

# PERANCANGAN MODEL *VENDOR MANAGED INVENTORY* (VMI) UNTUK MEMINIMASI ONGKOS TOTAL RANTAI PASOK (STUDI KASUS: USAHA ALFIS GAMPONG SIMPANG LHEE)

Kesuma Putri\*, Nurlaila Handayani<sup>2</sup>, Yusnawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Universitas Samudra Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Samudra

\*Corresponding Author: Kesumaputri97@gmail.com

**Abstrak** – Usaha Alfis adalah satu-satunya usaha manisan yang berlokasi di Jln. Professor A Majid Ibrahim, Simpang Lhee, Kota Langsa. Produk yang dihasilkan adalah manisan kelapa dan dipasarkan melalui *retailer* yang tersebar di 3 Kabupaten/Kota, yaitu Kota Langsa, Kabupaten Aceh Timur, dan Kabupaten Aceh Tamiang. Masalah yang dihadapi Usaha Alfis selama ini adalah tingginya biaya pengiriman produk ke *retailer*, hal ini disebabkan jarak *retailer* yang jauh dan frekuensi pengiriman 3-4 kali dalam satu bulan. Tujuan dari penelitian ini adalah meminimasi ongkos total rantai pasok. Metode yang dalam penelitian ini *Vendor Managed Inventory* (VMI). Untuk melakukan minimisasi ongkos total, dilakukan perhitungan peramalan permintaan dan ongkos total menggunakan *Q System*. Berdasarkan hasil yang di peroleh dari pengolahan data didapatkan penghematan Rp 24.523.796 untuk *retailer* Kota Langsa, penghematan sebesar Rp 33.119.282 untuk *retailer* Kab Aceh Timur dan sebesar Rp 81.398.157 untuk *retailer* yang berada di Kab Aceh Tamiang, dengan total penghematan Rp 139.041.145 dalam setahun, dengan solusi dilakukannya peringiriman kepada *retailer* yang berada di Kota Langsa sebanyak 9 kali dalam setahun, *retailer* di Kab Aceh Timur sebanyak 8 kali dalam setahun dan *retailer* di Kab Aceh Tamiang sebanyak 7 kali dalam setahun, dan disimpulkan dengan menggunakan metode *Vendor Managed Inventory* (VMI) biaya dapat diminimumkan.

**Kata kunci:** *Minimisasi Ongkos Total, Vendor Managed Inventory (VMI), Q System.*

## 1. Pendahuluan

Usaha Alfis adalah satu-satunya usaha manisan yang berlokasi di Jln. Professor A Majid Ibrahim, Simpang Lhee, Kota Langsa. Usaha ini berdiri sejak tahun 2016. Produk yang dihasilkan adalah manisan kelapa. Produk yang dihasilkan dipasarkan melalui *retailer* yang tersebar di 3 Kabupaten/Kota, yaitu Kota Langsa, Kabupaten Aceh Timur, dan Kabupaten Aceh Tamiang. Bahan baku yang digunakan adalah kelapa muda, gula dan perasa. Kendala yang dihadapi Usaha Alfis selama ini adalah tingginya biaya pengiriman produk ke *retailer*, hal ini disebabkan jarak *retailer* yang jauh dan frekuensi pengiriman 3-4 kali dalam satu bulan, kendala lain yang dihadapi adalah kurangnya pasokan manisan. Usaha Alfis yang bergerak di bidang manisan ini mengalami masalah pengendalian persediaan.

Menurut SimchiLevi dkk, (2000), dalam jurnal Yosefa (2015), Manajemen *supply chain* merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah biaya *inventory*. Strategi ini merupakan pendekatan yang digunakan untuk memastikan barang yang diproduksi dan didistribusikan berada dalam jumlah yang tepat, ke lokasi yang tepat dan waktu yang tepat untuk meminimasi biaya persediaan. *Vendor Managed Inventory* (VMI) merujuk pada aliansi strategi aktifitas *replenishment* yang dilakukan oleh *vendor* atau *supplier* terhadap *retailernya* dimana bertujuan untuk

mengurangi risiko ketidakpastian permintaan dan total ongkos rantai pasok (Sitompuldkk,2018).

Usaha Alfis memproduksi manisan kelapa setiap harinya menggunakan bahan baku 40 buah kelapa muda, dan 5 kg gula pasir dengan menghasilkan rata-rata produk jadi sebanyak 220 pcs manisan kelapa dan biaya persediaan untuk manisan kelapa yang dikeluarkan Usaha Alfis yaitu Rp.500.000,00 dengan jadwal setiap hari .

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah meminimumkan biaya pengiriman produk melalui meminimasi ongkos total pada rantai pasok dan merancang *Vendor Managed Inventory* (VMI) untuk meminimasi ongkos total pada rantai pasok. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data dari *retailer* manisan kelapa Usaha Alfis Kota Langsa.
2. Data historis yang digunakan adalah data tahun 2020-2021.
3. Data Jumlah permintaan, periode pemesanan, biaya pengiriman dan biaya simpan.
4. Sistem persediaan yang yang digunakan adalah *Q System*.
5. Penelitian dibatasi sampai pada rekomendasi perbaikan.

**2. Tinjauan Pustaka**

**2.1. Peramalan**

Dalam sistem peramalan, penggunaan metode peramalan sangat mempengaruhi hasil peramalan yang diperoleh. Pembagian metode peramalan dapat dibedakan atas beberapa aspek tergantung dari sudut pandangnya.

Apabila dilihat dari sifat penggunaannya, maka peramalan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu (Ginting, 2007):

1. *Peramalan bersifat subjektif*, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil ramalan tersebut.
2. *Peramalan bersifat objektif*, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaannya.

**a. Metode Moving Average**

Menurut Secara matematis, rumus fungsi metode ini adalah (Rachman, 2018):

$$F_t = \frac{A_{t-n} + \dots + A_{t-1} + A_t}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- $A_t$  = data pengamatan periode t
- n = jumlah deret waktu yang digunakan
- $F_{t+1}$  = nilai peramalan periode t + 1

**b. Metode Siklis**

Rumus untuk menghitung peramalan menggunakan metode siklis adalah (Sayuti, 2014):

$$\sum Y = na + b \sum \sin \frac{2\pi t}{n} + c \sum \cos \frac{2\pi t}{n} \dots \dots \dots (2)$$

$$a = \frac{\sum Yt}{n} \dots \dots \dots (3)$$

$$b = \frac{(2)(Yt^* \sin \frac{2\pi t}{n})}{n} \dots \dots \dots (4)$$

$$c = \frac{(2)(Yt^* \cos \frac{2\pi t}{n})}{n} \dots \dots \dots (5)$$

$$Y'(t) = a + b \sin \left[ \frac{2\pi t}{n} \right] + c \cos \left[ \frac{2\pi t}{n} \right] \dots \dots \dots (6)$$

Dimana:

- Y = Data time series yang akan yang akan diperkirakan
- n = Jumlah data
- t = variabel waktu
- a = konstanta
- b = koefisien

**c. Metode Eksponensial**

Menurut Sayuti (2014) untuk metode eksponensial rumus peramalan yang digunakan adalah:

$$b = \frac{n \sum t \ln Y - \sum t - \sum \ln Y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \dots \dots \dots (7)$$

$$\ln a = \frac{\sum \ln Y - b \sum t}{n} \dots \dots \dots (8)$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} \dots \dots \dots (9)$$

$$Y' = ae^{bt} \dots \dots \dots (10)$$

Dimana:

- Y =Data time series yang akan yang akan diperkirakan
- n = Jumlah data
- t = variabel waktu
- a = Intercept
- b = Kemiringan garis
- e = Exponential (Konstanta)

**2.2. Perancangan Model Vendor Managed Inventory (VMI)**

Model pengelolaan persediaan dimana keputusan waktu dan ukuran pengiriman ditentukan oleh pemasok dan pembeli memberikan informasi yang *up to date* tentang persediaan yang tersisa dan kebutuhan dari waktu ke waktu.

*Fixed Order Size System, Continues Review System*, atau *Q System* merupakan sistem persediaan yang harus terus menerus memonitori posisi inventory. Jika posisi *inventory* mencapai titik pemesanan kembali (*reorder point*) maka dilakukan pemesanan barang kepada *supplier* (Yosefa dkk, 2015).

$$Q^* = \sqrt{\frac{2CR}{H}} \dots \dots \dots (11)$$

$$TC(Q) = PR + \frac{CR}{Q} + \frac{HQ}{2} \dots \dots (12)$$

Dimana :

- $Q^*$  = jumlah pemesanan optimal (unit)
- C = biaya pesan per sekali pesan
- R = permintaan tahunan (unit)
- H = biaya simpan per unit per tahun
- P = biaya beli per unit
- TC(Q) = biaya total tahunan

**3. Metode Penelitian**

**3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Usaha Alfis, di Jln. Professor A Majid Ibrahim, Gampong Simpang Lhee, Kec Langsa Barat, Kota Langsa. Yang akan di laksanakan bulan November 2020 sampai dengan selesai. Objek dalam penelitian ini adalah rantai pasok di Usaha Alfis Gampong Simpang Lhee Kota Langsa.

**3.2. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah biaya simpan, biaya pesan, jumlah pengiriman, jumlah permintaan *retailer*. Variabel terikat adalah minimisasi ongkos total rantai pasok.

**3.3. Langkah-langkah Pengolahan Data**

Tahapan pengolahan yang akan digunakan untuk melakukan pengolahan data dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Perhitungan Peramalan  
Memperkirakan atau memprediksikan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data atau informasi masa lalu atau saat ini baik secara matematik atau *statistic*.
2. Perhitungan *Q System*  
Memberikan solusi optimum bagi persoalan ukuran pemesanan deterministik pada suatu kurun waktu tertentu dimana kebutuhan seluruh periode harus terpenuhi. Menghitung ongkos total dengan menggunakan data peramalan, biaya pesan, biaya pengiriman dan data simpan.
3. Perancangan Model *Vendor Managed Inventory (VMI)*  
Model pengelolaan persediaan dimana keputusan waktu dan ukuran pengiriman ditentukan oleh pemasok dan pembeli memberikan informasi yang *up to date* tentang persediaan yang tersisa dan kebutuhan dari waktu ke waktu.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Biaya Persediaan Awal Menurut Perusahaan

Biaya pembelian produk manisan kelapa Usaha Alfis periode Desember 2019-November 2020 dapat dilihat pada Tabel 1. Biaya pemesanan mencakup biaya telepon dan biaya pengiriman barang. Pemilik mengasumsikan durasi percakapan via telepon untuk satu kali pemesanan sekitar 5 menit. Jadi, perhitungan tarif telepon Usaha Alfis menggunakan tarif telepon pada pukul 07.00-16.00 sebesar 114/5dtk (sumber Telkomsel). Tarif telepon pemesanan dalam satu menit adalah  $(60\text{detik}/5\text{detik}) \times \text{Rp}114 = \text{Rp} 1.368/\text{menit}$ . Sehingga biaya telepon per sekali pesan =  $\text{Rp} 1.368 \times 5 \text{ menit} = \text{Rp} 6.840$

Perhitungan biaya transportasi pada Usaha Alfis ke *retailer* dapat dilihat pada Tabel.2.

Untuk biaya pemesanan Usaha Alfis adalah biaya telepon di tambah dengan biaya transportasi setiap kali pengiriman dapat dilihat pada Tabel 3.

Biaya simpan di Usaha Alfis adalah 10% dari harga beli produk/pcs.

Biaya simpan =  $10\% \times \text{Rp}. 8.000 = \text{Rp}. 800\text{s}/\text{pcs}$ .

Tabel 1.Data Biaya Pembelian Manisan Kelapa Usaha Alfis

No	Bulan	Jumlah Pembelian (Pcs)	Harga Produk (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	Maret	5.400	8.000	43.200.000
2	April	5.450	8.000	43.600.000
3	Mei	7.450	8.000	59.600.000
4	Juni	6.550	8.000	52.400.000
5	Juli	6.550	8.000	52.400.000
6	Agustus	5.850	8.000	46.800.000
7	September	5.500	8.000	44.000.000
8	Oktober	5.350	8.000	42.800.000

Copyright © 2021 Departement of Industrial Engineering. All rights reserved

No	Bulan	Jumlah Pembelian (Pcs)	Harga Produk (Rp)	Total Biaya (Rp)
9	November	5.550	8.000	44.400.000
10	Desember	5.240	8.000	41.920.000
11	Januari	5.100	8.000	40.800.000
12	Februari	5.350	8.000	42.800.000
Jumlah Permintaan		7.4050	69.340	592.400.000

(Sumber: Data Usaha Alfis)

Tabel 2. Biaya Transportasi dari Usaha ke Kota Tujuan

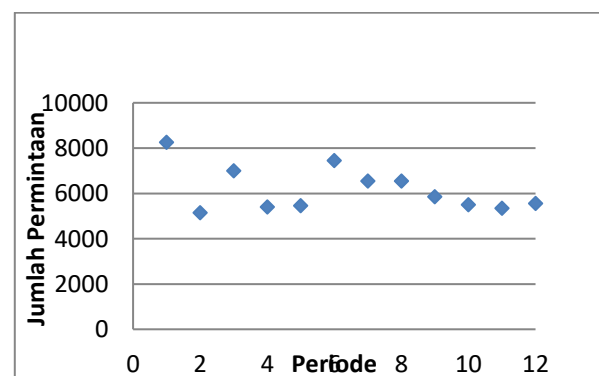
No	Lokasi Retailer	Ongkos Pengiriman (Rp)
1	Kota Langsa	5.000
2	Aceh Timur	15.000
3	Aceh Tamiang	15.000

Tabel 3. Biaya Pesan Usaha Alfis

No	Lokasi Retailer	Biaya Pesan (Rp)
1	Kota Langsa	11.840
2	Aceh Timur	21.840
3	Aceh Tamiang	21.840

##### 4.2. Perhitungan Peramalan

Tujuan peramalan ini adalah untuk meramalkan jumlahpermintaan produk manisan kelapa periode Maret 2021 s/d Februari 2022 dengan menggunakan data jumlah permintaan produk manisan kelapa periode Maret 2020 s/d Februari 2021. Diagram pencar jumlah permintaan manisan kelapa periode Maret 2021 s/d Februari 2022 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pancar Jumlah Permintaan Manisan Kelapa Periode Maret 2021 S/D Februari 2022

Metode peramalan yang dipilih dalam melakukan peramalan adalah:

1. Metode *Moving Average*
2. Metode Siklis
3. Metode Eksponensial

Berikut merupakan rekapitulasi perhitungan kesalahan peramalan pada masing-masing metode menggunakan *Standart Error Of Estimasi* (SSE) dapat dilihat pada Tabel 4.

Sehingga metode yang digunakan untuk meramalkan permintaan manisn kelapa adalah metode siklis. Hasil peramalan jumlah permintaan manisn kelapa menggunakan metode siklis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Rekapitulasi *Standart Error Of Estimasi* (SSE)

No	Metode	<i>Standart Error Of Estimasi</i> (SEE)
1	<i>Moving Average</i>	5.755,6
2	Siklis	480,82
3	Eksponensial	1.168,11

Tabel 5. Hasil Peramalan Menggunakan Metode Siklis

Bulan	t	Y	Y'
Maret	1	5.400	5.753
April	2	5.450	6.132
Mei	3	7.450	6.423
Juni	4	6.550	6.546
Juli	5	6.550	6.445
Agustus	6	5.850	6.179
September	7	5.500	5.801
Oktober	8	5.350	5.418
November	9	5.550	5.134
Desember	10	5.240	5.024
Januari	11	5.100	5.111
Februari	12	5.350	5.377
Total	78	69.340	69.344

#### 4.3. Menghitung Ongkos Total

Diasumsikan Pemesanan manisn kelapa:

Kota Langsa	= 25%
Kab Aceh Timur	= 25%
Kab Aceh Tamiang	= 50%

Hasil perhitungan jumlah permintaan manisn kelapa *retailer* Usaha Alfis berdasarkan Kota/Kab dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Permintaan Manisan Kelapa Berdasarkan Kota/Kab

Bulan	Pemintaan (Pcs)	Langsa (Pcs)	Aceh Timur (Pcs)	Aceh Tamiang (Psc)
Maret	5.753	1.438	1.438	2.877
April	6.132	1.533	1.533	2.759
Mei	6.423	1.606	1.606	2.890
Juni	6.546	1.637	1.637	2.946
Juli	6.445	1.611	1.611	2.900

Bulan	Pemintaan (Pcs)	Langsa (Pcs)	Aceh Timur (Pcs)	Aceh Tamiang (Psc)
Agustus	6.179	1.545	1.545	2.781
September	5.801	1.450	1.450	2.610
Oktober	5.418	1.355	1.355	2.438
November	5.134	1.284	1.284	2.310
Desember	5.024	1.256	1.256	2.261
Januari	5.111	1.278	1.278	2.300
Februari	5.377	1.344	1.344	2.420

$$\text{Kota Langsa} = \frac{1.438}{8} = 180 \text{ pcs}$$

$$\text{Kab Aceh Timur} = \frac{1.438}{7} = 205 \text{ pcs}$$

$$\text{Kab Aceh Tamiang} = \frac{2.877}{15} = 192 \text{ pcs}$$

Hasil perhitungan permintaan manisn kelapa pada setiap *retailer* setiap bulan dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan permintaan yang telah didapatkan maka jumlah permintaan *retailer* periode Maret 2021- Februari 2022 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Permintaan *Retailer* Per Bulan

Bulan	Langsa (Pcs)	Aceh Timur (Pcs)	Aceh Tamiang (Pcs)
Maret	180	205	192
April	192	219	184
Mei	201	229	193
Juni	205	234	196
Juli	201	230	193
Agustus	193	221	185
September	181	207	174
Oktober	169	194	163
November	160	183	154
Desember	157	179	151
Januari	160	183	153
Februari	168	192	161

Tabel 8. Data Permintaan *Retailer* Periode Maret 2021-2022

No	Nama <i>Retailer</i>	Pemintaan (Pcs)
1	Habibie Buah	2.167
2	Putri Syakira Buah	2.167
3	Nasmi Buah	2.167
4	Bambu Runcing	2.167
5	Rusli Buah	2.167
6	Toko Edi	2.167

No	Nama Retailer	Pemintaan (Pcs)
7	Toko Elsa	2.167
8	Toko Edi	2.167
9	Basri Buah	2.476
10	Buhib Buah	2.476
11	Jufri Buah	2.476
12	Toko Tamita	2.476
13	Toko Sarina	2.476
14	Toko Ratna	2.476
15	Toko Safni	2.476
16	Muslim Buah	2.155
17	Dekjan Buah	2.155
18	Yusuf Buah	2.155
19	Bedul Buah	2.155
20	Akmal Buah	2.155
21	Juni Buah	2.155
22	Ari Buah	2.155
23	Kak Yah	2.155
24	Kak Ani	2.155
25	Kak Inong	2.155
26	Toko Jakarta	2.155
27	Toko Semarang	2.155
28	Toko Toni	2.155
29	Toko Ani	2.155
30	Toko Asia	2.155
<b>Total Permintaan</b>		<b>66.993</b>

No	Nama Retailer	Permintaan (Pcs)	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Pesan (Rp)	Q*
1	Habibie Buah	2.167	800	11.840	253
2	Putri Syakira Buah	2.167	800	11.840	253
3	Nasmi Buah	2.167	800	11.840	253
4	Bambu Runcing	2.167	800	11.840	253
5	Rusli Buah	2.167	800	11.840	253
6	Toko Edi	2.167	800	11.840	253
7	Toko Elsa	2.167	800	11.840	253
8	Toko Edi	2.167	800	11.840	253
9	Basri Buah	2.476	800	21.840	368
10	Buhib Buah	2.476	800	21.840	368
11	Jufri Buah	2.476	800	21.840	368
12	Toko Tamita	2.476	800	21.840	368
13	Toko Sarina	2.476	800	21.840	368
14	Toko Ratna	2.476	800	21.840	368
15	Toko Safni	2.476	800	21.840	368
16	Muslim Buah	2.155	800	21.840	343
17	Dekjan Buah	2.155	800	21.840	343
18	Yusuf Buah	2.155	800	21.840	343
19	Bedul Buah	2.155	800	21.840	343
20	Akmal Buah	2.155	800	21.840	343
21	Juni Buah	2.155	800	21.840	343
22	Ari Buah	2.155	800	21.840	343
23	Kak Yah	2.155	800	21.840	343
24	Kak Ani	2.155	800	21.840	343
25	Kak Inong	2.155	800	21.840	343
26	Toko Jakarta	2.155	800	21.840	343
27	Toko Semarang	2.155	800	21.840	343
28	Toko Toni	2.155	800	21.840	343
29	Toko Ani	2.155	800	21.840	343
30	Toko Asia	2.155	800	21.840	343

#### 4.4. Menghitung Jumlah Pemesanan Optimal

Perhitungan jumlah pesanan optimal dari setiap *retailer* untuk menentukan jumlah produk yang dikirimkan untuk setiap *retailer*.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 11,840 \times 2.167}{800}}$$

$$Q^* = 253$$

Hasil perhitungan pemesanan optimal *retailer* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pemesanan Optimal *Retailer*

#### 4.5. Menghitung Biaya Total Tahunan

Menghitung jumlah pemesanan optimal maka dicari biaya total tahunan :

$$TC(Q) = 8.000 \times 2.167 + \frac{11.840 \times 2.167}{253} + \frac{800 \times 253}{2}$$

$$TC(Q) = 17.538$$

Setelah diketahui biaya total tahunan maka di cari frekuensi pengiriman untuk menjadwalkan total dilakukannya pengiriman.:

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

$$F = \frac{2.163}{253}$$

$$F = 9$$

Sehingga pada *retailer* 1 dilakukan pengiriman sebanyak 9 kali dalam setahun untuk meminimasi ongkos total Usaha Alfis.

Hasil perhitungan frekuensi pengiriman manisan kelapa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Frekuensi Pengiriman Manisan Kelapa

No	Retailer	P (Pcs)	TC(Q)	F
1	Habibie Buah	2.167	17.538.612	9
2	Putri Syakira Buah	2.167	17.538.612	9
3	Nasmi Buah	2.167	17.538.612	9
4	Bambu Runcing	2.167	17.338.612	9
5	Rusli Buah	2.167	17.538.612	9
6	Toko Edi	2.167	17.538.612	9
7	Toko Elsa	2.167	17.538.612	9
8	Toko Edi	2.167	17.538.612	9
9	Basri Buah	2.476	20.102.145	7
10	Buhib Buah	2.476	20.102.145	7
11	Jufri Buah	2.476	20.102.145	7
12	Toko Tamita	2.476	20.102.145	7
13	Toko Sarina	2.476	20.102.145	7
14	Toko Ratna	2.476	20.102.145	7
15	Toko Safni	2.476	20.102.145	7
16	Muslim Buah	2.155	17.514.416	6
17	Dekjan Buah	2.155	17.514.416	6
18	Yusuf Buah	2.155	17.514.416	6
19	Bedul Buah	2.155	17.514.416	6
20	Akmal Buah	2.155	17.514.416	6
21	Juni Buah	2.155	17.514.416	6
22	Ari Buah	2.155	17.514.416	6
23	Kak Yah	2.155	17.514.416	6
24	Kak Ani	2.155	17.514.416	6
25	Kak Inong	2.155	17.514.416	6
26	Toko Jakarta	2.155	17.514.416	6
27	Toko Semarang	2.155	17.514.416	6
28	Toko Toni	2.155	17.514.416	6
29	Toko Ani	2.155	17.514.416	6
30	Toko Asia	2.155	17.514.416	6

#### 4.6. Menghitung Penghematan Biaya

Menentukan perencanaan dan pengendalian permintaan sebelumnya perusahaan hanya berdasarkan atas perkiraan dan pembelian secara terus menerus sehingga menyebabkan kondisi kekurangan barang dan juga pemborosan untuk tiap kali pengiriman. Perbandingan biaya total Usaha Alfis sebelum dan sesudah menggunakan metode *Q system* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perbandingan biaya total usaha alfis

Retailer	Biaya Total Aktual (Rp)	Q (Rp)	System	Penghematan (Rp)
Habibie Buah	21.394.880	17.538.612		3.856.268
Putri Syakira Buah	20.274.880	17.538.612		2.736.268
Nasmi Buah	21.714.880	17.538.612		4.176.268

Retailer	Biaya Total Aktual (Rp)	Q (Rp)	System	Penghematan (Rp)
Bambu Runcing	22.154.880	17.538.612		4.616.268
Rusli Buah	20.594.880	17.538.612		3.056.268
Toko Edi	20.154.880	17.538.612		2.616.268
Toko Elsa	21.034.880	17.538.612		3.496.268
Toko Edi	20.034.880	17.538.612		2.496.268
Basri Buah	25.458.880	20.102.145		5.356.735
Buhib Buah	24.098.880	20.102.145		3.996.735
Jufri Buah	22.778.880	20.102.145		2.676.735
Toko Tamita	23.218.880	20.102.145		3.116.735
Toko Sarina	23.658.880	20.102.145		3.556.735
Toko Ratna	23.658.880	20.102.145		3.556.735
Toko Safni	24.098.880	20.102.145		3.996.735
Muslim Buah	23.634.880	17.514.416		6.120.464
Dekjan Buah	22.234.880	17.514.416		4.720.464
Yusuf Buah	21.114.880	17.514.416		3.600.464
Bedul Buah	20.514.880	17.514.416		3.000.464
Akmal Buah	25.674.880	17.514.416		8.160.464
Juni Buah	25.994.880	17.514.416		8.480.464
Ari Buah	22.114.880	17.514.416		4.600.464
Kak Yah	22.754.880	17.514.416		5.240.464
Kak Ani	23.554.880	17.514.416		6.040.464
Kak Inong	23.114.880	17.514.416		5.600.464
Toko Jakarta	24.554.880	17.514.416		7.040.464
Toko Semarang	24.554.880	17.514.416		7.040.464
Toko Toni	23.194.880	17.514.416		5.680.464
Toko Ani	24.954.880	17.514.416		7.440.464
Toko Asia	20.994.880	17.514.416		3.480.464

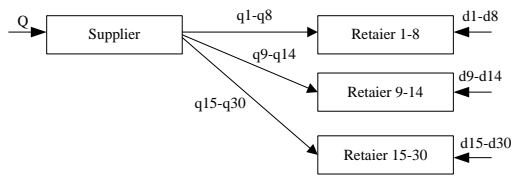
#### 4.7. Analisis

Pada *Q System* dilakukan perhitungan optimal oleh masing-masing pihak. Hasil optimal yang didapatkan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total biaya rantai pasok. Total biaya tersebut belum tentu optimal. Berdasarkan kenyataan, *supplier* tidak memiliki permintaan yang konstan dikarenakan permintaan pada *supplier* didapatkan dari penjumlahan pesanan dari beberapa *retailer* pada periode tertentu. Tetapi jika menggunakan *Q System*, permintaan *supplier* diasumsikan konstan. Hal ini dikarenakan peramalan permintaan yang masuk ke *supplier* merupakan total dari seluruh permintaan *retailer* pada periode waktu tertentu, dalam penelitian ini 12 bulan.

#### 4.8. Perancangan *Vendor managed Inventory* (VMI)

Kerangka Pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2 dimana

huruf besar menyatakan pihak *supplier* sedangkan huruf kecil menyatakan pihak *retailer*. Notasi  $Q$  dan  $q$  merupakan *Order quantity* sedangkan  $D$  dan  $d$  merupakan permintaan (*demand*).



Gambar 2 Kerangka Pemodelan (*Vendor Managed Inventory*) VMI Usaha Alfis

Berdasarkan pemodelan diatas diketahui bahwa *supplier* yang mengirim pada 3 kab/kota *retailer* memiliki frekuensi dan jumlah pemesanan optimum sama pada lokasi *retailer* di kota/kab yang sama, dimana frekuensi pemesanan Kota Langsa sebanyak 9 kali dengan pemesanan optimum 253 pcs, pada Kab Aceh Timur frekuensi pemesanan 7 kali dengan pemesanan optimum 368 pcs, dan Kab Aceh Tamiang frekuensi 6 kali pengiriman dengan pemesanan optimum 343 pcs.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data maka dapat diperoleh kesimpulan:

1. Berdasarkan hasil penelitian, meminimasi ongkos total rantai pasok Usaha Alfis dengan melakukan peramalan linier, perhitungan pemesanan optimal, menghitung biaya total pertahun dan penentuan frekuensi pengiriman.
2. Strategi perancangan Model *Vendor Managed Inventory* (VMI) adalah :  
Berdasarkan model yang telah di rancang, perancangan model *Vendor Managed Inventory* (VMI) terdiri dari jumlah pemesanan optimal dan frekuensi pengiriman. Sehingga diketahui bahwa *supplier* yang mengirim produk manisan pada 3 kab/kota *retailer* memiliki frekuensi dan jumlah pemesanan optimum sama pada lokasi *retailer* di kota/kab yang sama, dimana frekuensi pemesanan Kota Langsa sebanyak 9 kali dengan pemesanan optimum 253 pcs, pada Kab Aceh Timur frekuensi pemesanan 7 kali dengan pemesanan optimum 368 pcs, dan Kab Aceh Tamiang frekuensi 6 kali pengiriman dengan pemesanan optimum 343 pcs.

## Daftar Pustaka

- Anna, Ika Deefi. 2015. *Aplikasi Vendor Managed Inventory (VMI) pada Sistem Persediaan Rantai Pasok dengan Permintaan Probabilistik*. Jurnal Seminar Nasional Teknik Industri. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ginting, Ir. Perdana. 2007. *Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri, Cetakan pertama*. Bandung: Yrama Widya. Hal 37-200.
- Harahap, Ali Akbar N. 2014. *Analisis Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management)*

*Sayuran di Sub Terminal Agribisnis Kota Payakumbuh*. Sumatera Barat. Skripsi. Padang. Universitas Andalas.

- Janvier-James, A. M., 2012. *A New Introduction to Supply chains and Supply chain management: Definitions and Theories Perspective*. *International Business Research Journal*, 5(1): pp. 194-207.
- Mahamani, A. dan Rao, K.P. 2010. *Development of Spreadsheet Based Vendor Managed Inventory Model for Single Echelon Supply Chain: A Case Study*". *Serbian Journal of Management* 5 (2), pp 199-211.
- Martono, Ricky Virona. 2020. *Dasar-Dasar Management Rantai Pasok*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Nasution, Hamidah dan Situmorang, Maria. 2015. *Analisis Pengendalian Persediaan Produk Untuk Meminimumkan Biaya Persediaan Dengan Algoritma Wagner-Within*. *Jurnal. KARISMATIKA: Kumpulan Artikel Ilmiah, Informatika, Statistik, Matematika dan Aplikasi*.
- N. E. Maitimudan Merlin S. Pea. 2017. *Penentuan Ukuran Lot Pemesanan Optimal Bahan Baku Ikan Tuna Dengan Model Dinamis Algoritma Wagner-Within Dalam Upaya Minimasi Ongkos Total Persediaan (Studi Kasus: PT. Mina Maluku Sejahtera)*. *Jurnal. Teknik Industri*. Fakultas Teknik. Universitas Patimura. Ambon. ARIKA Vol. 11 No.1.ISSN: 1978-1105.
- Punjawana, I.N. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Prasetyo, Rony. *Penerapan System Vendor Managed Inventory Terhadap Penghematan Biaya Ketersediaan Bahan Baku Dan Logistik Di Pt. Prasinda Nugraha*. Universitas Putera Batam. JIM UPB Volume 6 No.1 2018.
- Sitompul, Carles dkk. 2018. *Pengembangan Model Vendor Managed Inventory dengan Banyak Retailer yang Mempertimbangkan Ketidakpastian Lead Times*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Sitompul, Yosefa Carles dan Alfian. 2015. *Perancangan Model VMI (Vendor Managed Inventory) dengan Satu Pemasok dan Banyak Retailer yang Meminimasi Ongkos Total Rantai Pasok*. *Jurnal. Teknik Industri*, Fakultas Teknologi Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Wardah, Siti dan Iskandar. 2016. *Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecipik Kemasan Bungkus (Studi Kasus: Home Industry Arwana Food Tembilahan)*. *Tembilahan: Jurnal Teknik Industri*. Vol. XI, No. 3, hal 135-142.