d)$$

$$T = 1.019,666 (2+1) + 1.28 \times (751,6153)$$

$$T = 3.058,998 + 962,067$$

$$T = 4.021,065$$

Hasil perhitungan dengan metode P bahwa perusahaan harus mengecek tingkat persediaan bahan baku casting setiap 2bulan sekali dengan target persediaan maksimumnya 4.022 sak.

#### 4.4 Analisa

Setelah melakukan perhitungan berikut merupakan hasil perbandingan perhitungan total biaya dengan metode *Algoritma Wagner Within dan Silver Meal* dengan melihat biaya yang paling minimum. Sehingga itu yang di jadikan pemesanan bahan baku di periode kedepan. Tahapan ini di jelaskan pada Tabel 4.42 sebagai berikut :

Tabel 4.19 Perbandingan biaya Pemesanan 3 Metode

Metode	Biaya produksi
Metode EOQ	Rp 2.700.000
Metode Algoritma Wagner Within (AWW)	Rp 2.576.400
Metode Silver Meal	Rp 2.576.400

Dari Tabel 4.18 dijelaskan bahwa biaya terkecil yang dihasilkan dari metode *Algoritma Wagner Within (AWW)* dan metode *Silver Meal* sama yaitu sebesar Rp 2.576.400 dibandingkan dengan metode *EOQ* sebesar

Rp.2.700.000. Tetapi harus dipilih salah satu yaitu Wagner Within. Dengan stok pengaman bahan baku casting sebanyak 4.022 sak tiap 2 bulannya. Sehingga report ordernya dijelaskan pada tabel di bawah ini sebagai berikut :

Tabel 4.20 Report Order kebutuhan pemesanan 6bulan kedepan bahan baku casting

Periode (bulan)	Quantity (sak)
13 (September)	2020
14 (Oktober)	0
15 (November)	2039
16 (Desember)	0
17 (Januari)	2059
18 (Februari)	0

## **KESIMPULAN**

Dari pengolahan data dan hasil analisa yang sudah di lakukan, maka dapat di tarik kesimpulan :

Bahwa total biaya yang dihasilkan dari metode *Algoritma Wagner Within*(AWW) dan metode *Silver Meal* sama yaitu sebesar Rp 2.576.400 lebih kecil dibandingkan dengan metode *EOQ* sebesar Rp. 2.700.000. Dengan stok pengaman bahan baku casting sebanyak 4.022 sak 2 tiap

bulannya. Sehingga yang dipilih *Wagner Within* dengan penjelasan sebagai berikut :

Untuk bahan baku *casting* yang akan dipakai untuk periode 13 dan 14 dapat dipesan pada periode 13 sebanyak 2020 sak. Untuk periode 15 dan 16 dipesan pada periode 15 sebanyak 2039 sak. Untuk periode 17 dan 18 dipesan pada periode 16 sebanyak 2059 sak. Dengan biaya total pemesanan sebesar Rp. 2.576.400

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmhore,R.D, Jussim, L., & Wilde,D (Eds). (2001). *Social Identity, Intergroup Conflict*. New York : Oxford University Press.
- Baroto Teguh. (2002). Perencanaan Dan Pengendalian Produksi
- Eunike Agustine., Setyanto Nasir Widha., Yuniarti Rahmi., Hambali Ihwan., Lukodono Rio Prasetyo., Fanani Angga Akbar. UB PRESS (2018). Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan.
- Kusumaningrum Anisya., Rachmadita Renanda Nia., dan Sandoro Rina. (2018). Perencanaan Jadwal Induk Produksi pada Produk *Nas shoes* dengan Menggunakan Metode Perencanaan Agregat di Perusahaan Furniture.
- Lidya Susanti., Machfud., Hasbulloh Rokhani. (2015). Pengendalian bahan baku base material pada industri keramik di PT.XYZ, Jurnal Aplikasi bisnis dan manajemen,
- Nasution Arman Hakim., Prasetyawan Yudha. (2008). Perencanaan Dan pengendalian Produksi.
- Putri Apriliya S, (2017), Penerapan MRP Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pembuatan Produk Cowboy Chair Goat Skin.
- Rachmwati Lailana., Habibah Ena. Kurniawati Denny. (2019). Analisis Bahan Baku Produksi Marasake Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP).