

**PERENCANAAN DAN PENJADWALAN DISTRIBUSI PRODUK DENGAN  
METODE *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING* (DRP)  
DI ARNEZ DE LOURDES PALEMBANG**

**Meliana<sup>1\*</sup>, Achmad Alfian<sup>2\*\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Musi, Palembang  
Jl. Bangau 60 Palembang 30113 Telp 0711 366326

Email: meliana.dazzle21@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Musi, Palembang  
Jl. Bangau 60 Palembang 30113 Telp 0711 366326

Email: \*alfian\_60@yahoo.com, \*\*alfian60@gmail.com

**Abstrak**

*Arnez De Lourdes, sebagai salah satu perusahaan distribusi yang bergerak dalam bidang pendistribusian peralatan medis dengan rata-rata permintaan terhadap produk pengecekan gula darah merek Bionime tipe GM 100 selama 1 bulan sebanyak 55 unit. Pengiriman produk dilakukan sesuai dengan permintaan masing-masing outlet dengan menggunakan sarana transportasi darat yang memiliki resiko. Dalam perusahaan ini belum terdapat adanya suatu perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk yang terkoordinasi dengan baik, sehingga sering terjadinya kelebihan dan kekurangan persediaan yang mengakibatkan sering terjadinya pemesanan kembali. Perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi atau *Distribution Requirement Planning* diperlukan untuk memperbaiki sistem pendistribusian, agar kekurangan atau kelebihan persediaan dapat dihindari.*

*Perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi menggunakan metode DRP yang dimulai dari melakukan peramalan permintaan untuk mendapatkan permintaan enam bulan kedepan. Setelah mendapatkan permintaan kemudian permintaan tersebut dijadikan dasar kebutuhan produk Bionime GM 100, kemudian menghitung *Safety Stock* untuk melihat persediaan pengaman, dan dilanjutkan dengan menghitung *Lot Size* dengan menggunakan metode *EOQ* dan *L4L*, kemudian melakukan penjadwalan DRP. Setelah itu membandingkan total distribusi, dan didapatkan metode yang terbaik yaitu DRP dengan *L4L* sebesar Rp 4.393.000 untuk enam bulan kedepan, dengan menggunakan DRP memberikan efisiensi 29,6%.*

**Kata kunci:** *Distribusi, Distribution Requirement Planning, Lot size, EOQ*

## 1. PENDAHULUAN

Dunia industri sudah bisa dipastikan memerlukan perbaikan secara terus-menerus guna menghadapi para kompetitor dan memuaskan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Hal tersebut terjadi meskipun dalam tingkat distributor. *Distributor* dituntut menyalurkan produk dengan baik untuk mencegah kekosongan stok. Besar kecilnya jumlah persediaan produk juga mempengaruhi besar kecilnya laba atau keuntungan yang diperoleh perusahaan tersebut, oleh karena itu perusahaan diharuskan untuk mengetahui dengan baik kebutuhan dan permintaan konsumen terhadap produk tersebut dengan pendistribusian dan penyediaan produk yang baik dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Konsumen akan merasa puas terhadap pelayanan *distributor*, jika produk tersebut tiba tepat waktu, tepat jumlah dan tepat mutu.

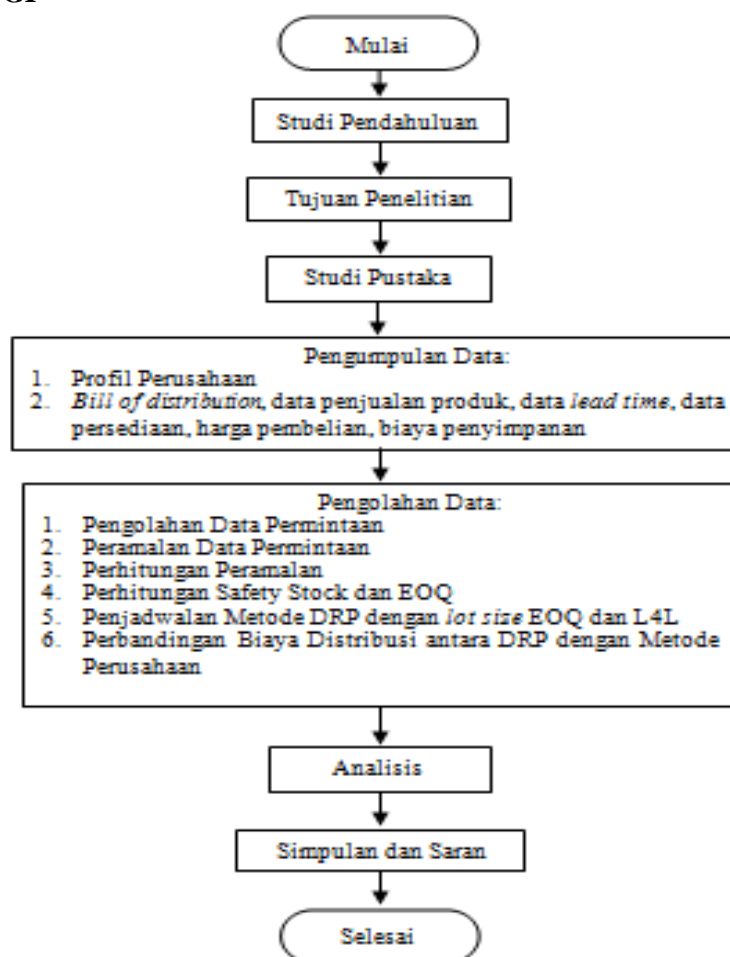
Arnez De Lourdes, sebagai salah satu perusahaan distribusi yang bergerak dalam bidang pendistribusian peralatan medis dengan rata-rata permintaan terhadap produk pengecekan gula darah dengan merk Bionime tipe GM 100 selama 1 bulan sebanyak 55 unit. Pengiriman produk dilakukan sesuai dengan permintaan masing-masing *outlet* dengan menggunakan sarana transportasi darat yang memiliki resiko.

Perusahaan ini belum terdapat adanya suatu perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk yang terkoordinasi dengan baik karena pemesanan produk hanya berdasarkan intuisi saja, sehingga sering terjadinya kelebihan dan kekurangan persediaan. Persediaan yang berlebihan mengakibatkan membesarnya biaya simpan produk sedangkan bila kekurangan persediaan mengakibatkan terjadinya pemesanan kembali. Hal tersebut terjadi karena permintaan yang berfluktuasi sebesar 16-44 *unit*/bulan. Hal tersebut dapat mengakibatkan Arnez de Lourdes kehilangan kepercayaan dari pelanggan yang mengakibatkan reputasi perusahaan akan menurun

atau hilang sama sekali. Untuk menghindari hal tersebut, tentunya Arnez de Lourdes harus mempunyai perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi yang tepat, guna mampu memenuhi permintaan secara tepat waktu dan menghemat biaya simpan maupun biaya pemesanan.

Oleh karena itu, maka dilakukan perencanaan dan penjadwalan distribusi dengan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP).DRP ini sangat cocok untuk distribusi barang jadi dengan sistem distribusi bertingkat, yaitu sistem distribusi terjadi sebagai respon yang diberikan pada tingkat yang lebih rendah dari sistem distribusi.

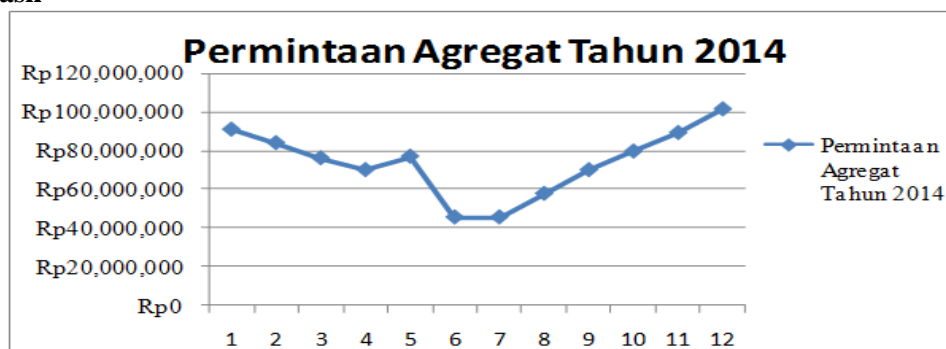
## 2. METODOLOGI



Gambar 1. Flowchart metodologi penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil



Gambar 2. Data Permintaan agregat produk bionime GM 100 2014

**Tabel 1. Peramalan permintaan bionime GM 100 januari-juni 2015**

	Periode	Hasil Ramalan (Rp)
2015	Jan	112.777.800
	Feb	124.055.600
	Mar	135.333.500
	Apr	146.611.300
	Mei	157.889.100
	Juni	169.166.900
	Total	845.834.200

Dari hasil peramalan untuk tahun 2015, maka dilakukan disagregasi. Berikut contoh perhitungannya. Bionime GM 100 di Kota Lampung

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah permintaan} \times \text{persentase Bionime GM 100 (Lampung)}}{\text{harga Bionime GM 100}} \quad (1) \\
 &= \frac{\text{Rp } 112.777.800 \times 0,36}{\text{Rp } 875.000} \\
 &= 46,40000914 \approx 46 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

**Tabel 2. Disagregasi bionime GM 100 januari-juni 2015**

Tahun	Bulan	Outlet		
		Lampung	Prabumulih	Tanjung Enim
2015	Januari	46	45	37
	Februari	51	50	41
	Maret	56	54	45
	April	60	59	49
	Mei	65	63	52
	Juni	70	68	56
	Total	348	338	280

**Perhitungan Safety Stock kota Lampung**

a) Rata-rata Ramalan Permintaan Bionime GM 100 periode Januari- Juni 2015 (Lampung)

$$\begin{aligned}
 \bar{X} &= \frac{\text{Total Permintaan Bionime GM 100}}{6 \text{ bulan}} \quad (2) \\
 &= \frac{348}{6} \\
 &= 58
 \end{aligned}$$

b) Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}} \quad (3) \\
 &= \sqrt{\frac{(46-58)^2 + (51-58)^2 + \dots + (70-58)^2}{6}} \\
 &= \sqrt{65,67} \\
 &= 8,10
 \end{aligned}$$

## c) Penentuan Nilai Z

$$\text{Service Level} = 95 \%, \text{ maka nilai } Z = 1,645 \quad (4)$$

d) Besarnya *Safety Stock*

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= Z \times \text{Standar Deviasi} & (5) \\ &= 1,645 \times 8,10 \\ &= 13,3/4 \\ &= 3,325 \approx 3 \text{ unit} \end{aligned}$$

**Penentuan Lot Size menggunakan EOQ**

Berikut adalah perhitungan nilai EOQ Kota Lampung:

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times 348 \times 64.866}{7.292}} & (6) \\ &= \sqrt{6.191,2693363} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 78,6 \approx 79 \text{ unit}$$

Jadi, Q optimal total jumlah pemesanan untuk kota Lampung adalah sebesar 79 unit.

**Tabel 3. Rekapitulasi safety stock dan kuantitas pemesanan**

Kota	<i>Safety Stock</i>	<i>Q</i>
Lampung	3	79
Prabumulih	3	60
T.Enim	3	60

**Tabel 4. Disagregasi bionime GM 100 januari-juni 2015 dalam empat minggu**

Bulan	Periode ke- (minggu)	Kota		
		Lampung	Prabumulih	T.Enim
Jan	I	12	11	9
	II	12	11	9
	III	12	11	9
	IV	12	11	9
Feb	I	13	13	10
	II	13	13	10
	III	13	13	10
	IV	13	13	10
Mar	I	14	14	11
	II	14	14	11
	III	14	14	11
	IV	14	14	11
Apr	I	15	15	12
	II	15	15	12
	III	15	15	12
	IV	15	15	12
Mei	I	16	16	13
	II	16	16	13
	III	16	16	13
	IV	16	16	13
Juni	I	18	17	14
	II	18	17	14
	III	18	17	14
	IV	18	17	14

**Penjadwalan DRP Menggunakan Metode EOQ**

Dari hasil perhitungan *safety stock* dan EOQ untuk tahun 2015, maka dilakukan penjadwalan DRP. Berikut contoh perhitungannya.

Bionime GM 100 di Kota Lampung:

a.  $Net\ Requirement = (Gross\ Requirement + Safety\ Stock) - (Schedule\ Receipts + Projected\ on\ hand\ sebelumnya)$

$$Net\ Requirement = (12 + 3) - (0 + 2) = 13$$

b.  $Projected\ On\ Hand = (Projected\ On\ Hand\ periode\ sebelumnya + Schedule\ Receipt + Planned\ Order\ Receipts) - (Gross\ Requirement)$ .

$$Projected\ On\ Hand = (2 + 0 + 86) - (12) = 76$$

**Tabel 5. DRP kota lampung**

<i>Distribution Lampung</i>																									
<i>On Hand Balance : 2</i>						<i>Lead Time : 1</i>																			
<i>Safety Stock : 3</i>						<i>Order Quantity : 79</i>																			
	<i>Past Due</i>	<i>Januari</i>				<i>Februari</i>				<i>Maret</i>				<i>April</i>				<i>Mei</i>				<i>Juni</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Gross Requirement</i>		12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	18	18	18	18
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	2	69	57	45	33	20	7	73	60	46	32	18	4	68	53	38	23	7	70	54	38	20	81	63	45
<i>Net Requirements</i>		13						9						14									17		
<i>Planned Order Receipts</i>		79						79						79					79				79		
<i>Planned Order Release</i>	79						79						79						79						79

**Tabel 6. DRP kota prabumulih**

<i>Distribution Prabumulih</i>																									
<i>On Hand Balance : 1</i>						<i>Lead Time : 1</i>																			
<i>Safety Stock : 3</i>						<i>Order Quantity : 60</i>																			
	<i>Past Due</i>	<i>Januari</i>				<i>Februari</i>				<i>Maret</i>				<i>April</i>				<i>Mei</i>				<i>Juni</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Gross Requirement</i>		11	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	1	50	39	28	17	4	51	38	25	11	57	43	29	14	59	44	29	13	57	41	25	8	51	34	17
<i>Net Requirements</i>		13					12				6				4				6				12		
<i>Planned Order Receipts</i>		60					60				60				60				60				60		
<i>Planned Order Release</i>	60						60				60				60				60				60		

**Tabel 7. DRP kota prabumulih tanjung enim**

<i>Distribution Tanjung Enim</i>																									
<i>On Hand Balance : 3</i>						<i>Lead Time : 1</i>																			
<i>Safety Stock : 3</i>						<i>Order Quantity : 60</i>																			
	<i>Past Due</i>	<i>Januari</i>				<i>Februari</i>				<i>Maret</i>				<i>April</i>				<i>Mei</i>				<i>Juni</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Gross Requirement</i>		9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	3	54	45	36	27	17	7	57	47	36	25	14	3	51	39	27	15	62	49	36	23	9	55	41	27
<i>Net Requirements</i>		9						6						12				1					8		
<i>Planned Order Receipts</i>		60						60						60				60					60		
<i>Planned Order Release</i>	60						60						60				60						60		

**Penjadwalan DRP Menggunakan Metode L4L**

Tabel 8. DRP kota lampung

<i>Distribution Lampung</i>																									
<i>On Hand Balance : 2</i>												<i>Lead Time : 1</i>													
<i>Safety Stock : 3</i>																									
	<i>Past Due</i>	<b>Januari</b>				<b>Februari</b>				<b>Maret</b>				<b>April</b>				<b>Mei</b>				<b>Juni</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>Gross Requirement</i>		12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	18	18	18	18
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Net Requirements</i>		13	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	18	18	18	18
<i>Planned Order Receipts</i>		13	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	18	18	18	18
<i>Planned Order Release</i>	13	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	16	18	18	18	18

Tabel 9. DRP kota prabumulih

<i>Distribution Prabumulih</i>																									
<i>On Hand Balance : 1</i>												<i>Lead Time : 1</i>													
<i>Safety Stock : 3</i>																									
	<i>Past Due</i>	<b>Januari</b>				<b>Februari</b>				<b>Maret</b>				<b>April</b>				<b>Mei</b>				<b>Juni</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>Gross Requirement</i>		11	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Net Requirements</i>		13	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17
<i>Planned Order Receipts</i>		13	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17
<i>Planned Order Release</i>	13	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17

Tabel 10. DRP kota prabumulih tanjung enim

<i>Distribution Tanjung Enim</i>																									
<i>On Hand Balance : 3</i>												<i>Lead Time : 1</i>													
<i>Safety Stock : 3</i>																									
	<i>Past Due</i>	<b>Januari</b>				<b>Februari</b>				<b>Maret</b>				<b>April</b>				<b>Mei</b>				<b>Juni</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>Gross Requirement</i>		9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14
<i>Schedule Receipts</i>																									
<i>Projected On Hand</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Net Requirements</i>		9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14
<i>Planned Order Receipts</i>		9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14
<i>Planned Order Release</i>	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	14

**Tabel 11. Perbandingan total biaya distribusi periode januari-juni 2015**

Metode	TotalBiaya Distribusi
Perusahaan	Rp 6.242.712
EOQ	Rp 19.673.719
L4L	Rp 4.458.628

### 3.2 Pembahasan

Dalam perhitungan dilakukan perhitungan total biaya ketiga kota tersebut dengan menggunakan metode EOQ dan didapatkan biaya total yaitu sebesar Rp 19.673.719. Pada perhitungan biaya total dengan menggunakan metode L4L didapatkan biaya sebesar Rp 4.458.628, sedangkan pada total biaya dengan metode perusahaan yaitu sebesar Rp 6.242.712.

Dari ketiga metode tersebut terpilihlah metode L4L dengan total biaya distribusi terkecil, dan selisih total biaya metode L4L dengan metode perusahaan adalah sebesar Rp 1.784.084. Dengan kata lain, bila perusahaan menerapkan penjadwalan DRP dengan metode L4L dalam pendistribusian produk Bionime GM 100, maka penghematan yang didapat sekitar Rp 1.784.084 atau sebesar 28,6%.

Jika perencanaan dan penjadwalan distribusi ini diimplementasikan kepada ketiga kota tersebut, maka besar kemungkinan penghematan 28,6% dapat tercapai karena dalam penjualan produk Bionime GM 100 hanya cabang Arnez yang menjual di kota tersebut. Meskipun ada toko alat kesehatan lain yang menjual produk Bionime GM 100 dapat dipastikan produk tersebut berasal dari toko tersebut dengan sistem jual titip. Hal tersebut terjadi karena PT Sekarguna merupakan distributor tunggal produk Bionime di Indonesia.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Perencanaan penjadwalan aktivitas pendistribusian produk Bionime GM 100 dapat terkoordinasi dengan baik apabila menggunakan DRP dengan metode L4L dengan frekuensi kirim sebanyak 23 kali, total *inventory* sebesar 3 unit untuk setiap kota selama 6 bulan, dengan jumlah *safety stock* masing-masing kota sebesar 3 unit.
- Perencanaan dan penjadwalan DRP menggunakan metode L4L sebesar Rp 4.458.628/enam bulan, sedangkan metode yang diterapkan perusahaan sebesar Rp 6.242.712/enam bulan. Jika perusahaan menjalankan pemesanan dengan metode L4L, maka penghematan yang dilakukan mencapai 28,6%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib Fahrozi, Abdillah, 2009, *Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Hasil Perikanan Dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning di Retro Gemilang Internasional, Sidoarjo*, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Andayani, Putu, 2011, *Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Kharisma Esa Ardi, Surabaya*, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Indrajit, Eko & Djokopranoto, Richardus, 2003. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Grasindo
- Nasution, Arman.H., 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Steven, Regina.S, 2013, *Implementasi Metode Distribution Requirement Planning di CV Karya Mandiri Sejahtera, Surabaya*, Universitas Surabaya.
- Tersine, Richard.J., 1998, *Principles of Inventory and Materials Management*, North Holland, New York.
- Zuheindra, D. 2013, *Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) di Bakpia Pathok 25*, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta