

# Model *Inventory Perishable Material* dengan Mempertimbangkan Faktor Kapasitas Gudang Penyimpanan Bahan Baku PT. So Good Food Manufacturing

Zeny Fatimah Hunusalela†

Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam – Universitas Indraprasta PGRI

Email: zennie\_fh@yahoo.com

**Abstract.** PT So Good Food Manufacturing merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan makanan. Produk yang dihasilkannya yaitu *sozzis, nugget, whole muscle, sausage, bakso*. Permasalahan pada PT So Good Food Manufacturing adalah menggunakan bahan baku yang memiliki karakteristik *perishable*. Bahan baku yang bersifat *perishable* yaitu jenis *raw material* dan bumbu (*marinade*) Sehingga perusahaan harus bisa melakukan suatu sistem perencanaan persediaan bahan baku yang mempertimbangkan umur simpan. Kendala lainnya yaitu kapasitas gudang penyimpanan bahan baku, mengingat PT So Good Food Manufacturing juga mensupply plant lain yaitu di Surabaya, Lampung, dan Boyolali. Oleh karena itu, diperlukan suatu model persediaan yang mempertimbangkan umur simpan dan kapasitas gudang penyimpanan bahan baku. Sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan pada perusahaan. Model persediaan yang digunakan dengan mempertimbangkan umur simpan bahan baku yaitu dengan model EOQ pengembangan. Dimana model perhitungan EOQ pengembangan untuk masing-masing kriteria berbeda. Pada saat ( $m > t$ ) model yang digunakan dengan menggunakan EOQ, sedangkan pada saat ( $m \leq t$ ) menggunakan EOQp. Untuk menyesuaikan kebutuhan luas area penyimpanan bahan baku dengan kapsits yang tersedia dengan menggunakan pengali *lagrange*. Total biaya persediaan mengalami penghematan dari Rp. 606.632.822 menjadi Rp. 591.964.124. Sehingga perusahaan disarankan utnuk menggunakan model EOQ pengembangan dengan pengali *lagrange* untuk bahan baku yang bersifat *perishable*.

**Keywords:** Persediaan, EOQ, EOQ Pengembangan, Pengali *Lagrange*.

## 1. PENDAHULUAN

Dengan adanya persaingan yang cukup ketat maka setiap perusahaan harus memiliki komitmen yang kuat untuk dapat tetap memenuhi keinginan dari para pelanggan. Untuk dapat memenuhi permintaan pelanggan, perusahaan harus memiliki perencanaan produksi yang matang. Perencanaan ini tidak hanya memikirkan kualitas produk yang dihasilkan, akan tetapi perencanaan ini juga harus mencakup ketepatan produksi dan pencapaian target produksi. Keadaan seperti itulah yang mengakibatkan semakin meningkatnya pula tuntutan konsumen terhadap kualitas dan waktu pengiriman dari suatu produk. Waktu pengiriman yang tepat merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan untuk memenuhi kepuasan konsumen. Pemenuhan waktu pengiriman sangat ditunjang

oleh faktor ketersediaan produk di gudang. Sedangkan ketersediaan produk itu sendiri sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku. Sehingga dalam hal ini, persediaan memiliki peranan yang penting untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada konsumen.

Dalam sistem manufaktur maupun non manufaktur, adanya persediaan merupakan faktor yang memicu peningkatan biaya. Meskipun demikian persediaan tetap diperlukan karena pada kondisi nyata, kebutuhan atau permintaan dari konsumen dapat bersifat tidak pasti. Menetapkan jumlah persediaan yang terlalu banyak akan berakibat pemborosan dalam biaya simpan. Tetapi apabila terlalu sedikit maka akan mengakibatkan hilangnya kesempatan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan jika permintaan nyatanya lebih besar daripada permintaan yang diperkirakan (Nasution, 1997).

---

† :Corresponding Author

Persediaan merupakan kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis, maka perusahaan perlu melakukan manajemen persediaan proaktif, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam manajemen persediaan untuk mencapai sasaran akhir dalam manajemen persediaan, yaitu untuk meminimasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk penanganan persediaan (Yamit, 2002). PT So Good Food Manufacturing merupakan industri yang bergerak dalam bidang pengolahan makanan. Produk yang dihasilkan diantaranya yaitu Sosis siap makan, nugget, bakso, sausage, dan produk whole muscle seperti karage, katsu, dan spicy wing. Bahan baku yang diperlukan produk-produk tersebut sebagian besar memiliki umur simpan yang terbatas seperti daging (raw material), tepung, dan bumbu. PT So Good Food Manufacturing memproduksi berdasarkan Purchasing Order (PO) dari marketing. Dari PO tersebut bagian PPIC menganalisa dan membuat perhitungan untuk kebutuhan bahan baku. Seperti pabrik pada umumnya, PT So Good Food Manufacturing memiliki kendala dalam mengatur persediaan bahan baku. Hal ini dikarenakan oleh perubahan permintaan produk dari pihak marketing. Untuk mengantisipasi hal tersebut dibutuhkan suatu pengadaan dan pengendalian bahan baku yang tepat karena semua bahan baku jenis raw material dan bumbu (marinade) termasuk *perishable material*. Oleh karena itu, faktor yang berpengaruh terhadap habisnya persediaan tidak hanya permintaan tetapi juga kerusakan.

Dalam pengendalian bahan baku PT So Good Food Manufacturing belum mempertimbangkan faktor kadaluarsa sehingga banyak bahan baku yang sudah dibeli mengalami kadaluarsa. Hal ini dapat merugikan perusahaan. Kebanyakan industri proses, terutama industri pengolah makanan, tidak terlepas dari permasalahan di atas. Bagi perusahaan pengolah makanan, waktu kadaluarsa merupakan salah satu permasalahan yang penting dan harus dipertimbangkan dalam perencanaan bahan baku. Hal ini karena menyangkut masalah keamanan produk pada saat dikonsumsi, mengingat kebanyakan bahan baku pada industri tersebut mempunyai masa pakai (waktu kadaluarsa) yang terbatas. Dengan demikian diperlukan suatu model perencanaan persediaan bahan baku yang dapat memberikan hasil perencanaan yang optimal dengan ketebatasan masa pakai (waktu kadaluarsa bahan) (Indrianti et al., 2001). Model persediaan dengan mempertimbangkan faktor kadaluarsa (*perishable*) telah banyak menarik perhatian beberapa peneliti untuk mengembangkannya. Indrianti et al., (2001) mengembangkan model persediaan material dengan mempertimbangkan faktor kadaluarsa. Prasetyo et al., (2005) mengembangkan model persediaan dengan mempertimbangkan waktu kadaluarsa bahan dan faktor *incremental discount*.

PT So Good Food Manufacturing juga memasok bahan baku untuk pabrik yang berada di Surabaya, Lampung, dan Boyolali. Sehingga kapasitas penyimpanan gudang bahan baku di PT So Good Food Manufacturing sangat terbatas sehingga menjadi salah satu kendala dalam melakukan pemesanan bahan baku dan juga dalam penempatannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengembangkan model persediaan bahan baku dengan mempertimbangkan faktor kadaluarsa (*perishable*). Model persediaan Economic Order Quantity (EOQ) memiliki beberapa asumsi yang menjadi dasar penggunaan model tersebut. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan zaman beberapa asumsi dalam model tersebut ditemukan kurang cocok dengan kondisi sebenarnya di dunia nyata. Pengembangan model persediaan ini adalah dengan memasukan parameter faktor kadaluarsa dan kapasitas gudang penyimpanan pada model *Economic Order Quantity* Pengembangan (EOQp) (Indrianti et al., 2001) sehingga mendapatkan hasil yang optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Rancang Bangun Model

Metoda penelitian menggambarkan bagaimana jalannya proses penelitian yang dilakukan. Metoda penelitian merupakan langkah-langkah tahap penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan mempermudah dalam melakukan analisis permasalahan yang ada. Tahap ini dilakukan sebelum melakukan pengumpulan dan pengolahan data, agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada.

Pengolahan data dapat dilakukan setelah semua data yang berkaitan dengan masalah yang diteliti telah terkumpul lengkap. Dalam pengolahan data akan diuraikan secara terperinci langkah-langkah perhitungan dan penyelesaian yang dapat digunakan perusahaan nantinya dalam mengatasi permasalahan yang ada. Langkah-langkah dalam rancang bangun model:

1. Menentukan Kebutuhan Bahan.

PT So Good Food Manufacturing biasanya membuat perencanaan produksi berdasarkan dari *Purchasing Order* (PO) dari bagian marketing. Dari PO tersebut dibuatkan suatu analisa dan perencanaan bahan baku untuk masing-masing produk. Setelah diketahui kebutuhan bahan baku, maka menentukan klasifikasi bahan baku dengan menggunakan metode ABC.

2. Menentukan Penggunaan Model Persediaan dengan Menggunakan Syarat.

$m > t$ ; penyelesaian dengan menggunakan model EOQ  
 $m \leq t$ ; penyelesaian dengan menggunakan model EOQ

- Pengembangan (EOQp)
3. Perhitungan Model Perencanaan Kebutuhan Bahan Untuk Kriteria ( $m > t$ ).

Model persediaan ini digunakan untuk menghitung nilai ukuran lot pemesanan ekonomis, *reorder point*, banyaknya jumlah pemesanan, serta besarnya biaya persediaan (TC) yang harus dikeluarkan. Langkah-langkah dalam perhitungan perencanaan kebutuhan bahan tanpa mempertimbangkan waktu kadaluwarsa bahan adalah sebagai berikut:

**Langkah 1**

Menentukan besarnya ukuran lot pemesanan (Q)

**Langkah 1A**

Melakukan penyesuaian jumlah pemesanan optimal ( $Q^*$ ) ke dalam satuan ukuran pemesanan bahan baku;

1. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q_{pack}$ ) dalam ukuran satuan pemesanan.
2. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q^*$ ) dalam satuan kg

**Langkah 2**

Menentukan lamanya kurun waktu pemesanan ( $t^*$ ) optimal

**Langkah 3**

Menentukan banyaknya jumlah pemesanan (n) sesuai dengan kuantitas pemesanan yang optimal

**Langkah 4**

Langkah selanjutnya adalah menentukan besarnya titik pemesanan kembali atau reorder point (r)

**Langkah 5**

Menentukan kuantitas bahan baku yang mengalami penurunan kualitas ( $Q_{kn}$ )

**Langkah 6**

Menghitung besarnya periode penyimpanan maksimal bahan ( $t_1$ )

**Langkah 7**

Menentukan besarnya tk (umur simpan optimal)

**Langkah 8**

Menghitung besarnya total biaya persediaan (TC) yang harus dikeluarkan perusahaan

4. Perhitungan Model Perencanaan Kebutuhan Bahan Untuk Kriteria ( $m \leq t$ ).

Untuk kriteria ( $m \leq t$ ) digunakan model persediaan *Economic Order Quantity* Pengembangan (EOQp) diharapkan mencari solusi pemecahan untuk perencanaan persediaan bahan baku yang memberikan tingkat pemesanan dan persediaan yang optimal dengan mempertimbangkan umur simpan bahan.

**Langkah 1**

Menentukan besarnya ukuran lot pemesanan (Q)

**Langkah 1A**

Melakukan penyesuaian jumlah pemesanan optimal ( $Q^*$ ) ke dalam satuan ukuran pemesanan bahan baku;

1. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q_{pack}$ ) dalam ukuran satuan pemesanan.
2. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q^*$ ) dalam satuan kg

**Langkah 2**

Menentukan lamanya kurun waktu pemesanan ( $t^*$ ) optimal

**Langkah 3**

Menentukan banyaknya jumlah pemesanan (n) sesuai dengan kuantitas pemesanan yang optimal

**Langkah 4**

Langkah selanjutnya adalah menentukan besarnya titik pemesanan kembali atau *reorder point* (r)

**Langkah 5**

Menentukan kuantitas bahan baku yang mengalami penurunan kualitas ( $Q_{kn}$ )

**Langkah 6**

Menghitung besarnya periode penyimpanan maksimal bahan ( $t_1$ )

**Langkah 7**

Menentukan besarnya tk (umur simpan optimal)

**Langkah 8**

Menghitung besarnya total biaya persediaan (TC) yang harus dikeluarkan perusahaan.

Bila nilai  $Q_{kn} \leq 0$ , maka diasumsikan tidak ada bahan baku yang mengalami penurunan kualitas, sehingga perhitungan selesai sampai langkah 8. Namun bila nilai  $Q_{kn} \geq 0$ , maka diasumsikan akan terjadi kekurangan bahan yang diakibatkan terdapatnya bahan baku yang mengalami penurunan kualitas sehingga kurang baik untuk digunakan. Sehingga diperlukan perhitungan tambahan yaitu :

**Langkah 10**

Menentukan besarnya ukuran lot pemesanan ekonomis ( $Q^{**}$ ), bila tidak diijinkan terjadi kekurangan

**Langkah 10A**

Penyesuaian Jumlah Pemesanan Optimal ( $Q^{**}$ ) ke dalam Satuan Ukuran Pemesanan Bahan Baku

1. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q_{pack}$ ) dalam ukuran satuan pemesanan.
2. Menentukan jumlah kuantitas lot pemesanan optimal ( $Q^*$ ) dalam satuan kg

**Langkah 11**

Menentukan lamanya waktu pemesanan ( $t^*$ ) optimal

**Langkah 12**

Didapat nilai  $Q^{**}$  yang didapat pada langkah 10A, selanjutnya menentukan banyaknya jumlah pemesanan (n) sesuai dengan kuantitas pemesanan yang optimal

**Langkah 13**

Menghitung besarnya total biaya persediaan (TC) yang harus dikeluarkan perusahaan.

5. Perhitungan Luas Area Penyimpanan Bahan Baku. Pada tahapan ini digunakan perhitungan untuk

menentukan berapa luas area yang dibutuhkan untuk menyimpan bahan baku. Jumlah bahan baku yang dipesan dikonversi kedalam jumlah pallet, sehingga luas area yang dibutuhkan dihitung berdasarkan penggunaan jumlah pallet.

1. Menghitung jumlah pallet yang digunakan ( $Q^*_{pall}$ )

$$Q^*_{pall} = \frac{Q^*_{pack}}{Kap_{pall}}$$

2. Menghitung panjang pallet dengan menggunakan kelonggaran tiap pallet ( $P'$ )

$$P' = \left[ P_{pall} + (K_{pall} \times 2) \right]$$

3. Menghitung lebar pallet dengan menggunakan kelonggaran tiap pallet ( $L'$ )

$$L' = \left[ l_{pall} + (K_{pall} \times 2) \right]$$

4. Menghitung luas yang diperlukan untuk peletakan 1 buah pallet ( $w_i$ )

$$w_i = P' \times L'$$

5. Luas area kebutuhan area penyimpanan bahan baku ( $L$ )

$$L = Q^*_{pall} \times w_i$$

6. Penentuan Aktivasi Kendala Area Penyimpanan Bahan Baku.

Pada tahapan ini digunakan perhitungan untuk menghitung apakah kendala penyimpanan area bahan baku aktif atau tidak. Kendala aktif apabila luas total area penyimpanan bahan baku yang dipesan melebihi kapasitas gudang bahan baku yang tersedia. Untuk membantu dalam proses perhitungan digunakan pendekatan Pengali *Lagrange* sebagai fungsi pembatas.

$$g = \sum_{i=1}^n w_i Q_i \leq W$$

Dengan fungsi Pengali *Lagrange* yaitu :

$$\lambda \left[ \sum_{i=1}^n w_i Q_i - W \right]$$

7. Perhitungan Model Perencanaan Kebutuhan Bahan Kriteria ( $m > t$ ) dengan Pengali *Lagrange*

Untuk kriteria ( $m > t$ ) dilakukan pengecekan apakah kendala kapasitas penyimpanan aktif atau tidak. Bila aktif, perhitungan dilanjutkan kembali dengan menggunakan metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) dengan Pengali *Lagrange* ( $EOQ-\lambda$ ) untuk mencari besarnya ukuran lot pemesanan yang optimal berdasarkan luas gudang yang tersedia didalamnya telah memuat nilai  $\lambda$ .

8. Perhitungan Model Perencanaan Kebutuhan Bahan

Kriteria ( $m \leq t$ ) dengan Pengali *Lagrange*

Untuk kriteria ( $m > t$ ) dilakukan pengecekan apakah kendala kapasitas penyimpanan aktif atau tidak. Bila aktif, perhitungan dilanjutkan kembali dengan menggunakan metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) pengembangan dengan Pengali *Lagrange* ( $EOQp-\lambda$ ) untuk mencari besarnya ukuran lot pemesanan yang optimal berdasarkan luas gudang yang tersedia didalamnya telah memuat nilai  $\lambda$ .

## 2.2 Validasi Model

Setelah melalui tahap pengolahan data, tahap ini merupakan tahap dimana dilakukan analisa terhadap hasil yang diperoleh serta penjabaran mengenai usulan model. Adapun analisa yang dilakukan adalah analisa perbandingan jumlah lot kuantitas pemesanan ( $Q^*$ ), *reorder point* ( $r$ ), jumlah pemesanan ( $n$ ), lamanya umur simpan bahan pada kondisi sebenarnya ( $t_{in}$ ), lamanya waktu penyimpanan optimal ( $t_1$ ), lamanya siklus persediaan bahan baku ( $t^*$ ) serta biaya persediaan ( $TC$ ) dari masing-masing bahan baku dengan menggunakan model persediaannya masing-masing. Selain itu analisa juga dilakukan terhadap luas area penyimpanan bahan baku. Usulan model terhadap luas area penyimpanan bahan yaitu, bila luas yang dibutuhkan tidak mencukupi maka dilakukan penyesuaian dengan menggunakan *Pengali Lagrange*. Model yang terpilih untuk masing-masing item berbeda-beda dilihat dari karakteristik umur simpan, kapasitas penyimpanan yang dibutuhkan serta biaya persediaan ( $TC$ ) yang harus dikeluarkan.

Untuk item dengan karakteristik ( $m > t$ ) maka menggunakan model *EOQ* (*Economic Order Quantity*). Item yang sesuai dengan syarat tersebut adalah item gula pasir dengan umur simpan yang panjang. Untuk item dengan karakteristik ( $m \leq t$ ) maka menggunakan Model *EOQ* (*Economic Order Quantity*) pengembangan. Item yang sesuai dengan syarat tersebut adalah item tepung terigu dan telur ayam yang memiliki karakteristik umur simpan yang singkat. Setelah syarat umur simpan terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengecekan apakah kendala kapasitas penyimpanan aktif atau tidak. Apabila kendala kapasitas penyimpanan aktif, maka dilakukan penyesuaian dengan menggunakan pengali *Lagrange* sebagai alat bantu. Analisa yang dilakukan pada tahap ini juga meliputi analisa sensitivitas terhadap model *EOQ*, *EOQp*, *EOQ-\lambda* dan *EOQp-\lambda* untuk mengetahui karakteristik model tersebut.

## 3. HASIL PENELITIAN

Untuk mengetahui model persediaan yang digunakan untuk masing-masing item terlebih dahulu dilakukan pengklasifikasian berdasarkan kriteria yang ada sehingga

dapat ditentukan model perhitungan yang digunakan. Dimana periode perencanaan selama 0,5 tahun.

Tabel 1: Hasil Perhitungan Model Persediaan Bahan Baku dengan Mempertimbangkan Umur Simpan Bahan Baku

NO	KODE MATERIAL	KETERANGAN	SATUAN	Q*	n (kali Pesan)	R	tl	TC (Rp)
1	35113083	MINCED CHICKEN-DMP	KG	547.386	20	296.754	9	267.548.620
2	35113005	Chicken-BS Leg ( SSC )	KG	118.037	20	63.941	9	31.051.447
3	35115075	Tapioca Modified Starch	KG	24.850	75	20.511	2	15.028.334
4	35112129	Hela Frankfurt Forte Premix	KG	5.540	34	4.127	5	6.780.179
5	35115078	Solcon S (SPC)	KG	7.760	56	4.757	3	11.166.025
6	35115099	ISP Vegepro CFI A-80	KG	3.960	77	3.343	2	15.332.125
7	35112085	Vege 860	KG	6.600	62	4.881	3	13.462.005
<b>TOTAL</b>								<b>360.368.744</b>

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Untuk mendapatkan suatu sistem persediaan yang optimal diperlukan suatu model persediaan sesuai dengan kondisi serta ketentuan yang terdapat diperusahaan. Suatu model persediaan yang baik dan optimal dapat diketahui bila kita sudah dapat menentukan pola data yang digunakan diperusahaan. Apakah termasuk *deterministic*, *probabilistic*, atau *stochastic*. PT So Good Food Manufacturing tergolong pola permintaan deterministik hal ini disebabkan pada perusahaan *lead time* dan jumlah demand yang diperlukan untuk setiap periodenya sudah diketahui dengan pasti.

Tabel 2: Hasil Perhitungan Model Persediaan Bahan Baku dengan Mempertimbangkan Umur Simpan Bahan Baku

No	Gudang		Kapasitas Gudang Penyimpanan yang Dibutuhkan	
			Before	After
1	Gudang Raw Material	Pallet	1.248	962
		Luas Area (m <sup>2</sup> )	2.446	1.885
2	Gudang Bumbu/marinade	Pallet	212	160
		Luas Area (m <sup>2</sup> )	415	313

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Untuk lead time yang digunakan selalu konstan sedangkan *demand* produk dari marketing dapat diketahui dengan pasti namu besarnya tidak selalu sama pada setiap periodenya. Sehingga model yang cocok untuk kondisi PT So Good Food Manufacturing adalah deterministik dinamis.

Tabel 3: Nilai Q\* dan r untuk masing-masing Bahan Baku

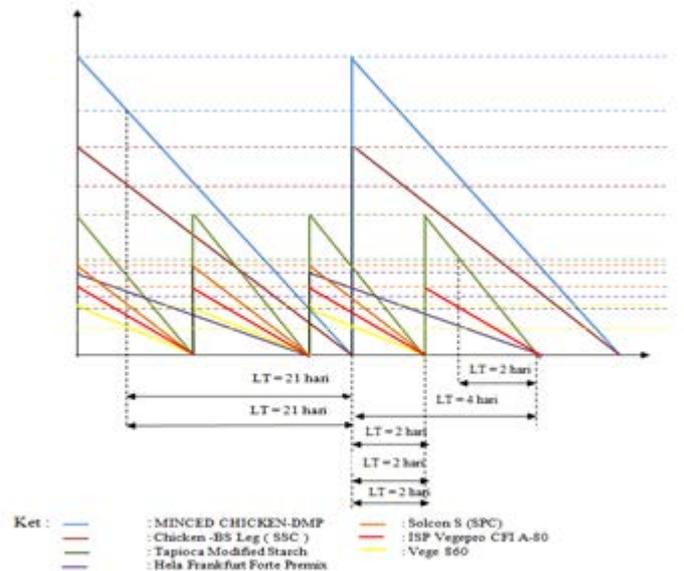
NO	KODE MATERIAL	KETERANGAN	SATUAN	Q*	r
1	35113083	MINCED CHICKEN-DMP	KG	547.386	296.754
2	35113005	Chicken-BS Leg ( SSC )	KG	118.037	63.941
3	35115075	Tapioca Modified Starch	KG	24.850	20.511
4	35112129	Hela Frankfurt Forte Premix	KG	5.540	4.127
5	35115078	Solcon S (SPC)	KG	7.760	4.757
6	35115099	ISP Vegepro CFI A-80	KG	3.960	3.343
7	35112085	Vege 860	KG	6.600	4.881

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 4: Nilai n dan TC Masing-Masing Bahan Baku

NO	KODE MATERIAL	KETERANGAN	SATUAN	n (kali Pesan)	tl (hari)	TC (Rp)
1	35113083	MINCED CHICKEN-DMP	KG	20	9	267.548.620
2	35113005	Chicken-BS Leg ( SSC )	KG	20	9	31.051.447
3	35115075	Tapioca Modified Starch	KG	75	2	15.028.334
4	35112129	Hela Frankfurt Forte Premix	KG	34	5	6.780.179
5	35115078	Solcon S (SPC)	KG	56	3	11.166.025
6	35115099	ISP Vegepro CFI A-80	KG	77	2	15.332.125
7	35112085	Vege 860	KG	62	3	13.462.005

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)



Gambar 1: Grafik Periode Pemesanan Gabungan Seluruh Bahan Baku dengan Mempertimbangkan umur simpan

Diketahui bahwa terdapat dua gudang bahan baku yang bersifat perishable yaitu gudang raw material dan gudang bumbu. Sebelum dilakukan perhitungan pengali

lagrange kapasitas gudang tidak mencukupi area yang dibutuhkan. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan pengali lagrange kapasitas yang tersedia dapat memenuhi luas area yang dibutuhkan.

Tabel 5: Perbandingan Hasil Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Gudang Bahan Baku sebelum dan Sesudah Menggunakan Pengali *Lagrange*

No	Gudang		Kapasitas Gudang Penyimpanan yang Dibutuhkan	
			Before	After
1	Gudang Raw Material	<i>Pallet</i>	1.248	962
		Luas Area (m <sup>2</sup> )	2.446	1.885
2	Gudang Bumbu/marinade	<i>Pallet</i>	212	160
		Luas Area (m <sup>2</sup> )	415	313

Salah satu tujuan utama melakukan model pengendalian persediaan adalah untuk mengetahui besarnya total biaya persediaan (TC) dari masing-masing bahan baku. Total biaya persediaan (TC) merupakan salah satu variabel yang menjadi sasaran untuk diminimasi. Total biaya persediaan sebelum menggunakan metode aktivasi pengali lagrange sebesar Rp. 606.632.822 dan setelah menggunakan metode pengali *lagrange* sebesar Rp. 591.964.104.

Tabel 6: Perbandingan TC sebelum dan Setelah Menggunakan Metode Pengali *Lagrange*

No	Gudang	TC (Rp)	
		Before	After
1	Gudang Raw Material	413.876.769	388.972.432
2	Gudang Bumbu	192.756.053	202.991.672
TOTAL		606.632.822	591.964.104

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pemodelan dan analisa sistem, maka didapat kesimpulan sebagai berikut : Bahan baku yang termasuk umur simpan  $\leq$  periode pemesanan ( $m \leq t$ ) maka menggunakan model persediaan *Economic Order Quantity* Pengembangan (EOQp).

1. Bahan baku yang termasuk umur simpan  $>$  periode pemesanan ( $m < t$ ), maka model yang digunakan yaitu model persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ).

2. Total biaya persediaan sebelum dilakukan perhitungan model persediaan dengan metode *pengali lagrange* sebesar Rp. 606.632.822. Dan setelah dilakukan metode *pengali lagrange* sebesar Rp. 591.964.1041.

#### REFERENCES

- Aquilano, Nicholas J, Richard B, Chase and F Robert, Jacobs. 2004. *Operation For Competitive Advantage*, Six Edtition. Mc Grawhill. New York.
- Biegel, John E. 1992. *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian produksi*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Heizer, Jay, & Render, Barry. 2001. *Operation Management*, Sixth Edition. Prentise Hall, Upper Saddle River. New Jersey.
- Indrianti, N.; Ming, T. dan Toha, I.S. 2001. *Model Perencanaan Kebutuhan Bahan Dengan Mempertimbangkan Waktu Kadaluwarsa Bahan*. Yogyakarta: Media Teknik.
- Prasetyo, H; Munawir, H; Mustofiyah, N. 2005. Pengembangan Model Persediaan dengan mempertimbangkan waktu kadaluarsa dan *Incremental Discount*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 4, No. 2, Des 2005, hal. 49 – 56.
- Nasution, Arman Hakim. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Edisi Pertama. Guna Widya. Surabaya.
- Tersine, Richard J, 1994. *Principle of Inventory and Materials Management*, New Jersey: Prentice Hall.
- Yamit, Zulian Drs, 2002 *Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- Dynamical Systems and Chaos*, Springer-Verlag, New York.