

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU WOVEN BAG DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) UNTUK MENGURANGI BIAYA PRODUKSI PADA PT. XYZ

Fahmi Ali¹⁾, Rusindiyanto²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik,

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
e-mail: fahmiali13@gmail.com, rusindiyanto@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Persediaan merupakan kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis, sehingga perusahaan perlu melakukan manajemen persediaan proaktif, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam tata kelola persediaan untuk meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Permasalahan yang timbul di PT. XYZ adalah perusahaan mengabaikan masalah pemesanan bahan baku. Tidak adanya metode yang sudah baku dalam hal pemesanan bahan baku. Dalam pemesanan bahan baku, perusahaan hanya berdasarkan pada pengalaman sebelumnya. Material Requirement Planning (MRP) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku pada perusahaan. Hasil penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode perusahaan didapatkan total cost sebesar Rp 3.556.258.241,-, sedangkan metode MRP didapatkan total cost sebesar Rp 3.003.026.414,-. Maka dapat disimpulkan telah terjadi penurunan total cost seluruh bahan baku sebesar 15,5%. Hal ini membuktikan bahwa metode MRP lebih efisien daripada metode PT Kerta Rajasa Raya. Oleh karena itu untuk mendapatkan total cost yang minimum, metode MRP diterapkan pada tahun 2019/2020 sehingga didapatkan total cost sebesar Rp 2.050.494.949,-.

Kata Kunci: *Material Requirements Planning (MRP), PT Kerta Rajasa Raya, Woven Bag, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Lot For Lot (LFL).*

ABSTRACT

Inventory is a company's wealth that has an important role in business operations, so companies need to do proactive inventory management, which means companies must be able to anticipate the conditions and challenges that exist in inventory management to minimize the total costs to be incurred by the company. The problems that arise in PT.XYZ are that the company has ignored the problem of ordering raw materials. The absence of a standardized method for ordering raw materials. In ordering raw materials, the company is only based on previous experience. Material Requirement Planning (MRP) is a method used to control the supply of raw materials in a company. The results of this study can conclude that the planning of raw material needs by the company method obtained a total cost of Rp 3,556,258,241, - while the MRP method obtained a total cost of Rp 3,003,026,414. Then it can be concluded that there has been a decrease in the total cost of all raw materials by 15.5%. This proves that the MRP method is more efficient than the PT. XYZ method. Therefore, to obtain a minimum total cost, the MRP method was applied in 2019/2020 so that a total cost of Rp 2,050,494,949 was obtained.

Keywords: *Material Requirements Planning (MRP), PT Kerta Rajasa Raya, Woven Bag, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Lot For Lot (LFL).*

I. PENDAHULUAN

Persediaan merupakan kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis, sehingga perusahaan perlu melakukan manajemen persediaan proaktif, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam tata kelola persediaan untuk meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Penetapan persediaan yang terlalu banyak akan berakibat pemborosan dalam biaya simpan, tetapi apabila terlalu sedikit maka akan mengakibatkan hilangnya kesempatan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan jika nyatanya permintaan lebih besar daripada persediaan yang diperkirakan.

PT. XYZ adalah suatu industri yang bergerak dalam bidang perajutan plastik menjadi sebuah karung plastik. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 28 September 1981. Pada awalnya perusahaan ini merupakan *home industry* yang dikelola oleh bapak Nyoto Santoso (Alm). Perkembangan *home industry* semakin cepat sehingga dijadikan suatu perusahaan oleh pemiliknya. Produk yang dihasilkan oleh PT. XYZ salah satunya adalah *woven bag*. Produk *woven bag* biasanya digunakan sebagai pembungkus pakan ternak, benih, dan lain-lain.

Selama ini perusahaan mengabaikan masalah pemesanan bahan baku. Tidak adanya sebuah metode yang sudah baku dalam hal pemesanan bahan baku. Dalam pemesanan bahan baku, perusahaan hanya berdasarkan pada pengalaman sebelumnya. Kesalahan dalam menentukan besarnya investasi dalam persediaan akan menekan keuntungan perusahaan. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar, akan menambah beban biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang, serta kemungkinan terjadinya penurunan kualitas sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan. Demikian pula sebaliknya, persediaan bahan baku yang terlalu kecil, akan mengakibatkan terhambatnya proses produksi, yang mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan konsumen.

Kendala-kendala tersebut, terutama yang terkait dengan bahan baku, dapat diatasi salah satunya dengan melakukan perencanaan produksi yang baik melalui Material Requirement Planning (MRP). Penerapan MRP dapat memberikan informasi kepada perusahaan mengenai jumlah produksi optimum yang mampu dicapai sehingga sesuai dengan sumber daya yang dimiliki. Penerapan MRP juga dapat mendorong proses produksi yang lebih terencana dan tercapainya efisiensi biaya karena sumber daya bahan baku yang didatangkan sesuai dengan kebutuhan dan memperkecil kemungkinan timbulnya persediaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Persediaan*

Menurut Roger G. Schroeder (dikutip oleh Katarina, 2015) mengatakan sediaan (*inventory*) adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan pelanggan.

Menurut Syukron dan Kholil (2014) persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dengan proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga.

Menurut Kusuma (2009) persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang.

B. *Jenis-Jenis Persediaan*

Menurut Handoko (dikutip oleh Wulandari, 2017), persediaan ada berbagai jenis. Setiap jenisnya mempunyai karakteristik khusus dan cara pengelolaannya juga berbeda.

Menurut jenis fisiknya, persediaan dapat dibedakan atas: (1) *raw materials*, (2) *purchased parts /component*, (3) *supplies*, (4) *work in process*, dan (5) *finished goods*.

C. Peramalan

Menurut Rusindiyanto (2008), peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa mendatang yang meliputi kebutuhan kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

Peramalan (*forecasting*) pada dasarnya merupakan proses pengestimasian permintaan di masa mendatang dikaitkan dengan aspek kuantitas, kualitas, waktu terjadinya, dan lokasi yang membutuhkan produk barang atau jasa yang bersangkutan (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

Menurut Ishak (2010) peramalan sebenarnya upaya memperkecil risiko yang timbul akibat pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan produksi. Semakin besar upaya yang dikeluarkan tentu resiko yang dapat dihindari semakin besar pula. Namun upaya memperkecil risiko tersebut dibatasi oleh biaya yang dikeluarkan akibat mengupayakan hal tersebut.

Ketepatan peramalan menjadi penting sebagai dasar pengukuran data yang sudah ada dengan data peramalan yang dilakukan (Karuniawan, Supriyadi, & Ramayanti, 2017). Peramalan merupakan aktivitas fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (Gaspersz, 2008). Peramalan adalah kegiatan mhan di masa mendatang berdasarkan data historis yang telah ada (Chase, Jacobs & Aquilano, 2004).

Beberapa metode peramalan kuantitatif yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Metode rata-rata bergerak sederhana (*moving average*)

Teknik rata-rata bergerak sederhana dilakukan dengan penjumlahan secara sederhana permintaan, misalnya selama empat bulan kemudian dibagi dengan empat.

$$\text{Rata-rata bergerak} = \frac{\sum \text{permintaan dalam } n \text{ periode terdahulu}}{n} \quad (1)$$

n : jumlah periode dalam rata-rata bergerak

b. Metode rata-rata bergerak berbobot (*weight moving average*)

Menurut Heizer dan Render (2015) ketika kecenderungan atau pola yang dapat dideteksi terjadi, bobot (*weights*) dapat digunakan untuk menempatkan lebih penekanan pada nilai saat ini.

$$F_t = \frac{\sum((\text{bobot untuk periode } n) \text{permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{bobot}} \quad (2)$$

F_t : peramalan baru

c. Penghalusan Eksponensial (*single exponential smoothing*)

Metode peramalan yang menggunakan pencatatan masa lalu yang sedikit dan pembobotan titik data menggunakan fungsi eksponensial (Savira, & Moeliono, 2014).

$$F_t = \alpha (F_t - 1) + (1 - \alpha) A_{t-1} \quad (3)$$

F_t : peramalan baru

F_{t-1} : peramalan sebelumnya

α : konstanta penghalusan ($0 \leq \alpha \leq 1$)

D. Analisis Kesalahan Peramalan

Tingkat kesalahan peramalan dapat diketahui dengan menggunakan metode nilai kesalahan sebagai (Heizer dan Render, 2015). *Mean square error* (MSE) merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati.

$$MSE = \frac{\sum(\text{kesalahan peramalan})^2}{n} \quad (4)$$

E. *Safety Stock*

Menurut Ristono (2009) persediaan pengaman atau sering pula disebut sebagai *safety stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*).

F. *Material Requirement Planning (MRP)*

Menurut Tampubolon (2018) perencanaan kebutuhan bahan yang lebih dikenal dengan MRP (*Material Requirements Planning*) merupakan komputerisasi sistem persediaan seluruh bahan yang dibutuhkan dalam proses konversi suatu perusahaan, baik usaha manufaktur maupun usaha jasa.

MRP merupakan sistem informasi yang digunakan untuk merencanakan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan kegiatan membuat produk yang telah ditentukan (Arif, Supriyadi, & Cahyadi, 2017).

MRP merupakan metode penentuan kebutuhan bahan baku yang akan digunakan berdasarkan model permintaan terikat status permintaan, perkiraan penerimaan dan jadwal produksi induk (Dewi, & Saroso, 2016).

G. *Tujuan Material Requirement Planning (MRP)*

Penerapan MRP mampu mengendalikan persediaan bahan baku yang efektif dan pemesanan kembali yang optimal (Milne, Mahapatra, & Wang, 2015).

Menurut Yuda (dikutip oleh Wahyuni dan Syaichu, 2015) secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk tujuan sebagai berikut: (1) meminimalkan persediaan, (2) mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman, (3) komitmen yang realistis, dan (4) meningkatkan efisiensi.

H. *Manfaat Material Requirement Planning (MRP)*

Sedangkan manfaat perusahaan dalam menggunakan MRP menurut Sobandi dan Kosasih (2014), yaitu: (1) merespon permintaan pelanggan secara lebih baik karena adanya kegiatan produksi yang terjadwal, (2) merespon perubahan pasar secara lebih cepat. Apabila terjadi perubahan permintaan, produksi dapat segera menyesuaikan dengan permintaan pasar tersebut, (3) memanfaatkan secara maksimal fasilitas dan tenaga kerja yang dimiliki perusahaan, (4) menekan jumlah persediaan ke tingkat yang paling rendah, bila tidak ada permintaan produk, persediaan bahan tidak diperlukan walaupun dalam kondisi kosong, dan (5) membiasakan para manajer untuk melakukan perencanaan yang teliti dan terus-menerus dalam setiap kegiatan pembuatan produk dengan penjadwalan yang ketat.

I. *Sistem Material Requirement Planning (MRP)*

Perencanaan kebutuhan material merupakan fungsi yang penting dalam kegiatan organisasi, yang bergerak dalam operasi produksi. Dalam rangkaian itu, maka Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) adalah menjadi bagian dari kegiatan *manufacturing*, dengan dasar kaitannya pada *master schedule*, *bill of material file*, *inventory record file* dan *output reports* (Assauri, 2016).

J. *Perhitungan Material Requirement Planning (MRP)*

Penerapan suatu MRP memiliki proses yang terdiri atas empat langkah utama, yaitu (1) menyusun *bill of material*, (2) menghitung kebutuhan bersih bahan baku (*net requirement*), (3) melakukan *lot sizing*, dan (4) menyusun *time phasing requirement*. Proses ini dilakukan berulang kali, merinci setiap struktur produk hingga semua komponen dibuatkan jadwalnya. Lot Size merupakan besarnya pesanan per item yang akan dipesan berdasarkan data kuantitas pesanan dari item berdasarkan data MRP.

a. Teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)

Teknik EOQ merupakan teknik statistik yang menggunakan rata-rata seperti permintaan satu bulan atau satu tahun (Heizer dan Render,2010)

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (5)$$

Q : jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan

D : permintaan tahunan untuk barang persediaan

S : biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H : biaya penyimpanan per unit per tahun

b. Teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Merupakan pengembangan dari metode EOQ untuk jumlah permintaan yang tidak sama dalam beberapa periode. Rata-rata permintaan digunakan dalam model (Herjanto, 2008)

$$POQ = Q = \sqrt{\frac{2S}{DH}} \quad (6)$$

Q : jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan

D : permintaan tahunan untuk barang persediaan

S : biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H : biaya penyimpanan per unit per tahun

c. Teknik *Lot For Lot* (LFL)

Teknik ini memproduksi secara tepat berapa kebutuhan bahan baku yang diperlukan. Teknik ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan permintaan yang bersifat terikat. Bila pesanan yang terjadi ekonomis dan teknik persediaan *just in time* diterapkan, maka teknik ini sangat efisien (Heizer dan Render, 2010)

III. METODE PENELITIAN

Data yang telah diperoleh dari pengumpulan data menggunakan data primer maupun sekunder, maka langkah selanjutnya mengolah data-data tersebut sehingga permasalahan yang ada dapat terpecahkan. Langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

A. Melakukan Perhitungan *Safety Stock*

Persediaan pengaman atau sering pula disebut sebagai *safety stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*).

B. Pengolah Data Dengan MRP

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dengan menggunakan sistem MRP. Sistem MRP digunakan karena produk yang dihasilkan perusahaan merupakan produk *assembly* dan merupakan *dependent demand*.

C. Menghitung Tingkat Efisiensi

Setelah melakukan pengolahan data dengan MRP maka metode usulan dapat diketahui apakah metode usulan ini dapat diterima atau tidak, yaitu dengan menghitung tingkat efisiensi biaya dan membandingkan dengan metode yang selama ini digunakan oleh perusahaan.

D. Peramalan Permintaan

Dalam melakukan peramalan agar diperoleh hasil yang baik dan sesuai yang diinginkan maka diperlukan langkah-langkah pembuatan peramalan dengan baik ini bertujuan untuk meramalkan permintaan untuk periode yang akan datang dan juga sebagai dasar dalam pembuatan jadwal induk produksi yang akan datang.

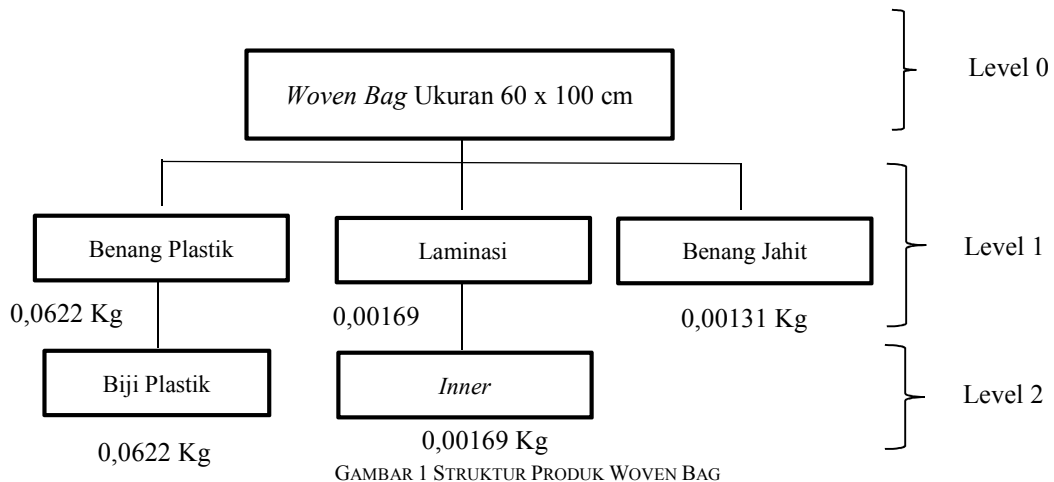
E. *Membuat Jadwal Induk Produksi*

Setelah ramalan untuk beberapa periode yang akan datang telah diperoleh maka langkah-langkah selanjutnya adalah dengan membuat sejumlah produk yang akan diinginkan dengan memperhatikan kapasitas yang dimiliki.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Struktur Produk*

Struktur produk dari *woven bag* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



B. *Menghitung Safety Stock*

Menghitung *safety stock* (persediaan pengamanan) untuk setiap bahan baku bertujuan untuk mengantisipasi terhadap kekurangan persediaan bahan baku dan keterlambatan datangnya bahan baku, sehingga dapat menjamin kelancaran proses produksi.

TABEL 1.

HASIL PERHITUNGAN *SAFETY STOCK*

<i>Woven Bag</i>	Bahan Baku		
	Biji Plastik (Kg)	<i>Inner</i> (Kg)	Benang Jahit (Kg)
Hasil	1.452	395	31

C. *Menentukan Jumlah Pesanan: Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Lot For Lot (LFL)*

1. Menghitung *Economic Order Quantity (EOQ)*

Adapun *lot size* EOQ untuk bahan baku *woven bag* ialah sebagai berikut:

TABEL 2.

HASIL PERHITUNGAN EOQ

<i>Woven bag</i>	Bahan Baku		
	Biji Plastik (Kg)	<i>Inner</i> (Kg)	Benang Jahit (Kg)
Hasil (EOQ)	8.806	1.925	953

Setelah menentukan *lot size* pemesanan untuk masing-masing bahan baku maka langkah selanjutnya membuat matrix EOQ sesuai dengan format MRP.

TABEL 3.
TOTAL COST SELURUH BAHAN BAKU (BERDASARKAN LOT SIZE EOQ)

Jenis Bahan Baku	Total Cost Total cost masing-masing bahan (Rp)
Biji Plastik	3.089.544.095
Inner	24.545.168
Benang Jahit	76.089.842
Total	3.190.179.106

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size EOQ* sebesar Rp 3.190.179.106.

2. Menghitung *Period Order Quantity* (POQ)

Adapun *lot size* POQ untuk bahan baku *woven bag* ialah sebagai berikut:

TABEL 4
HASIL PERHITUNGAN POQ

Woven bag	Bahan Baku		
	Biji Plastik	Inner	Benang Jahit
Hasil	2 minggu	16 minggu	10 minggu

Setelah menentukan *lot size* pemesanan untuk masing-masing bahan baku maka langkah selanjutnya membuat matrix POQ sesuai dengan format MRP.

TABEL 5.
TOTAL COST SELURUH BAHAN BAKU (BERDASARKAN LOT SIZE POQ)

Jenis Bahan Baku	Total Cost Total cost masing-masing bahan (Rp)
Biji Plastik	2.918.250.165
Inner	30.189.441
Benang Jahit	54.586.808
Total	3.003.026.414

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size POQ* sebesar Rp 3.003.026.414.

3. Menghitung *Lot For Lot*

Untuk *total cost* seluruh bahan baku sebagai berikut:

TABEL 6.
TOTAL COST SELURUH BAHAN BAKU (BERDASARKAN LOT SIZE LOT FOR LOT)

Jenis Bahan Baku	Total Cost Total cost masing-masing bahan (Rp)
Biji Plastik	2.924.823.534
Inner	32.735.590
Benang Jahit	62.705.523
Total	3.020.241.756

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size LFL* sebesar Rp 3.020.241.756. Setelah melakukan perhitungan MRP maka didapatkan *total cost* untuk masing-masing teknik *lot sizing* EOQ, POQ, dan *Lot For Lot*. Dari nilai *total cost* untuk masing-masing teknik *lot sizing* maka akan dilakukan perbandingan nilai *total cost* yang terendah dari ketiga teknik *lot sizing*, berikut akan dirangkum dalam table 7:

TABEL 7.
PERBANDINGAN *TOTAL COST* METODE MRP DENGAN TEKNIK *LOT SIZING* EOQ, POQ, DAN *LOT FOR LOT*

<i>Total cost dengan teknik lot sizing</i>		
EOQ	POQ	<i>Lot For Lot</i>
Rp 3.190.179.106	Rp 3.003.026.414	Rp 3.020.241.756

Dari hasil rangkuman tabel *total cost* metode MRP dengan *teknik lot sizing* EOQ, POQ, dan *Lot For Lot* maka didapatkan hasil *total cost* terkecil ialah teknik *lot sizing* POQ dengan biaya sebesar Rp 3.003.026.414,-.

D. Perbandingan Total Cost Antara Kebijakan Perusahaan Dengan Metode MRP

Setelah melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode MRP (*Material Requirements Planning*) dan melakukan perbandingan *total cost* untuk pendekatan teknik *lot sizing* EOQ (*Economic Order Quantity*), POQ (*Period Order Quantity*), dan *Lot For Lot* dengan *total cost* terkecil ialah teknik *lot sizing* POQ. maka langkah selanjutnya membandingkan *total cost* antara kebijakan perusahaan dengan metode MRP (*Material Requirements Planning*) untuk teknik *lot sizing* POQ.

TABEL 8.
PERBANDINGAN *TOTAL COST*

Teknik <i>Lot Sizing</i> POQ (Rp)	Metode Perusahaan (Rp)	Presentase Penghematan
3.003.026.41	3.556.258.241	15,5%

Dari hasil perbandingan *total cost* tersebut maka dapat disimpulkan bahwa metode MRP dengan teknik *lot sizing* POQ (*Period Order Quantity*) layak dipertimbangkan untuk digunakan perencanaan persediaan bahan baku *woven bag* karena memiliki penghematan biaya sebesar 15,5%.

E. Pengolahan Data Dengan MRP Setelah Peramalan

1. Menghitung EOQ

TABEL 9.
HASIL PERHITUNGAN EOQ SETELAH PERAMALAN

<i>Woven bag</i>	Bahan Baku		
	Biji Plastik (Kg)	<i>Inner</i> (Kg)	Benang Jahit (Kg)
Hasil	8.656	1.897	924

2. Menghitung *Period Order Quantity* (POQ)

TABEL 10.
HASIL PERHITUNGAN POQ

<i>Woven bag</i>	Bahan Baku		
	Biji Plastik	<i>Inner</i>	Benang Jahit
Hasil	2 minggu	17 minggu	10 minggu

3. Membuat Matrix POQ Setelah Peramalan

Adapun matrix POQ untuk bahan baku biji plastik ialah sebagai berikut:

TABEL 11.
MATRIX POQ BAHAN BAKU BIJI PLASTIK PERIODE JUNI 2019 – JULI 2020

<i>Safety stock = 872</i>		<i>On Hand = 36.383</i>											
		Biji Plastik											
Periode (minggu)	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gross requirements		5.613	2.581	3.150	3.166	3.392	3.270	3.259	3.911	3.795	4.122	4.538	4.390
Scheduled receipts													
Projected on hand	36.583	30.970	28.389	25.239	22.072	18.680	15.410	12.151	8.240	4.445	323	- 4.215	- 8.605
Projected available		30.970	28.389	25.239	22.072	18.680	15.410	12.151	8.240	4.445	323	5.262	872
Net requirements												5.087	
Planned order receipts												9.477	
Planned order releases											9.477		9.208
Periode (minggu)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Gross requirements	4.771	4.437	4.266	3.912	4.166	5.486	4.566	5.088	4.879	5.035	4.790	4.752	
Scheduled receipts													
Projected on hand	- 13.376	- 17.813	- 2.079	- 25.991	- 30.157	- 35.643	- 40.209	- 45.298	- 50.177	- 55.212	- 60.002	- 64.754	
Projected available	5.309	872	4.784	872	6.358	872	5.960	872	5.907	872	5.624	872	
Net requirements	4.771		4.266		4.166		4.566		4.879		4.790		
Planned order receipts	9.208		8.178		9.652		9.655		9.915		9.542		
Planned order releases		8.178		9.652		9.655		9.915		9.542		9.229	
Periode (minggu)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Gross requirements	4.577	4.652	4.051	4.056	3.882	4.138	4.115	4.599	4.604	4.548	4.152	3.744	
Scheduled receipts													
Projected on hand	- 69.331	- 73.983	- 78.034	- 82.090	- 85.973	- 90.111	- 94.225	- 98.824	- 103.428	- 107.976	- 112.128	- 115.872	
Projected available	5.524	872	4.928	872	5.010	872	5.471	872	5.420	872	4.616	872	
Net requirements	4.577		4.051		3.882		4.115		4.604		4.152		
Planned order receipts	9.229		8.107		8.020		8.714		9.151		7.896		
Planned order releases		8.107		8.020		8.714		9.151		7.896	-	7.308	

Periode (minggu)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Gross requirements	3.563	3.744	3.276	3.277	3.297	3.978	4.589	4.390	5.182	4.726	4.921	5.219
Scheduled receipts												
Projected on hand	- 119.435	- 123.179	- 126.455	- 129.733	- 133.030	- 137.008	- 141.597	- 145.987	- 151.169	- 155.895	- 160.816	- 166.034
Projected available	4.616	872	4.149	872	4.850	872	5.262	872	5.598	872	6.091	872
Net requirements	3.563		3.276		3.297		4.589		5.182		4.921	
Planned order receipts	7.308		6.553		7.276		8.979		9.908		10.139	
Planned order releases		6.553		7.276		8.979		9.908		10.139		

Setelah membuat *matrix* POQ untuk bahan baku *woven bag* selama periode Juni 2019 – Juli 2020 maka dilakukan perhitungan *total cost* untuk pendekatan teknik *lot sizing* POQ. Berikut ini perhitungan *total cost* semua bahan baku.

TABEL 12.
TOTAL COST POQ SELURUH BAHAN BAKU SETELAH PERAMALAN

Jenis Bahan Baku	Total Cost Total cost masing-masing bahan (Rp)
Biji Plastik	2.444.737.632
Inner	22.507.509
Benang Jahit	53.259.808
Total	2.520.494.949

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengolahan data dan uji kelayakan metode dapat disimpulkan bahwa, metode usulan yaitu MRP (Material Requirements Planning) dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku di PT. XYZ dengan penjabaran sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan kebutuhan bahan baku *woven bag* yang telah ditampilkan pada periode periode Juni 2019 – Juli 2020 ialah sebesar 166.187 Kg (Biji Plastik), 5.265 Kg (*Inner*), dan 3.936 Kg (Benang Jahit).
2. Dapat diketahui pemesanan kembali bahan baku *woven bag* periode Juni 2019 – Juli 2020 untuk bahan baku biji plastik dilakukan pemesanan kembali setiap 2 minggu sekali, *inner* dilakukan pemesanan kembali setiap 17 minggu sekali, dan benang jahit dilakukan pemesanan kembali setiap 10 minggu sekali sehingga didapatkan *total cost* minimum sebesar Rp 2.520.494.949,-.

PUSTAKA

- Agus, Ristono. 2009. "Manajemen Persediaan". Yogyakarta: Graha ilmu.
- Arif, M., Supriyadi, S., & Cahyadi, D. 2017. "Analisis Perencanaan Persediaan Batubara FX Dengan Metode Material Requirement Planning". Jurnal Manajemen Industri dan Logistik, 1(2), 53-60.
- Assauri, Sofjan. 2016. "Manajemen Operasi Produksi, Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan Edisi 3". Jakarta: Rajawali.
- Chase R B., Jacobs R F., & Aquilano N J. (2004). "Operations Management For Competitive Advantage". New York: Mc Graw Hill.
- Dewi, P. S., & Saroso, D. S. 2016. Implementasi *Material Requirement Planning* (MRP) pada Perencanaan Persediaan Panel Listrik di PT. TIS". Sinergi: Jurnal Teknik Mercu Buana, 20(1), 36-46.
- Gaspersz, Vincent. 2008. "*Production Planning And Inventory Control* Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi, MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21". Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Haming, Murdifin & Numajamuddin, Mahfud. 2014. "Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa Buku 1 Edisi 3". Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Heizer, Jay & Render, Barry. 2015. "Manajemen Operasi, Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan edisi 11". Jakarta: Salemba Empat.
- Herjanto, E. 2008. "Manajemen Operasi". Jakarta: PT. Grasindo.
- Ishak, Aulia. 2010. "Manajemen Opererasi". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Karuniawan, A., Supriyadi, S., & Ramayanti, G. 2017. "Optimalisasi Sistem Persediaan Bahan Baku Natrium Persulfate Dengan Metode *Lot Sizing*. *Proceeding Seminar Nasional Riset Terapan*. SENASSET. pp. 151-157.
- Katarina, Zita. 2015. "Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Busbar Berdasarkan Sistem MRP (*Material Requirement Planning*) di PT TIS". Jurnal Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik. Jakarta: Mercu Buana Jakarta.
- Kusuma, Hendra. 2009. "Manajemen Produksi Perencanaan & Pengendalian Produksi". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Makridakis, S. & Wheelwright, S.C. 1999, Metode dan Aplikasi Peramalan. Jakarta: Erlangga.
- Meilani, D. & Saputra, R. E. 2013. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Vulkanisir Ban (Studi Kasus : PT Gunung Pulo Sari. Jurnal Optimasi Sistem Industri. 12(1): 326-334

- Milne, R. J., Mahapatra, S., & Wang, C. T. 2015. "Optimizing Planned Lead Times for Enhancing Performance of MRP Systems". *International Journal of Production Economics*, 167(1), 220–231.
- Rusindiyanto, 2008. "Perencanaan dan Pengendalian Produksi". Surabaya: Yayasan Humaniora.
- Savira, M., & Moeliono, N. N. K. (2014). Analisis Peramalan Penjualan Obat Generik Berlogo (Ogb) Pada Pt. Indonesia Farma. *eProceedings of Management*, 1(3), 1-13.
- Sobandi, Koesmawan A & Kosasih, Sobarsa. 2014. "Manajemen Operasi Bagian Kedua". Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Syukron, Amin & Kholil, Muhammad. 2014. "Pengantar Teknik Industri". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tampubolon, Manahan P. 2018. "Manajemen Operasi & Rantai Pemasok Edisi Revisi". Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Wulandari, Dina. 2017. "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dan Strategi Pengembangan Agroindustri Pakan Sapi (Studi Kasus Pada CV Satriya Feed Lampung Di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah)". Skripsi Fakultas Pertanian. Bandar Lampung: Universitas Lampung.