

**SISTEM PENJADWALAN DISTRIBUSI PRODUK SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP)
PADA PT. NUSANTARA SURYA SAKTI (NSS) CABANG KEFAMENANU**

Yoseph P. K. Kelen*, Oktovianus R. Sikas**

* Faculty of Agriculture, Timor University, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia

** Faculty of Agriculture, Timor University, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia

Correspondence Author: yosepkelen@gmail.com

Info Artikel :	ABSTRACT
<p>Sejarah Artikel :</p> <p>Menerima : 23-12-2018 Revisi : 19-01-2019 Diterima : 05-02-2019 Online : 05-02-2019</p> <p>Keyword : Multi Level Distribution, Distribution Requirement Planning, Lot Size, Safety Stock</p>	<p><i>Motorcycle product distribution at PT. NSS is conducted at the request of consumers from each region in TTU district. Distribution is run irregularly or randomly, both in time distribution and quantity. Activity activities affect the distribution of total inventory costs incurred by the company in the procurement of inventory. Therefore companies need to pay attention to the distribution system application activities to optimize the distribution of motorcycle product delivery schedules to maintain time and cost efficiency.</i></p> <p><i>Distribution Requirement Planning (DRP) is a method to handle the procurement of inventory in a multi-level distribution network. The DRP method relates to the size of the ordering lot and the amount of safety inventory. The DRP method reduces the total inventory cost and frequency distribution of activities by determining an effective scheduling distribution with the consideration that the distribution is carried out according to lot size or multiples and the amount of safety stock needed.</i></p> <p><i>Research results, distribution systems and scheduling of motorcycle product delivery at PT. The NSS Kefamenanu Branch in 2016 found that distribution planning with the DRP method was smaller when compared to the company method. Total Cost (TC) with company method is Rp. 233,391,197.00 and Total Cost (TC) with the DRP method is Rp. 218,460,000.00. So that there was a decrease of 6.4%.</i></p>
	INTISARI
<p>Kata Kunci :</p> <p>Multi Level Distribution, Distribution Requirement Planning, Lot Size, Safety Stock</p>	<p><i>Distribusi produk sepeda motor di PT. NSS dilakukan atas permintaan konsumen dari setiap wilayah di kabupaten TTU. Distribusi dijalankan secara tidak teratur atau acak, baik dalam distribusi waktu atau kuantitas. Aktifitas kegiatan mempengaruhi distribusi total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan dalam pengadaan persediaan. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan aplikasi sistem distribusi kegiatan untuk mengoptimalkan distribusi jadwal pengiriman produk sepeda motor untuk menjaga waktu dan efisiensi biaya.</i></p> <p><i>Distribution Requirement Planning (DRP) adalah metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam jaringan distribusi multi-level. Metode DRP berhubungan dengan ukuran lot pemesanan dan jumlah persediaan pengaman. Metode DRP mengurangi total biaya persediaan dan distribusi frekuensi kegiatan dengan menentukan distribusi penjadwalan yang efektif dengan pertimbangan bahwa distribusi dilakukan sesuai ukuran lot atau kelipatannya dan jumlah stok pengaman yang diperlukan.</i></p>

	<p><i>Hasil penelitian, sistem distribusi dan penjadwalan pengiriman produk sepeda motor pada PT. NSS Cabang Kefamenanu tahun 2016 didapatkan perencanaan distribusi dengan metode DRP lebih kecil bila dibandingkan dengan metode perusahaan. Total Cost (TC) dengan metode perusahaan adalah sebesar Rp. 233.391.197,00 dan Total Cost (TC) dengan metode DRP adalah sebesar Rp. 218.460.000,00 . Sehingga terjadi penurunan sebesar 6,4%.</i></p>
--	--

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha sekarang ini mengalami laju pertumbuhan yang sangat pesat, ini ditandai dengan bermunculannya berbagai jenis usaha khususnya dalam bidang manufaktur. Pertumbuhan yang pesat tersebut tentu akan menimbulkan persaingan antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Dalam memenangkan persaingan tersebut perusahaan menggunakan berbagai cara diantaranya meningkatkan kepuasan pelanggan melalui produk berkualitas, ketepatan waktu pengiriman, dan efisiensi biaya. Kebijakan untuk pengendalian persediaan produk pada suatu lokasi tertentu dapat menimbulkan masalah pada manajemen dalam mengkoordinasikan perencanaan distribusi dari bagian pemasaran, juga pada bagian produksi yang menghasilkan tingkat persediaan produk yang dihasilkan terbaik, sehingga tingkat kepuasan konsumen maupun keuntungan perusahaan dapat terjaga.

PT.NSS Cabang Kefamenanu merupakan perusahaan dilear yang mampu memasok sepeda motor di seluruh wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara dan didukung beberapa distributor. Perusahaan telah dipercaya untuk mendistribusikan produknya ke beberapa wilayah di Kabupaten TTU antara lain wilayah Biboki,Insana,Miomafo Timur,Kota Kefamenanu, dan Miomafo Barat. Perusahaan ini memiliki berbagai jenis produk yaitu Revo FIT LP, Revo CW F1 LP, Beat Sporty CBS C LP, Beat Street CBS LP, dan New Beat CBS LP yang memiliki model minimalis. Pengiriman produk dilakukan sesuai dengan permintaan masing-masing distributor dengan menggunakan sarana transportasi darat yang memiliki resiko.

Distribusi yang dilakukan PT.NSS Cabang Kefamenanu didasarkan atas permintaan dari para distributor yang bertindak sebagai *warehouse*. Di dalam perusahaan ini belum terdapat adanya suatu perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk yang terkoordinasi dengan baik, sehingga permintaan untuk semua masing-masing jenis produk kurang terkontrol sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan, baik pada pabrik maupun pada masing-masing *warehouse*. Dan terdapat produk dengan biaya distribusi yang cukup tinggi. Hal ini didasarkan pada permintaan pelanggan yang cukup tinggi juga.

Dengan adanya masalah tersebut, maka dilakukan perencanaan dan penjadwalan distribusi dengan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP). Diharapkan dengan adanya perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi yang baik, keberhasilan dalam pemenuhan permintaan pelanggan akan menjadi lebih optimal, kinerja penjualan meningkat dalam memenuhi order dengan tepat waktu dan tepat jumlah sehingga biaya distribusi dapat ditekan seminimum mungkin.

2. METODE PENELITIAN

Biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan dalam aktivitas distribusi adalah biaya total persediaan. Metode DRP adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi tingkat. Metode DRP dapat menekan total biaya persediaan dengan merencanakan penjadwalan distribusi.

a. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Model EOQ (*Economic Order Quantity Model*) sering juga dinamakan model ukuran tumpuk sederhana. EOQ menunjukkan jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali pemesanan agar biaya sediaan keseluruhan menjadi sekecil mungkin dan merupakan salah satu sistem persediaan berdasarkan permintaan bebas.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times Rm \times C}{H}}$$

Di mana,

EOQ = Jumlah pemesanan yang ekonomis atau terhemat (unit)

Rm = rata – rata tingkat permintaan (unit)

C = biaya pemesanan (*order cost*)

H = biaya penyimpanan (*holding cost*)

b. *Safety Stock (SS)*

Safety Stock (SS) adalah persediaan yang dimaksudkan untuk mengatasi ketidak-pastian pada permintaan, masa tunggu, dan penawaran. Masa tunggu (*lead time*) adalah jarak waktu sejak pesanan diajukan hingga barang atau bahan dipesan diterima.

Formulasi *Safety Stock (SS)* adalah

$$S = (B - Rm)L$$

Dimana,

S = *safety stock*

B = Titik *reorder* (*Maksimum permintaan setiap produk*)

Rm = Rata-rata *demand*

L = *Lead time*

c. *Distribution Requirement Planning (DRP)*

Distribution Requirement Planning adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi *eselon*. Metode ini menggunakan demand *independent*, dimana dilakukan peramalan untuk memenuhi struktur pengadaannya. Berapapun banyaknya level yang ada dalam jaringan distribusi, semuanya merupakan variabel yang dependent kecuali level yang langsung memenuhi *consumer*. *Distribution Requirement Planning* lebih menekankan pada aktivitas pengendalian dari pada kegiatan pemesanan. *DRP* mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah-masalah sebelum masalah-masalah tersebut benar-benar terjadi memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi. Logika dasar *DRP* adalah sebagai berikut :

1. *Gross Requirement /Forecast Demand* diperoleh dari hasil *forecasting*.
2. Dari hasil peramalan distribusi lokal, hitung *Time Phased Net Requirement*. *Net Requirement* tersebut mengidentifikasi kapan level persediaan (*Scheduled Receipt - Projected On Hand Periode sebelumnya*) dipenuhi oleh *Gross Requirement*. Untuk sebuah periode : $Net Requirement = (Gross Requirement + Safety Stock) - (Schedule Receipt + Projected On Hand Periode sebelumnya)$. Nilai *Net Requirement* yang dicatat (*recorded*) adalah nilai yang bernilai positif.

3. Setelah itu dihasilkan sebuah *Planned Order Receipt* sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran lot tertentu) pada periode tersebut.
4. Ditentukan hari dimana harus melakukan pemesanan tersebut (*Planned Order Release*) dengan mengurangkan hari terjadwalnya *Planned Order Receipt* dengan *Lead Time*.
5. Di hitung *Projected On Hand* pada periode tersebut:

$$\text{Projected On Hand} = (\text{Projected On Hand Periode sebelumnya} + \text{Schedule Receipt} + \text{Planned Order Receipt}) - (\text{Gross Requirement}).$$
6. Besarnya *Planned Order Release* menjadi *Gross Requirement* pada periode yang sama untuk level berikutnya dari jaringan distribusi (*Richard J. Tersine, 1994, hal 465*).

3. HASIL DAN ANALISA

3.1. Data Penelitian

Data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil penelitian lapangan dan wawancara kepada pihak Perusahaan mengenai penelitian, sedangkan data sekunder adalah hasil dokumentasi dengan cara mengutip dari catatan-catatan perusahaan, antara lain data historis permintaan, data persediaan produk, data *lead time*, data biaya simpan, dan biaya kirim. Data-data yang diperoleh dan dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

1. Data permintaan (R)

Data permintaan diperoleh langsung dari perusahaan PT NSS Cabang Kefamenanu berupa daftar permintaan produk sepeda motor di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara. Data-data produk sepeda motor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Revo FIT LP, Revo CW F1 LP, Beat Sporty CBS C LP, Beat Street CBS LP, dan New Beat CBS LP. Data dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 1 Data Produk Revo FIT LP

No	Warehouse	K (unit)	N (unit)	I (unit)	B (unit)
	Bulan				
1	Januari	31	27	32	2
2	Februari	2	20	27	37
3	Maret	6	19	4	21
4	April	32	9	20	18
5	Mei	30	25	23	28
6	Juni	20	12	23	22
7	Juli	8	2	6	20
8	Agustus	11	18	9	38
9	September	36	26	19	14
10	Oktober	2	18	4	24
11	November	25	5	27	28
12	Desember	11	11	25	2
Total		214	192	219	254

Keterangan: K= Kota-Bikomi-Miotim; N= Noemuti-Miobar;

I= Insana dan B= Biboki

Tabel 2 Data Produk Revo CW F1 LP

No	Warehouse	K (unit)	N (unit)	I (unit)	B (unit)
	Bulan				
1	Januari	20	16	17	20
2	Februari	8	9	15	3
3	Maret	4	3	5	11
4	April	17	4	16	1
5	Mei	18	1	16	20
6	Juni	17	20	19	10
7	Juli	12	20	11	12
8	Agustus	6	16	7	7
9	September	17	16	6	19
10	Oktober	16	9	1	20
11	November	3	5	2	15
12	Desember	16	7	3	20
Total		154	126	118	158

Keterangan: K= Kota-Bikomi-Miotim; N= Noemuti-Miobar;
I= Insana dan B= Biboki

Tabel 3 Data Produk New Beat CBS LP

No	Warehouse	K (unit)	N (unit)	I (unit)	B (unit)
	Bulan				
1	Januari	10	6	10	7
2	Februari	2	17	13	6
3	Maret	16	13	17	8
4	April	11	19	11	5
5	Mei	10	11	14	16
6	Juni	15	11	5	13
7	Juli	20	1	8	14
8	Agustus	10	10	14	8
9	September	4	15	3	1
10	Oktober	5	9	5	3
11	November	11	17	16	10
12	Desember	12	9	3	8
Total		126	138	119	99

Keterangan: K= Kota-Bikomi-Miotim; N= Noemuti-Miobar;
I= Insana dan B= Biboki

Tabel 4 Data Produk Beat Street CBS LP

No	Warehouse	K (unit)	N (unit)	I (unit)	B (unit)
	Bulan				
1	Januari	3	1	6	9
2	Februari	2	6	10	14
3	Maret	8	3	13	11
4	April	6	7	7	2
5	Mei	14	10	3	4
6	Juni	10	8	2	7
7	Juli	11	2	2	9
8	Agustus	13	1	12	1
9	September	2	5	2	6
10	Oktober	1	14	7	3
11	November	13	5	3	11
12	Desember	11	1	4	9
Total		94	63	71	86

Keterangan: K= Kota-Bikomi-Miotim; N= Noemuti-Miobar;
I= Insana dan B= Biboki

Tabel 5 Data Produk Beat Sporty CBS C LP

No	Warehouse	K (unit)	N (unit)	I (unit)	B (unit)
	Bulan				
1	Januari	3	2	9	2
2	Februari	2	7	5	1
3	Maret	10	7	4	4
4	April	9	1	8	6
5	Mei	8	2	8	8
6	Juni	9	1	2	1
7	Juli	3	6	4	1
8	Agustus	2	4	6	6
9	September	8	4	9	1
10	Oktober	8	10	6	6
11	November	7	3	1	1
12	Desember	9	9	7	6
Total		78	56	69	43

Keterangan: K= Kota-Bikomi-Miotim; N= Noemuti-Miobar;
I= Insana dan B= Biboki

2. Inventory On Hand Desember 2016

Tabel 6 Data Inventory On Hand Desember 2016

Warehouse	Produk (unit)
Kota-Miotim (K)	10
Noemuti-Miobar (N)	10
Insana (I)	10
Biboki (B)	10

Sumber : PT. NSS Cabang Kefamenanu

3. Harga Produk

Tabel 7 Data Harga Produk

Produk	Harga
Revo Fit LP	Rp. 16.126.000
Revo CW F1 LP	Rp. 17.826.000
New Beat CBS LP	Rp. 17.936.000
Beat Street CBS LP	Rp. 18.136.000
Beat Sporty CBS C LP	Rp. 18.586.000

Sumber : PT. NSS Cabang Kefamenanu

4. Lead Time

Tabel 8 Data Lead Time

Warehouse	Lead Time
Kota-Miotim (K)	1
Noemuti-Miobar (N)	1
Insana (I)	1
Biboki (B)	1

Sumber : PT. NSS Cabang Kefamenanu

5. Data Biaya Pemesanan (*order cost*) (C)**Tabel 9 Data Biaya Pemesanan (*order cost*) (C)**

Rincian Biaya	K	N	I	B
Biaya administrasi	Rp. 15.000	Rp. 15.000	Rp. 15.000	Rp. 15.000
Biaya tenaga kerja	Rp. 25.000	Rp. 25.000	Rp. 25.000	Rp. 25.000
Biaya Sopir	Rp. 25.000	Rp. 25.000	Rp. 25.000	Rp. 25.000
Bensin	Rp. 100.000	Rp. 150.000	Rp. 170.000	Rp. 200.000
Total	Rp. 825.000	Rp. 1.075.000	Rp. 1.175.000	Rp. 1.325.000

Sumber : PT. NSS Cabang Kefamenanu

6. Data biaya penyimpanan (*holding cost*) (H)

Prosentase biaya penyimpanan suatu produk adalah sebesar 5% per tahun, sehingga diperoleh biaya penyimpanan tiap periode perencanaan (1 tahun = 12 bulan) adalah $\frac{5\%}{12} = 0,42\%$. Dengan demikian biaya penyimpanan tiap periode perencanaan adalah 0,42% per bulan dari harga produk. Secara rinci diperoleh hasil dengan rumus, Biaya Simpan = Harga produk x Biaya Penyimpanan (output pada tabel berikut):

Tabel 10 Nilai Prosentas biaya penyimpanan

Produk	Harga Produk	Prosentase Biaya penyimpanan /tahun	Nalai Prosentasi Biaya Simpan/tahun
Revo Fit LP	Rp. 16.126.000	0,42 %	Rp. 67.729
Revo CW F1 LP	Rp. 17.826.000	0,42 %	Rp. 74.869
New Beat CBS LP	Rp. 17.936.000	0,42 %	Rp.75.331
Beat Street CBS LP	Rp. 18.136.000	0,42 %	Rp. 76.171
Beat Sporty CBS C LP	Rp. 18.586.000	0,42 %	Rp. 78.061
Total Biaya Simpan			Rp. 372.162

Sumber : PT. NSS Cabang Kefamenanu

Tabel 11 Total Biaya penyimpanan

Warehouse	Produk				
	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5
K	214	154	126	94	78
N	192	126	138	63	56
I	219	118	119	71	69
B	254	158	99	86	43
Total Produk	879	556	482	314	246
Persen Harga Produk	Rp. 67.729	Rp. 74.869	Rp. 75.331	Rp. 76.171	Rp. 78.061
Total Biaya Simpan	Rp 59.533.791	Rp 41.627.164	Rp 36.309.542	Rp 23.917.694	Rp 19.203.006
Total Biaya Simpan				Rp 180.591.197	

3.1. Pengolahan Data

3.2.1 Perhitungan Biaya Distribusi dengan Metode Perusahaan

Pada bagian ini perusahaan melakukan proses perbandingan biaya sistem distribusi selama 1 tahun. Perhitungan total biaya logistik digunakan data bulanan selama tahun 2016. Lebih lanjut didapat total biaya pengiriman selama 1 tahun seperti pada tabel 12 dengan cara frekuensi kirim x biaya kirim per bulan.

Tabel 12 Grand Total Biaya Kirim

Warehouse	Frekuensi Kirim	Biaya Kirim	Total Biaya Kirim
K	12	Rp. 825.000	Rp. 9.900.000
N	12	Rp. 1.075.000	Rp. 12.900.000
I	12	Rp. 1.175.000	Rp. 14.100.000
B	12	Rp. 1.325.000	Rp. 15.900.000
Grand Total			RP. 52.800.000

Dari perhitungan biaya distribusi perusahaan diperoleh total penyimpanan dan total biaya pengiriman. Kemudian mencari total biaya distribusi perusahaan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Distribusi} &= \text{Biaya penyimpanan} + \text{Biaya pengiriman} \\
 &= \text{Rp } 180,591,197 + \text{Rp } 52.800.000 \\
 &= \text{Rp } 233,391,197
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan metode perusahaan, didapat *grand total cost* distribusi sebesar Rp 233,391,197 selama 1 tahun.

3.2.2 Perhitungan Sistem Distribusi dengan Menggunakan Metode *Distribusi Requirement Planning (DRP)*

a. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Perhitungan EOQ masing-masing tipe produk pada setiap warehouse dapat dilihat pada lampiran IV. Untuk produk tipe 1 pada wilayah K adalah:

$$Rm = \frac{31 + 2 + 6 + 32 + 30 + 20 + 8 + 11 + 36 + 2 + 25 + 11}{12}$$

$$Rm = \frac{214}{12} = 17,833$$

$$C = Rp. 825.000/kirim$$

$$H = Rp. 67.729/unit$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot Rm \cdot C}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times (17,8333) \times 825.000}{67.729}}$$

$$= 20,84 \approx 21 \text{ unit}$$

Perhitungan EOQ dilakukan dengan menggunakan software Matlab 2013a dan output proses EOQ sebagai berikut:

```

Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Gett
>> EOQ
EOQ =
    20.8435    16.8175    15.1653    13.0263    11.7215
    22.5368    17.3645    18.1168    12.1732    11.3372
    25.1639    17.5684    17.5885    13.5107    13.1568
    28.7781    22.2606    17.0358    15.7902    11.0293
    
```

Pembulatan output perhitungan EOQ di atas dapat disajikan secara lengkap pada tabel 13.

Tabel 13 Economic Order Quantity (EOQ)

Warehouse	Economic Order Quantity (EOQ)				
	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5
K	21	17	15	13	12
N	22	17	18	12	11
I	25	18	18	14	13
B	29	22	17	16	11

b. Safety Stock (SS)

Perhitungan *safety stock* untuk produk Revo Fit I wilayah Kota-Miotim

(K):

$$Rm = \frac{31 + 2 + 6 + 32 + 30 + 20 + 8 + 11 + 36 + 2 + 25 + 11}{12}$$

$$Rm = \frac{214}{12} = 17,833$$

$$B = \max(Ka) = 36$$

$$L = 1 \text{ bulan}$$

$$S = (36 - 17,833) \times 1 = 18,1667 \approx 18$$

Perhitungan *Safety Stock (SS)* dilakukan dengan menggunakan software Matlab 2013a dan output proses *Safety Stock (SS)* sebagai berikut:

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or re...

```

SS =
    18.1667    11.0000    13.7500    16.8333
     7.1667     9.5000     9.1667    16.0000
     9.5000     7.5000     7.0833     5.7500
     6.1667     8.7500     7.0833     6.8333
     3.5000     5.3333     3.2500     4.4167

```

Pembulatan output perhitungan *Safety Stock* (*SS*) di atas dapat disajikan secara lengkap pada tabel 14.

Tabel 14 Safety Stock (*SS*)

Wilayah	<i>Safety Stock</i> (<i>SS</i>)				
	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5
K	18	7	10	6	4
N	11	10	8	9	5
I	14	9	7	7	3
B	17	16	6	7	4

c. Distribusi Requirement Planning (*DRP*)

Adapun data-data yang dibutuhkan :

- 1) Data kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) yaitu data permintaan pada tabel 1 sampai dengan tabel 5
- 2) Data ukuran *lot* yaitu hasil perhitungan *EOQ* setiap produk pada tabel 13
- 3) Data *Safety Stock* (*SS*) pada tabel 14
- 4) Data *Projected On Hand* (*POH*) atau Persediaan di tangan pada tabel 6

Perhitungan *Distribusi Requirement Planning* (*DRP*) untuk produk sepeda motor tipe Revo FIT LP adalah:

$$\begin{aligned}
 (NR)_t &= [(GR)_t + SS] - [(SR)_t + (POH)_{t-1}] \\
 &= 31 + 18 - [0 + 10] \\
 &= 39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (POH)_t &= [(POH)_{t-1} + (SR)_t + (PORec)_t] - (GR)_t \\
 &= (10 + 0 + 31) - 31 \\
 &= 10 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

Perhitungan *Distribution Requirement Planning* (*DRP*) untuk masing-masing produk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran IV. Pada tabel 15 merupakan hasil perhitungan *DRP* untuk produk sepeda motor Revo FIT LP pada warehouse Kota-Miomafo Timur.

Tabel 15 Hasil DRP Revo FIT LP Warehouse K

POH	: 10													Lot Size	: 21
SS	: 18													Lead time	: 1
	Past Due	Periode (Unit)												Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
GR	0	31	2	6	32	30	20	8	11	36	2	25	11	214	
SR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
POH	10	10	29	6	4	2	10	12	37	5	34	2	14	165	
NR	0	39	10	30	44	44	36	40	30	17	25	9	27	216	
PORec	0	21	0	0	28	28	10	0	0	31	0	23	0	113	
PORel	21	0	0	0	28	28	10	0	0	31	0	23	0	113	

Dengan hasil pada tabel 15 diperoleh:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Simpan} &= \text{Persediaan ditangan} \times \text{biaya penyimpanan} \\
 &= 165 \times \text{Rp. 67.729} \\
 &= \text{Rp. 11.175.285}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pesan} &= \text{Jumlah Kendaraan} \times \text{Biaya pemesanan} \\
 &= (\text{Jumlah PORec: 24}) \times \text{Rp. 825.000} \\
 &= (113 : 24) \times \text{Rp. 825.000} \\
 &= \text{Rp. 3.884.000}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Persediaan} &= \text{Biaya simpan} + \text{Biaya pesan} \\
 &= \text{Rp. 11.175.285} + \text{Rp. 3.884.000} \\
 &= \text{Rp. 15.060.000}
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan software Matlab 2013a diperoleh total biaya persediaan produk tahun 2016 pada setiap warehouse adalah sebagai berikut:

```

Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Getting Started.

a =
    11175285    5839782    7759099    7388587    7181612
    6095610    7561769    3341044    10283085    8742832
    4976087    8310459    8889058    7845613    7025490
    10768911    8160721    7834424    7160074    8118344

c =
    1.0e+07 *
    0.3884    0.5084    0.1850    0.1787    0.1203
    0.4882    0.2240    0.1926    0.1657    0.1120
    0.7266    0.2250    0.2156    0.0797    0.0984
    1.0158    0.4748    0.2429    0.1546    0.0221

TC =
    1.0e+07 *
    1.5060    0.8934    0.9409    0.9176    0.8385
    1.0978    0.9801    1.1267    1.1940    0.9863
    1.4242    1.0560    1.1045    0.8642    0.8010
    2.0927    1.2909    1.0264    0.8706    0.8339

TCc =
    2.1846e+08
    
```

Pembulatan output total biaya persediaan produk pada setiap warehouse dapat dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 16 Grand Total Biaya Persediaan Produk

Produk	Biaya Persediaan			
	K	N	I	B
1	Rp 15.060.000	Rp 10.978.000	Rp 14.242.000	Rp 20.927.000
2	Rp 8.934.000	Rp 9.801.000	Rp 10.560.000	Rp 12.909.000
3	Rp 9.409.000	Rp 11.267.000	Rp 11.045.000	Rp 10.264.000
4	Rp 9.176.000	Rp 11.940.000	Rp 8.642.000	Rp 8.706.000
5	Rp 8.385.000	Rp 9.863.000	Rp 8.010.000	Rp 8.339.000
TC	Rp 50.964.000	Rp 53.849.000	Rp 52.499.000	Rp 61.145.000
Grand Total				Rp 218.460.000

3.2. Analisa Dan Pembahasan

Dari hasil pengolahan data diperoleh hasil analisa dan pembahasan sebagai berikut :

1. Perbandingan biaya

Setelah melakukan perhitungan distribusi produk sesuai dengan kondisi riil perusahaan dan perhitungan distribusi produk menggunakan metode *DRP*, didapatkan perbandingan biaya yang tertera pada Tabel 17.

Tabel 17. Perbandingan biaya distribusi perusahaan dan *DRP*

	Metode	Biaya
1	Perusahaan	Rp. 233.391.197
2	<i>DRP</i>	Rp. 218.460.000

Perencanaan distribusi metode yang digunakan perusahaan yaitu perencanaan distribusi didasarkan atas permintaan *warehouse* pusat. *Total Cost (TC)* dengan metode perusahaan adalah sebesar Rp. 233.391.197,00,-. *Total Cost (TC)* dengan metode *DRP* adalah sebesar Rp. 218.460.000,00,-. Hasil perbandingan *Total Cost* didapatkan bahwa *Total Cost* dengan selisih antara metode perusahaan dengan metode *DRP* yaitu:

$$Rp. 233.391.197,00 - Rp. 218.460.000,00 = Rp. 14.931.197,00$$

Dengan persentase,

$$\frac{233.391.197 - 218.460.000}{233.391.197} \times 100\% = 6,4\%$$

2. Dari hasil perbandingan *Total Cost* didapatkan bahwa *Total Cost* dengan metode *DRP* lebih kecil bila dibandingkan dengan metode perusahaan dan terjadi efisiensi sebesar 6,4%. Hal ini membuktikan bahwa metode *DRP* lebih efisien bila diterapkan pada perusahaan PT. NSS Cabang Kefamenanu, sehingga digunakan untuk memperkirakan kebutuhan pada periode berikutnya yaitu pada tahun 2017.

2. KESIMPULAN (11 PT)

Dari hasil perancangan penjadwalan distribusi pada PT NSS Cabang Kefamenanu dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dapat mengatasi permasalahan pemenuhan kebutuhan produk dimana meminimasi penumpukan dan kekosongan persediaan produk pada setiap warehouse. Pada perancangan penjadwalan distribusi usulan didapatkan rata-rata pemenuhan masing-masing produk pada tiap bulan Januari 2016 sampai Desember 2016 mendekati kebutuhan setiap warehouse. Hasil perencanaan penjadwalan distribusi produk untuk wilayah Kota-Miomaffo Timur, Noemuti-Miomaffo Barat, Insana dan Biboki sebagai berikut: Hasil perencanaan dan pendistribusian produk sepeda motor dengan metode pada PT NSS Cabang Kefamenanu memperoleh *Total Cost (TC)* adalah sebesar Rp. 233.391.197,- sedangkan ketika menggunakan metode DRP *Total Cost (TC)* adalah sebesar Rp. 218.460.000,-. Dengan demikian mengalami penurunan sebesar 6,4%.

ACKNOWLEDGEMENTS

Paper ini dihasilkan dari penelitian yang dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Timor T.A.2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, Arman. dan prasyawan. Yudha, 2008, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. PT Graha Ilmu, Yogyakarta
- Handayani, Putu, 2011, *Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk Dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP)*, Jurnal, Universitas Pembangunan Nasional “veteran”, Jawa Timur.
- Desi, Mufti, 2012, *Penerapan Distribution Requirement Planning Pada aktivitas Distribusi Sepeda Motor Honda*, Jurnal, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Gaspersz, Vincent, 2004, *Production planning and Inventory Control*, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Purnomo, Hari, 2003, *Pengantar Teknik Industri*, PT Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Juliansyah, Deka, 2011, *Sistem Informasi Distribusi Barang Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP)*, Jurnal, Universitas Bina Darma, Palembang.
- Ishak, Aulia, 2010, *Manajemen Operasi*, PT. Graha Ilmu : Yogyakarta
- Fahrozi, Adib Abdilah, 2009, *Perencanaan Penjadwalan Aktifitas Distribusi Hasil Perikanan Dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP)*, Jurnal, Universitas Pembangunan Nasional “veteran”, Jawa Timur.
- Tersine, Richard J. 1994. *Principles of Inventory and Materials Management*. Edisi Keempat. Prentice Hall, Inc. USA.