

PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU *PAIL CAT* MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIRMENT PLANNING (MRP)* PADA PT. XYZ

Vify Elviana ¹⁾, Akmal Suryadi ²⁾

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

³⁾ Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

e-mail : elvianavify@gmail.com¹⁾, akmal.suryadi65@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Persediaan merupakan aset perusahaan yang memiliki peran penting dalam operasi bisnis, sehingga perusahaan penting untuk melakukan manajemen persediaan yang baik, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi kendala maupun tantangan yang ada dalam pengelolaan persediaan untuk meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Permasalahan yang timbul pada persediaan bahan baku di PT XYZ adalah perusahaan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku hanya berdasarkan pada pengalaman-pengalaman sebelumnya dan tidak berdasarkan pada metode yang sudah baku. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar, akan menambah beban biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang, serta kemungkinan terjadinya penurunan kualitas bahan baku yang dapat menyebabkan berkurangnya keuntungan perusahaan. Namun jika persediaan bahan baku terlalu sedikit maka akan berakibat pada terhambatnya proses produksi, sehingga tidak terpenuhinya permintaan konsumen. Hasil penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode perusahaan didapatkan total cost sebesar Rp 1.796.762.429,-, sedangkan metode Material Requirements Planning (MRP) didapatkan total cost sebesar Rp 1.576.011.801,-. Maka dapat disimpulkan telah terjadi penurunan total cost seluruh bahan baku sebesar 12,28%. Hal ini membuktikan bahwa metode Material Requirements Planning (MRP) lebih efisien daripada metode PT. XYZ. Oleh karena itu untuk mendapatkan total cost yang minimum, metode Material Requirements Planning (MRP) diterapkan pada periode Februari-Juni 2020 sehingga didapatkan total cost sebesar Rp 1.576.011.801,-.

Kata Kunci: *Material Requirements Planning (MRP), PT XYZ, Pail Cat, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Lot For Lot (LFL).*

ABSTRACT

Inventory is a company asset that has an important role in business operations, so the company is important to conduct good inventory management, meaning that the company must be able to anticipate obstacles and challenges that exist in managing inventory to minimize the total cost to be incurred by the company. The problem that arises in the supply of raw materials in PT XYZ is that the company plans and controls raw materials based only on previous experiences and not based on established methods. The availability of raw materials that are too large, will add to the burden of maintenance and storage costs in the warehouse, as well as the possibility of a decline in the quality of raw materials that can lead to reduced company profits. However, if the supply of raw materials is too little, it will result in obstruction of the production process, so that consumer demand is not fulfilled. The results of this study can conclude that the planning of raw material needs by the company method obtained a total cost of Rp 1,796,762,429, - while the Material Requirements Planning (MRP) method obtained a total cost of Rp 1,576,011,801, -. Then it can be concluded that there has been a decrease in the total cost of all raw materials by 12.28%. This proves that the Material Requirements Planning (MRP) method is more efficient than the PT. XYZ. Therefore, to get the minimum total cost, the Material Requirements Planning (MRP) method was applied in the February-June 2020 period so that a total cost of Rp 1,576,011,801 was obtained.

KeyWords: *Material Requirements Planning (MRP), PT XYZ, Pail Cat, Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Lot for Lot (LFL).*

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) semakin berkembang dengan pesat. Hal ini dibarengi dengan meningkatnya persaingan dalam dunia industri yang menuntut perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang kompetitif dan waktu pengiriman yang memuaskan. Di sisi lain kondisi ekonomi global yang sedang menurun setahun belakangan ini cukup memberi dampak pada kegiatan sektor industri. Indonesia yang termasuk dalam negara berkembang juga tak lepas dari gejolak gelombang ekonomi global. Nilai tukar rupiah yang melemah juga ikut mempengaruhi kegiatan industri manufaktur. Sektor industri yang mengadakan persediaan bahan baku harus berpikir matang-matang untuk melakukan pembelian bahan baku.

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri plastik pada pembuatan pail cat tembok dan produk *housewere*. Produk utama yang dihasilkan adalah produk kemasan pail cat tembok untuk kebutuhan industri cat dengan berbagai macam ukuran dan model. Produk lain yang dihasilkan adalah produk kebutuhan rumah tangga (*Housewere*) dari plastik. Bahan baku yang digunakan pada PT. XYZ adalah biji plastik.

Selama ini perusahaan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku hanya berdasarkan pada pengalaman-pengalaman sebelumnya, tidak berdasarkan pada metode-metode yang sudah baku. Oleh karena itu pembelian bahan baku tidak sesuai dengan permintaan. Hal tersebut sering menyebabkan terjadinya kelebihan maupun kekurangan stok bahan baku. Untuk memecahkan masalah di atas, khususnya perencanaan kebutuhan bahan baku, telah dikembangkan sistem *Material Requirements Planning* (MRP). Dengan menerapkan sistem MRP diharapkan pemenuhan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan secara tepat, dan penentuan biaya persediaan dapat ditetapkan seoptimal mungkin.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Persediaan

Menurut Hadiguna (2009) persediaan didefinisikan sebagai jumlah barang yang disimpan untuk menunjang kelancaran kegiatan produksi dan distribusi. Penerimaan bahan baku yang sering mengalami keterlambatan yang berakibat pada terganggunya proses produksi, sehingga pemenuhan permintaan konsumen juga terganggu. (Nuriszal, 2019). Menurut Sofjan Assauri (dikutip oleh Irwansyah, 2010) adapun alasan diperlukannya persediaan oleh suatu pabrik karena:

- Dibutuhkannya waktu untuk menyelesaikan operasi produksi untuk memindahkan produk dari suatu tingkat ke tingkat proses yang lain, yang disebut persediaan dalam proses dan pemindahan.
- Alasan organisasi, untuk memungkinkan satu unit atau bagian membuat schedule operasinya secara bebas, tidak bergantung dari yang lainnya.

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

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

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

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengertian persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang disimpan untuk menunjang kelancaran produksi dan distribusi yang menjadi salah satu aset termahal dari banyak perusahaan

Menurut Tampubolon (2018) biaya-biaya yang timbul akibat persediaan antara lain; holding cost, ordering cost, dan merupakan yang tidak dapat dihindari, tetapi dapat diperhitungkan tingkat efisiensinya di dalam menentukan kebijakan persediaan.

B. *Material Requirement Planning*

Menurut Rangkuti (dikutip oleh Nanang 2008) *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk produksi yang memerlukan beberapa tahapan proses/fase atau dengan kata lain adalah suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke bahan mentah (komponen) yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak yang dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat.

Sedangkan menurut Herjanto (dikutip oleh Yulianto, 2013) menyatakan bahwa perencanaan kebutuhan material (*Material requirements Planning*) merupakan suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang akan dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan yang direncanakan.

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).

Tujuan dari MRP adalah menyediakan material pada saat dan jumlah yang tepat. (Yusnita, 2018). Menurut Yuda (dikutip oleh Wahyuni dan Syaichu, 2015) secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

- Meminimalkan persediaan.
- Mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman.
- Komitmen yang realistis.
- Meningkatkan efisiensi.

Sedangkan manfaat perusahaan dalam menggunakan MRP menurut Sobandi dan Kosasih (2014), yaitu:

- Merespon permintaan pelanggan secara lebih baik karena adanya kegiatan produksi yang terjadwal.
- Merespon perubahan pasar secara lebih cepat. Apabila terjadi perubahan permintaan, produksi dapat segera menyesuaikan dengan permintaan pasar tersebut.
- Memanfaatkan secara maksimal fasilitas dan tenaga kerja yang dimiliki perusahaan.

Menurut Chase (dikutip oleh Rovianty, 2007), MRP memiliki tiga input informasi yang diperlukan, yaitu:

- Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule* (MPS))
- Struktur Produk (*Bill of Material* (BOM))
- Catatan Daftar Persediaan (*Inventory Records File*)

Menurut Wiranata (2002), rencana pemesanan merupakan *output* dari MRP yang dibuat atas dasar *lead time* dari setiap item. Menggunakan EOI (Economic Order Interval) dalam menentukan kuantitas pesanan bahan baku, dimana EOQ sebagai dasar dalam menentukan EOI (Wibowo, 2017).

C. *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*).

D. Peramalan

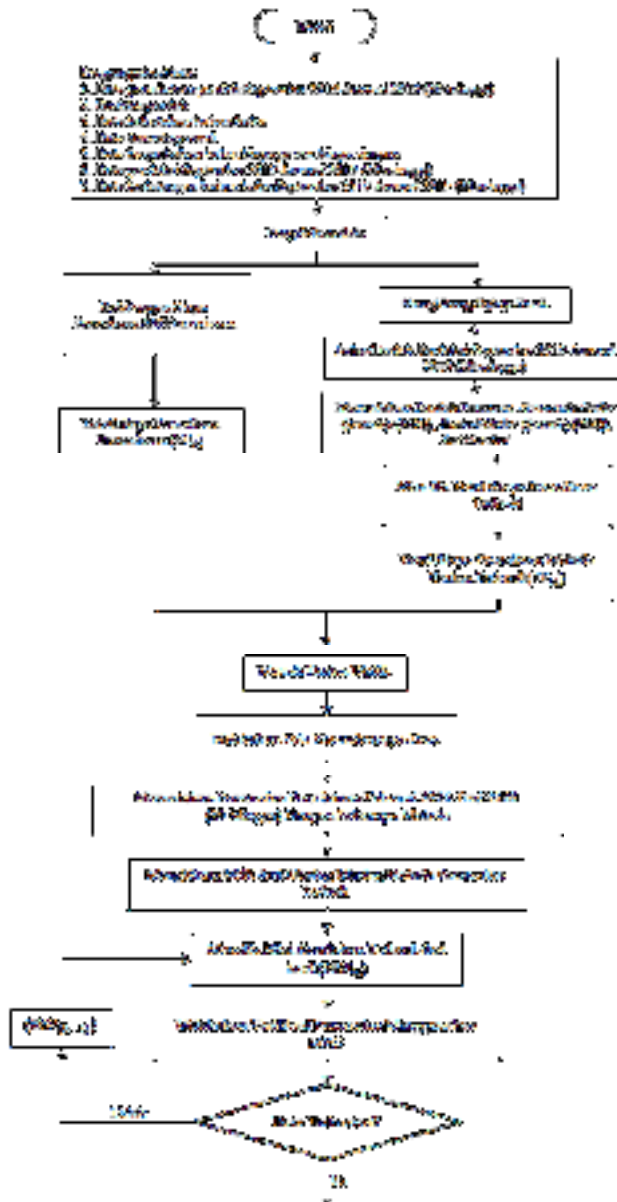
Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Indiyanto, 2008). Menurut Hasan (2017) metode least square merupakan metode yang paling sering digunakan untuk meramalkan besar variabel dalam runtut waktu tertentu.

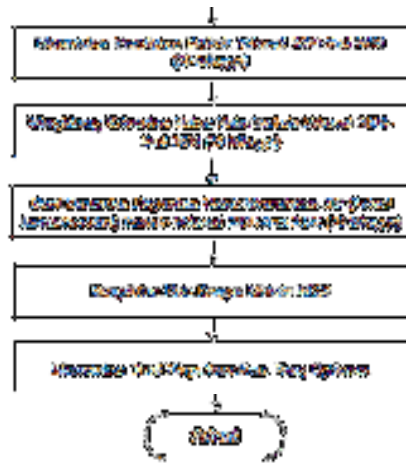
Peramalan biasanya diklasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melingkupinya. Menurut Heizer dan Render (2015) horizon waktu dibagi dalam 3 kategori sebagai berikut:

- 1) Peramalan jangka pendek
- 2) Peramalan jangka menengah
- 3) Peramalan kisaran Panjang

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Material Requirement Planning* (Adapun langkah-langkah pemecahan masalah yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



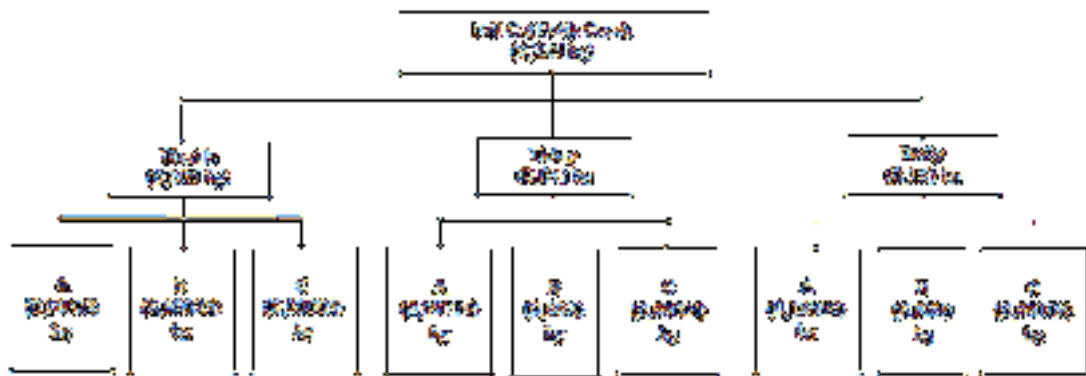


Gambar 1 Langkah-Langkah dan Pemecahan Masalah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Struktur Produk

Struktur Produk Pail cat dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2 Struktur Produk Pail Cat

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 I
HASIL PERHITUNGAN SAFETY STOCK

Pail cat putih cerah ukuran 5 Kg	Bahan Baku		
	A (Kg)	B (Kg)	C (Kg)
Hasil	373	20	2

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

1. Menghitung Economic Order Quantity (EOQ). Adapun lot size EOQ untuk bahan baku Pail Cat ialah sebagai berikut:

TABEL II
HASIL PERHITUNGAN EOQ

Pail cat putih cerah ukuran 5 Kg	Bahan Baku		
	A (Kg)	B (Kg)	C (Kg)
Hasil (EOQ)	9.050	1.725	450

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

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

Total Cost	
Jenis Bahan Baku	Total cost masing-masing bahan (Rp)
A	1.649.007.831
B	96.508.352
C	19.717.961
Total	1.765.234.144

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size EOQ* sebesar Rp 1.765.234.144

2. Menghitung *Period Order Quantity (POQ)*

Adapun lot size POQ untuk bahan baku Pail Cat ialah sebagai berikut:

TABEL IV
HASIL PERHITUNGAN POQ

Pail cat putih cerah ukuran 5 Kg	Bahan Baku		
	A	B	C
Hasil	2 minggu	7 minggu	15 minggu

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

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

Total Cost	
Jenis Bahan Baku	Total cost masing-masing bahan (Rp)
A	1.524.627.831
B	39.666.009
C	11.717.961
Total	1.576.011.801

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size POQ* sebesar Rp 1.576.011.801.

3. Menghitung *Lot For Lot*

Untuk total cost seluruh bahan baku sebagai berikut:

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

Total Cost	
Jenis Bahan Baku	Total cost masing-masing bahan (Rp)
A	1.536.372.831
B	72.839.759
C	14.026.086
Total	1.623.238.676

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh *total cost* berdasarkan *lot size LFL* sebesar Rp 1.623.238.676. 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 VII:

TABEL VII
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 1.765.234.144	Rp 1.607.969.613	Rp 1.623.238.676

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 1.607.969.613,-.

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 VIII
PERBANDINGAN *TOTAL COST*

Teknik <i>Lot Sizing</i> POQ (Rp)	Metode Perusahaan (Rp)	Presentase Penghematan
1.576.011.801	1.796.762.429	12,28%

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 *Pail Cat* karena memiliki penghematan biaya sebesar 12,28%.

E. Pengolahan Data Dengan MRP Setelah Peramalan

1. Menghitung EOQ

TABEL IX
HASIL PERHITUNGAN EOQ SETELAH PERAMALAN

<i>Pail cat putih cerah ukuran 5 Kg</i>	Bahan Baku		
	C (Kg)	B (Kg)	A (Kg)
Hasil	9.050	1.725	450

2. Menghitung Period Order Quantity (POQ)

TABEL X
HASIL PERHITUNGAN POQ

<i>Pail cat putih cerah ukuran 5 Kg</i>	Bahan Baku		
	A	B	C
Hasil	2 minggu	7 minggu	15 minggu

3. Membuat Matrix POQ Setelah Peramalan

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

TABEL XI
MATRIX POQ BAHAN BAKU A PERIODE FEBRUARI 2020 – JUNI 2020

<i>Lot Size</i>	<i>POQ</i>	<i>On Hand : 5.750</i>									
<i>Safety Stock</i>	<i>298</i>	<i>A</i>									
<i>Lead time</i>	<i>1</i>										
<i>Periode (minggu)</i>	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gross Requirements</i>	-	-	3.951	4.418	4.800	4.269	4.206	4.290	4.184	4.779	4.970
<i>Schedule Receipt</i>											
<i>Projected on Hand</i>	5.750	5750	1799	(2619)	(7419)	(11688)	(15894)	(20184)	(24368)	(29147)	(34117)
<i>Projected Available</i>		5.750	1.799	5.106	306	4.512	306	4.491	307	5.278	308
<i>Net Requirements</i>		-	-	2.917	-	4.261	-	4.282	-	4.770	-
<i>Planned Order Receipt</i>		-	-	7.725	-	8.475	-	8.475	-	9.750	-
<i>Planned Order Release</i>		-	7.725	-	8.475	-	8.475	-	9.750	-	10.250
<i>Periode (minggu)</i>		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Gross Requirements</i>		5.352	4.906	5.246	5.565	5.289	4.906	4.567	4.439	4.843	4.652
<i>Schedule Receipt</i>											
<i>Projected on Hand</i>		(39.470)	(44.376)	(49.623)	(55.188)	(60.476)	(65.383)	(69.949)	(74.389)	(79.231)	(83.883)
<i>Projected Available</i>		5.205	299	5.877	312	5.224	317	4.751	311	4.969	317
<i>Net Requirements</i>		5.343	-	5.246	-	5.274	-	4.547	-	4.829	-
<i>Planned Order Receipt</i>		10.250	-	10.825	-	10.200	-	9.000	-	9.500	-
<i>Planned Order Release</i>		-	10.825	-	10.200	-	9.000	-	9.500	-	-

Setelah membuat *matrix* POQ untuk bahan baku *Pail* Cat selama periode Februari 2020 – Juni 2020 maka dilakukan perhitungan *total cost* untuk pendekatan teknik *lot sizing* POQ. Berikut ini perhitungan *total cost* semua bahan baku.

TABEL XII
TOTAL COST POQ SELURUH BAHAN BAKU SETELAH PERAMALAN

Total Cost	
Jenis Bahan Baku	Total cost masing-masing bahan (Rp)
A	1.528.677.831
B	40.409.533
C	10.758.800
Total	1.579.846.164

V. KESIMPULAN

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

- 1) Dari hasil perhitungan kebutuhan bahan baku *Pail* Cat yang telah ditampilkan pada periode periode Februari 2020 – Juni 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 *Pail* Cat periode Februari 2020 – Juni 2020 untuk bahan baku A dilakukan pemesanan kembali setiap 2 minggu sekali, B dilakukan pemesanan kembali setiap 7 minggu sekali, dan bahan baku C dilakukan pemesanan kembali setiap 15 minggu sekali sehingga didapatkan *total cost* minimum sebesar Rp 1.579.846.164,-.

PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 2016. "Manajemen Operasi Produksi, Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan Edisi 3". Jakarta: Rajawali.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2009. "Manajemen Pabrik, Pendekatan Sistem Untuk Efisiensi dan Efektivitas". Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hasan, Muhammad Nadhif. 2017. "Penerapan Metode *Least Square* Dalam Menentukan Stok Pulsa Pada Konter Roses Cell". Jurnal Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Teknik. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri. http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/10.1.03.02.0324.pdf
- Heizer, Jay & Render, Barry. 2015. "Manajemen Operasi, Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan edisi 11". Jakarta: Salemba Empat.
- Indiyanto, Rus. 2008. "Perencanaan dan Pengendalian Produksi". Surabaya: Yayasan Humaniora.
- Irwansyah, Dwika Ery. 2010. "Penerapan *Material Requirements Planning* (MRP) Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa Pada PT Nyonya Meneer Semarang". Skripsi Fakultas Ekonomi. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/19378/>
- 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. <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/pasti/article/view/495>
- Kusuma, Hendra. 2009. "Manajemen Produksi Perencanaan & Pengendalian Produksi". Yogyakarta: ANDI.
- Nanang, Taryana. 2008. "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Produk Sepatu Dengan Pendekatan Teknik *Lot Sizing* Dalam Mendukung Sistem MRP". Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor. https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/2619/1/A08nta_abstract.pdf
- Nuriszal, Firman. 2019. "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Produk Semen Instan Di PT. VWX". Journal Of Industrial And Systems Optimization ISSN 2622-8971 online Volume 2, Nomor 1: Universitas Maarif Hasyim Latif. <https://e-journal.umaha.ac.id/index.php/jiso/article>
- Ristono, Agus. 2009. "Manajemen Persediaan". Yogyakarta: Graha ilmu.
- Rovianty, Andi Novi. 2007. "Analisis Penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) dalam Upaya Mengendalikan Persediaan Bahan Baku Daging Pada Long Horn Steak & Ribs. Skripsi Fakultas Bisnis dan Manajemen. Bandung: Universitas Widyatama. <https://blog.widyatama.ac.id/xmlui/handle/123456789/808>
- 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.

- Wahyuni, Asvin & Syaichu, Achmad. 2015. "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung". Jurnal Vol. 12, No.2, 115-228 Jurusan Teknik Industri. Nganjuk Jawa Timur: STT POMOSDA. <https://www.semanticscholar.org/paper/PERENCANAAN.PERSEDIAAN.BAHAN,BAKU,DENGAN.METODE.WahyuniSyaichu/780936baed64b149c4ce7c4255d5476f8ce83b37>
- Wibowo, Heri dan emy khikmawati. 2017. "Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Kayu Pada Produk Kursi Goyang Bali Dengan Pendekatan Minimasi Biaya (Studi Kasus : CV. Meuble Puspa Jaya)". Journal Industrial Servicess Vol. 3 No. 1a Jurusan Teknik Industri: Universitas Malahayati. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jiss/article/download/2065/1598>
- Wiranata, Riyanti. 2002. "Penerapan Sistem *Material Requirement Planning* (MRP) Sebagai Alat Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Pada PT Siantarjaya Ekatama Surabaya". Thesis/Disertasi. Surabaya: Universitas Kristen Petra. https://www.researchgate.net/publication/39734962_Penerapan_sistem_material_requirements_planning_MRP_sebagai_alat_untuk_meningkatkan_efisiensi_biaya_persediaan_bahan_baku_pada_PT_Siantarjaya_Ekatama_Surabaya
- 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.
- Yulianto, Yosef K A. 2013. "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Rokok Andalas S-Mild Dengan Metode Time Series, dan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) Pada Perusahaan Rokok Putera Maju Jaya". Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Surabaya: Universtas Airlangga.
- Yusnita, Erni & Derlini.2018."Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Sepatu Kulit Dengan Menggunakan Metode *Material Requiremen Planning* (MRP)(Studi Kasus CV. Kotama Shoes)". Jurnal vol 31 no.2 Jurusan Teknik Industri : Institut Teknologi Medan. <http://ejurnal.saintekjournalitm.com/index.php/JSaintekITM/article/viewFile/31/32>