

## MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN PERSEDIAAN UNTUK IMPLEMENTASI VENDOR MANAGED INVENTORY PADA SUPPLY CHAIN UKM MULTI ESELON

Nurwidiana<sup>1</sup>, Andi Riansyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung

<sup>2</sup>. Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Sultan Agung

Jl Raya Kaligawe Km 4 Semarang

Email; <sup>1</sup>. [nurwidiana@unissula.ac.id](mailto:nurwidiana@unissula.ac.id), <sup>2</sup>. [andi@unissula.ac.id](mailto:andi@unissula.ac.id)

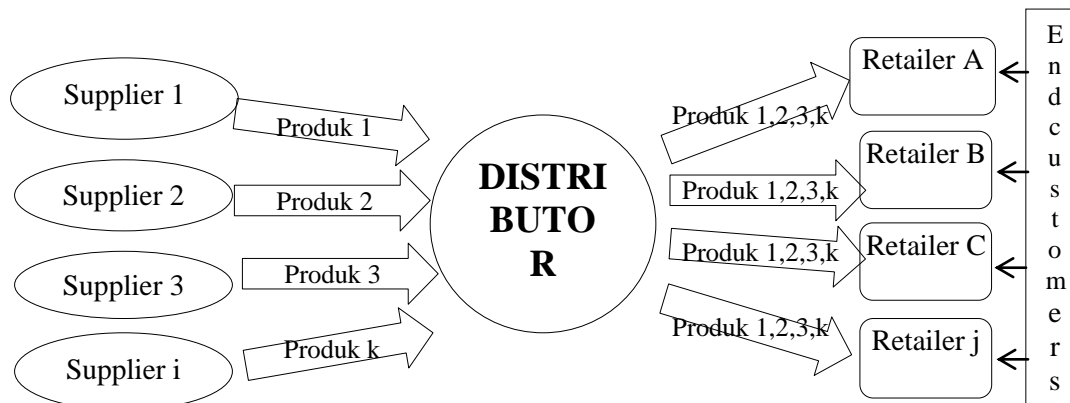
### ABSTRAK

Pemberdayaan UKM merupakan salah satu fokus kegiatan untuk memperkuat perekonomian nasional. Untuk meningkatkan daya saing, UKM tidak bisa lagi berdiri sendiri, namun harus mulai menerapkan kolaborasi dengan supplier dan retailer di sepanjang rantai pasokannya (*supply chain management-SCM*). VMI (*Vendor managed inventory*) merupakan salah satu strategi dalam SCM yang banyak diterapkan untuk meningkatkan performansi *supply chain*. Maka kebutuhan implementasi VMI juga dirasa perlu bagi UKM. Penelitian ini merancang model pengambilan keputusan persediaan untuk implementasi VMI di *supply chain* UKM multi eselon. Model dibangun untuk rantai pasok multi supplier, single distributor, multi retailer dengan multi produk. Berdasar data penjualan *real time* di retailer, maka distributor membuat keputusan pengiriman produk ke retailer. Karena ada lebih dari 1 produk yang harus dikirimkan dari distributor ke setiap retailer, maka keputusan pengiriman ke masing-masing retailer digunakan metode EOI multi item untuk menetapkan interval waktu pengiriman. Jumlah produk yang dikirim mengacu pada jumlah inventory maksimal yang diijinkan disesuaikan dengan persediaan akhir yang ada di retailer. Disisi lain, persediaan produk di distributor akan disupply oleh masing-masing supplier. Penentuan jumlah ditetapkan dengan EOQ koordinasi yang mempertimbangkan biaya di supplier maupun distributor. Dengan model VMI yang diusulkan, melalui satu studi kasus menunjukkan penghematan biaya persediaan disepanjang *supply chain* sebesar 42%.

Kata kunci : EOI multi item, EOQ koordinasi koordinasi, persediaan , *vendor managed inventory*

### 1. PENDAHULUAN

UKM merupakan salah satu pilar ekonomi nasional, karena menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar dan terbukti mampu bertahan ditengah krisis ekonomi. Maka penguatan terhadap UKM harus terus. Untuk memenangkan persaingan maka IKM tidak dapat lagi hanya fokus pada komponen di dalamnya namun juga harus berkolaborasi komponen-komponen di sepanjang rantai pasokannya (supplier distributor dan retailer).



Gambar 1. Struktur sederhana rantai pasok UKM

Pada rantai pasok diatas, retailer akan memenuhi kebutuhan /permintaan dari konsumen, untuk itu ia akan memesan produk ke distributor. Setelah menerima pesanan maka distributor akan mengirimkan produk sesuai jumlah yang diminta oleh retailer . Demikian juga distributor akan memesan sejumlah produk dari supplier untuk memenuhi kebutuhannya. Dengan mekanisme tersebut, seringkali terjadi kelebihan ataupun kekurangan persediaan karena kurangnya persediaan, karena kurang tepatnya pemantauan persediaan. Hal tersebut berakibat pada peningkatan biaya persediaan dan rendahnya performansi rantai pasok, dalam hal service level.

*Vendor Managed Inventory (VMI)* telah menjadi strategi yang banyak digunakan untuk meningkatkan performansi rantai pasok (supply chain). Disney & Towwil (2003) mendefinisikan VMI sebagai suatu strategi rantai pasok dimana pengelolaan saham menjadi tanggung jawab pemasok. VMI merupakan sistem inventori di mana pemasok memantau inventori konsumen dan membuat keputusan berkala tentang kapan dan seberapa banyak produk harus didistribusikan berdasarkan informasi data penjualan dan tingkat persediaan ditingkat konsumen. Dua keuntungan utama yang diperoleh adalah penurunan biaya dan peningkatan pelayanan (Angulo, A., Nachtmann, H., Waller, dan M.A. 2004). Berikut ini adalah keuntungan dari VMI bagi pihak buyer yang digunakan sebagai indikator untuk VMI dalam penelitian ini. Secara detail kemampuan yang dimiliki VMI yaitu mampu mengantisipasi kehabisan persediaan, peningkatan ketepatan jumlah barang dan waktu penyediaan (*right product on the right time*), pengurangan biaya penyimpanan persediaan, pengurangan biaya manajemen persediaan, ketepatan waktu pemesanan, pengurangan luasan gudang penyimpanan (Wright, 2002). VMI memerlukan pengambilan keputusan untuk menentukan kebijakan persediaan dan distribusi yang optimal berdasar pada data-data yang diperoleh dari information sharing serta ketentuan perjanjian kontrak kerja sama supplier dan retailer.

Beberapa penelitian mengenai VMI diantaranya M.A. Darwish & O.M.Odah (2009), Goh Seu Ann (2012), Sitompul & Alfian (2013), Turang & Suseno (2004) serta Yosefa dkk(2015) , yang merancang **model matematis** pengambilan keputusan dalam penerapan VMI untuk **2 eselon** (distributor-retailer). Untuk meningkatkan performansi rantai pasok UKM , model yang akan dibangun adalah VMI untuk **3 eselon** (multi supplier- single distributor- multiretailer) dengan multi produk. Pada rantai pasok 3 eselon, maka pengambilan keputusan persiaian dilakukan oleh supplier dan distributor. Distributor harus menentukan keputusan pengiriman produk ke retailer, sedangkan supplier harus menentukan keputusan pengiriman produk ke distributor. Keputusan yang diambil harus mampu memenuhi kebutuhan produk dan meminimasi total biaya di rantai pasok.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana **model** pengambilan keputusan untuk implementasi VMI pada UKM multi eselon dengan multi produk. Pada penelitian ini diasumsikan adanya *sharing* informasi antar semua pihak dalam rantai pasok, karena sarat utama implementasi VMI adalah adanya keterbukaan informasi mengenai tingkat penjualan dan biaya –biaya yang terlibat dalam pengelolaan persediaan.

## 2. DESIGN / METODOLOGI

Penelitian ini akan mengambil objek rantai pasok UKM 3 eselon yang terdiri dari multi supplier, distributor dan multi retailer. Satu supplier mengirimkan 1 jenis produk ke distributor, selanjunya distributor mengirimkan produk ke retailer, dimana satu retailer bisa memesan lebih dari satu produk. Akan dibangun model pengambilan keputusan oleh supplier dan distributor untuk implementasi VMI pada rantai pasok tersebut. Secara garis besar penelitian dibagi dalam 3 tahap yaitu :

Tahap 1. Identifikasi pengambilan keputusan persediaan pada rantai pasok saat ini,

Tahap 2. Perancangan model matematis pengambilan keputusan untuk implementasi VMI,

- EOI multi item (Tersine, 1994, ) untuk model keputusan distributor

- EOQ koordinasi (Pujawan,2018 ) untuk model keputusan supplier

-

Tahap 3 Perancangan proses pengambilan keputusan usulan untuk implementasi VMI ,

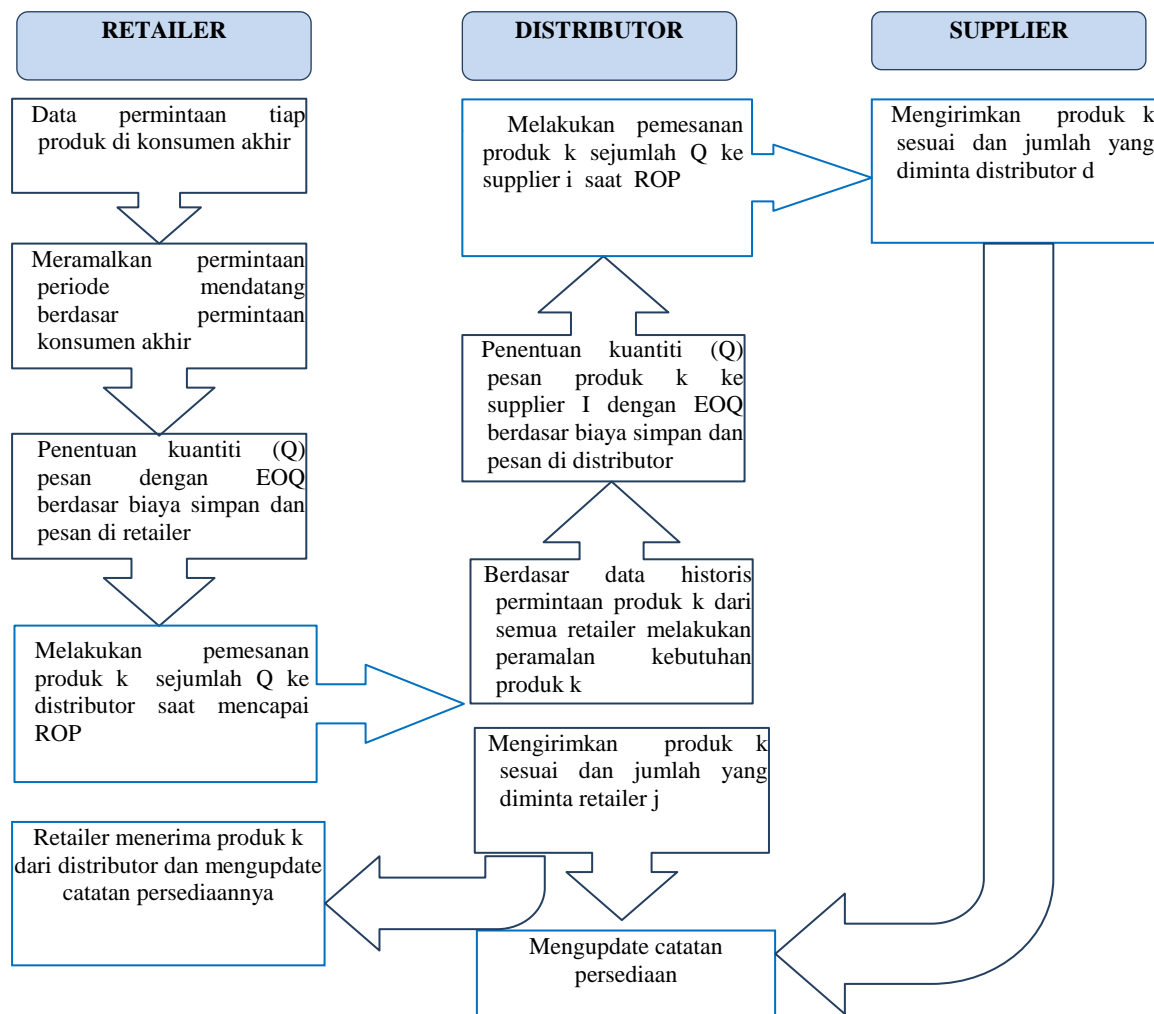
Tahap 4 Analisa untuk membandingkan performansi proses bisnis awal dan proses bisnis usulan

Untuk dapat melakukan analisa perbandingan maka diambil studi kasus untuk diselesaikan pengambilan keputusan peengelolaan persediaannya dengan metode yang diusulkan dan dibandingkan biayanya dengan model tradisional tanpa penerapan EOQ.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. IDENTIFIKASI MODEL SAAT INI

Pada pengendalian persediaan secara tradisional , pengambilan keputusan pengadaan barang dilakukan oleh masing-masing pihak dengan mempertimbangkan minimasi biaya di pihaknya. Retailer akan melakukan pemesanan tiap produk  $i$  kedistributor, dengan menggunakan metode EOQ mana retailer akan pesan sejumlah  $q$  unit saat persediaan produk telah mencapai ROP (Tersine, 1994). Begitu juga Distributor, akan melakukan peramalan permintaan tiap produk di semua retailernya dan menentukan jumlah pemesanan ke supplier dengan menggunakan EOQ saat persediaannya telah mencapai ROP



Gambar 2. Skema model persediaan awal

#### 3.2. PENGENDALIAN PERSEDIAAN USULAN DENGAN VENDOR MANAGED INVENTORY

Pada model rantai pasok 3 eselon yang dibahas, terdapat 2 vendor yaitu supplier, dan distributor. Distributor merupakan konsumen dari supplier, dan retailer merupakan konsumen dari distributor. Keputusan waktu dan jumlah pengiriman produk ke retailer ditetapkan oleh distributor berdasar data permintaan produk ditingkat retailer dengan mempertimbangkan biaya di retailer dan distributor. Kebijakan pengiriman produk dari supplier ke distributor diputuskan oleh supplier berdasar rencana pengiriman produk dari distributor ke retailer . keputusan-keputusan distribusi dilakukan untuk meminimasi biaya rantai pasok, dengan mempertimbangkan biaya pada supplier, distributor dan retailer.

1. Retailer melakukan pencatatan atas permintaan produk oleh konsumen secara real time. Data permintaan terkoneksi dengan data persediaan, sehingga setiap produk terjual akan menyebabkan pengurangan pada data persediaan produk di retailer.

$$I_{jkt+1} = I_{jkt} - R_{jkt} + Q_{jkt}$$

Dimana :

$I_{jkt+1}$  = Persediaan produk k di retailer j periode t +1

$I_{jkt}$  = Persediaan produk k di retailer j pada periode t

$R_{jkt}$  = Permintaan produk k di retailer r pada periode t

$Q_{jkt}$  = Kuantiti Replenishmen produk k di retailer r pada periode t

2. Data permintaan di tingkat retailer dapat diakses oleh distributor, berdasar data tersebut distributor melakukan peramalan permintaan di retailer untuk periode mendatang Pada model ini peramalan yang dilakukan menggunakan metode Moving average dengan menggunakan data 4 bulan sebelumnya.

$$(1) \quad F_{t+1} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_t$$

Dimana

F = nilai peramalan

R = Nilai permintaan actual

t = periode

n = jumlah periode dasar

3. Hasil peramalan digunakan untuk menentukan kebijakan pemenuhan pesanan/ pengiriman produk ke retailer . Pengiriman ke retailer terdiri dari beragam produk. Maka penentuan kebijakan pengiriman dilakukan dengan metode EOJ multi produk (Tersine, 1994). Untuk meminimasi total biaya di sepanjang rantai pasok, maka biaya yang dilibatkan pada penentuan kebijakan ini adalah biaya yang ditanggung retailer dan biaya yang ditanggung distributor . EOJ ditentukan dengan meminimasi total biaya tahunan

Total Annual cost = purchase cost +order cost + holding cost

$$TC(T) = \sum_{k=1}^n P_k R_k + \frac{C+nc}{T} + \frac{TF}{2} \sum_{k=1}^n P_k R_k \quad (2)$$

Minimasi total biaya diperoleh dari derivasi pertama dari total biaya terhadap order interval (T) ditetapkan pada nilai sama dengan nol. Penentuan nilai interval pemesanan yang optimal adalah sebagai berikut :

$$T^* = \sqrt{\frac{2(C+nc)}{F \sum_{k=1}^n P_k R_k}} \quad (3)$$

Persediaan maksimal untuk tiap jenis barang harus cukup memenuhi permintaan sepanjang rentang waktu antar pengiriman dan juga selama lead time (Tersine,1994).

$$E_k = \frac{R_k T}{N} + \frac{R_k L}{N} = \frac{R_k(T+L)}{N} \quad (4)$$

Jumlah order tiap item barang secara sederhana ditetapkan dari jumlah persediaan maksimal dikurangi jumlah persediaan pada saat itu .

Keterangan :

$R_k$  = kebutuhan tahunan untuk item k

$P_k$  = Harga beli item k

n = jumlah item barang yang digabungkan pembeliannya

C = biaya order untuk pemesanan bersama

c = biaya order yang terkait dengan tiap item barang

T = Interval pemesanan (tahun)

F = biaya simpan (fraksi terhadap harga beli)

$E_k$  = Persediaan maksimal untuk item k

Pada kasus ini dengan mempertimbangkan koordinasi dalam supply chain, maka pada penentuan interval pemenuhan pesanan dari distributor ke retailer, biaya yang dilibatkan adalah biaya di distributor dan biaya di retailer, sehingga :

$$T_j^* = \sqrt{\frac{2((C_j+C_d)+n(c_j+c_r))}{F \sum_{k=1}^n ((P_k d+P_k j)(R_k j))}} \quad (5)$$

Dimana :

$T_j$  : Interval pengiriman produk ke retailer j (tahun)

Cd : Biaya penanganan pemenuhan pesanan bersama di distributor

Cj : Biaya order bersama di retailer j

cd = biaya pemenuhan pesanan untuk tiap item produk di distributor

cr = biaya order per item produk di retailer j

Pkd = harga produk k di distributor

Pkj = harga produk k di retailer j

Rkj = kebutuhan produk k di retailer j per periode

4. Berdasar interval pengiriman yang telah ditetapkan, (T\*) maka distributor menentukan jadwal ke tiap – tiap retailer, dengan menentukan estimasi jumlah pengiriman untuk tiap item I di retailer j sebesar tingkat persediaan maksimumnya (Ei)
5. Jadwal pengiriman di sampaikan ke retailer sebagai estimasi keetersediaan produk di retailer.
6. Pada saat jadwal pengiriman, maka distributor akan mengecek posisi persediaan item I di retailer dan menentukan jumlah pengiriman produk i ke retailer j (Qjk) sebesar Maksimum (Ekj)persediaan di kurangi persediaan akhir item (Ikj ) di retailer j saat tersebut.

$$Q_{jk} = E_{kj} - I_{kjt-1} \quad (6)$$

7. Rencana jadwal pengiriman barang,dari distributor ke retailer di gunakan oleh supplier sebagai dasar penentuan kebijakan pengiriman barang darisupplier ke retailer. Penentuan kebijakan ini, bertujuan meminimasi total biaya supply chain , sehingga keputusan diambil dengan mempertimbangkan biaya di retailer dan di supplier. Menggunakan metode EOQ dengan koordinasi.

$$Q_{kd}^* = \sqrt{\frac{2Rkdk.(Ckd+Cks)}{F(Pkd+Pks)Rkd}} \quad (7)$$

Q\*kd = Kuantiti pengiriman produk k ke distributor

RKd = kebutuhan produk k di distributor (dari peramalan oleh supplier)

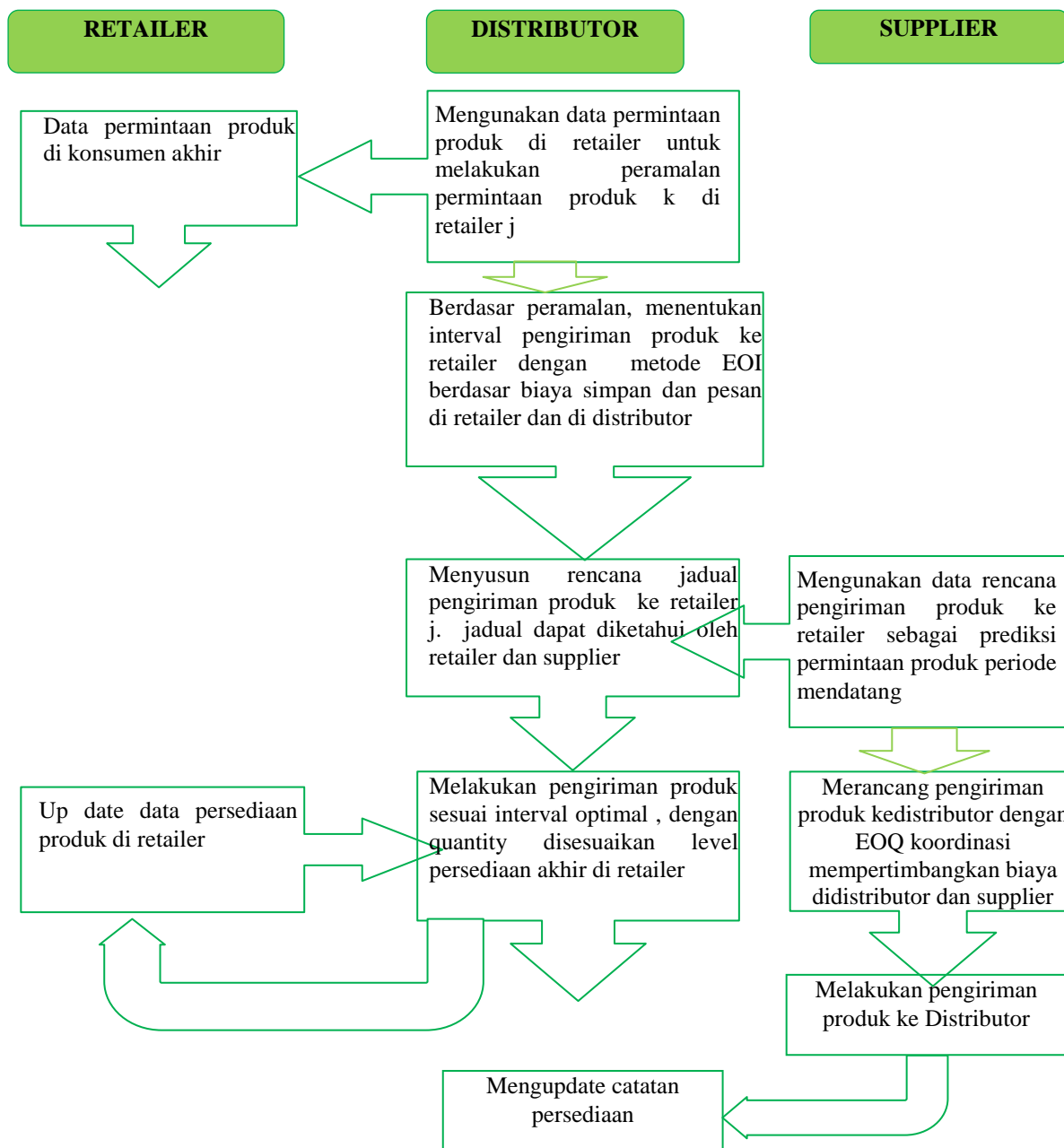
CKd = biaya penanganan pengiriman produk k di distributor

CKs = biaya penanganan pengiriman produk k di supplier

Pkd = harga produk k di distributor

Pks = harga produk k di supplier

F = fraksi biaya simpan



Gambar 3. Pengendalian Persediaan dengan VMI

### 3.3. Studi Kasus

Pada studi kasus ini sebuah distributor memiliki 2 retailer (Retailer A dan Retailer B) dan 3 supplier (supplier 1, supplier 2, dan supplier 3). Tiap supplier menyuplai 1 jenis produk ke Distributor, dan Distributor memasok ke 3 jenis produk itu ke Retailer A dan Retailer B. Pada tabel 1 disajikan data historis penjualan ke 3 produk dan biaya-biaya yang terkait di kedua retailer tersebut.

#### 1. Pengambilan Keputusan di Distributor

Pengambilan keputusan oleh distributor dilakukan untuk tiap-tiap retailer.

##### a. Peramalan Permintaan

Dengan menggunakan metode Moving Average  $n = 4$ , sesuai formulasi (1) ramalan permintaan untuk retailer A bulan ke 7, produk 1 448 sedangkan untuk produk 2= 453 dan produk 3 = 429.

b. Penentuan periode pengiriman

Pengiriman Produk 1,2,3 ke Retailer A dilakukan pada interval yang sama, Dengan menggunakan formulasi (5) diperoleh interval pengiriman untuk retailer A = 9 hari,

c. Penentuan Jumlah pengiriman tiap produk

Jumlah pengiriman = Persediaan Maksimal – persediaan yang ada di retailer. Persediaan maksimal dihitung dengan formula (4) , Maka untuk produk 1, Kebutuhan pada periode  $k = 447$ , dengan interval 9 hari dan lead time 2 hari, dengan horison perencanaan bulanan (30 hari), maka nilai persediaan maksimal sebesar 164 unit

Untuk produk 2 dan 3 dihitung dengan cara yang sama , diperoleh persediaan maksimal masing-masing 169 dan 161 unit. Maka Distributor akan melakukan pengiriman produk ke Retailer A setiap 9 hari dengan jumlah produk sebanyak Persediaan maksimal dikurangi persediaan akhir di tiap retailer. Untuk Retailer B juga dilakukan perhitungan yang sama sehingga diperoleh hasil Interval pengiriman 16 hari, dan nilai persediaan maksimal produk 1 = 134, produk 2= 185 dan produk 3 = 705

2. Pengambilan Keputusan di Supplier

Dengan VMI maka supplier akan menentukan keputusan pengiriman produknya ke Distributor, tanpa menunggu permintaan (order) dari distributor. Sesuai alur diatas, maka supplier akan melakkan peramalan permintaan berdasar data actual di retailer, menentukan, menentukan keputusan pengiriman produk ke distributor dengan model kebijakan EOQ koordinasi pada formulasi (6) , dan penentuan waktu pengiriman berdasar ROP. Dengan model VMI, memungkinkan supplier mengetahui posisi persediaan produknya di distributor. Maka saat persediaannya telah mencapai ROP supplier akan mengirimkan produknya ke Distributor sejumlah Q.

Tabel 2. Keputusan di Supplier

|                                  | Sa<br>tuan | Supp<br>lier 1 | Suppli<br>er 2 | Suppl<br>ier 3 |
|----------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------|
| A<br>Ramalan permintaan Retailer | U<br>nit   | 448            | 453            | 429            |
| B<br>Ramalan permintaan Retailer | U<br>nit   | 168            | 170            | 705            |
| Total ramalan permintaan         | U<br>nit   | 696            | 623            | 1134           |
| Biaya Penanganan Pesanan         | \$         | 50             | 75             | 150            |
| Biaya produksi                   | \$         | 30             | 50             | 120            |
| Harga beli Distributor           | \$         | 50             | 75             | 140            |
| Fraksi biaya simpan              | %          | 1              | 1              | 1              |
| Lead time                        | H<br>ari   | 2              | 2              | 2              |
| EOQ                              | U<br>nit   | 295            | 273            | 361            |
| ROP                              | U<br>nit   | 46             | 41             | 76             |

3. Hasil

Berdasar perhitungan diatas, dilakukan simulasi dengan membuat demand random untuk semua produk di semua retailer berdasar tingkat permintaan rata-rata nya. Diperoleh hasil pengiriman yang dilakukan oleh distributor maupun Supplier adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Jadwal Pengiriman produk sepanjang rantai pasok

| Supplier | Tgl | Jml | Distributor | Tgl | Retailer 1 |            |            | Tgl | Retailer 2 |            |            |
|----------|-----|-----|-------------|-----|------------|------------|------------|-----|------------|------------|------------|
|          |     |     |             |     | Prod.<br>1 | Prod.<br>2 | Prod.<br>3 |     | Prod.<br>1 | Prod.<br>2 | Prod.<br>3 |
| 1        | 15  | 295 |             | 9   | 126        | 94         | 135        | 14  | 112        | 83         | 304        |
|          | 28  | 295 |             |     |            |            |            |     |            |            |            |
| 2        | 19  | 273 |             | 18  | 143        | 100        | 130        | 28  | 121        | 86         | 297        |

|   |    |     |  |    |     |    |     |  |  |  |  |
|---|----|-----|--|----|-----|----|-----|--|--|--|--|
| 3 | 15 | 361 |  | 27 | 125 | 96 | 142 |  |  |  |  |
|   | 30 | 361 |  |    |     |    |     |  |  |  |  |

4. Analisis

a.

Biaya

a. Biaya pengelolaan persediaan tanpa VMI

Keputusan pemenuhan barang ke retailer ditetapkan oleh retailer berdasar model EOQ dan mempertimbangkan biaya yang ada di retailer sendiri maka keputusan order dari tiap retailer untuk tiap produk dan biaya yang terjadi adalah sbb :

Tabel 4. Rekapitulasi biaya persediaan tanpa VMI

|                          | Retailer A |          |          | Retailer B |          |          |
|--------------------------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|
|                          | Produk 1   | Produk 2 | Produk 3 | Produk1    | Produk 2 | Produk 3 |
| EOQ                      | 346.41     | 301.66   | 216.28   | 259.23     | 189.21   | 277.49   |
| Biaya Order Retailer     | 129.90     | 150.83   | 194.65   | 97.21      | 94.60    | 249.74   |
| Biaya Simpan Retailer    | 129.90     | 150.83   | 194.65   | 90.73      | 94.60    | 249.74   |
| Biaya Order Distributor  |            |          |          |            |          |          |
| Biaya Simpan Distributor | 86.60      | 113.12   | 194.65   | 64.81      | 94.60    | 194.24   |
| TOTAL BIAYA              | 1345.16    |          |          | 1230.28    |          |          |

Dengan model EOQ maka pemesanan masing-masing produk dilakukan terpisah, oleh retail sehingga muncul biaya order untuk masing-masing produk. Sedangkan disisi distributor tidak melakukan order jadi tidak ada biaya order di sisi distributor.

b. Biaya penanganan persediaan dengan VMI

Penentuan pengiriman produk dilakukan oleh distributor dengan pengiriman bersama untuk produk1, 2 dan 3. Sehingga hanya muncul 1 kali biaya order. Sementara untuk Reailer tidak terkena biaya order.

Tabel 5. Tabel rekapitulasi biaya persediaan dengan penerapan VMI

|                       | Retailer A |          |          | Retailer B |          |          |
|-----------------------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|
|                       | Produk 1   | Produk 2 | Produk 3 | Produk1    | Produk 2 | Produk 3 |
| VMI                   |            |          |          |            |          |          |
| Bi Order Distributor  | 390.00     |          |          | 260.00     |          |          |
| Bi Simpan Distributor | 32.83      | 46.63    | 94.97    | 29.13      | 31.69    | 112.00   |
| Bi Simpan Retailer    | 49.25      | 62.17    | 122.10   | 40.78      | 63.38    | 144.00   |
| Bi Order Retailer     |            |          |          |            |          |          |
| TOTAL BIAYA           | 797.94     |          |          | 680.96     |          |          |

c. Analisa Perbandingan

Dengan penerapan VMI mampu menurunkan biaya total persediaan disepanjang rantai pasok, dari total biaya 2575,44 turun menjadi 1478,9 atau turun sebesar 42,5%

4. KESIMPULAN

- a. Implementasi VMI pada rantai pasok yang terdiri dari 3 eselon dapat diterapkan melalui pengambilan pengendalian persediaan di distributor oleh supplier dan pengendalian persediaan di retailer oleh distributor.



- b. Pada kasus multi item, paka pengelolaan persediaan akan lebih efisien meenggunakan model EOI multi item, karena memungkinkan pengiriman secara bersama untuk seluruh produk yang dikirim ke satu retailer sehingga mampu menghemat biaya penanganan pesanan.
- c. Model pengambilan keputusan oleh distributor dan supplier yang diusulkan untuk penerapan VMI, mampu meningkatkan performansi rantai pasok baik dari sisi biaya maupun pelayanan. Dari sisi biaya mampu meminimasi total biaya persediaan sepanjang rantai pasok sebesar 42% dan dari sisi pelayanan, tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan persediaan di sepanjang rantai pasok karena selalu termonitor.
- d. Dengan penerapan VMI ini mampu meminimasi biaya persediaan dibandingkan pengelolaan secara tradisional menggunakan EOQ.Hal ini dikarenakan penurunan biaya. order, dimana retailer tanpa melakukan pemesanan barang distributor telah melakukan pengiriman. Demikian juga antara distributor dengan supplier.
- e. Untuk mendukung implementasi ini perlu dirancang suatu sistem informasi dan sistem pendukung keputusan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfian & sitompul (2013), *Implementasi Model Persediaan Yang Dikelola Pemasok (Vendors Managed Inventory) Dengan Banyak Retailer*, Laporan Penelitian, LPPM Universitas Katolik Parahyangan Bandung
- Ann Goh Sue, Ponnambalam SG, Jawahar (2012), *Evolutionary Algorithms for optimal operating parameters of VMI System in a two Echelon Supply chain*. *Advances Advances in Engineering Software* Vol 52. October 2012, pages 47-54, Elsevier.
- Angulo, A., Nachtmann, H. and Waller, M.A. (2004). *Supply chain information sharing in a vendor managed inventory partnership*, *Journal of Business Logistics*, Vol. 25 No. 1,pp. 101-20
- Darwish M.A & Odah O.M (2010) , *Vendor Managed Inventory Model For Single Vendor Multi Retailer Supply Chain* , *European Journal of Operational Research*, Volume 204 Issue 2 1 August 2010, Pages 473-484, Elsevier
- Disney, S.M. and Towill, D.R. (2003a). The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the bullwhip effect in supply chains. *International Journal of Production Economics*, Vol. 85 No. 2, pp. 199-215
- Pujawan I. Y & Mahendrawathi (2018), *Supply Chain Management*, edisi 3, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Turang & Suseno (2014), *Sistem kontrol inventori pemasokan barang Secara Real Time Menggunakan Vendor-Managed Inventory (VMI) dan Short Message Service (SMS)* , *Jurnal Sistem Informasi Bisnis* 02 On-line : <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis> , Undip, Semarang
- Tersine J. Richard (1994), *Principles of Inventory nd mateerials Management*, Fourth Edition, Prentice Hall
- Wright, Kelly. 2002. *Six Steps to a successful VMI System*. <http://scm.ncsu.edu/public/lessons/less021023.html> 11. maj 2010
- Yoseva dkk (2015),*Perancangan Model VMI (Vendor Managed Inventory) dengan Satu Pemasok dan Banyak Retailer yang Meminimasi Ongkos Total Rantai Pasok*,*Jurnal Rekayasa Sistem Industri* Vol.5, No.2, 2015