

**ANALISIS SISTEM PERSEDIAAN DAN REKAP STOK DI TOKO “WIBOWO OLI”****Gigih Paducita<sup>1\*</sup>, Slamet Setio Wigati<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jl. Babarsari No. 43 Yogyakarta 55281, Sleman, Yogyakarta

\*Email: gigih\_autojob@yahoo.co.id

**Abstrak**

Penelitian ini dilakukan di Toko “Wibowo Oli” yang mempunyai masalah sering terjadinya penumpukan stock yang mengakibatkan biaya persediaan membesar. Penumpukan disebabkan karena adanya jumlah minimum pemesanan ke supplier dan pemilik melakukan pemesanan berdasarkan kira-kira. Pemilik pada saat melakukan pemesanan belum mengetahui jumlah stok yang tersedia karena belum ada rekap stok. Pada penelitian ini akan dibuat form rekap stok dan menentukan kapan dilakukan pemesanan. Pemesanan dilakukan dengan melihat jumlah stok yang tersedia, sehingga pada penelitian ini akan ditentukan jumlah stok minimum pada saat pemesanan (ROP) yang meminimumkan biaya persediaan. Dengan menggunakan diagram pareto akan ditentukan item-item yang akan dianalisis. Analisis dilakukan dengan membuat model matematis dan kemudian akan ditentukan ROP yang optimum.

**Kata Kunci:** Jumlah Pemesanan, Persediaan, ROP

**1. PENDAHULUAN**

Persaingan dunia industri pada masa sekarang sangatlah ketat, hal ini tentunya mendorong para pengusaha untuk membuat pengelolaan dan system yang efektif serta efisien guna mendapatkan hasil seoptimal mungkin dengan tenaga seminimal mungkin. Persediaan adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan barang baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi (Assauri, 1980).

Penelitian kali ini berlokasi di Toko “Wibowo Oli”, toko ini berdiri pada tahun 2013 dan bergerak di bidang otomotif. Toko ini bertempat di Grogol, Sukoharjo sebagai penyedia oli dan berbagai macam cairan yang dibutuhkan oleh kendaraan bermotor serta mobil lainnya, seperti; minyak rem, minyak power steering, air aki dan air radiator, juga menyediakan beberapa item pendukung seperti filter bahan bakar untuk mobil, filter udara mobil, filter oli mobil, dan busi.

Dalam melakukan persediaan *item* yang dijual, toko ini bekerjasama dengan beberapa distributor resmi sebagai *supplier* merk-merk dagang tertentu seperti PT. Restu Aji Manunggal di Surakarta untuk pemasok merk dagang Pertamina dan Total Yogyakarta untuk pemasok merk dagang Total.

Pengadaan barang masih berlangsung manual, jumlah dan waktu pesan ditentukan oleh pemilik hanya berdasarkan perkiraan dari pengalaman yang sudah ada. Setiap *vendor* memiliki *lead time* dan minimum pesan yang berbeda-beda, tidak ada discount jika membeli dalam jumlah tertentu dan pemesanan dilakukan oleh pemilik sendiri dengan cara menggunakan media *chatting* pada handphone. Pemilik dapat melakukan pemesanan lebih dari sekali dalam satu hari ke vendor yang sama.

Toko “Wibowo Oli” belum mempunyai data permintaan, rekap stok yang lengkap maka pemilik sering melakukan pemesanan pada saat stoknya masih banyak yang menyebabkan adanya penumpukan stok. Penumpukan stok ini berarti banyaknya modal yang mengendap sehingga biaya persediaan tinggi. Pada penelitian ini akan ditentukan kapan saat pesan serta menerapkan rekap stok agar barang yang tersedia dapat termonitor dengan baik. Saat pemesanan akan dilakukan dengan melihat stok yang ada di gudang dan jumlah pemesanan sebanyak minimum pemesanan yang ditetapkan oleh vendor.

Penelitian tentang persediaan pernah dilakukan oleh Perbawa dan Wigati (2014) dengan menganalisa persediaan barang *multi item* yang *demand* dan *lead time*-nya probabilistik dan kapasitas gudangnya terbatas, penentuan ROP dicari dengan melakukan simulasi dengan beberapa scenario. Penelitian yang dilakukan oleh Pramarta (2015) juga meneliti persediaan barang pada toko oli yang *demand* serta *lead time*-nya probabilistik, adanya *discount* dalam jumlah tertentu saat

pemesanan menjadi parameter dalam penentuan ROP dan jumlah pesan, penelitian dilakukan dengan metode simulasi.

## 2. METODOLOGI

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan antara lain:

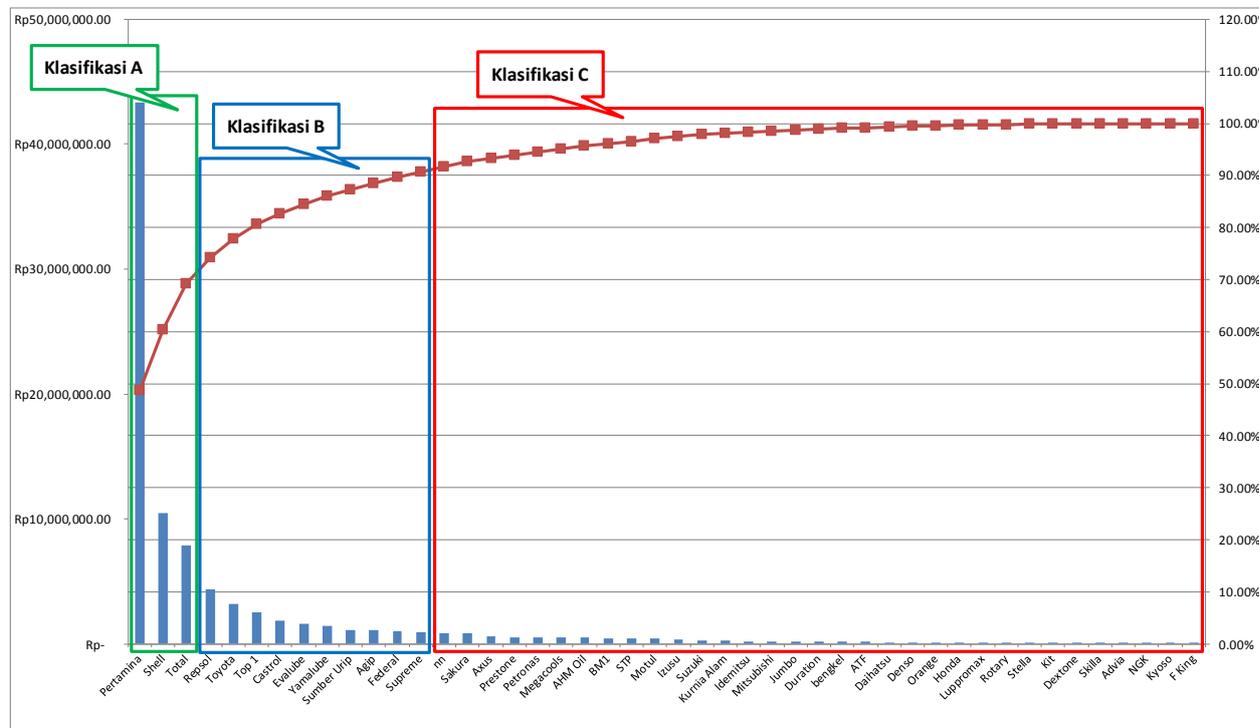
1. Mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada Toko “Wibowo Oli” dengan cara peninjauan langsung ke lapangan dan wawancara dengan pemiliknya.
2. Menentukan tujuan dan batasan penelitian
3. Studi pustaka
4. Pengambilan data
5. Data yang diambil antara lain adalah data lead time pemesanan ke vendor, data permintaan, serta data biaya simpan dan biaya kekurangan.
6. Mengidentifikasi *item-item* yang dipasok oleh *vendor* tersebut ke Toko “Wibowo Oli” dengan menggunakan klasifikasi ABC.
7. Membuat *form* rekap stok.
8. Membuat *influence diagram*.
9. Membuat formulasi model.
10. Menentukan nilai ROP.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Melakukan klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC dilakukan dengan membuat diagram *pareto* untuk mengidentifikasi *vendor* yang akan dianalisis. Dari data permintaan dilakukan perhitungan pemasukan yang diperoleh toko selama 3 bulan untuk setiap *vendor*.

Setelah itu dengan bantuan *Pivot Chart and Table* data diurutkan berdasarkan *vendor* dengan pemasukan terbesar. Untuk mengetahui prosentasenya data akan disusun menjadi diagram *pareto* dan didapat grafik *Pareto* seperti gambar 1.



Gambar 1. Grafik *Pareto* Klasifikasi ABC *Vendor*

Dari 46 *vendor* yang yang berhasil diidentifikasi yang masuk dalam klasifikasi A adalah:

1. Merk Pertamina yang dikelola oleh PT. Restu Aji Manunggal.
2. Merk Shell yang dikelola oleh Shell Karanganyar.
3. Serta Merk Total yang dikelola oleh Total Yogyakarta.

Item-item dari ke-tiga *vendor* tersebut akan dianalisis.

Item yang dipasok oleh vendor Pertamina ke Toko “Wibowo Oli” memiliki jumlah total 24 *item* yang dijual dalam bentuk botol dalam volume tertentu dan *curah*, Shell memiliki 11 *item* dan Total 10 *item*.

**Tabel 1. Item yang dipasok oleh Pertamina**

No.	Nama Item	No.	Nama Item	No.	Nama Item	No.	Nama Item
1	Prima XP 1l	7	Mediteran SX 1gal	13	Rored 90 1gal	19	Enduro Racing 4T 1l
2	Prima XP 1gal	8	Mediteran SC 1l	14	Rored 140 1gal	20	Mesran Super (curah)
3	Mesran Super 0.8l	9	Mediteran SC 1gal	15	Fastron 10-40 1l	21	Mediteran S-40 (curah)
4	Mesran 1l	10	Mediteran S-40 1l	16	Fastron 10-40 1gal	22	Mediteran SX (curah)
5	Mesran Super 1gal	11	Mediteran S-40 1gal	17	Enduro 4T 0.8l	23	Rored 90 (curah)
6	Mediteran SX 1l	12	Mesran B 1gal	18	Enduro 4T 1l	24	Rored 140 (curah)

**Tabel 2. Item yang dipasok oleh Shell**

No.	Nama Item	No.	Nama Item
1	Shell HX-3 1l	7	Shell Advance SX 2T 0.8l
2	Shell HX-3 1gal	8	Shell AX-3 0.8l
3	Shell HX-7 1l	9	Shell AX-5 0.8l
4	Shell HX-7 1gal	10	Shell AX-5 1l
5	Shell Rimula R2 1gal	11	Shell AX-7 1l
6	Shell Rimula R4X 1gal		

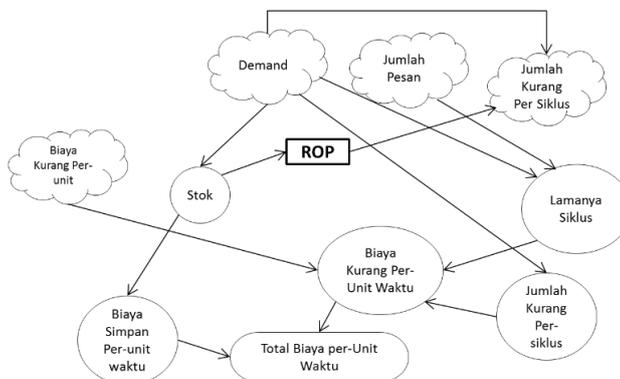
**Tabel 3. Item yang dipasok oleh Total**

No.	Nama Item	No.	Nama Item
1	Total Quartz 7000 1l	6	Total Rubia Fleet HD 200 1gal
2	Total Quartz 5000 1l	7	Total Fluid Matic III G 1l
3	Total Quartz 5000 1gal	8	Total Transtec EP 1l
4	Total Quartz 3000 1l	9	Total 2T 1l
5	Total Quartz 3000 1gal	10	Total Hi Perf. 4T 1l

Pada tiga vendor yang akan dianalisis, lead time pemesanan untuk satu vendor berbeda dengan vendor yang lain. Lead time pemesanan pada *Vendor* Pertamina adalah 7 hari (hari Minggu dihitung oleh *vendor*), sedangkan Shell dan Total, lead time pemesanannya berturut-turut adalah 1 hari dan 3 hari.

**3.2. Membuat Influence Diagram**

*Influence Diagram* dibuat sebagai dasar untuk membuat model matematis.



**Gambar 2. Influence Diagram Penentuan ROP**

Biaya pesan menjadi nol dikarenakan pemilik melakukan pemesanan ke *vendor* dengan menggunakan media social “BBM”. Biaya kurang ditimbulkan karena kehilangan kesempatan meraih untung dari konsumen yang tidak jadi beli karena stok tidak ada atau habis. Biaya pembelian tidak berpengaruh terhadap model dikarenakan tidak adanya *discount* yang diberikan *vendor* jika membeli dalam kuantitas tertentu.

### 3.3. Formulasi Model

Setelah membuat *Influence Diagram* model matematis dapat diformulasikan. Total biaya persediaan per unit waktu pada Toko “Wibowo Oli” adalah jumlah dari biaya simpan per unit waktu dan biaya kurang per unit waktu.

Biaya simpan per unit waktu ( $C_s$ ) merupakan perkalian antara biaya simpan per unit per unit waktu ( $h$ ) dengan rata-rata jumlah yang disimpan ( $I$ )

$$I = \frac{y}{2} + \int_0^R (R - x)f(x)dx$$

$$C_s = h\left(\frac{y}{2} + \int_0^R (R - x)f(x)dx\right) \quad (1)$$

Di mana:

$y$ : jumlah pemesanan

$R$ : Reorder Point

$x$ : permintaan selama lead time

Formulasi untuk biaya kurang per unit waktu ( $C_k$ ) adalah:

$$C_k = p \frac{D}{y} \int_R^\infty (x - R)f(x)dx \quad (2)$$

Di mana:

$p$ : biaya kurang per-unit

$D$ : ekspektasi laju permintaan per-unit waktu

Formulasi *Total Cost*-nya adalah

$$TCU = \left(\frac{y}{2} + \int_0^R (R - x)f(x)dx\right) + \left(p \frac{D}{y} \int_R^\infty (x - R)f(x)dx\right) \quad (3)$$

Nilai  $y$  atau jumlah pemesanan menggunakan level jumlah pemesanan yang minimum, semisal pada Prima XP 1liter jumlah pemesanan minimumnya adalah 1box atau 20pcs. Hal ini dipilih karena permintaan selalu jauh lebih kecil daripada level pemesanan yang minimal tersebut. Nilai jumlah pemesanan sudah ditetapkan maka yang menjadi *variable* hanya  $R$  atau nilai ROP. Untuk menentukan nilai  $R$  optimum, nilai TCU diturunkan terhadap  $R$ , disamadengankan angka nol. Hasilnya adalah:

$$\int_R^\infty f(x)dx = \frac{hy}{pD} \quad (4)$$

Nilai permintaan pada penelitian ini bersifat *discrete* maka formulasi berubah menjadi:

$$TCU = \left(\frac{y}{2} + \sum_{xi=0}^R (R - x)f(x)dx\right) + \left(p \frac{D}{y} \sum_R^\infty (x - R)f(x)dx\right) \quad (5)$$

Persamaan menjadi:

$$\sum_{xi=R}^\infty p(xi) = \frac{hy}{pD} \quad (6)$$

Jika cumulative distribution function (cdf) pada R adalah F(R)

$$F(R) = \sum_{xi=0}^R p(xi) = p(x \leq R) \quad (7)$$

Maka

$$F(R)=1-\sum_{xi=R}^{\infty} p(xi) \quad (8)$$

### 3.4. Menentukan Nilai ROP

Laju demand digunakan untuk memprediksi pemakaian selama lead time yang nantinya akan digunakan dalam penghitungan nilai ROP. Proses dimulai dari input data penjualan masa lalu. Setelah didapat data penjualan maka data tersebut diolah menjadi penjualan per-minggu, data yang dimiliki penulis adalah data selama 18minggu penjualan. Setelah didapat data penjualan per-minggu maka dibuat model CDF-nya;

**Tabel 4. Contoh Model CDF Prima XP 1liter**

D	Freq	p(x)	D*p(x)	CDF
0	5	0.277778	0	0.27777778
1	1	0.055556	0.055556	0.33333333
2	1	0.055556	0.111111	0.38888889
3	3	0.166667	0.5	0.55555556
5	3	0.166667	0.833333	0.72222222
6	2	0.111111	0.666667	0.83333333
7	1	0.055556	0.388889	0.88888889
8	1	0.055556	0.444444	0.94444444
11	1	0.055556	0.611111	1
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>		<b>3.611111</b>	

Dari nilai di atas maka didapat D (laju demand) dari Prima XP 1liter adalah 3,611unit. Biaya Simpan (*h*) diperoleh dari kebijakan suku bunga Bank Indonesia adalah 7.5% per tahun, maka bunga per harinya adalah  $\square 7.5\%/365=0.02\%$  per hari, dikalikan dengan harga barang per unit, seperti contoh: Prima XP 1liter yang memiliki biaya pembelian per-botolnya; Rp. 36.000,00 maka biaya penyimpanannya adalah  $0.02\% \times \text{Rp. } 36.000,00=\text{Rp. } 7,20/\text{unit/hari}$ , dikarenakan dalam sistem mata uang Indonesia yang menyulitkan untuk memiliki decimal maka nilai tersebut akan dibulatkan ke atas sehingga menjadi Rp. 8,00/unit/hari. Biaya kurang (*p*) diperoleh dari harga jual per-unit atau per-liter dikurangi dengan biaya pembelian per-unit atau per-liter, seperti contoh: Prima XP 1liter memiliki harga jual Rp. 38.000,00/unit dan biaya pembelianya Rp. 36.000,00/unit, maka keuntungannya adalah;  $\text{Rp. } 38.000,00-\text{Rp. } 36.000,00= \text{Rp. } 2.000,00/\text{unit}$ , ini akan menjadi biaya kurang dari Prima XP 1liter yang berarti pemilik akan kehilangan keuntungan sebesar 2.000 Rupiah per-unit setiap terjadi kekurangan stok.

### 3.5. Menerapkan Rekap Stok

Untuk memudahkan perhitungan dan pengambilan data jika terjadi masalah atau dilakukan perbaikan lebih lanjut kedepannya maka penerapan rekap stok yang diambil secara actual perlu dilakukan. Rekap stok dapat dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel secara langsung atau dengan print out.

## Nama Item: Prima XP 1liter

Tanggal	Permintaan	Stok	Pesan

Gambar 3. Form Rekap Stok

Pada kolom “nama item” akan diisi nama produk dan volume isinya, jika curah dapat tambahi keterangan curah setelah nama item. Kolom “permintaan” diisi dengan permintaan item pada hari tersebut. Kolom “stok” diisi jumlah stok item yang tersedia pada hari tersebut. Dan “pesan” diisi jumlah pemesanan item yang dikirimkan ke vendor pada hari tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Belum adanya penerapan sistem persediaan dan rekap stok di toko “Wibowo Oli” menyebabkan sering terjadinya penumpukan stok yang mengakibatkan peningkatan biaya persediaan. Maka perlu dilakukan analisa untuk menetapkan nilai ROP dan minimum pesan. Setelah dilakukan penetapan ROP dan jumlah minimum pesan, hasil analisa untuk semua *vendor* adalah:

Tabel 5. Hasil Analisa Nilai ROP dan Jumlah Pesan Pertamina

No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan	No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan
1	Prima XP 1l	7	20	Botol	7	Mediteran SX 1gal	2	6	Botol
2	Prima XP 1gal	5	6	Botol	8	Mediteran SC 1l	0	20	Botol
3	Mesran Super 0.8l	1	24	Botol	9	Mediteran SC 1gal	2	4	Botol
4	Mesran 1l	5	20	Botol	10	Mediteran S-40 1l	6	20	Botol
5	Mesran Super 1gal	2	6	Botol	11	Mediteran S-40 1gal	5	4	Botol
6	Mediteran SX 1l	2	20	Botol	12	Mesran B 1gal	0	4	Botol
No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan	No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan
13	Rored 90 1gal	6	0	Botol	19	Enduro Racing 1l	1	6	Botol
14	Rored 140 1gal	1	6	Botol	20	Mesran Super (curah)	0	209	Liter
15	Fastron 10-40 1l	0	20	Botol	21	Mediteran S-40 (curah)	0	209	Liter
16	Fastron 10-40 1gal	0	6	Botol	22	Mediteran SX (curah)	0	209	Liter
17	Enduro 4T 0.8l	0	24	Botol	23	Rored 90 (curah)	13	209	Liter
18	Enduro 4T 1l	0	20	Botol	24	Rored 140 (curah)	0	209	Liter

Tabel 6. Hasil Analisa Nilai ROP dan Jumlah Pesan Shell

No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan	No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan
1	Shell HX-3 1l	0	12	Botol	7	Shell Advance SX 2T	0	22	Botol
2	Shell HX-3 1gal	1	4	Botol	8	Shell AX-3 0.8l	0	22	Botol
3	Shell HX-7 1l	0	12	Botol	9	Shell AX-5 0.8l	0	22	Botol
4	Shell HX-7 1gal	0	8	Botol	10	Shell AX-5 1l	0	12	Botol
5	Shell Rimula R2 1gal	0	3	Botol	11	Shell AX-7 1l	0	12	Botol
6	Shell Rimula R4X 1gal	0	3	Botol					

Tabel 7. Hasil Analisa Nilai ROP dan Jumlah Pesan Total

No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan	No.	Nama Item	ROP	Minimum Pesan	Satuan
1	Total Quartz 7000 1l	0	18	Botol	6	Total Rubia Fleet 1gal	1	3	Botol
2	Total Quartz 5000 1l	4	18	Botol	7	Total Fluid Matic III G 1l	0	18	Botol
3	Total Quartz 5000 1gal	3	4	Botol	8	Total EP 1l	0	18	Botol
4	Total Quartz 3000 1l	3	18	Botol	9	Total 2T 1l	0	24	Botol
5	Total Quartz 3000 1gal	0	6	Botol	10	Total Hi Perf. 4T 1l	0	18	Botol

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahyari, A., 1977, *Effisiensi Persediaan Bahan*, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Daniel, W., P., Slamet, S., W., 2014, Analisis Persediaan Barang Multi Item Dengan Demand dan Leadtime Probabilistik dan Kapasitas Gudang Terbatas, *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference 2014*, 20 Mei 2014, Surakarta.
- Martinus, T., 2015, Persediaan Barang Multi Item Dengan Lead Time dan Demand Probabilistik Pada Toko Metric Solo Jawa Tengah, *skripsi*, Fakultas Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.