

---

# PENINGKATAN KINERJA PERSEDIAAN PRODUK DI PT. PROPAN RAYA I.C.C SURABAYA

Yuki Tejo Prakoso<sup>1</sup> dan Evi Yuliatwati<sup>2</sup>

---

**Abstract:** Inventory control is an internal process that is essential for the company's operations, especially in the field of industrial paints. Many types, colors and sizes of packaging paint often urged companies to hoard supplies. Nevertheless the possibility of failing to meet customer demand still occur, either due to exhaustion of stock, delivery delays, or for any other reason. Finished product inventory control in a way or innovative method must be developed to reduce excess inventory so as to minimize storage costs and to meet customer needs optimally. Use the ABC method and modifications VEN can be an alternative in inventory control application based on the classification of products and level of service companies. With a combination of ABC-VEN method, it will obtain 9 grade product inventory to the value of each service level that has been adjusted so that it can help determine the optimal inventory control policies for the company. From the research, suggested inventory control policy indicates that the inventory turnover rate suggested an average 3.14 times per year is the number of days supply of inventory was 76 days. This means that the inventory control policy suggested, PT. Propan Raya I.C.C can improve inventory performance by increasing the speed of inventory turnover amounted to 60.2% and increase the efficiency of the number of days supply of inventory by 37.7% of the current inventory.

**Keywords:** *inventory control, inventory performance, the ABC method, the VEN Modification method*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha saat ini telah diwarnai dengan berbagai macam persaingan di segala bidang. Salah satunya adalah persaingan bisnis yang semakin ketat yang mengakibatkan perilaku konsumen dalam mengambil keputusan untuk membeli produk. Oleh karena itu, dalam menghadapi persaingan bisnis yang sangat ketat ini, suatu perusahaan harus berusaha mencapai tujuan untuk menciptakan dan mempertahankan pelanggan. Agar tujuan tersebut tercapai, salah satu caranya yaitu setiap perusahaan harus dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan tepat guna dan tepat waktu sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen.

Dalam proses penyampaian produk kepada konsumen dan untuk mencapai tujuan perusahaan yang berupa penjualan produk yang optimal, maka mulai dari kegiatan produksi sampai pendistribusian produk ke konsumen dijadikan tolak ukur oleh setiap perusahaan. Dalam dunia industri manufaktur, selain dituntut untuk selalu mengembangkan produk dan layanan yang inovatif, juga dituntut untuk selalu mengembangkan proses-proses internal seperti perencanaan produksi, pengendalian

---

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arief Rahman Hakim no.100 Surabaya, 60117  
Email: yukieliezer@yahoo.com

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arief Rahman Hakim no.100 Surabaya, 60117  
Email: evi\_yuliatwati@yahoo.com

kualitas, pengendalian persediaan dan masih banyak lagi untuk terus meningkatkan daya saingnya dalam menciptakan keunggulan berkompetisi dengan pesaing.

Pengendalian persediaan produk merupakan proses internal yang sangat penting bagi kegiatan operasional perusahaan terutama dalam bidang industri cat karena banyaknya jenis, warna dan ukuran kemasan mendesak perusahaan untuk menimbun persediaan dan masih mungkin gagal memenuhi permintaan pelanggan karena disebabkan habisnya persediaan, keterlambatan pengiriman dan lain-lain (Graystone, 1997). Pengendalian persediaan produk jadi dengan cara atau metode yang inovatif harus dikembangkan untuk mengurangi *over stock* atau persediaan yang berlebihan sehingga dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen secara optimal.

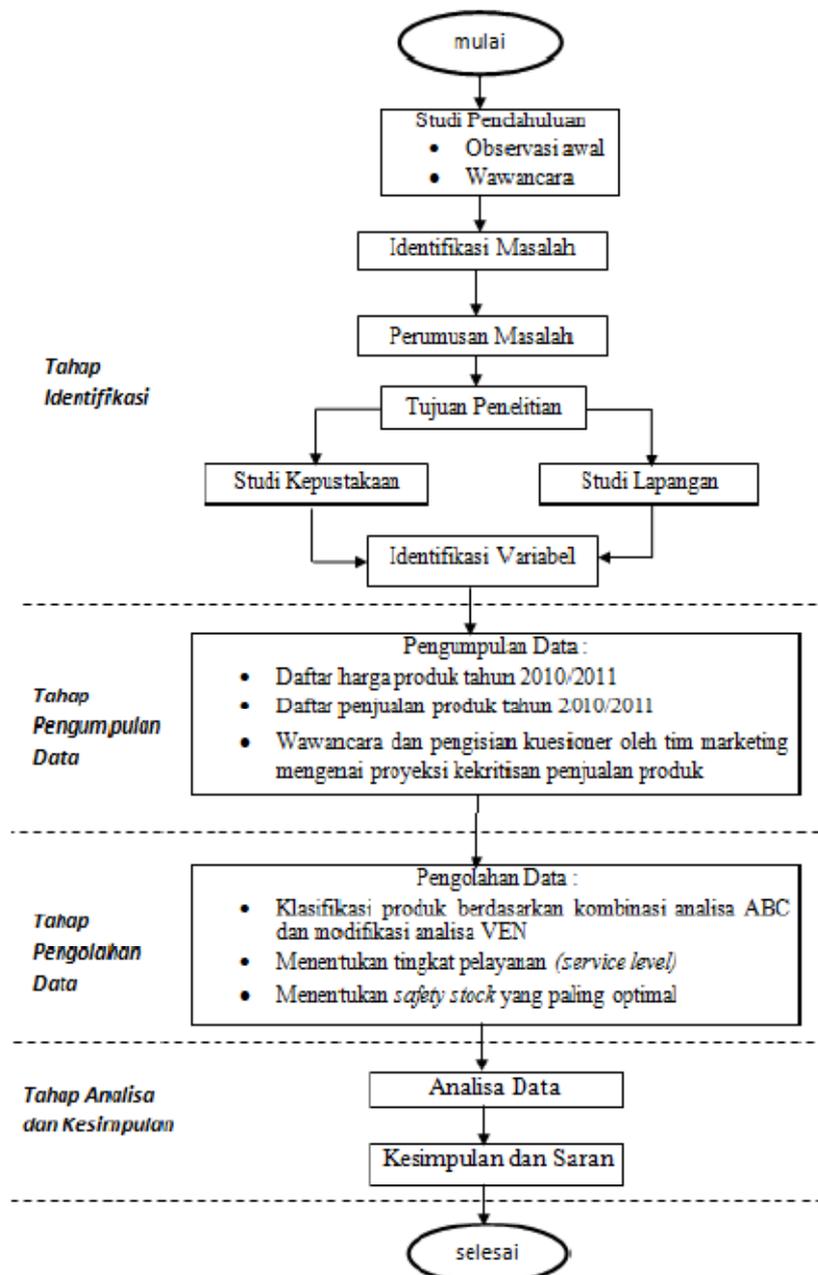
Begitu halnya yang terjadi di PT. Propan Raya I.C.C sebagai perusahaan yang memiliki bisnis utama di bidang cat untuk kayu (*wood finishing*) dan saat ini merupakan perusahaan wood finishing terbesar di Indonesia dengan merek Impran dan Ultran. Selain menghasilkan produk *wood finishing*, perusahaan ini juga menghasilkan produk lainnya seperti cat tembok, cat genteng, cat lantai, cat konstruksi baja dan masih banyak lainnya. Seiring dengan berkembangnya waktu maka perusahaan ini mulai berkembang dan semakin bertumbuhnya permintaan dan kebutuhan pasar yang sangat tinggi dan bervariasi, PT. Propan Raya I.C.C terus melebarkan bisnisnya. Hal itu dibuktikan dengan menambah jaringan distribusi yang terdiri dari 19 kantor cabang, 24 distributor, 25 PSC (*Propan Service Centre*), dan 15.000 outlet yang tersebar di seluruh Indonesia.

Untuk memenuhi kebutuhan pasar yang sangat tinggi dan bervariasi terhadap produk cat, PT. Propan Raya I.C.C memproduksi jenis cat yang berbeda-beda mulai dari bahan baku, warna dan ukuran kemasannya. Selain memproduksi jenis produk yang berbeda, tentunya perusahaan juga menawarkan kebijakan pelayanan yang berbeda pula karena persaingan bisnis dalam pasar cat yang sangat bervariasi dan banyaknya pesaing pada produk yang sejenis. Perbedaan jenis produk dan pelayanan ini mendorong perusahaan untuk menerapkan kebijakan yang berbeda pula, mulai dari penentuan kualitas produk, penentuan harga produk, strategi pemasaran, sampai cara-cara pengendalian persediaannya. Perbedaan ini akan menimbulkan pola pemenuhan permintaan yang berbeda-beda pula.

Selain itu, perusahaan juga melakukan aktivitas peramalan dan pengendalian permintaan (dengan memberikan diskon, batas minimal jumlah pemesanan, jangka waktu pembayaran dan lain-lain) agar pola-pola permintaan yang terjadi dapat lebih mudah terpenuhi. Pola permintaan yang lebih teratur menimbulkan biaya-biaya yang lebih rendah, namun bagaimanapun juga pada hampir semua situasi riil, besaran dan waktu permintaan terhadap barang atau jasa tidaklah mudah untuk diketahui dengan pasti sebelum benar-benar terjadi, di sisi lain banyak aktivitas yang sudah harus dikerjakan bahkan sebelum kebutuhan dari pelanggan dapat teridentifikasi (Pujawan & Mahendrawathi, 2010). Karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat diaplikasikan secara riil dalam pengendalian persediaan berdasarkan klasifikasi produk dan tingkat layanan (*service level*) perusahaan, sehingga dapat mencegah habisnya persediaan produk jadi sebelum waktunya dalam bentuk investasi persediaan pengaman (*safety stock*) seminimal mungkin untuk masing-masing jenis produk. Yang pada akhirnya harapan untuk meningkatkan kinerja persediaan produk dapat tercapai.

**METODE**

Langkah-langkah penelitian ini terbagi dalam 4 tahapan berikut: 1). Tahap Identifikasi, 2). Tahap Pengumpulan Data, 3). Tahap Pengolahan Data, dan 4). Tahap Analisa dan Kesimpulan. Untuk memperjelas dan mempermudah pemahaman terhadap masing-masing tahapan metode penelitian tersebut, *flowchart* penelitian seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan dengan menggunakan metode ABC dan modifikasi VEN maka diperlukan beberapa data penelitian sebagai berikut :

- a. Data harga (*pricelist*) produk cat dari PT. Propan Raya I.C.C yang dipasarkan di pasar retail dan proyek.
- b. Data penjualan produk cat dari PT. Propan Raya I.C.C yang dipasarkan di pasar retail dan proyek.
- c. Data permintaan produk cat dari PT. Propan Raya I.C.C yang dipasarkan di pasar retail dan proyek.
- d. Hasil kuesioner mengenai skala prioritas produk yang diisi oleh tim penjualan dari divisi proyek dan retail PT. Propan Raya I.C.C

### Harga Produk

Harga produk merupakan suatu nilai dalam uang yang harus dibayarkan oleh pelanggan untuk mendapatkan produk tersebut. Dalam perhitungan dengan metode ABC, harga produk diperlukan untuk memperoleh nilai produk yang nantinya menjadi acuan untuk menentukan klasifikasi produk.

Tabel 1. Daftar Harga Beberapa Produk

No	Produk	Kemasan	Harga (Rp)
1	AL-9505 Clear Dof	0,9 liter	33.000
2	AL-9505 Clear Gloss	0,9 liter	27.000
3	AL-961 Clear Dof	1 liter	52.000
4	AL-961 Clear Dof	20 liter	940.000
5	AL-961 Clear Gloss	1 liter	52.000
6	AL-961 Clear Gloss	20 liter	940.000
7	AL-961 Semi Gloss	1 liter	52.000
8	AL-961 Semi Gloss	20 liter	940.000
9	AP-291	1 kg	25.400
10	AP-291	5 kg	115.000

### Penjualan Produk

Salah satu aktivitas utama suatu perusahaan untuk mencapai tingkat keuntungan yang diharapkan adalah aktivitas penjualan. Besarnya tingkat penjualan produk dapat mempengaruhi perkembangan suatu perusahaan. Dalam perhitungan dengan metode ABC, volume penjualan produk akan dikalikan dengan harga produk tersebut untuk memperoleh nilai produk yang digunakan untuk menentukan klasifikasinya.

Tabel 2. Daftar Penjualan Beberapa Produk Tahun 2012

No	Produk	Kemasan	Penjualan (unit)
1	AL-9505 Clear Dof	0,9 liter	1.235
2	AL-9505 Clear Gloss	0,9 liter	2.748
3	AL-961 Clear Dof	1 liter	8.538
4	AL-961 Clear Dof	20 liter	327
5	AL-961 Clear Gloss	1 liter	9.857
6	AL-961 Clear Gloss	20 liter	245
7	AL-961 Semi Gloss	1 liter	1.643
8	AL-961 Semi Gloss	20 liter	67
9	AP-291	1 kg	15.481
10	AP-291	5 kg	698

### Pemesanan Produk

Produk cat dari PT. Propan Raya I.C.C yang dipasarkan di pasar retail dan proyek merupakan produk standar yang diproduksi di Jakarta. Untuk memenuhi

kebutuhan penjualan dan persediaan di PT. Propan Raya I.C.C Surabaya, maka dilakukan pemesanan produk dengan jumlah dan dalam waktu tertentu.

### Penentuan Skala Prioritas Produk

Skala prioritas produk merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu produk diutamakan untuk penjualan dan persediaan. Pengisian kuesioner merupakan sarana untuk mendapatkan suatu nilai berdasarkan skala prioritas produk oleh tim penjualan dari divisi proyek dan retail PT. Propan Raya I.C.C.

Tabel 3. Daftar Pemesanan Beberapa Produk

Jumlah Pesanan (kg/lt)	Tanggal Pemesanan	Tanggal Penerimaan	Lead Time (jam)	Lead Time (hari)
7.898	04/01/2012	07/01/2012	74	3,08
6.797	05/01/2012	08/01/2012	77	3,21
6.653	06/01/2012	09/01/2012	66	2,75
9.766	09/01/2012	12/01/2012	71	2,96
5.746	11/01/2012	14/01/2012	72	3,00
6.453	13/01/2012	16/01/2012	78	3,25
3.756	16/01/2012	19/01/2012	61	2,54
5.897	18/01/2012	21/01/2012	71	2,96
5.288	19/01/2012	22/01/2012	66	2,75

Dalam pengisian kuesioner, responden akan memberikan urutan prioritas dari 9 jenis produk cat di mana urutan (*ranking*) pertama untuk jenis produk dengan prioritas tertinggi sampai dengan urutan (*ranking*) terakhir untuk jenis produk dengan prioritas terendah. Responden yang dipilih berjumlah 10 (sepuluh) orang dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Personil dari tim penjualan atau pemasaran yang memahami spesifikasi produk dan permintaan konsumen terhadap produk cat.
- 2) Memiliki masa kerja atau pengalaman berkarya di PT. Propan Raya I.C.C minimal 1 tahun.

Dari hasil pengisian kuesioner skala prioritas produk akan diperoleh urutan (*ranking*) prioritas produk menurut masing-masing responden. Selanjutnya urutan (*ranking*) prioritas produk akan direkapitulasi dan digunakan untuk perhitungan metode modifikasi VEN.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Skala Prioritas Produk

No Responden	Produk								
	T	CK	CT	CC	CB	CBA	CP	CG	CFS
1	7	1	2	6	4	3	9	5	8
2	6	2	1	3	4	5	9	7	8
3	7	3	1	4	2	5	9	6	8
4	3	5	4	1	2	6	7	9	8
5	4	8	2	1	3	9	7	5	6
6	5	2	1	4	3	6	7	8	9
7	9	1	2	6	4	3	8	5	7
8	7	3	1	2	4	5	8	6	9
9	3	2	1	4	5	6	9	8	7
10	5	2	1	4	3	6	9	7	8
Rata-Rata	5,6	2,9	1,6	3,5	3,4	5,4	8,2	6,6	7,8

Keterangan :

T : Thinner

CP : Cat Porselen

CC : Cat Concrete

CBA : Cat Batu Alam

CT : Cat Tembok

CFS : Cat Fiber Semen

CK : Cat Kayu

CG : Cat Genteng

CB : Cat Besi

## Metode ABC

Metode ABC merupakan suatu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan dengan cara mengelompokkan dan mengurutkan jenis barang (Rangkuti,2004). Dari data harga produk dan data penjualan produk di atas, maka dilakukan perhitungan menggunakan metode ABC untuk mendapatkan klasifikasi persediaan berdasarkan nilai selama periode waktu yang ditentukan (satu tahun). Adapun urutan langkah-langkah dalam melakukan perhitungan menggunakan metode ABC yaitu :

- Mencari nilai produk yang merupakan hasil perkalian dari harga produk dan jumlah penjualan produk tersebut (selama 1 tahun).
- Nilai produk yang telah didapatkan kemudian dihitung persentasenya dari total nilai produk atau total pendapatan.
- Mengurutkan produk mulai dari nilai produk dan prosentase yang tertinggi sampai yang terendah.
- Mengakumulasikan nilai produk dan prosentase nilai produk berdasarkan urutan produk yang telah didapatkan.
- Mengklasifikasikan produk ke dalam kelas A yang bernilai setara 80% dari total nilai produk, kelas B yang bernilai setara 15% dari total nilai produk, dan kelas C yang bernilai 5% dari total nilai produk.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Metode ABC untuk Beberapa Produk

No	Produk	Kemasan	p	q	V = p.q	%	Akumu- latif	% Akumu- latif	Klasi- fikasi
1	MSS-123	20 l	719.500	39.843	28667	21,57%	28667	21,57%	A
2	ML-131 Clear	20 l	719.500	32.148	23130	17,40%	51797	38,97%	A
3	AR-300	2,5 l	112.500	45.787	5151	3,88%	56948	42,84%	A
4	EE-4010 White	25 kg	437.500	7.893	3453	2,60%	60401	45,44%	A
5	PFT-253	5 kg	428.000	7.894	3378	2,54%	63780	47,98%	A
6	MSS-123	5 l	188.000	15.807	2972	2,24%	66752	50,22%	A
7	PFT-213 SF	5 kg	515.000	5.468	2816	2,12%	69568	52,33%	A
8	MSS-123	1 l	43.500	54.765	2382	1,79%	71950	54,13%	A
9	PFP-261	5 kg	250.000	8.951	2238	1,68%	74188	55,81%	A
10	ML-131 Clear	5 l	188.000	11.242	2113	1,59%	76302	57,40%	A

Keterangan :

p = harga produk (dalam rupiah)

q = jumlah penjualan produk dalam 1 tahun

V = nilai produk (dalam jutaan rupiah)

Setelah produk diurutkan mulai dari nilai produk dan prosentase yang tertinggi sampai yang terendah, diakumulasikan nilai produk dan persentasenya, dan diklasifikasikan dalam kelas A yang bernilai setara 80% dari total nilai produk, kelas B yang bernilai setara 15% dari total nilai produk, dan kelas C yang bernilai 5% dari total nilai produk seperti pada tabel 4.7, menunjukkan bahwa :

- Produk Impra Melamine MSS-123 20 liter dengan harga (p) Rp 719.500,-/unit, jumlah penjualan per tahun (q) sebesar 39.843 unit, sehingga nilai produknya (V) sebesar Rp 28.667.038.500,- atau setara 21,57 % dari total pendapatan. Berdasarkan metode ABC, maka produk ini diklasifikasikan ke dalam kelas A.
- Produk Impra Melamine ML-131 20 liter dengan harga (p) Rp 719.500,-/unit, jumlah penjualan per tahun (q) sebesar 32.148 unit, sehingga nilai produknya (V) sebesar Rp 23.130.486.000,- atau setara 17,40 % dari total pendapatan. Berdasarkan metode ABC, maka produk ini diklasifikasikan ke dalam kelas A, dan seterusnya.

## Metode Modifikasi VEN

Metode modifikasi VEN mengklasifikasikan persediaan produk jadi berdasarkan kekritisannya terhadap penjualan. Dengan menggunakan data rekapitulasi hasil pengisian kuesioner skala prioritas produk pada tabel 4, maka dilakukan perhitungan dengan metode modifikasi VEN untuk mendapatkan klasifikasi persediaan sesuai urutan *ranking* produk yang paling menjadi prioritas oleh tim penjualan dari PT. Propan Raya I.C.C. Adapun urutan langkah-langkah dalam melakukan perhitungan menggunakan metode modifikasi VEN yaitu :

- Memberikan bobot nilai terhadap masing-masing *ranking* produk secara proporsional dengan acuan *ranking* pertama dengan bobot nilai yang terbesar sampai dengan *ranking* terakhir dengan bobot nilai yang terkecil.
- Mencari nilai produk yang merupakan penjumlahan dari hasil perkalian *ranking* produk dengan bobot nilai yang telah ditetapkan pada tiap *ranking* produk.
- Nilai produk yang telah didapatkan kemudian dihitung persentasenya dari total nilai produk.
- Mengurutkan produk mulai dari nilai produk dan prosentase yang tertinggi sampai yang terendah.
- Mengakumulasikan nilai produk dan prosentase nilai produk berdasarkan urutan produk yang telah didapatkan.
- Mengklasifikasikan produk ke dalam kelas V (*Vital*) yang merupakan prioritas pertama, kelas E (*Essential*) yang merupakan prioritas kedua, dan kelas N (*Non essential*) yang merupakan prioritas terakhir. Penentuan produk ke dalam kelas V, E, atau N dilakukan secara proporsional dan bersifat mutlak.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Metode Modifikasi VEN

Bobot	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Jumlah	Nilai	%	Kelas
	<i>rank</i> 1	<i>rank</i> 2	<i>rank</i> 3	<i>rank</i> 4	<i>rank</i> 5	<i>rank</i> 6	<i>rank</i> 7	<i>rank</i> 8	<i>rank</i> 9				
Produk													
Cat Tembok	6	3	0	1	0	0	0	0	0	10	940	17,41%	V
Cat Kayu	2	4	2	0	1	0	0	1	0	10	810	15,00%	V
Cat Besi	0	2	3	4	1	0	0	0	0	10	760	14,07%	E
Cat Concrete	2	1	1	4	0	2	0	0	0	10	750	13,89%	E
Cat Batu Alam	0	0	2	0	3	4	0	0	1	10	560	10,37%	E
Thinner	0	0	2	1	2	1	3	0	1	10	540	10,00%	E
Cat Genteng	0	0	0	0	3	2	2	2	1	10	440	8,15%	N
Cat Fiber Semen	0	0	0	0	0	1	2	5	2	10	320	5,93%	N
Cat Porselen	0	0	0	0	0	0	3	2	5	10	280	5,19%	N
	10	10	10	10	10	10	10	10	10		5400	100,00%	

Keterangan (sumber : J.P. Hartono, 2007) :

Kelas V : Nilai  $\geq 15\%$

Kelas E :  $10\% \leq \text{Nilai} < 15\%$

Kelas N : Nilai  $< 10\%$

Setelah melakukan perhitungan dengan metode modifikasi VEN, maka akan didapatkan 3 kelas persediaan yaitu kelas V (*Vital*) yang terdiri dari 2 jenis produk (cat tembok dan cat kayu), kelas E (*Essential*) yang terdiri dari 4 jenis produk (cat besi, cat *concrete*, cat batu alam, dan thinner), dan kelas N (*Non essential*) yang terdiri dari 3 jenis produk (cat genteng, cat fiber semen, dan cat porselen). Kelas V merupakan kelas persediaan yang utama atau memiliki prioritas paling tinggi seperti pada tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa :

- Untuk produk cat tembok, 6 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 1, 3 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 2, dan 1 orang responden

memprioritaskan pada *ranking* 4 sehingga nilai yang diperoleh sebesar 940 atau setara 17,41% dari total nilai produk. Berdasarkan perhitungan dengan modifikasi VEN, maka produk cat tembok diklasifikasikan ke dalam kelas V (*Vital*).

- b. Untuk produk cat kayu, 2 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 1, 4 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 2, 2 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 3, 1 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 5, dan 1 orang responden memprioritaskan pada *ranking* 8 sehingga nilai yang diperoleh sebesar 810 atau setara 15,00% dari total nilai produk. Berdasarkan perhitungan dengan modifikasi VEN, maka produk cat tembok diklasifikasikan ke dalam kelas V (*Vital*), dan seterusnya.

**Kombinasi Metode ABC – VEN**

Dalam penentuan besarnya tingkat layanan (*service level*) untuk masing-masing produk, maka diperlukan klasifikasi persediaan berdasarkan nilai produk dan tingkat kekritisannya terhadap penjualan. Oleh karena itu, hasil perhitungan dengan metode ABC dan modifikasi VEN dikombinasikan sehingga menghasilkan sebuah matrik yang digunakan untuk menentukan tingkat layanan (*service level*) seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Tingkat Layanan (*Service Level*)

Kelas	V	E	N	Kelas	V	E	N
A	AV	AE	AN	A	99%	90%	80%
B	BV	BE	BN	B	95%	85%	75%
C	CV	CE	CN	C	90%	80%	70%

Setelah itu, semua produk dapat diklasifikasikan ke dalam 9 kelas persediaan berdasarkan kombinasi metode ABC-VEN sehingga dapat ditentukan tingkat layanan (*service level*) yang dikehendaki untuk masing-masing produk sesuai dengan matriks tingkat layanan (*service level*) yang ditunjukkan pada tabel 7. Dengan tingkat layanan (*service level*) yang telah ditetapkan untuk masing-masing varian produk, maka dilakukan perhitungan untuk memperoleh besarnya standar deviasi permintaan selama waktu tunggu pemesanan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mencari nilai Z untuk tiap varian produk sesuai dengan besarnya tingkat layanan (*service level*) yang telah ditetapkan untuk masing-masing varian produk dengan rumus :  $=NORM.S.INV(\text{nilai } service \text{ level})$  dengan menggunakan aplikasi software Microsoft Excel.
2. Menentukan jumlah permintaan (*demand*) rata-rata dari pelanggan per harinya dengan menggunakan rumus :  $d = \frac{D}{k}$ , di mana :  
 d = jumlah permintaan rata-rata dari pelanggan per hari (unit)  
 D = jumlah permintaan rata-rata dari pelanggan per tahun (unit)  
 k = jumlah hari kerja dalam 1 tahun (diketahui : 240 hari kerja)
3. Menghitung besarnya standar deviasi dari jumlah permintaan (*demand*) rata-rata dari pelanggan per harinya dengan menggunakan rumus :  $=STDEV(\text{cell yang memuat nilai } d \text{ atau } demand)$  dengan menggunakan aplikasi software Microsoft Excel.
4. Menentukan lama waktu tunggu (*lead time*) pemesanan yang dapat diketahui dari data pemesanan produk yang menunjukkan rata-rata lama waktu tunggu (*lead time*) pemesanan adalah 3 hari.

5. Menghitung besarnya standar deviasi dari lama waktu tunggu (*lead time*) pemesanan berdasarkan tabel 4.5 yang memuat data pemesanan produk dengan menggunakan rumus :  $=STDEV(cell$  yang memuat nilai  $l$  atau *lead time*) dengan menggunakan aplikasi software Microsoft Excel.
6. Setelah diketahui jumlah permintaan (*demand*) dari pelanggan per harinya dan lama waktu tunggu (*lead time*) pemesanan dalam hari beserta standar deviasinya, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan standar deviasi permintaan produk selama waktu tunggu pemesanan dengan rumus :

$$S_{dl} = \sqrt{d^2 \cdot s_l^2 + l \cdot s_d^2}$$

di mana :

$S_{dl}$  = standar deviasi permintan selama waktu tunggu (*lead time*)

$d$  = permintaan (*demand*) rata-rata selama waktu tertentu

$s_l$  = standar deviasi waktu tunggu (*lead time*)

$l$  = lama waktu tunggu (*lead time*) rata-rata

$s_d$  = standar deviasi permintaan (*demand*)

Tabel 8. Hasil Perhitungan Metode ABC-VEN untuk Beberapa Produk

No	Produk	Kemasan	ABC	Jenis Cat	VEN	ABC – VEN	SL	Z	d	$s_d$	l	$s_l$	$S_{dl}$
1	MSS-123	20 liter	A	CK	V	AV	99%	2,326	166	14	3	0,22	44
2	ML-131 Clear	20 liter	A	CK	V	AV	99%	2,326	134	14	3	0,22	38
3	AR-300	2,5 liter	A	CT	V	AV	99%	2,326	191	14	3	0,22	48
4	EE-4010 White	25 kg	A	CT	V	AV	99%	2,326	33	12	3	0,22	22
5	PFT-253	5 kg	A	CC	E	AE	90%	1,282	33	12	3	0,22	20
6	MSS-123	5 liter	A	CK	V	AV	99%	2,326	66	13	3	0,22	24
7	PFT-213 SF	5 kg	A	CC	E	AE	90%	1,282	23	10	3	0,22	19
8	MSS-123	1 liter	A	CK	V	AV	99%	2,326	228	15	3	0,22	55
9	PFP-261	5 kg	A	CC	E	AE	90%	1,282	37	12	3	0,22	16
10	ML-131 Clear	5 liter	A	CK	V	AV	99%	2,326	47	13	3	0,22	18

Dengan menggunakan metode ABC-VEN, maka akan diperoleh besarnya standar deviasi permintaan produk selama waktu tunggu yang selanjutnya digunakan untuk menentukan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang ideal untuk masing-masing produk cat. Hasil perhitungan metode ABC-VEN pada tabel 8 di atas menunjukkan bahwa :

- a. Produk Impra Melamine MSS-123 kemasan 20 liter merupakan salah satu jenis cat kayu yang termasuk dalam kelas AV dengan tingkat layanan (*service level*) sebesar 99 % sehingga didapatkan nilai Z sebesar 2,326. Berdasarkan data permintaan (*demand*) dan waktu tunggu (*lead time*) yang ada, menunjukkan bahwa besarnya standar deviasi permintaan produk Impra Melamine MSS-123 kemasan 20 liter selama waktu tunggu adalah 44 unit.

Data : Permintaan produk per hari (*demand*)  $\rightarrow d = 166$  unit

Tingkat layanan (*service level*)  $\rightarrow SL = 99\%$

Standar deviasi permintaan produk  $\rightarrow S_d = 14$  unit

Waktu tunggu permintaan produk (*lead time*)  $\rightarrow l = 3$  hari

Standar deviasi waktu tunggu (*lead time*)  $\rightarrow S_l = 0,22$  hari

- b. Produk Impra Melamine ML-131 kemasan 20 liter merupakan salah satu jenis cat kayu yang termasuk dalam kelas AV dengan tingkat layanan (*service level*) sebesar 99 % sehingga didapatkan nilai Z sebesar 2,326. Berdasarkan data

permintaan (*demand*) dan waktu tunggu (*lead time*) yang ada, menunjukkan bahwa besarnya standar deviasi permintaan produk Impra Melamine ML-131 kemasan 20 liter selama waktu tunggu adalah 38 unit, dan seterusnya.

Data :       Permintaan produk per hari (*demand*)  $\rightarrow d = 134$  unit  
               Tingkat layanan (*service level*)  $\rightarrow SL = 99\%$   
               Standar deviasi permintaan produk  $\rightarrow S_d = 14$  unit  
               Waktu tunggu permintaan produk (*lead time*)  $\rightarrow l = 3$  hari  
               Standar deviasi waktu tunggu (*lead time*)  $\rightarrow S_l = 0,22$  hari

### Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan aktivitas utama yang harus dilakukan oleh suatu perusahaan dalam mengelola persediaan guna memenuhi kebutuhan permintaan produk dari pelanggan. Dari hasil perhitungan metode ABC-VEN, diketahui tingkat layanan (*service level*) dari masing-masing produk yang selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan kebijakan dalam pengendalian persediaan produk tersebut. Berikut langkah – langkah perhitungan dalam hal pengendalian persediaan :

a. Menentukan besarnya persediaan pengaman (*safety stock*) yang dapat dihitung dengan rumus :  $SS = Z \cdot S_{dl}$ , di mana nilai Z ditentukan berdasarkan besarnya tingkat layanan (*service level*) yang telah ditentukan dan nilai  $S_{dl}$  yang telah didapatkan dari perhitungan metode ABC-VEN pada tabel 4.10.

b. Menentukan ukuran pesanan ekonomis atau Economic Order Quantity yaitu besarnya jumlah suatu produk dalam setiap kali pemesanan yang dapat dihitung dengan rumus :

$Q = \sqrt{(2 \cdot C_o \cdot D/h)}$  , di mana  $C_o$  (*cost per order*) adalah biaya per pemesanan yang diketahui berdasarkan data perusahaan sebesar Rp 50.000,- dan  $h$  (*holding cost*) adalah besarnya biaya penyimpanan yang ditetapkan sebesar 25% dari harga produk tersebut (sumber : Pujawan & Mahendrawathi, 2010).

c. Menentukan waktu pemesanan kembali di mana diwujudkan dalam bentuk nilai *reorder point* yang dapat dihitung dengan rumus :  $ROP = d \cdot l + SS$ , di mana  $d$  (*demand*) adalah jumlah permintaan rata-rata produk per hari, nilai  $l$  (*lead time*) adalah waktu tunggu rata-rata, dan  $SS$  adalah besarnya persediaan pengaman (*safety stock*).

d. Menentukan jarak antar waktu pemesanan atau *order intervals* yang dapat dihitung dengan rumus :  $o = \frac{Q}{D} \cdot k$  , di mana  $Q$  adalah ukuran pesanan ekonomis produk,  $D$  adalah jumlah permintaan rata-rata produk per tahun, dan  $k$  adalah jumlah hari kerja perusahaan dalam 1 tahun yang diketahui sejumlah 240 hari kerja.

e. Menentukan jumlah persediaan rata-rata yang disarankan atau *recommended average inventory* yang dapat dihitung dengan rumus :  $i_{rec} = \frac{Q}{2} + SS$  , di mana  $Q$  adalah ukuran pesanan ekonomis produk dan  $SS$  adalah besarnya persediaan pengaman (*safety stock*).

f. Menghitung selisih antara jumlah persediaan rata-rata yang disarankan dengan jumlah persediaan rata-rata saat ini atau *average inventory now* berdasarkan data yang ada.

Dengan perhitungan pengendalian persediaan yang disarankan, maka diperoleh prosentase selisih dari jumlah persediaan rata-rata per hari saat ini dan jumlah persediaan rata-rata per hari yang disarankan. Jika prosentase menunjukkan nilai – (*minus*) maka terjadi kekurangan persediaan produk, sedangkan jika

prosentase menunjukkan nilai + (*plus*) maka terjadi kelebihan persediaan produk seperti pada tabel 4.11 yang menunjukkan bahwa :

- a. Produk Impra Melamine MSS-123 kemasan 20 liter dengan tingkat layanan (*service level*) sebesar 99% maka didapatkan nilai *Z* nya adalah 2,326. Jumlah persediaan pengamannya (*safety stock*) sebesar 102 unit dengan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) 600 unit dan biaya penyimpanannya (*holding cost*) sebesar Rp 179.875,- Jumlah produk setiap kali pemesanan sebesar 149 unit dengan jarak antar waktu pemesanan (*order intervals*) 1 hari. Jumlah persediaan rata-rata yang disarankan (*recommended average inventory*) adalah 177 unit/hari sedangkan jumlah persediaan rata-rata saat ini adalah 166 unit/hari sehingga diketahui selisihnya sebesar 7%.
- b. Produk Impra Melamine ML-131 Clear kemasan 20 liter dengan tingkat layanan (*service level*) sebesar 99% maka didapatkan nilai *Z* nya adalah 2,326. Jumlah persediaan pengamannya (*safety stock*) sebesar 89 unit dengan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) 490 unit dan biaya penyimpanannya (*holding cost*) sebesar Rp 179.875,- Jumlah produk setiap kali pemesanan sebesar 134 unit dengan jarak antar waktu pemesanan (*order intervals*) 1 hari. Jumlah persediaan rata-rata yang disarankan (*recommended average inventory*) adalah 155 unit/hari sedangkan jumlah persediaan rata-rata saat ini adalah 178 unit/hari sehingga diketahui selisihnya sebesar -13%, dan seterusnya.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan

No	Produk	Kemasan	SS	ROP	H	Q	O	i_rec	i_now	%
1	MSS-123	20 liter	102	600	179875	149	1	177	166	7%
2	ML-131 Clear	20 liter	89	490	179875	134	1	155	178	-13%
3	AR-300	2,5 liter	111	683	28125	403	2	313	191	64%
4	EE-4010 White	25 kg	51	150	109375	85	3	94	86	9%
5	PFT-253	5 kg	25	124	107000	86	3	68	48	43%
6	MSS-123	5 liter	55	253	47000	183	3	147	128	15%
7	PFT-213 SF	5 kg	24	92	128750	65	3	57	48	18%
8	MSS-123	1 liter	127	811	10875	710	3	482	404	19%
9	PFP-261	5 kg	21	133	62500	120	3	81	78	4%
10	ML-131 Clear	5 liter	41	182	47000	155	3	118	124	-5%

### Pengukuran Kinerja Persediaan

Beberapa ukuran yang dapat digunakan untuk memonitor atau mengukur kinerja persediaan produk cat di PT. Propan Raya I.C.C antara lain :

- a. Tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* (TR)

$$\text{Rumus : TR} = \frac{D}{I}$$

dimana :

D = total permintaan (*demand*) produk dalam nilai uang selama 1 tahun

I = total persediaan (*inventory*) rata-rata produk dalam nilai uang selama 1 tahun

- 1) Tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* (TR) dengan total persediaan rata-rata produk cat saat ini sebesar Rp 67.726.949.400,- adalah 1,96 kali per tahun.

Data : D = Rp 132.929.076.600,-  
 I = Rp 67.726.949.400,-  

$$TR = \frac{D}{I} = \frac{Rp\ 132.929.076.600,-}{Rp\ 67.726.949.400,-} = 1,96$$

2) Tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* (TR) dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan sebesar Rp 42.271.288.411,- adalah 3,14 kali per tahun.

Data : D = Rp 132.929.076.600,-  
 I = Rp 42.271.288.411,-  

$$TR = \frac{D}{I} = \frac{Rp\ 132.929.076.600,-}{Rp\ 42.271.288.411,-} = 3,14$$

Tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* (TR) dengan total persediaan rata-rata produk cat saat ini sebesar Rp 67.726.949.400,- adalah 1,96 kali per tahun, sedangkan tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* (TR) dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan sebesar Rp 42.271.288.411,- adalah 3,14 kali per tahun. Hal ini berarti dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan, PT. Propan Raya I.C.C dapat meningkatkan kecepatan perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* sebesar 60,2% dari persediaan saat ini.

b. Jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* (IDS).

$$\text{Rumus : } IDS = \frac{I}{\left(\frac{D}{k}\right)}$$

di mana :

D = total permintaan (*demand*) produk dalam nilai uang selama 1 tahun

I = total persediaan (*inventory*) rata-rata produk dalam nilai uang selama 1 tahun

k = jumlah hari kerja dalam 1 tahun

1) Jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* dengan total persediaan rata-rata produk cat saat ini sebesar Rp 67.726.949.400,- adalah 122 hari kerja.

Data : D = Rp 132.929.076.600,-  
 I = Rp 67.726.949.400,-  
 k = 240 hari kerja  

$$IDS = \frac{I}{\left(\frac{D}{k}\right)} = Rp\ 67.726.949.400,- / \frac{Rp\ 132.929.076.600,-}{240} = 122$$

2) Jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan sebesar Rp 42.271.288.411,- adalah 76 hari kerja.

Data : D = Rp 132.929.076.600,-  
 I = Rp 42.271.288.411,-  
 k = 240 hari kerja  

$$IDS = \frac{I}{\left(\frac{D}{k}\right)} = Rp\ 42.271.288.411,- / \frac{Rp\ 132.929.076.600,-}{240} = 76$$

*Inventory days of supply* merupakan rata-rata jumlah hari suatu perusahaan dapat beroperasi dengan jumlah persediaan yang dimiliki. Ukuran ini sebenarnya dapat dikatakan seirama dengan *inventory turnover rate*. Semakin panjang *inventory days of supply* suatu perusahaan maka semakin rendah tingkat perputaran

persediaannya, demikian sebaliknya. Jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* dengan total persediaan rata-rata produk cat saat ini sebesar Rp 67.726.949.400,- adalah 122 hari kerja, sedangkan jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan sebesar Rp 42.271.288.411,- adalah 76 hari kerja. Hal ini berarti dengan total persediaan rata-rata produk cat yang disarankan, PT. Propan Raya I.C.C dapat meningkatkan efisiensi *inventory days of supply* sebesar 37,7% dari persediaan saat ini.

c. *Fill Rate* atau Service Level

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode ABC-VEN, produk dari PT. Propan Raya I.C.C dibagi ke dalam 9 kelas persediaan berdasarkan nilai penjualan dan tingkat kekritisannya yaitu : kelas AV, BV, CV, AE, BE, CE, AN, BN, dan CN dengan fill rate atau service level masing-masing sebesar 99%, 95%, 90%, 90%, 85%, 80%, 80%, 75%, dan 70%.

*Fill rate* atau *service level* merupakan prosentase jumlah produk atau *item* yang tersedia saat ada permintaan dari pelanggan. Produk cat dari PT. Propan Raya I.C.C memiliki fill rate minimal 70% dan maksimal 99% sesuai kelas persediaan masing-masing. Hal ini berarti kemungkinan produk cat tidak tersedia saat ada permintaan dari pelanggan berkisar antara 1% sampai dengan 30% sesuai dengan kelas persediaan masing-masing.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian terhadap pengendalian persediaan produk jadi di PT. Propan Raya I.C.C yang berupa cat, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini mengklasifikasikan persediaan berdasarkan 2 hal, yaitu nilai penjualan produk dan tingkat kekritisannya terhadap penjualan. Berdasarkan nilai penjualannya, produk diklasifikasikan ke dalam 3 kelas persediaan yaitu kelas A, B, dan C. Berdasarkan tingkat kekritisannya terhadap penjualan, produk diklasifikasikan ke dalam 3 kelas persediaan yaitu kelas V (*Vital*), E (*Essential*), dan N (*Non essential*). Dari kombinasi keduanya, maka didapatkan klasifikasi persediaan yang ideal berdasarkan nilai dan tingkat kekritisannya terhadap penjualan yang dibagi ke dalam 9 kelas persediaan yaitu kelas AV (3,56%), BV (12,24%), CV (46,9%), AE (1,49%), BE (5,46%), CE (26,05%), AN (0%), BN (0,58%), dan CN (3,72%).
2. Tingkat pelayanan atau *service level* yang ideal untuk masing-masing kelas berdasarkan klasifikasi persediaan yang ideal di PT. Propan Raya I.C.C yaitu sebesar 99% (kelas AV), 95% (kelas BV), 90% (kelas CV dan AE), 85% (kelas BE), 80% (kelas CE dan AN), 75% (kelas BN), dan 70% (kelas CN).
3. Berdasarkan kebijakan pengendalian persediaan produk cat di PT. Propan Raya saat ini menunjukkan bahwa tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* rata-rata saat ini 1,96 kali per tahun dengan jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* adalah 122 hari. Dari hasil penelitian, kebijakan pengendalian persediaan yang disarankan menunjukkan bahwa tingkat perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* rata-rata yang disarankan adalah 3,14 kali per tahun dengan jumlah hari pasok persediaan atau *inventory days of supply* adalah 76 hari. Hal ini berarti dengan kebijakan pengendalian persediaan yang disarankan, PT. Propan Raya I.C.C dapat meningkatkan kecepatan perputaran persediaan atau *inventory turnover rate* sebesar 60,2% dan

meningkatkan efisiensi *inventory days of supply* sebesar 37,7% dari persediaan saat ini.

## Daftar Pustaka

- Bose, D. C. 2006. *Inventory Management*. New Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd.
- Burt, D. N., Petcavage, S. D., & Pinkerton, R. L. 2010. *Supply Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. 2007. *Operations Management for Competitive Advantage with Global Cases, Eleventh Edition*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Christopher, M. 2005. *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-adding Networks*. Third Edition. London: Prentice Hall International
- Cooper, D., & Schindler, P. S. 2006. *Marketing Research*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. Jr. 2004. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective, Seventh Edition*. Ohio: South-western Mason.
- Fawcett, S. E., Ellram, L. M., & Ogden, J. A. 2007. *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Gupta. 2010. "ABC and VED Analysis in Medical Stores Inventory Control", *Journal of Young Pharmacists*, Vol. 2 No. 2, p. 201-205.
- Hammervol, T. 2005. *Customer Categorization: ABC-analysis*. Norway: Harstad University College.
- Hartono, J.P. 2007. *Analisis Proses Perencanaan Kebutuhan Obat Publik Untuk Pelayanan Kesehatan Dasar (PKD) di Puskesmas Se Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya*. Unpublished Thesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jacobs, F. R., Chase, R. B., & Aquilano, N. J. 2009. *Operations and Supply Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Jaya, R. A. 2011. *Pemanfaatan EOQ (Economic Order Quantity) dan Analisa ABC (Always Better Control) Untuk Mengefisienkan Biaya Persediaan Obat di Unit Usaha Apotek Primkopal Runkital dr. Ramelan Surabaya*. Unpublished Thesis, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Lee, H. L., & Billington, C. 1992. "Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities", *Journal of Sloan Management Review*, Vol. 33 No. 3, p. 65-73.
- Murthy, P., R. 2009. *Production and Operations Management*. New Delhi: New Age International Pvt. Ltd.
- PT. Propan Raya I.C.C. 2012. *About Us: PT. Propan Raya I.C.C. Retrieved October 1<sup>st</sup>, 2012*, from PT. ICC Web site: <http://www.propanraya.com/>
- Pudjadi, T., & Iwan. 2009. *Aplikasi Sistem Informasi Persediaan Pada PT. Panca Pipando (PPI) Dengan Metode Distribution Resource Planning*. Unpublished Thesis, Universitas Bina Nusantara, Yogyakarta.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi, E. R. 2010. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Sehgal, S., Sahay, B. S., Goyal, S. K. 2006. "Reengineering the Supply Chain in a Paint Company", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 55, No. 8, p. 655 – 670.
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. 2001. *Strategic Logistic Management*. Fourth Edition. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Sunarto. 2012. *Manajemen Logistik dan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Esa Unggul