

**PERENCANAAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU AYAM *FRESH*
MENGUNAKAN METODE MRP (*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*)
PADA PT. RAJA JEVA NISI RPA NUSANTARA**

Muhamad Rendika Swara¹⁾, Tedi Dahniar²⁾, Syahreen Nurmutia³⁾

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) rendikaswr@gmail.com

2) dosen00924@unpam.ac.id

3) syahreen23@gmail.com

ABSTRACT

PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara is a chicken slaughtering company whose production process starts from live chickens to high-quality products such as Fresh chicken carcasses, broiler chicken, Frozen food, and other processed chicken products. In the production process there is an excess of Fresh chicken raw materials in May 2024 of 590 heads which are allocated to the warehouse to be produced at a later date which causes a buildup of Fresh chicken raw materials and increased inventory costs. The purpose of this study is to determine the level of demand for Fresh chicken in accordance with market needs and to determine the planning of inventory control of fresh chicken raw materials in increasing cost efficiency at PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara. Then the results of forecasting to determine the level of demand for fresh chicken for 1 year, namely November 2023 to October 2024 amounting to 129,470 fresh chickens. Then, the second step is the calculation of safety stock to facilitate production activities, the proposed safety stock given to PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara is a service level of 95% of 952 heads / month and the reorder point of fresh chicken is carried out when the amount of inventory in the warehouse has reached the level of 11,850 heads for a service level of 95%. While the results of the calculation of lot sizing techniques in planning raw material inventory control obtained the most efficient total cost of Rp. 37,006,752 with the POQ method.

Keyword: *Fresh Chicken, Forecasting, MRP (Material Requirement Planning).*

ABSTRAK

PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara yaitu perusahaan pemotongan ayam yang proses produksinya mulai dari ayam hidup hingga menjadi produk berkualitas tinggi seperti ayam karkas *Fresh*, ayam potong, *Frozen food*, dan produk olahan ayam lainnya.. Dalam proses produksinya terdapat kelebihan bahan baku ayam *Fresh* pada bulan mei 2024 sebesar 590 ekor yang dialokasikan ke dalam gudang untuk diproduksi dikemudian hari yang menyebabkan adanya penumpukan bahan baku ayam *Fresh* dan meningkatnya biaya persediaan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat *demand* ayam *Fresh* yang sesuai dengan kebutuhan pasar dan untuk mengetahui perencanaan pengendalian persediaan bahan baku ayam *fresh* dalam meningkatkan efisiensi biaya pada PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara. Maka hasil peramalan untuk menentukan tingkat *demand* ayam *fresh* untuk 1 tahun yaitu bulan November 2023 sampai dengan Oktober 2024 sebesar 129.470 ekor ayam *fresh*. Kemudian, langkah kedua dilakukan perhitungan *safety stock* untuk memperlancar aktivitas produksi, usulan *safety stock* yang diberikan kepada PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara yaitu *service level* 95% sebesar 952 ekor/bulan dan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) ayam *fresh* dilakukan ketika jumlah persediaan di gudang telah mencapai level 11,850 ekor untuk *service level* 95%.. Sedangkan hasil perhitungan teknik *lot sizing* dalam perencanaan pengendalian persediaan bahan baku memperoleh total biaya paling efisien yaitu sebesar Rp. 37.006.752 dengan metode POQ.

Kata kunci: Ayam *Fresh*, Peramalan, MRP (*Material Requirement Planning*)

A. PENDAHULUAN

Perusahaan-perusahaan dalam industri manufaktur dan jasa menghadapi persaingan industri yang semakin ketat, yang mengharuskan mereka menghasilkan produk yang berkualitas. Selain itu, perusahaan harus mempertimbangkan hal-hal lain yang dapat mempertahankan bisnis, seperti memastikan kepuasan pelanggan. Persaingan yang sangat ketat tentunya membuat perusahaan harus lebih memperhitungkan segala sesuatu yang akan menjadi poin penting agar perusahaan bisa bersaing. Dalam hal ini, perusahaan harus melakukan pengendalian terhadap persediaan. Proses produksi merupakan serangkaian aktivitas mendasar yang dilakukan oleh perusahaan. Untuk menghasilkan produk yang memuaskan, penting bagi perusahaan untuk mempertimbangkan keinginan konsumen (Ernita et al., 2021; Cahyani et al., 2019).

PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara dalam proses produksinya sering terjadi kekurangan bahan baku ayam *Fresh* yang diakibatkan dari tidak adanya peramalan bahan baku yang sesuai

dengan keinginan *Customer*. Sementara itu, solusi terbaik dari perusahaan hanya mengandalkan sortir ulang dari ukuran ayam lainnya yang menyebabkan ukuran sedikit berbeda dan adanya retur dari pihak *Customer* sehingga kurangnya kepercayaan terhadap perusahaan. Kemudian, dalam proses produksinya terdapat kelebihan bahan baku ayam *Fresh* yang dialokasikan ke dalam gudang untuk diproduksi dikemudian hari yang menyebabkan adanya penumpukan bahan baku ayam *Fresh* dan meningkatnya biaya persediaan. Mengingat bahan baku yang digunakan adalah ayam *Fresh* yaitu kebutuhan utama bagi *Customer* di PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara maka pengendalian bahan bakunya harus benar-benar diperhatikan agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan bahan baku ayam *Fresh* yang menyebabkan proses produksinya terhambat. Dari data penelitian dibawah ini penulis mengambil sampel dari satu *Customer* yang sering terjadi kekurangan dan kelebihan bahan baku ayam *Fresh*.

Tabel 1. Persediaan Bahan Baku

Bulan	Persediaan Awal (Ekor)	Pembelian (Ekor)	Kebutuhan (Ekor)	Stok ±
Nov-23	4.900	6.850	11.300	450
Dec-23	4.550	5.320	10.140	-270
Jan-24	6.850	4.810	12.200	-540
Feb-24	4.900	6.200	10.800	300
Mar-24	5.850	6.100	12.150	-200
Apr-24	5.800	5.320	10.600	520
May-24	5.800	5.190	10.400	590
Jun-24	6.400	4.450	11.400	-550
Jul-24	5.200	4.350	9.980	-430
Aug-24	5.600	5.590	10.700	490
Sep-24	5.440	5.100	10.080	460
Oct-24	6.050	4.560	11.030	-420
Total	67.340	63.840	130.780	400

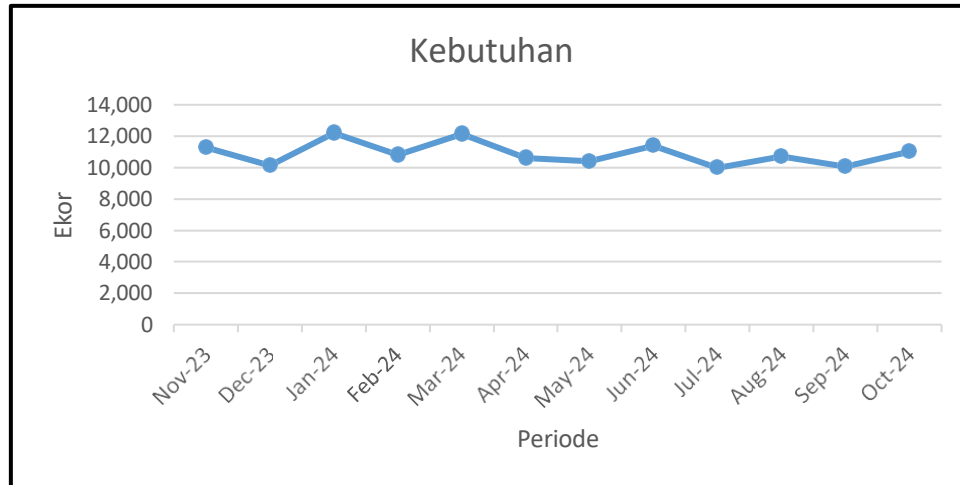
(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

Dari data di atas, terlihat jelas bahwa kebutuhan bahan baku tidak fluktuasi atau tidak memiliki tren naik turun yang bergantung pada

kebutuhan *Customer*. Dalam hal ini, uji stasioneritas adalah komponen penting dalam analisis deret waktu, karena menentukan ada

tidaknya akar unit di antara variabel-variabel dan memastikan validitas hubungan di antara variabel-variabel tersebut. Deret waktu dianggap stasioner jika tidak ada

kecenderungan data untuk naik atau turun dalam jangka waktu yang lama. Dengan kata lain, variasi tetap konstan dari waktu ke waktu (Priyatna & Vikaliana, 2024).



(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

Gambar 1. Grafik Plot Data kebutuhan Bahan Baku Ayam *Fresh*

Dengan demikian, peramalan yang cocok untuk diterapkan pada plot data kebutuhan diatas menggunakan metode *Time Series*. Perencanaan dan pengendalian bahan ayam *Fresh* diperlukan untuk menentukan kuantitas pembelian dan kebutuhan bahan yang ideal. Hal ini memungkinkan PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara untuk memenuhi permintaan pelanggan sambil mengurangi biaya persediaan bahan baku ayam *Fresh*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat *demand* dalam memenuhi kebutuhan pasar ayam *fresh* dan merencanakan pengendalian persediaan bahan baku ayam *Fresh* di PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini bermaksud untuk memperkirakan kebutuhan di masa yang akan datang dengan menggunakan teknik peramalan, yaitu metode *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, dan *Exponential Smoothing* dan kemudian dilakukan perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan ukuran *lot* yang paling ideal dengan menggunakan teknik MRP, khususnya LFL, POQ, dan EOQ.

B. METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai seperangkat prosedur

yang digunakan untuk menentukan tingkat persediaan yang optimal, waktu pemesanan bahan baku untuk menambah persediaan, dan jumlah pesanan yang harus dipertahankan dalam proses produksi. Bergantung pada volume produksi, besarnya berbeda dari satu perusahaan ke perusahaan lainnya (D. N. Pratiwi & Saifudin, 2021). Kapasitas suatu perusahaan untuk menghasilkan keuntungan dari produksi bergantung pada manajemen inventaris dan dokumentasi yang efektif. Hal ini sangat penting agar perusahaan dapat menjual produknya dan mencapai tujuannya.(Nisa, 2019).

B. Metode Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*Forecasting*) adalah praktik memproyeksikan permintaan di masa depan, termasuk di dalamnya persyaratan kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi untuk memenuhi permintaan suatu barang atau jasa. Peramalan permintaan menggunakan teknik peramalan deret waktu. Mengidentifikasi jenis pola data merupakan langkah penting dalam memilih strategi peramalan terbaik dengan menggunakan pendekatan deret waktu. Ada tiga kategori pola data yang sering dikenal dengan tren, musiman, dan konstan (*Stasioner*). Ketika permintaan pasar stabil, peramalan tidak terlalu diperlukan karena variasi dalam permintaan minimal.

C. Metode *Time Series* (Rangkaian Waktu)

Metode Time Series adalah teknik peramalan yang menganalisis pola hubungan antara variabel waktu dan variabel yang diprediksi. Sifat atau pola data harus dipertimbangkan ketika melakukan peramalan deret waktu. Pola data deret waktu dapat diklasifikasikan secara luas ke dalam empat kategori: siklus, tren, musiman, dan horizontal (Ibrahim et al., 2018). Penelitian ini

mencakup berbagai teknik peramalan deret waktu, termasuk:

1. Metode Pendekatan Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Metode ini melibatkan pengumpulan sekelompok data, penghitungan nilai rata-rata, dan penerapan fungsi penghalusan pada hasilnya. Rumus rata-rata bergerak (*Moving Average*) adalah:

$$F_t = \frac{A(t-1) + A(t-2) + \dots + A(t-n)}{n}$$

Keterangan:

F_t = Ramalan pada periode t

$(t-n)$ = Informasi permintaan untuk periode t

n = Jumlah pada periode t

2. Metode Rata-rata Bergerak Tertimbang (*Weighted Moving Average*)

Metode ini melibatkan pengumpulan sekelompok data, penghitungan nilai rata-rata, dan penerapan fungsi penghalusan pada hasilnya. Rumus dari metode *Weighted Moving Average* adalah:

$$WMA = \frac{\sum (\text{Bobot Periode } n) \text{Permintaan Periode } n}{\sum \text{Bobot}}$$

Rumus kesalahan:

$E_t = X_t - F_t$

Keterangan:

Data = Data sebenarnya untuk waktu t

Bobot = Nilai berdasarkan periode waktu

E_t = Jumlah kesalahan

F_t = Data ramalan untuk periode t

3. Metode Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Data yang telah diberi bobot dengan fungsi eksponensial dikarakteristikan dengan pendekatan pemulusan eksponensial. Pola data permintaan menentukan nilai bobot. Dalam kasus data yang lebih tidak menentu, nilai konstanta α mendekati 1. Rumus dalam perhitungan pemulusan eksponensial adalah sebagai berikut:

$$F_t = \alpha \cdot F(t) + (1 - \alpha) \cdot A(t)$$

Keterangan:

F_{t+1} = Peramalan pada periode selanjutnya

α = Pemulusan bobot yang konstan

D_t = Permintaan aktual periode saat ini

F_t = Peramalan yang sudah ditentukan sebelumnya (periode saat ini)

Persediaan pengaman dapat didefinisikan sebagai kelebihan persediaan yang disimpan untuk mengurangi risiko kekurangan bahan, yang sering disebut sebagai *stockout* (Simanjuntak & Wicaksono, 2022; Elviana, 2020). Penggunaan *Safety Stock* digunakan untuk menunjukkan persediaan yang digunakan dengan tujuan untuk mencegah kehabisan stok. Rumus berikut ini digunakan dalam penghitungan persediaan pengaman:

D. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

$$Safety Stock = Z \times \sigma \times \sqrt{L}$$

Dimana:

Z = Tingkat layanan yang diinginkan

σ = Deviasi standar permintaan

L = *Lead Time*

Setelah penentuan persediaan pengaman, ROP (*Reorder Point*), atau disebut juga sebagai batas pemesanan ulang, yang menggabungkan permintaan yang diperlukan selama masa

tenggang, seperti stok tambahan, harus dihitung. ROP merupakan tahap awal pengendalian persediaan dan menandakan dimulainya proses pemesanan barang. Hal ini terjadi ketika tingkat persediaan menurun, sehingga perlu ditentukan batas persediaan minimum untuk menghindari kekurangan bahan baku. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$ROP = D \times LT + SS$$

Dimana:

ROP = *Reorder Point*

D = Rata-rata *Demand*

LT = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

E. Metode *Material Requirement Planning* (MRP)

Tujuan dari perencanaan kebutuhan material adalah untuk merumuskan pesanan pembelian dan produksi yang mengatur aliran bahan baku dan pasokan selama proses berlangsung, memastikan keselarasan dengan jadwal produksi produk akhir. Mengubah Jadwal Induk Produksi (JIP) produk jadi menjadi permintaan bersih untuk beberapa bagian komponennya. Hal ini memungkinkan MRP untuk menentukan jumlah material yang dibutuhkan dan waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi (Heizer, 2015). Secara khusus, ada tiga input informasi yang diperlukan untuk MRP yaitu:

Perlu diperhatikan bahwa empat fase penting dari metode *Material Requirement Planning* (MRP) dijalankan secara berurutan untuk setiap item dan selama periode perencanaan (Agustrimah et al., 2020). Langkah-langkah berikut ini terlibat dalam penyusunan MRP:

1. Proses penentuan kebutuhan bersih, yang didefinisikan sebagai selisih antara kebutuhan kotor, jadwal penerimaan inventaris, dan inventaris awal yang tersedia untuk setiap periode dalam horison perencanaan, disebut sebagai "*Netting*".
2. *Lotting* adalah proses menentukan jumlah pesanan yang ideal (ukuran *lot*) untuk suatu barang, berdasarkan kebutuhan bersih yang telah ditentukan sebelumnya.
3. Proses *Offsetting* berusaha untuk memastikan kapan rencana pemesanan harus dilaksanakan untuk memenuhi

kebutuhan bersih. Mengurangkan kebutuhan bersih yang harus tersedia dengan waktu tunggu yang menghasilkan rencana pemesanan.

4. *Explosion*, yang dilakukan untuk komponen atau item tingkat bawah tergantung pada rencana pemesanan, merupakan proses perhitungan dari tiga proses sebelumnya, yaitu *Netting*, *Lotting*, dan *Offsetting*.

F. Teknik Penentuan *Lot*

Lot sizing adalah proses menentukan berapa banyak unit yang harus dipesan. Memilih berapa banyak yang dipesan atau diproduksi dikenal sebagai ukuran *lot* (Kahfi et al., 2020). Ukuran *lot* dalam sistem MRP dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa metode, seperti:

1. Teknik *Lot for Lot* (LFL)

Lot for Lot adalah metode untuk menentukan ukuran *lot* yang menghasilkan persyaratan yang diperlukan untuk mengimplementasikan rencana dengan cepat. Pada prinsipnya, ketika pesanan dilakukan sebelum barang dibutuhkan, teknik LFL menetapkan ukuran *lot* pemesanan, yang diatur sesuai permintaan selama periode perencanaan yang relevan. Pendekatan ini didasarkan pada asumsi bahwa penyedia dapat memenuhi persyaratan untuk setiap ukuran *lot* yang dipilih. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk meminimalkan biaya penyimpanan hingga nol (Lienardo & Jin, 2020).

2. Teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)

Proses MRP membuat asumsi bahwa permintaan (dependen) diketahui seperti yang dinyatakan dalam jadwal produksi induk, tetapi pendekatan statistik EOQ menggunakan rata-rata (Hidayat et al., 2020). Dengan menggunakan rumus berikut,

ukuran *lot* ditentukan berdasarkan biaya penyiapan atau pemesanan untuk setiap pesanan:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

Dimana:

S = Biaya tiap satu kali pemesanan

D = Jumlah total bahan baku yang dibutuhkan satu periode

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

3. Teknik *Period Order Quantity*, berfungsi sebagai dasar untuk pendekatan yang telah disesuaikan agar dapat diterapkan dalam pengaturan atau situasi dengan periode permintaan yang terpisah-pisah. Secara umum, kesimpulan tentang jumlah pesanan yang harus dilakukan dalam interval periode pemesanan dapat diperoleh dengan menggunakan teknik kuantitas pesanan ekonomis sebagai dasar (Azmi et al., 2023). Perhitungan dari metode POQ dapat dilihat pada rumus berikut:

$$POQ = \frac{EOQ}{R}$$

Dimana:

POQ = Interval pemesanan ekonomis satu periode

EOQ = Kuantitas persediaan bahan baku optimal

R = Rata-rata penggunaan bahan per periode

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara memiliki data jumlah permintaan produk Ayam *Fresh* dari November 2023 hingga Oktober 2024. Teknik *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, dan *Exponential Smoothing* digunakan untuk mengolah data ini dan mengantisipasi jumlah permintaan untuk tahun mendatang. Selain itu, data dianalisis menggunakan metodologi LFL, EOQ, dan POQ yang dikombinasikan dengan MRP (*Material Requirement Planning*) untuk mengidentifikasi ukuran *lot* yang optimal.

Tabel 2. Data Permintaan Ayam *Fresh*

No	Bulan	Permintaan Aktual (Ekor)
1	November 2023	11.300
2	Desember 2023	10.140
3	Januari 2024	12.200
4	Februari 2024	10.800
5	Maret 2024	12.150
6	April 2024	10.600
7	Mei 2024	10.400
8	Juni 2024	11.400
9	Juli 2024	9.980
10	Agustus 2024	10.700
11	September 2024	10.080
12	Oktober 2024	11.030
Total		130.780

(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

Pada tabel di atas, merupakan daftar kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan oleh pelanggan dalam jangka waktu satu tahun dari bulan November 2023 sampai dengan bulan Oktober 2024. Daftar kebutuhan ini dapat

berubah sesuai dengan jumlah permintaan dari pelanggan itu sendiri.

A. Metode Peramalan Terpilih

Pendekatan *Weighted Moving Average* telah dipilih sebagai teknik utama untuk

meramalkan penggunaan bahan baku ayam *fresh* di periode mendatang. Peramalan ini akan dilakukan setelah selesainya uji validasi dan validasi temuan selanjutnya. Periode prakiraan mencakup rentang waktu dua belas bulan,

dimulai dari November 2023 dan berakhir pada Oktober 2024. Berikut ini peramalan bahan baku ayam *fresh* untuk periode 12 bulan berikutnya.

Tabel 3. Hasil *Forecast* Metode WMA

Bulan	Forecast
Nov-23	11.363,33
Dec-23	11.156,67
Jan-24	11.708,33
Feb-24	11.150,00
Mar-24	10.758,33
Apr-24	10.933,33
May-24	10.523,33
Jun-24	10.576,67
Jul-24	10.270,00
Aug-24	10.658,33
Sep-24	10.246,00
Oct-24	10.125,30

(Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2024)

Tabel 4. Ringkasan Tingkat *Error* Masing-masing Peramalan

Metode	MAD	MSE	MAPE	Tracking signal
Moving Average	5.455,50	30.470.023	50.43%	Menolak Model MA (3)
Weighted Moving Average	715,93	585.670	6.63%	Menerima Model WMA (3)
Exponential Smoothing	722,56	659.220	6.61%	Menolak ES (0,2)

(Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2024)

Kesimpulan dari ketiga metode peramalan, metode terpilih yaitu menggunakan *Weighted Moving Average* dengan nilai MAD 715.93, MSE 585.670, dan MAPE 6.63%. Kemudian metode tersebut dipilih sebagai acuan untuk

perhitungan selanjutnya yaitu *Master Production Schedule*.

B. Perhitungan *Master Production Schedule* (MPS)

Tujuan dari jadwal induk produksi yang sering disebut *Master Production Schedule*, adalah untuk menentukan status produk yang diproduksi, permintaan pelanggan, dan jumlah yang dibutuhkan

Tabel 5. MPS Berdasarkan Metode *Weighted Moving Average*

Safety Stock : 952	Bulan											
Item : Ayam Fresh												
Lot Size : 14.035	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24	Oct-24
Peramalan	11.363	11.157	11.708	11.150	10.758	10.933	10.523	10.577	10.270	10.658	10.246	10.125
Permintaan	11.300	10.140	12.200	10.800	12.150	10.600	10.400	11.400	9.980	10.700	10.080	11.030
Projected On Hand Inventory : 0	2.672	5.550	7.385	10.270	12.155	1.222	4.734	7.369	11.134	434	4.223	7.228
MPS	14.035	14.035	14.035	14.035	14.035		14.035	14.035	14.035		14.035	14.035
ATP	2.735	3.895	1.835	3.235	1.885		3.635	2.635	4.055		3.955	3.005

(Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2024)

Pada tabel diatas bahwa jadwal MPS tidak di jadwalkan pada periode bulan April 2023 dan Agustus 2024.

C. Perhitungan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Tingkat persediaan pengaman bergantung pada sejumlah faktor, termasuk target volume penjualan perusahaan dan waktu tunggu barang yang diproduksi. Namun, dalam hal ini, tingkat layanan 95% digunakan untuk menghitung jumlah persediaan pengaman yang diperlukan. Hal ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar bagi PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara dalam memilih tingkat layanan yang diinginkan.

1. Perhitungan *Safety Stock*

Berikut ini perhitungan jumlah *safety stock* yang didapatkan dari peramalan bahan baku ayam *fresh*:

$$\text{Safety Stock} = Z \times \sigma \times \sqrt{L}$$

$$Z = 1.96 \text{ (Pada service level 95\%)}$$

$$\text{Std} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 486 \text{ ekor}$$

Maka:

Safety stock bahan baku ayam *fresh* pada *service level* 95% adalah:

$$SS = 1.96 \times 486 \times \sqrt{1} = 952 \text{ ekor}$$

Jadi, persediaan pengaman bahan baku ayam *fresh* untuk setiap bulannya agar tidak terjadi kekurangan bahan baku sebagai kebutuhan *customer* di PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara sebesar 952 ekor. Perhitungan

safety stock ini sebagai dasar untuk perencanaan bahan baku ayam *fresh*.

2. Perhitungan *Reorder Point*

Untuk memastikan sejauh mana *reorder point* dilakukan tergantung pada persediaan saat ini, waktu pemesanan ulang atau perhitungan titik pemesanan ulang dilakukan. Titik *reorder point* dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$ROP = D \times LT + SS$$

Dimana:

ROP = *Reorder Point*
D = Rata-rata *Demand*
LT = *Lead Time*
SS = *Safety Stock*

Dalam perhitungan persediaan bahan baku ayam *Fresh* menggunakan perhitungan khusus untuk menentukan waktu pemesanan ulang adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{Lead Time} &= 1 \text{ bulan} \\ \text{Safety Stock (Service Level 95\%)} &= 952 \text{ ekor} \\ \text{Rata-rata Demand} &= 10,898 \text{ ekor} \\ D \times LT &= 10,898 \times 1 = 10,898 \\ ROP \text{ (Service Level 95\%)} &= 10,898 + 952 \\ &= 11,850 \text{ ekor} \end{aligned}$$

Jadi, untuk pemesanan kembali bahan baku ayam *fresh* untuk memnuhi kebutuhan *customer* dilakukan ketika

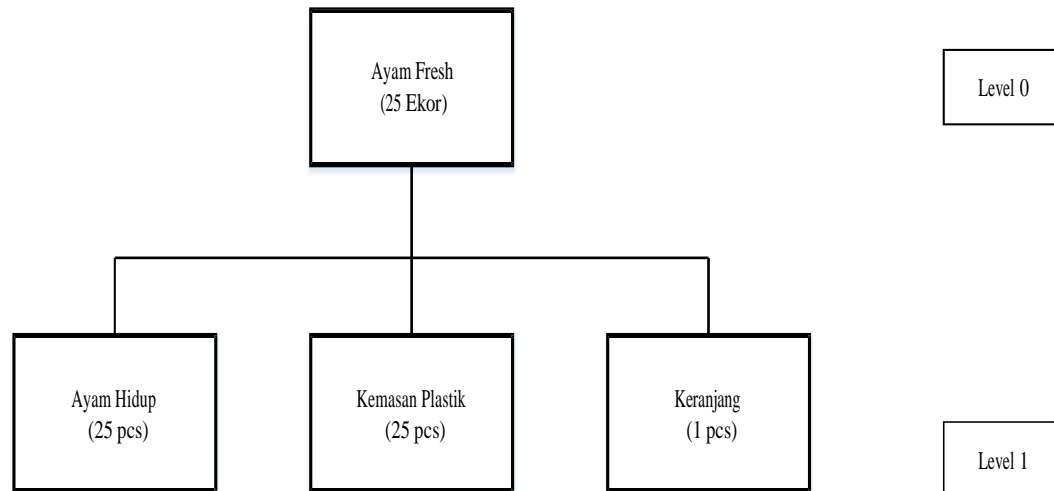
kuantitas persediaan telah mencapai level 11.850 ekor.

D. Proses Input dalam Sistem (MRP) *Material Requirement Planning*

Proses penginputan dalam sistem (MRP) *Material Requirement Planning* yaitu sebagai berikut:

Struktur Produk (*Bill of Material*)

Jumlah komponen, bahan baku, dan campuran bahan yang diperlukan untuk membuat produk jadi tercantum dalam *Bill of Material*, atau BOM. Menentukan bahan baku atau sumber daya yang dibutuhkan untuk proses produksi dimulai dengan mencari tahu struktur produk dalam pendekatan MRP dimulai dari level 0. Setiap bagian dari bahan baku akan diidentifikasi, serta jumlah yang diperlukan dalam proses produksi bahan baku ayam *fresh*.



(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

Gambar 2. Bagan *Bill of Material* Ayam Fresh

Seperti yang digambarkan di atas, untuk 1 produk berisi 25 ekor ayam *Fresh* pada level 0 dibutuhkan 25 ekor ayam hidup, 25 pcs kemasan plastik, dan 1 pcs keranjang.

Biaya Pemesanan

Tabel 6. Biaya Pemesanan

No	Jenis Bahan	Transportasi/Bulan	Telepon/Bulan	Total Biaya/Bulan
1	Ayam Hidup	Rp. 2.200.000	Rp. 52.000	Rp. 2.252.000
2	Kemasan Plastik	Rp. 2.496.000	Rp. 45.000	Rp. 2.541.000
3	Keranjang	Rp. 2.300.000	Rp. 50.000	Rp. 2.350.000

(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

Biaya Penyimpanan

Tabel 7. Biaya Penyimpanan

No	Jenis Bahan	Alat	Jumlah	Daya (Watt)	Durasi Pakai	Total Biaya/bulan
1	Ayam Fresh	Lampu, <i>Blower</i>	2	50	12 jam	Rp. 35.882
2	Kemasan Plastik	Lampu				
3	Keranjang	Lampu				

(Sumber: PT. Raja Jeva Nisi RPA Nusantara, 2024)

E. Hasil Perhitungan *Lot Sizing* Berdasarkan POQ

Jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanan ditentukan oleh perhitungan EOQ. Metode *Periodic Order*

Quantity (POQ) menetapkan jumlah pesanan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk memesan atau membuat jumlah barang yang cukup untuk memenuhi permintaan selama jangka waktu tertentu, seperti mingguan, bulanan, atau kuartalan. Berikut adalah perhitungannya:

$$\begin{aligned} \text{POQ} &= \frac{EOQ}{\text{Total GR}} \\ &= 14.035/10.898 = 1.2878 \\ &\text{atau} = 3 \text{ pemesanan} \end{aligned}$$

Tabel 8. Perhitungan POQ

Item : Ayam Hidup			Ukuran : Ekor		Safety Stock : 952		Level : 1		Lead Time : 1 Bulan		Lot Size : POQ			Jumlah
Bulan	Okt-23	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24	Oct-24	
GR	0	11.300	10.140	12.200	10.800	12.150	10.600	10.400	11.400	9.980	10.700	10.080	11.030	130.780
OH	0	21.840	11.700	33.050	22.250	10.100	31.280	20.880	9.480	31.310	20.610	10.530	10.530	233.560
NR		11.300		500			500			500			500	13.300
POR		33.140		33.550			31.780			31.810			11.030	141.310
Porel	33.140		33.550			31.780			31.810			11.030		141.310
Item : Kemasan Plastik			Ukuran : Pcs		Safety Stock : 952		Level : 1		Lead Time : 1 Bulan		Lot Size : POQ			Jumlah
Bulan	Okt-23	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24	Oct-24	
GR		11.300	10.140	12.200	10.800	12.150	10.600	10.400	11.400	9.980	10.700	10.080	11.030	130.780
OH	4.500	26.340	16.200	4.000	26.350	14.200	3.600	25.280	13.880	3.900	14.310	4.230	4.230	161.020
NR		6.800			6.800			6.800			6.800		6.800	34.000
POR		33.140			33.150			32.080			21.110		11.030	130.510
Porel	33.140			33.150			32.080			21.110		11.030		130.510
Item : Keranjang			Ukuran : Ekor		Safety Stock : 952		Level : 1		Lead Time : 1 Bulan		Lot Size : POQ			Jumlah
Bulan	Okt-23	Nov-23	Dec-23	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24	Oct-24	
GR		452	406	488	432	486	424	416	456	399	428	403	441	5.231
OH	870	418	12	866	434	1.244	820	404	1.178	779	351	389	389	8.154
NR				476		52			52			52	52	684
POR				1.342		1.296			1.230			441	441	4.750
Porel			1.342		1.296			1.230			441	441		4.750

(Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2024)

Keterangan:

Langkah selanjutnya adalah memastikan biaya persediaan keseluruhan untuk setiap bahan baku dalam produksi bahan baku ayam *fresh*. Hasil perhitungan ini disajikan di bawah ini:

a. Ayam Hidup

TC = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan

$$\begin{aligned} \text{TC} &= (\text{Jumlah pemesanan} \times \text{Biaya pesan}) \\ &+ (\text{Jumlah penyimpanan} \times \text{Biaya simpan per bulan}) \\ &= (5 \times 2.252.000) + (12 \times 35.882) \\ &= \text{Rp. 11.690.584} \end{aligned}$$

b. Kemasan Plastik

TC = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan

$$\begin{aligned} \text{TC} &= (\text{Jumlah pemesanan} \times \text{Biaya pesan}) \\ &+ (\text{Jumlah penyimpanan} \times \text{Biaya simpan per bulan}) \\ &= (5 \times 2.541.000) + (12 \times 35.882) \\ &= \text{Rp. 13.135.584} \end{aligned}$$

c. Keranjang

TC = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan

$$\begin{aligned} \text{TC} &= (\text{Jumlah pemesanan} \times \text{Biaya pesan}) \\ &+ (\text{Jumlah penyimpanan} \times \text{Biaya simpan per bulan}) \\ &= (5 \times 2.350.000) + (12 \times 35.882) \\ &= \text{Rp. 12.180.584} \end{aligned}$$

D. KESIMPULAN

Dengan hasil penelitian dan perhitungan yang telah diuraikan diatas, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Maka hasil peramalan untuk menentukan tingkat *demand* ayam *fresh* untuk 1 tahun yaitu bulan November 2023 sampai dengan Oktober 2024 sebesar 129.470 ekor ayam *fresh*. Kemudian, langkah kedua dilakukan perhitungan *safety stock* untuk memperlancar aktivitas produksi, usulan *safety stock* yang diberikan kepada PT Raja Jeva Nisi RPA Nusantara yaitu *service level* 95% sebesar 952 ekor/bulan dan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) ayam *fresh* dilakukan ketika jumlah persediaan di gudang telah mencapai level

11,850 ekor untuk *service level* 95%. Adanya *safety stock* dan *reorder point* ini akan membantu perusahaan dalam memenuhi *demand* dengan stok yang tidak habis ataupun berlebihan dalam aktivitas produksinya.

2. Perencanaan pengendalian persediaan bahan baku pada penelitian ini menggunakan tiga teknik *lot sizing* yaitu LFL, EOQ, dan POQ. Dari hasil perhitungan teknik POQ (*Period Order Quantity*) merupakan teknik *lot sizing* yang paling baik karena memiliki biaya perencanaan persediaan bahan baku paling efisien dengan total biaya sebesar Rp. 37.006.752.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada orang-orang yang selalu memberikan berbagai dukungan dan kontribusi dibalik selesainya jurnal ini. Saya berterima kasih kepada kedua orang tua dan saudara yang selalu memberikan semangat maupun do'a selama penyusunan jurnal ini. Segala kekurangan dari penyusunan jurnal ini, saya mengharapkan kritik dan saran yang bertujuan untuk membangun maupun menyempurnakan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustrimah, Y., Sukarsono, A., & Sukarni, S. (2020). Perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode material requirement planning (MRP) pada proses produksi jas almamater di home industry Kun Tailor Tulungagung. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 16(1), 53. <https://doi.org/10.36055/tjst.v16i1.7590>
- Ayu Chintia Cahyani, I., Made Pulawan dan Ni Made Santini, I., (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung.
- Azmi, M. F., Yudisha, N., & Rezeki, R. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sepatu Kulit dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 3(3), 743–752. <https://doi.org/10.47467/visa.v3i3.4967>
- Elviana, V., & Suryadi, A. (2020). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pail Cat Menggunakan Metode Material Requirment Planning (Mrp) Pada Pt. Xyz. *Juminten*, 1(4), 163–172. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i4.127>
- Ernita, T., Ervil, R., & Meidy, R. (2021). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (Mrp) Pada Proses Produksi Bak Mobil Truk Di Cv. Lursa Abadi Kota Padang. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 21(1), 40. <https://doi.org/10.36275/stsp.v21i1.357>
- Heizer, J., & Render, B. (2015). Manajemen Operasi (Edisi Kesebelas). *Jakarta: Salemba Empat*.
- Hidayat, D., Darsawati, E., & Sofiani, V. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Efisiensi Biaya Produksi. *BUDGETING : Journal of Business, Management and Accounting*, 2(1), 230–241. <https://doi.org/10.31539/budgeting.v2i1.1621>
- Ibrahim, M., Fawzy, A., & Ngudi, W. T. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Alumunium Rod Wire Untuk Pembuatan Kabel Menggunakan Metode Forecasting dan Material Requirement Planning (MRP) di PT. SCC. *Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 33–

37.
<http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jurti>
- Kahfi, A., Sumartono, B., & Arianto, B. (2020). Analisis Perencanaan Bahan Baku Perakitan Lemari dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Bengkel Furniture. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 39–57.
- Lienardo, D. A., & Jin, O. F. (2020). Analisis Perbandingan Metode Material Requirements Planning (Mrp) Dengan Metode Pengendalian Material Di Proyek a. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(2), 223.
<https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.7045>
- Nisa, A. F. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Berdasarkan Metode ABC, EOQ dan ROP (Studi Kasus Pada Gudang Farmasi Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik). *Jurnal Manajerial*, 6(1), 17–24.
- Pratiwi, D. N., & Saifudin, S. (2021). PENERAPAN METODE ANALISIS ABC DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PT.DYRIANA (Cabang Gatot Subroto). *Solusi*, 19(1), 60–75.
<https://doi.org/10.26623/slsi.v19i1.3000>
- Pratiwi, F., & Hasibuan, S. (2020). Perencanaan persediaan bahan baku amoxicillin menggunakan metode material requirement planning: studi kasus. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 12(3), 344.
<https://doi.org/10.22441/oe.2020.v12.i3.007>
- Priyatna, T. A. D., & Vikaliana, R. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kertas Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) di Perusahaan Manufaktur. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 5(1), 32–45.
<https://doi.org/10.47065/tin.v5i1.5133>