

ANALISA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TBS MINYAK SAWIT DENGAN METODE MRP

Control Analysis Of The Raw Materials Of Palm Oil Ffb Using Mrp Method

Muhammad Anugrah¹, Yuli Setiawannie²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri

^{1,2}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

^{1,2}Universitas Potensi Utama JL K L Yos Sudarso, Tj Mulia Medan Deli

Email : Anugrahcakep6@gmail.com¹, setiawannie79@gmail.com²

ABSTRAK

Pada saat ini semakin berkembangnya dunia industri manufaktur, perusahaan-perusahaan industri akan bersaing dengan ketat untuk mencari keunggulan yang kompetitif yang menghasilkan produk-produk yang murah dan bermutu. Pada perusahaan PT.XYZ terdapat permasalahan pada persediaan buah kelapa sawit, yaitu adanya kekurangan bahan baku untuk proses pembuatan CPO. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MRP agar dapat mengurangi waktu tunggu persediaan dan mengetahui pengaruh pengendalian persediaan bahan baku terhadap produksi minyak CPO. Tahapan penelitian ini dimulai dengan melakukan perencanaan jumlah bahan baku setiap bulan melalui peramalan untuk masa akan datang yang diperoleh dari data permintaan bahan baku CPO pada tahun 2019-2020, serta metode MRP teknik Lot For Lot akan digunakan untuk perencanaan bahan baku setiap bulannya agar terpenuhi buah kelapa sawit pada saat proses produksi. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah terdapat 11 kali pemesanan buah kelapa sawit, dan hasil pengolahan data dengan metode MRP teknik lot for lot, diperoleh kebutuhan awal bahan baku untuk produksi CPO sebesar 11,7752 MT. Pengaruh pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MRP terhadap produksi CPO adalah waktu tunggu untuk persediaan awal terpenuhi, serta tidak terdapat bahan baku yang tersisa karena buah kelapa sawit mudah membusuk dalam keadaan terlalu lama, dan metode MRP teknik lot for lot juga tidak menggunakan safety stock sehingga perusahaan dapat optimal dalam pengendalian persediaan bahan baku setiap bulan.

Kata Kunci : MRP, Pengendalian Bahan Baku, Peramalan, Lot For Lot.

ABSTRACT

At this time of growing development in the manufacturing industry, industrial companies will compete fiercely to find competitive advantages that produce cheap and quality products. In the PT. XYZ, there are problems with the supply of oil palm fruit, namely the lack of raw materials for the CPO manufacturing process. The research purpose is to determine the control of raw material inventory with MRP method in order to reduce inventory waiting times and to determine the effect of controlling raw material inventory on CPO oil production. This research stage begins by planning the amount of raw materials every month through forecasting for the future obtained from the data on demand for CPO raw materials in 2019-2020, and the MRP method of the Lot For Lot technique will be used for planning raw materials every month so that fruit is fulfilled. palm oil during the production process. The results obtained in this study were that there were 11 orders for oil palm fruit, and the results of data processing using the MRP method of lot for lot technique, obtained that the initial raw material requirement for CPO production was 11.7752 MT. The effect of controlling raw material inventories using the MRP method on CPO production is the waiting time for the initial inventory to be fulfilled, and there are no raw materials left because the oil palm fruit is easy to rot in too long, and the MRP method of the lot for lot technique also does not use safety stock. companies can optimally control raw material inventory every month.

Keywords : MRP, Raw Material Control, Forecasting, Lot For Lot.

1. PENDAHULUAN

Persediaan bahan baku merupakan komponen faktor perusahaan dalam mencapai proses akhir dari produksi, baik itu pada usaha besar maupun usaha kecil menengah. Pada umumnya, persediaan bahan baku juga terdapat pada proses penyimpanan di gudang. Pada saat penyimpanan bahan baku, maka terdapat pengeluaran biaya operasional, seperti biaya listrik dan kebersihan gudang. Proses penyimpanan berguna bagi kelancaran produksi agar tidak ada waktu menunggu untuk proses permintaan (1).

PT.XYZ merupakan perusahaan industri pengolahan minyak sawit. Jenis produk yang dihasilkan pada perusahaan ini adalah minyak CPO dan biji kernel. Produk-produk tersebut diperoleh dari bahan baku tandan buah pada kebun kelapa sawit disekitar perusahaan. Perusahaan ini hanya mengelola bahan baku sampai produk setengah jadi saja, selanjutnya akan diproses kembali di perusahaan lain untuk kebutuhan lainnya.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di PT.XYZ saat ini terdapat permasalahan dalam proses pengendalian persediaan bahan baku utama pada produk CPO, sehingga menyebabkan proses produksi CPO terganggu. Dalam perencanaan persediaan bahan baku, masih terjadi kekurangan bahan baku untuk produk CPO. Persediaan bahan baku tergantung pada permintaan produk CPO yang setiap bulannya tidak menentunya untuk pengadaan bahan baku buah kelapa sawit yang ingin digunakan pada setiap ingin memproduksi. .

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perusahaan PT.XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan minyak kelapa sawit yang menghasilkan minyak CPO dan biji kernel, sesuai dengan bidang perusahaan peneliti hanya akan mengamati proses dari minyak CPO yang dimana sebelumnya terdapat permasalahan kekurangan buah kelapa sawit. Perusahaan ini sendiri berada di Bukit Raya.

Penelitian ini memiliki data yang berasal dari sumber-sumber berikut :

1. Data Primer

Peneliti melakukan pendekatan langsung pada objek penelitian pada saat proses produksi dengan melakukan pengamatan pengadaan bahan baku CPO.

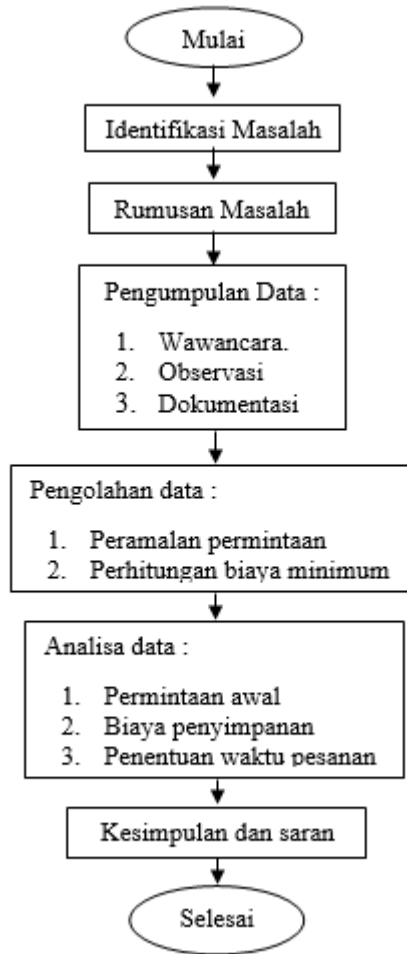
2. Data Sekunder

Pada data sekunder peneliti mendapatkan data dokumen pada perusahaan sesuai dengan objek yang diteliti.

Untuk memperoleh data-data diatas maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data observasi, wawancara, dan teknik dokumentasi.

Pada pengolahan data peneliti melakukan tahapan penyelesaian dengan proses peramalan terlebih dahulu, yang dimana agar dapat menentukan jumlah bahan baku buah kelapa sawit peneliti akan menggunakan data sebelumnya yang telah diperoleh dari teknik dokumentasi. Setelah pengolahan data, terdapat analisa data untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MRP, teknik *Lot For Lot* yang akan menghasilkan penentuan jumlah bahan baku bersih setiap bulannya.

Pada tahapan penelitian ini, peneliti memulai dengan mengidentifikasi permasalahan, maka setelah itu melakukan objek penelitian yang telah ditemukan pada saat mengidentifikasi, pada pengumpulan data terdapat tiga kriteria, wawancara, observasi, dokumentasi, serta saat pengolahan data peneliti akan melakukan teknik peramalan menggunakan *Software Computer POM-QM For Windows* untuk mendapatkan nilai *error* terkecil dengan dua perbandingan metode peramalan, maka dari itu peneliti mendapatkan nilai permintaan awal bahan baku, biaya penyimpanan serta waktu pemesanan untuk bahan baku pada tahun selanjutnya (2).



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di perusahaan pengolahan buah kelapa sawit, dan pengambilan data dilakukan dengan tahapan dokumentasi dan wawancara. Teknik dokumentasi pada penelitian untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel bersangkutan, yang telah diperoleh dari hasil wawancara. Data tersebut adalah data permintaan bahan baku CPO pada tahun 2019-2020 seperti pada tabel dibawah ini (3).

Tabel 1. Permintaan Bahan Baku CPO Tahun 2019-2020

NO	Bulan	Bahan Baku (MT)
1	Juni	29.180
2	Juli	2.284
3	Agustus	3.256
4	September	4.485
5	Oktober	14.830
6	November	155.322
7	Desember	185.997
8	Januari	218.824
9	Februari	150.117
10	Maret	186.007
11	April	154.010
12	Mei	110.921

Pengolahan Data dan Analisa Permasalahan

Dalam melakukan pengolahan data penulis menggunakan software POM-QM For Windows untuk mencari jumlah permintaan bahan baku. Terdapat dua metode yang penulis gunakan dalam menentukan jumlah permintaan bahan baku yaitu metode *Exponential Smoothing With Trend* dan *Exponential Smoothing*.

Kedua metode ini digunakan karena melihat data penjualan pada bulan Juni-Mei yang dimana permintaan produk CPO cenderung naik turun atau tidak stabil seperti yang dapat dilihat pada tabel diatas. Berikut pengolahan data dengan menggunakan kedua metode tersebut. Berikut pengolahan data dengan kedua metode tersebut. Pada tabel dibawah menunjukkan perbandingan tingkat nilai *error* yang terendah yang akan digunakan (4).

Tabel 2. Perbandingan Tingkat Kesalahan Antara Metode *Exponential Smoothing With Trend* Dan *Exponential Smoothing*.

<i>Exponential Smoothing With Tren</i>		<i>Exponential Smoothing</i>	
<i>Error Measure</i>	<i>Value</i>	<i>Error Measure</i>	<i>Value</i>
Bias (<i>Mean Error</i>)	9,73	Bias (<i>Mean Error</i>)	19,72
MAD (<i>Mean Absolute Deviation</i>)	40,58	MAD (<i>Mean Absolute Deviation</i>)	46,099
MSE (<i>Mean Squared Error</i>)	3548,54	MSE (<i>Mean Squared Error</i>)	4000,626
<i>Standard Error</i> (=n-2=6)	65,86	<i>Standard Error</i> (=n-2=6)	69,926
MAPE (<i>Mean Absolute Percent Error</i>)	1,67	MAPE (<i>Mean Absolute Percent Error</i>)	1,82
<i>Forcast</i>		<i>Forcast</i>	
<i>Next Period</i>	294,38	<i>Next Period</i>	137,63

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat nilai MSE (*Mean Squared Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) dengan metode *Exponential Smoothing With Trend* memiliki angka lebih kecil dibandingkan dengan metode *Exponential Smoothing*.. Sehingga dari hal tersebut penulis dalam penentuan permintaan bahan baku CPO dengan menggunakan metode *Exponential Smooting With Trend* dengan jumlah penjualan produk sebanyak 294,38 MT.

Tabel 3. MRP Teknik *Lot For Lot*

Lead Time : 1 hari		lot for lot : 11,752											
On Hand : 11,775													
		Waktu Periode Tahun											
		Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
Persyaratan Bruto		11,7752	116,72	36,4	8,12	21,24	13,04	462,88	819,64	637,52	450,08	581,48	403,8
Penerimaan terjadwal													
Proyeksi persediaan ditangan	11,7752	11,7752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan neto		0	116,72	36,4	8,12	21,24	13,04	462,88	819,64	637,52	450,08	581,48	403,8
Rencana penerimaan pesanan			116,72	36,4	8,12	21,24	13,04	462,88	819,64	637,52	450,08	581,48	403,8
Rencana pemesanan		116,72	36,4	8,12	21,24	13,04	462,88	819,64	637,52	450,08	581,48	403,8	

Tabel 3 di atas merupakan hasil dari pengolahan data menggunakan teknik *lot for lot* dengan bantuan Microsoft excel, dimana *lead time* adalah 1 hari untuk periode dari bulan Juni sampai Mei. Dan terdapat 5 tahapan pada teknik *lot for lot* yang dapat dilihat sebagai berikut:

1. Persyaratan *bruto* : merupakan kebutuhan bahan baku yang telah ditentukan pada tiap bulannya dari bulan Juni hingga Mei.
2. Penerimaan jadwal : dikarenakan tidak menentunya persediaan bahan baku setiap bulannya.
3. Proyeksi persediaan ditangan : merupakan sebuah permintaan awal mulai bahan baku buah kelapa sawit yang dibutuhkan.
4. Kebutuhan neto dan rencana pemesanan : pada tabel di atas merupakan hasil dari kebutuhan *bruto* terhadap persediaan yang telah siap dan penerimaan terencana.
5. Rencana pemesanan : pada saat membutuhkan bahan baku setiap bulannya, maka rencana pemesanan pada tabel di atas terdapat sebanyak 11 kali (5).

Tabel 4. Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bulan Juli

No	Variabel Pembanding	Perusahaan	Metode MRP
1	Jumlah pemesanan	-	11 pemesanan
2	Biaya pesan	Rp 6.800.000,-	Rp 6.800.000,-
3	Kebutuhan di awal	78,90 MT	11,7752 MT
4	Jumlah sekali pelan	90,05 MT	116,72 MT

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah pemesanan yang dilakukan perusahaan tidak menentu dalam 1 periode sehingga menyebabkan bahan baku tersisa, sedangkan pada MRP dengan teknik *lot for lot* mendapatkan kepastian pemesanan bahan baku dalam 1 periode sebanyak 11 kali, untuk biaya pemesanan tidak berbeda hanya terdapat perbedaan pada jumlah pemesanan saja, hal ini dikarenakan dengan metode MRP dalam 1 periode mendapatkan kepastian sebanyak 11 kali pemesanan saja, sedangkan pada perusahaan tidak menentunya pemesanan. Pada kebutuhan awal, hasil dari perusahaan hanya terdapat 78,90 MT, sedangkan dengan metode MRP teknik *lot for lot* sebanyak 11,7752 MT. Jumlah sekali pesan oleh perusahaan adalah 90,05 MT, sedangkan dengan MRP sebesar 116,72 MT, maka saat 1 kali pemesanan dalam bulan Juli sebesar 116,72 MT bahan baku CPO wajib diterima oleh perusahaan pada 1 bulan tersebut, dengan permintaan bebas pada bulan tersebut sesuai dengan kebutuhan saat produksi (5).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode MRP teknik *lot for lot*, maka diperoleh kebutuhan awal bahan baku untuk produksi CPO sebesar 11,7752 MT dan pemesanan bahan baku CPO sebanyak 11 kali.
2. Pengaruh pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MRP terhadap produksi CPO adalah waktu tunggu untuk persediaan awal terpenuhi dan dalam 1 periode sebanyak 11 kali pemesanan, pada saat perkebunan sendiri tidak dapat memenuhi kebutuhan buah kelapa sawit untuk proses produksi CPO, maka bahan baku diperoleh dari perkebunan luar.

5. SARAN

Berdasarkan penjelasan dari sebelumnya maka peneliti ingin memberikan saran kepada perusahaan dan mahasiswa-mahasiswi sebagai berikut:

1. Perusahaan
Perusahaan diharapkan dapat mempertimbangkan memakai metode-metode pengendalian bahan baku terutama dengan metode MRP agar lebih optimal dalam mengendalikan persediaan bahan baku.

2. Mahasiswa-mahasiswi

Bagi mahasiswa-mahasiswi diharapkan agar penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang penanganan pengendalian persediaan bahan baku, dan menjadi referensi jika ingin melanjutkan penelitian tentang pengendalian bahan baku dengan metode MRP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu dosen di Universitas Potensi Utama, yang telah memberikan dukungan kepada mahasiswa-mahasiswi. Semoga ilmu yang diperoleh akan berguna untuk dunia kerja, dan kedepannya penelitian ini dapat menjadi acuan terhadap perusahaan industri manufaktur khususnya pada bagian pengadaan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusuma, T. Y. T. (2017). Analisis Material Requirement Planning (MRP) di C-Maxi Alloycast. *Integr. Lab J*, 5(2), 81-94.
- [2] Gaspersz, V. (2001). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [3] DADANG FIRMANSYAH, M. O. C. H. A. M. M. A. D., & Riandadari, D. (2019). Penerapan Material Requirements Planning (MRP) Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Multi-PLY Conveyor Belt Construction Di PT. Karet Ngagel Surabaya Wira Jatim. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(2).
- [4] Wahyuni, A., & Syaichu, A. (2015). Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung. *Spektrum Industri*, 13(2), 141-156.
- [5] Widyastuti, S. (2009). Analisis Pengendalian Persediaan Inti Sawit (Studi Kasus Dapartemen Palm Kernel Crushing PT. Sinar Alam Permai (PT.SAP) Mariana, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan).
- [6] Zahra, Z. S., & Fahma, F. (2020, November). Implementasi Metode MRP untuk Pengendalian Bahan Baku Produk ABC Pada PT XYZ. In *Semin. dan Konf. Nas. IDEC 2020* (pp. 1-11).
- [7] Wibisono, G., Rahayuningsih, S., & Santoso, H. B. (2017). Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri. *Jurnal Jati Unik*, 1, 40-46.
- [8] Kurnia, D., Bastuti, S., & Istiqomah, B. N. (2018). Analisis Pengendalian Bahan Baku Pada Produk Tas Dengan Menggunakan Metode Material Requirements Planning (Mrp) Untuk Meminimalkan Biaya Penyimpanan Di Home Industry Amel Collection. *Jitmi (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 1(1), 22-28.
- [9] Zaen, M. T. A., Fatmah, S., & Imtihan, K. (2020). IMPLEMENTASI METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI PAKAIAN BERBASIS WEB (Studi Kasus: UD. Darmawan Desa Selagek). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 3(1), 11-19.
- [10] Lestari, S., & Nurdiansah, D. D. (2018). Analisa perencanaan kebutuhan material pada perusahaan manufaktur kertas dengan metode material requirement planning (MRP). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(2), 59-64.