

**PERENCANAAN PERSEDIAAN MINYAK GORENG KOMERSIL  
DI PERUM BULOG SARKO**

**Irpan Numang – Hefi Hairanti**

**Program Studi D4 Logistik Bisnis  
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional  
Email : [irpan@ulbi.ac.id](mailto:irpan@ulbi.ac.id) – [hefihairanti13@gmail.com](mailto:hefihairanti13@gmail.com)**

---

---

**ABSTRACT**

*Perum BULOG Sarko merupakan perusahaan milik BUMN dengan ruang lingkup bisnis BULOG meliputi usaha logistik/pegudangan, survei dan pemberantasan hama, penyediaan karung plastik, usaha angkutan, perdagangan komoditi pangan dan usaha eceran seperti Beras, daging sapi, gula, minyak goreng dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis persediaan minyak goreng di Perum BULOG Sarko dan memprediksi penjualan minyak goreng untuk bulan Agustus-Desember serta prediksi penjualan pada tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan Safety stock, Min-max stock, Order quantity, frekuensi pemesanan dan metode Trend Semi Average. Data yang digunakan yaitu data penjualan minyak goreng bulan Januari-Juli 2020 sebagai dasar untuk melakukan peramalan. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh informasi terkait safety stock, batas minimum-maksimum yang boleh berada di gudang BULOG Sarko dan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Semi Average terlihat bahwa akan ada peningkatan penjualan minyak goreng untuk tahun 2021.*

**Keywords:** *safety stock, min-max stock, order quantity, frekuensi pemesanan, Semi Average*

**A. PENDAHULUAN**

Pengelolaan persediaan merupakan komponen terpenting untuk memastikan kelancaran kegiatan operasional perusahaan, maka dari itu diperlukan perhitungan persediaan agar perusahaan terhindar dari risiko kelebihan atau kekurangan *stock* barang. Tanpa adanya pengelolaan persediaan yang baik, maka perusahaan akan dihadapkan dengan berbagai risiko, seperti kehilangan kesempatan untuk mendapatkan untung yang sebesar-besarnya, dan risiko lainnya adalah perusahaan akan kehilangan konsumen dikarenakan perusahaan tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Untuk penyimpanan bahan pangan yang cukup banyak dan bervariasi BULOG Sarko membagi menjadi 2 tempat yaitu Gudang 1 untuk penyimpanan daging dan minyak goreng yang terletak di dalam area kantor administrasi dan gudang 2 digunakan untuk menyimpan Gula, tepung, dan beras. Namun tidak menutup kemungkinan suatu waktu gudang 2 juga dapat menyimpan minyak goreng karena kapasitas penyimpanan minyak goreng pada gudang 1 terbatas hanya mampu menampung minyak goreng sebanyak kurang

lebih 12,000 Liter sedangkan di gudang 2 mampu menampung minyak sebanyak kurang lebih 61,000 Liter.

Penelitian tentang kelebihan dan kekurangan bahan baku juga dilakukan oleh Abdus Salam, Mujiburrahman (2018) yang berjudul “Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode *Min-Max Stock* pada Perusahaan Konveksi Gobar Indo” tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah CV. Gobar Indo Group telah melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan tepat. Metode pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *min-max stock*. Metode ini menentukan berapa jumlah persediaan pengaman, persediaan minimum, persediaan maksimum, dan kuantitas pemesanan. Setelah melakukan penelitian, CV. Gobar Indo Group mengalami kelebihan persediaan bahan baku. Jumlah persediaan yang dikendalikan dengan menggunakan metode *Min-max stock* menghasilkan hasil yang lebih efisien jika dibandingkan dengan jumlah persediaan akhir

perusahaan. Kelebihan bahan baku di perusahaan konveksi Guber indo.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapakah jumlah *safety stock* minyak goreng Kita untuk memenuhi kebutuhan BULOG Sarko, mengetahui berapakah jumlah *minimal* persediaan minyak goreng Kita di gudang Bulog Sarko, mengetahui berapakah jumlah *maximal* persediaan minyak goreng Kita di gudang Bulog Sarko, mengetahui jumlah pembelian minyak goreng untuk memenuhi permintaan di BULOG Sarko, mengetahui jumlah frekuensi pemesanan minyak tahun 2020 dan 2021, mengetahui jumlah peramalan permintaan minyak goreng pada bulan Agustus-Desember 2020, dan mengetahui jumlah peramalan permintaan minyak goreng pada tahun 2021.

### Latar Belakang

Diketahui permintaan Minyak Goreng Kita di BULOG Cabang Sarko bulan Januari-Juli sebanyak 70.271 Liter yang terdiri dari permintaan RPK sebanyak 6,011 Liter yang terdapat pada bulan Januari-Maret dan permintaan dari Instansi Kedinasan sebanyak 64,260 Liter pada bulan Mei-Juli. Dari banyaknya permintaan tersebut Perum BULOG Sarko mempunyai *on hand* dari sisa stok minyak goreng 2019 sebanyak 6,011 Liter minyak goreng yang di produksi oleh PT Tunas Baru Lampung. Artinya, minyak goreng *on hand* ini terjual untuk memenuhi permintaan dari RPK pada bulan Januari-Maret. Dan bulan Mei-Juli 2020 ada permintaan dari Kedinasan untuk memenuhi permintaan dari kedinasan ini BULOG Sarko mengajukan pengadaan sendiri dengan membeli produk minyak goreng merek Vipco melalui agen terdekat. Sebenarnya dari bulan April sampai Desember BULOG Sarko tidak menerima permintaan minyak goreng lagi dan setelah tahun 2019 BULOG Sarko tidak pernah lagi melakukan pengadaan ke PT Tunas Baru Lampung. Permintaan dari kedinasan tersebut di tidak bisa ditolak oleh BULOG Sarko, karena permintaan dari kedinasan tersebut terdiri dari permintaan dari Kantor Bupati Merangin, Dinas Sosial, dan dari Dinas Perlindungan anak dan perempuan.

Penyebab ditiadakan permintaan minyak goreng baik dari RPK maupun dari enceran dan untuk bulan Agustus sampai bulan Desember BULOG Sarko dikarenakan adanya pembaharuan kebijakan dan struktur

kepemimpinan di BULOG Sarko yang mengakibatkan komoditi minyak goreng ditiadakan untuk satu periode, ketidakstabilan penjualan minyak goreng ini juga disebabkan oleh divisi Komersial yang baru berdiri pada akhir tahun 2017 sehingga menyebabkan penjualan pada divisi ini masih belum stabil dan Perum BULOG sampai saat ini masih lebih fokus ke penyaluran beras.

### Identifikasi dan Rumusan Masalah Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi di BULOG Sarko yaitu sistem pengadaan barang yang dilakukan belum dapat memenuhi kebutuhan minyak goreng di BULOG Sarko dan belum adanya penerapan *safety stock* untuk memenuhi kebutuhan konsumen ketika permintaan produk melonjak naik seperti saat menyambut bulan puasa dan ketika harga pokok dipasar sedang mengalami kenaikan harga.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi permasalahan yang telah dipaparkan diatas, terlihat tingginya permintaan minyak goreng Kita. Akan tetapi, ketersediaan barang di BULOG belum mampu memenuhi permintaan konsumen dikarenakan tidak adanya *safety-stock* untuk mengantisipasi kelonjakan permintaan. maka dengan keadaan diatas, dapat disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Safety stock* minyak goreng di BULOG Sarko?
2. Berapa batas maksimum persediaan minyak goreng di gudang Bulog Sarko?
3. Berapa batas minimum persediaan minyak goreng di gudang Bulog Sarko?
4. Berapa jumlah pembelian kembali minyak goreng untuk memenuhi permintaan di BULOG Sarko?
5. Berapa frekuensi pemesanan minyak goreng yang diperlukan oleh Perum BULOG Sarko untuk tahun 2020 dan 2021?
6. Berapa jumlah prediksi penjualan minyak goreng pada Agustus-Desember 2020?

7. Berapa Jumlah prediksi penjualan minyak goreng tahun 2021?

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### Pengendalian Bahan Baku

Menurut Handoko (1994), Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan penolong memiliki arti yang sangat penting, karena modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi. Pengelompokan bahan baku dan bahan penolong bertujuan untuk pengendalian bahan dan pembebanan biaya ke harga pokok produksi.

Pengendalian bahan diprioritaskan pada bahan yang nilainya relatif tinggi yaitu bahan baku. Pada dasarnya sebuah perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang bertujuan untuk meminimumkan biaya serta memaksimalkan laba perusahaan tersebut. Untuk meminimumkan biaya persediaan tersebut maka dapat digunakan analisis *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Pre Order Quantity (POQ)*, dan *min & max*.

### Perhitungan *min-max stock*

Menurut Indrajit & Djokopranoto (2003) untuk menjaga kelangsungan beroperasinya pabrik atau fasilitas lain, diperlukan beberapa jenis material tertentu dalam jumlah minimum sebaiknya tersedia di *storage*, agar jika sewaktu-waktu ada yang rusak, dapat langsung diganti. Tetapi *material* yang disimpan dalam persediaan juga tidak boleh terlalu banyak, harus ada maksimumnya agar biayanya tidak terlalu mahal.

Dalam *inventory control* khususnya pada pengendalian bahan baku dengan menggunakan Metode *min-max stock*, meliputi beberapa tahapan yaitu:

1. Menentukan *safety stock*, hal ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times \frac{C}{30}$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode

C = *Lead Time*

2. Tahap selanjutnya adalah menentukan persediaan maksimum dan minimum pada *inventory*. Untuk menentukan

kedua hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Minimum Inventory} = (T \times C) + R$$

$$\text{Maximum Inventory} = 2(T \times C)$$

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

R = *Safety Stock*

3. Menentukan *order quantity*, hal ini dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$Q = \text{Max} - \text{Min}$$

Keterangan:

Q = Kuantitas pemesanan

Max = Maksimal stok

Min = Minimal stok

4. Menentukan frekuensi pemesanan dengan rumus berikut ini:

$$F = \frac{D}{Q}$$

Keterangan:

F = Frekuensi pemesanan

D = Total permintaan

Q = Kuantitas pemesanan

### *Trend Semi Average (Setengah rata-rata)*

Metode setengah rata-rata dimaksudkan sebagai cara untuk menentukan model *trend* selain menggunakan cara kuadrat terkecil.

Adapun rumus untuk menentukan *trend* adalah sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

Keterangan:

Y' = Nilai trend/peramalan periode tertentu

a = konstanta/ nilai trend

b = koefisien arah garis trend

X = bulan yang dihitung dari periode dasar

## C. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di BULOG Sarko saat ini yaitu pengelolaan persediaan yang belum tepat sehingga menyebabkan kekurangan persediaan minyak goreng Kita ketika fluktuasi pasar yang naik ataupun pada saat menyambut hari besar. Permasalahan yang ada pada penelitian ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Min-Max Stock* dengan *Safety stock*.

Secara singkat Metode *min-max* dapat diartikan bahwa "*Min*" merupakan nilai tingkat persediaan yang memicu pemesanan ulang dan "*Max*" merupakan nilai tingkat persediaan baru yang ditargetkan mengikuti pemesanan ulang tersebut. Perbedaan antara *Max* dan *Min* sering diartikan sebagai EOQ (*Economic Order Quantity*) (Djunaidi, 2005:95, Marbun, 2017:49, Pramono, 2008:149). Sedangkan metode *Safety stock* merupakan suatu metode yang digunakan untuk meminimalisir adanya kekurangan persediaan suatu produk. Dengan menggunakan metode *Safety Stock* dan *Min-max stock* diharapkan dapat membantu memecahkan permasalahan yang terjadi di Perum BULOG Sarko.

### Sumber dan Cara Penentuan Data/Informasi

Data penelitian merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi teknik atau jenis penelitian yang akan digunakan. Menurut Indrawan dan Yaniawati (2014:141) bila dilihat dari sumber, maka pengumpulan data, dapat menggunakan sumber primer dan sekunder.

#### a) Sumber Primer

Menurut Sugiono (2012:172) sumber data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini penulis membutuhkan data primer yang di dapat dari hasil observasi dan wawancara. Wawancara dilakukan dengan Kepala Seksi (Kasi) Komersial dan staf Operasional, untuk mengetahui proses pengadaan barang.

#### b) Sumber Sekunder

Menurut Sugiono (2012:141) data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, buku-buku, serta dokumen. Data sekunder yang digunakan penulis dalam laporan proposal skripsi ini yaitu jurnal-jurnal yang berkaitan dengan metode *Min-Max stock*, *Safety stock*, dokumen-dokumen yang telah diolah oleh divisi Komersil dan divisi Operasional, serta data-data lain yang bersumber dari studi literatur yang berkaitan

dengan pokok pembahasan yang dapat mendukung data primer.

### Teknik Pengumpulan Data

Menurut sugiono (2016:193) teknik pengumpulan data adalah satu langkah yang dinilai strategis dalam penelitian, karena mempunyai tujuan yang utama dalam memperoleh data. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam Penelitian ini terdiri dari beberapa cara, adapun cara yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Metode Observasi

Menurut Indrawan dan Yaniawati (2014:134) mengemukakan bahwa observasi sebagai upaya peneliti mengumpulkan data dan informasi dari sumber data primer dengan mengoptimalkan pengamatan peneliti. Observasi dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data di BULOG Sarko khususnya Divisi Operasional & komersial.

#### 2. Metode Wawancara

Menurut Indrawan dan Yaniawati (2014:136) menyatakan bahwa wawancara digunakan untuk menggali lebih dalam dari data yang diperoleh dari hasil observasi. Penulis melakukan wawancara dengan Kasi Komersial dan staff Operasional sebagai narasumber yang terlibat secara langsung dengan permasalahan yang terjadi.

#### 3. Studi Literatur

Studi ini digunakan sebagai dasar untuk memperoleh referensi mengenai teori-teori yang berkaitan mengenai permasalahan yang bersumber dari buku-buku literatur untuk membantu memecahkan masalah yang sedang diteliti dan memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada. Studi literatur yang diambil oleh penulis pada penelitian ini yakni, dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, seperti buku, artikel, *electronic book (e-book)*, skripsi, jurnal, serta dokumen-dokumen yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang teliti.

### Rancangan Analisis

Menurut Umi Narimawati (2010:41) rancangan analisis adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang telah

diperoleh dari hasil observasi lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang lebih penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Adapun rancangan analisis dari penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Rancangan Analisis  
Sumber: Pengolahan Data Penulis, 2021

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN Pengumpulan Data

Untuk pemecahan masalah yang terjadi pada Perum BULOG cabang Sarko, maka penulis melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang terjadi mengenai persediaan minyak goreng kita, guna mengetahui berapa banyak minimal stok yang harus tersedia agar tidak terjadi kekurangan stok. Data yang telah terkumpul dan diolah dengan menggunakan metode yang relevan yang dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang terjadi. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah menggunakan metode *Safety Stock* dan *Min-max Stock*. Berikut merupakan data-data yang telah terkumpul untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di BULOG Sarko.

#### Data Penjualan Minyak Goreng

Permintaan minyak goreng komersil Perum BULOG terbagi menjadi 3 permintaan yaitu permintaan RPK, Enceran dan Instansi Kedinasan. Namun untuk permintaan dari kedinasan dan enceran ini sama saja dikarenakan harga jual dari kedua permintaan ini sama. Berbeda dengan permintaan dari RPK yang merupakan distributor Resmi BULOG untuk mendistribusikan kebutuhan sembako, makanya harga jual ke RPK ini lebih murah.

Tabel 2 Data Penjualan Minyak Goreng

No	Bulan	Permintaan (Liter)
1	Januari	5,011
2	Februari	156
3	Maret	844
4	April	
5	Mei	21,420
6	Juni	21,420
7	Juli	21,420
Total		70,271
Rata-rata		11,712

Sumber : Rekapitan Penjualan Divisi Komersial, 2020

Dari data tersebut total permintaan pada bulan Januari-Juli sebanyak 70,271 Liter yang terdiri dari permintaan RPK sebanyak 6,011 yang terdapat pada bulan Januari-Maret, untuk memenuhi permintaan pada bulan Januari-Maret menggunakan minyak goreng yang di produksi oleh PT Tunas Baru Lampung dan permintaan dari instansi kedinasan/enceran sebanyak 64,260 Liter, permintaan dari kedinasan ini dipenuhi oleh minyak goreng merek Vipco dengan pengadaan sendiri. Data permintaan minyak goreng tahun 2020 didapat dari hasil wawancara dengan bapak Jendi Anggreno selaku Kasi Komersial.

#### Leadtime Minyak Goreng

*Leadtime* atau lamanya waktu tunggu antara melakukan pemesanan sampai dengan kedatangan barang di gudang. Mengutip dari hasil wawancara dengan bapak Jendi Anggreno selaku Kasi Komersial, bahwa *leadtime* untuk minyak goreng adalah 14 hari kerja.

#### Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data telah terkumpul. Pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari perhitungan

*Safety stock, Min-max stock, Order quantity, dan Frekuensi pemesanan.*

### 1. Perhitungan *Safety Stock*

Untuk mencari persediaan pengaman yang di butuhkan oleh Perum BULOG Sarko dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= (\text{Pemakaian Maksimum} \\ &- T) \times \frac{C}{30} \\ &= (21.420 - 11.712) \times \frac{14}{30} \\ &= 4,539 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Jumlah persediaan pengaman yang dibutuhkan oleh Perum BULOG Sarko adalah sebanyak 4,539 Liter minyak goreng.

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

### 2. Perhitungan *Min-Max Stock*

#### a. Minimal Inventory (Batas Minimum Persediaan)

$$\begin{aligned} \text{Minimum Inventory} &= (T \times C) + R \\ \text{Minimum Inventory} \\ &= (11.712 \times \frac{14}{30}) + 4,539 \\ &= 10,005 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Batas minimum persediaan minyak goreng digudang Perum BULOG Sarko yaitu sebanyak 10,005 Liter

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

R = *Safety Stock*

#### b. Maximal Inventory (Batas Maksimal Persediaan)

$$\begin{aligned} \text{Maximum Inventory} &= 2(T \times C) \\ &= 2 (11.712 \times \frac{14}{30}) \\ &= 10,931 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Batas maksimum persediaan minyak goreng yang diperbolehkan di gudang BULOG Sako adalah sebanyak 10,931 Liter

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

#### c. Perhitungan Order Quantity (Kuantitas Pemesanan)

$$Q = \text{Max} - \text{Min}$$

$$\begin{aligned} &= 10,931 - 10,005 \\ &= 926 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Jumlah pemesanan/pembelian minyak goreng yang harus dilakukan oleh Perum BULOG Sarko yaitu sebanyak 926 Liter/pemesanan.

#### d. Frekuensi Pemesanan

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{70,271}{926} \\ &= 75,887 = 76 \text{ Kali} \end{aligned}$$

Frekuensi pemesanan minyak goreng di Perum BULOG Sarko dilakukan sebanyak 76 kali dalam 1 tahun.

Keterangan:

D = Total permintaan

Q = Kuantitas pemesanan

#### e. Perhitungan Metode *Trend Semi Average*

Perhitungan Semi Rata-rata/*semi Averagre* untuk bulan Agustus-Desember 2022 ini ditujukan supaya dapat memperoleh data penjualan di bulan Agustus-Desember yang kosong, agar selanjutnya bisa melakukan perhitungan prediksi peramalan tahun 2021. langkah pertama untuk melakukan perhitungan dengan metode *Trend Semi Average* ini adalah membagi data dalam 2 bagian, yaitu kelompok pertama dan kelompok kedua. Jika jumlah data genap maka dapat langsung dibagi 2. Selanjutnya ke-dua kelompok tersebut dipergunakan sebagai dasar untuk perhitungan trend. Yang dimana rumus trend analisis adalah  $Y' = a + bX$ .

$$Y' = a + bX$$

Keterangan:

Y' = Nilai trend/peramalan periode tertentu

a = konstanta/ nilai trend

b = koefisien arah garis trend

X = bulan yang dihitung dari periode dasar

Langkah pertama adalah membagi 2 data penjualan minyak goreng selama 7 bulan dan menentukan periode X.

Tabel 2 Pengelompokan Data Penjualan Minyak Goreng

Bulan	Penjualan	Periode X	Kelompok
Januari	5,011	0	Y1
Februari	156	1	
Maret	844	2	
April	0	3	Y2
Mei	21,420	4	
Juni	21,420	5	
Juli	21,420	6	

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penulis, 2021

Setelah membagi data menjadi 2 kelompok, maka selanjutnya mencari rata-rata serta mencari titik absis masing-masing kelompok.

$$\text{Rata rata Y1} = \frac{5,011+156+844}{3} = 2,004$$

$$\text{Titik absis X1} = \frac{0+2}{2} = 1$$

$$\text{Rata rata Y2} = \frac{21,420+21,420+21,420}{3} = 21,420$$

$$\text{Titik absis X2} = \frac{4+6}{2} = 5$$

Selanjutnya adalah masukkan nilai yang telah ditemukan kedalam fungsi trend guna mencari nilai a dan nilai b.

Persamaan pertama untuk mencari nilai a sementara :

$$Y1 = a + b(X1)$$

$$2,004 = a + b(1)$$

$$-a = 1b - 2,004$$

$$a = -1b + 2,004$$

Persamaan kedua untuk mendapatkan nilai b:

$$Y2 = a + bX2$$

$$21,420 = a + b(5)$$

$$21,420 = -1b + 2,004 + 5b$$

$$21,420 - 2,004 = -1b + 5b$$

$$19,416 = 4b$$

$$b = 4,854$$

Setelah nilai b ditemukan, maka nilai b tersebut disubstitusikan ke persamaan pertama untuk mencari nilai a.

$$a = -1b + 2,004$$

$$a = -1(4,854) + 2,004$$

$$a = -4,854 + 2,004$$

$$a = -2,850$$

Setelah mendapatkan nilai a dan b, maka dimasukkan kedalam persamaan trend

$$Y' = a + bX$$

$$Y' = -2,850 + 4,854 X$$

Setelah ditemukan persamaan trend maka dapat dilakukan perkiraan penjualan bulan Agustus-Desember

- Perkiraan penjualan bulan Agustus 2020, nilai X=7

$$Y'_{\text{agustus}} = -2,850 + 4,854(7)$$

$$Y'_{\text{agustus}} = 31,128 \text{ Liter}$$

- Perkiraan penjualan bulan September 2020, nilai X=8

$$Y'_{\text{september}} = -2,850 + 4,854(8)$$

$$Y'_{\text{september}} = 35,982 \text{ liter}$$

- Perkiraan penjualan bulan Oktober 2020, nilai X=9

$$Y'_{\text{oktober}} = -2,850 + 4,854(9)$$

$$Y'_{\text{oktober}} = 40,836 \text{ liter}$$

- Perkiraan penjualan bulan November 2020, nilai X=10

$$Y'_{\text{november}} = -2,850 + 4,854(10)$$

$$Y'_{\text{november}} = 45,690 \text{ liter}$$

- Perkiraan penjualan bulan Desember 2020, nilai X=11

$$Y'_{\text{desember}} = -2,850 + 4,854(11)$$

$$Y'_{\text{desember}} = 50,544 \text{ liter}$$

Setelah data penjualan minyak goreng tahun 2020 terpenuhi dengan peramalan/prediksi menggunakan metode *semi average* maka penulis selanjutnya dapat menentukan peramalan untuk tahun 2021 dengan asumsi bahwa pada bulan Agustus-Desember juga terdapat penjualan dan dengan begitu data penjualan 2020 sudah terisi dengan lengkap. Sehingga dapat dilakukan perhitungan prediksi penjualan tahun 2021.

Tabel 3 Pengelompokan Data Penjualan Minyak Goreng 2020

Bulan	Permintaan (Y)	Periode (X)	Kelompok
Januari	5,011	0	Y1
Februari	156	1	
Maret	844	2	
April		3	Y2
Mei	21,420	4	
Juni	21,420	5	
Juli	21,420	6	
Agustus	31,128	7	
September	35,982	8	
Oktober	40,836	9	
November	45,690	10	
Desember	50,544	11	

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penulis, 2021

Setelah membagi 2 data penjualan tahun 2020 maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata-rata masing-masing kelompok dan titik absis.

$$\begin{aligned} \text{Rata rata Y1} &= \frac{5,011+156+844+0+21,240+21,240}{6} = 8,142 \\ \text{Titik absis X1} &= \frac{0+5}{2} = 2,5 \\ \text{Rata rata Y2} &= \frac{21,420+31,128+35,982+40,836+45,690+50,544}{6} = 37,600 \\ \text{Titik absis X2} &= \frac{6+11}{2} = 11,5 \end{aligned}$$

Selanjutnya adalah masukkan nilai yang telah ditemukan kedalam fungsi trend guna mencari nilai a dan nilai b.

Persamaan pertama untuk mencari nilai a sementara :

$$\begin{aligned} Y1 &= a + b(X1) \\ 8,142 &= a + b(2,5) \\ -a &= 2,5b - 8,142 \\ a &= -2,5b + 8,142 \end{aligned}$$

Persamaan kedua untuk mendapatkan nilai b:

$$\begin{aligned} Y2 &= a + bX2 \\ 37,600 &= a + b(11,5) \\ 37,600 &= -2,5b + 8,142 + 11,5b \\ 37,600 - 8,142 &= -2,5b + 11,5b \\ 29,458 &= 9b \\ b &= 3,273 \end{aligned}$$

Setelah nilai b ditemukan, maka nilai b tersebut disubstitusikan ke persamaan pertama untuk mencari nilai a.

$$\begin{aligned} a &= -2,5b + 8,142 \\ a &= -2,5(3,273) + 8,142 \\ a &= -8,182 + 8,142 \\ a &= 8,133 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai a dan b, maka dimasukkan kedalam persamaan *trend*

$$\begin{aligned} Y' &= a + bX \\ Y' &= 8,133 + 3,273 X \end{aligned}$$

Setelah ditemukan persamaan *trend* maka dapat dilakukan perkiraan penjualan tahun 2021

- Perkiraan penjualan bulan Januari 2021, nilai X=12  
Y' Januari = 8,133 + 3,273 (12)  
Y' Januari = 47,409 Liter
- Perkiraan penjualan bulan Februari 2021, nilai X=13  
Y' Februari = 8,133 + 3,273 (13)  
Y' Februari = 50,692 liter
- Perkiraan penjualan bulan Maret 2021, nilai X=14  
Y' Maret = 8,133 + 3,273 (14)  
Y' Maret = 53,955 liter

- Perkiraan penjualan bulan April 2021, nilai X=15  
Y' April = 8,133 + 3,273 (15)  
Y' April = 57,228 liter
- Perkiraan penjualan bulan Mei 2021, nilai X=16  
Y' Mei = 8,133 + 3,273 (16)  
Y' Mei = 60,501 liter
- Perkiraan penjualan bulan Juni 2021, nilai X=17  
Y' Juni = 8,133 + 3,273 (17)  
Y' Juni = 63,774 liter
- Perkiraan penjualan bulan Juli 2021, nilai X=18  
Y' Juli = 8,133 + 3,273 (18)  
Y' Juli = 67,047 liter
- Perkiraan penjualan bulan Agustus 2021, nilai X=19  
Y' Agustus = 8,133 + 3,273 (19)  
Y' Agustus = 70,320 liter
- Perkiraan penjualan bulan September 2021, nilai X=20  
Y' September = 8,133 + 3,273 (20)  
Y' September = 73,593 liter
- Perkiraan penjualan bulan Oktober 2021, nilai X=21  
Y' Oktober = 8,133 + 3,273 (21)  
Y' Oktober = 76,866 liter
- Perkiraan penjualan bulan November 2021, nilai X=22  
Y' November = 8,133 + 3,273 (22)  
Y' November = 80,139 liter
- Perkiraan penjualan bulan Desember 2021, nilai X=23  
Y' Desember = 8,133 + 3,273 (23)  
Y' Desember = 83,412 liter

Dengan langkah yang sama didapatkan hasil persamaan  $Y' = a + bX$  trend semi average untuk tahun 2021 yaitu  $Y' = 9,762 + 3,092 X$ . Adapun hasil dari persamaan tersebut memprediksi di tahun 2021 adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Pengelompokan Data Penjualan Minyak Goreng 2020

Bulan	Penjualan
Januari	47,409
Februari	50,682
Maret	53,955
April	57,228
Mei	60,501
Juni	63,774
Juli	67,047
Agustus	70,320
September	73,593
Oktober	76,866
November	80,139



Sumber : Hasil Pengolahan Data Penulis, 2021

Setelah mendapatkan hasil prediksi penjualan minyak goreng tahun 2021 maka selanjutnya penulis melakukan analisis menggunakan *safety stock*, *min-max inventory*, *quantity order*, dan frekuensi pemesanan agar tidak terjadi kelebihan *stock* ataupun kekurangan *stock*. Adapun perhitungannya untuk tahun 2021 adalah sebagai berikut:

*Safety Stock*

$$\begin{aligned} &= (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times \frac{C}{30} \\ &= (83,412 - 65,411) \times \frac{14}{30} \\ &= 8,401 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Jumlah persediaan pengaman yang dibutuhkan oleh Perum BULOG Sarko untuk tahun 2021 adalah sebanyak 8,401 Liter minyak goreng.

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

Perhitungan *Min-max stock*

*Minimal Inventory* (Batas minimum persediaan)

*Minimum Inventory*

$$\begin{aligned} &= (T \times C) + R \\ &= (65,411 \times \frac{14}{30}) + 8,401 \\ &= 38,926 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Batas minimum persediaan minyak goreng digudang Perum BULOG Sarko untuk tahun 2021 yaitu sebanyak 38,926 Liter

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

R = *Safety Stock*

*Maximal Inventory* (Batas maksimal persediaan)

$$\begin{aligned} \text{Maximum Inventory} &= 2(T \times C) \\ &= 2 (65,411 \times \frac{14}{30}) \\ &= 61,050 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Batas maksimum persediaan minyak goreng yang diperbolehkan di gudang BULOG Sako adalah sebanyak 61,050 Liter

Keterangan:

T = Pemakaian rata-rata

C = *Leadtime*

Perhitungan *Order Quantity* (Kuantitas Pemesanan)

$$\begin{aligned} Q &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 61,050 - 38,926 \\ &= 22,124 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Jumlah pemesanan/pembelian minyak goreng yang harus dilakukan oleh Perum BULOG Sarko untuk tahun 2021 yaitu sebanyak 22,124 Liter/pemesanan.

Frekuensi Pemesanan

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{786,926}{22,124} \\ &= 35 \text{ Kali} \end{aligned}$$

Frekuensi pemesanan minyak goreng di Perum BULOG Sarko untuk tahun 2021 dilakukan sebanyak 35 kali dalam 1 tahun.

Keterangan:

D = Total permintaan

Q = Kuantitas pemesanan

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis pembahasan dan pengolahan data penelitian yang telah dilakukan oleh penulis terhadap permasalahan kekurangan persediaan di Perum BULOG Sarko, maka penulis mengambil kesimpulan yang berkaitan dengan rumusan masalah agar tujuan penelitian ini dapat tercapai. Adapun kesimpulan yang diambil yaitu:

1. Berdasarkan hasil perhitungan *Safety stock* untuk memenuhi kebutuhan persediaan minyak goreng 2020 di Perum BULOG adalah sebanyak 4,539 Liter dan untuk tahun 2021 memerlukan persediaan pengaman sebanyak 8,401 Liter.
2. Batas minimum persediaan minyak goreng digudang BULOG Sarko untuk tahun 2020 adalah sebanyak 10,005 Liter dan untuk tahun 2021 sebanyak 28,926 Liter. Batas minimum ini akan menjadi patokan untuk melakukan pemesanan kembali.
3. Batas maksimum persediaan minyak goreng yang diperbolehkan di gudang

BULOG Sarko untuk tahun 2020 adalah sebanyak 10,931 Liter dan untuk batas maksimum persediaan tahun 2021 adalah sebanyak 61,050

4. Berdasarkan hasil perhitungan *Order quantity*/jumlah pemesanan kembali untuk memenuhi persediaan minyak goreng yaitu sebanyak 926 Liter untuk tahun 2020 dan untuk tahun 2021 sebanyak 22,124 Liter/pesanan
5. Berdasarkan hasil perhitungan frekuensi pemesanan BULOG Sarko harus melakukan pemesanan minyak goreng sebanyak 76 Kali dalam satu tahun untuk tahun 2020 dan 35 kali dalam setahun untuk 2021.
6. Berdasarkan hasil prediksi penjualan minyak goreng untuk periode Agustus-Desember 2020 dengan menggunakan metode *Trend Semi Average* dapat diketahui prediksi penjualan pada bulan Agustus sebanyak 31,128 liter, September sebanyak 35,982 Liter, Oktober sebanyak 40,836 Liter, November sebanyak 45,690 Liter dan pada bulan Desember sebanyak 50,544Liter.
7. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode *Trend Semi Average* perkiraan penjualan minyak goreng tahun 2021 semakin meningkat. Pada bulan Januari penjualan minyak goreng sebanyak 47,409 Liter, Februari Sebanyak 50,682 Liter, Maret sebanyak 53,955 Liter, April sebanyak 57,228 Liter, Mei sebanyak 60,501 Liter, Juni sebanyak 63,774 Liter, Juli sebanyak 67,047, Agustus sebanyak 70,320 Liter, September sebanyak 73,593 Liter, Oktober sebanyak 76,866 Liter, November sebanyak 80,139, dan pada bulan Desember penjualan minyak goreng mencapai 83,412 Liter.

Berdasarkan hasil analisis yang diolah oleh penulis diharapkan analisis perencanaan persediaan minyak goreng ini dapat menjadi acuan dalam penentuan persediaan pengamanan dan titik pemesanan kembali untuk penjualan tahun 2021.

## F. REFERENSI

- Aditiyana, M, & Elisa. (2018). Pengendalian Bahan Baku Utama Menggunakan Metode *Min-Max Stock* Pada *Coffee Shop* Di Yogyakarta Untuk Optimalisasi Persediaan Bahan. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Agus Ristono. (2009). Manajemen persediaan edisi 1. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Kinanthi, Ade, dkk. (2016). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Min-Max* (Studi Kasus PT Djitoe Indonesia Tobacco). Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Purnomo, Edi, dkk. (2018). Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret. Teknik Informatika Multimedia, Politeknik Negeri Samarinda, Kalimantan Timur.
- Rahardiansyah, F. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Material Menggunakan Metode *Min-Max Stock*. Fakultas Teknik, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Salam, A, & Mujiburrahman. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode *Min-Max Stock* pada Perusahaan Konveksi Gober Indo, Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi, 2(1), 2018, 1-54.
- Sari, Nurmala. (2017). Statistik Deskriptif. Pontianak, 12-17.
- Sartika, R. 2014. Optimasi Persediaan Pada Rantai Pasokan Beras Untuk Program Raskin (Studi Kasus Pada Perum Bulog Subdivisi Regional Cianjur). Tesis, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Saryanti, Desi ayu, & Sidhiantari, Analisis Perancangan Aplikasi Peramalan Persediaan Barang Dagang Sederhana dengan Metode *Semi Average Method*. Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis, STIKOM Bali, Bali.
- Vegianti, A. (2017).Perencanaan Kebutuhan Persediaan Bahan Baku Pada *Proses Body Repair* Mobil Dengan Menggunakan Metode *Min-Max*. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.