

PERENCAAN DAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI BATUBARA DENGAN DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (Studi Kasus: PT. Lematang Coal Lestari)

Arian Dinata¹, Amiluddin Zahri², Renilaili³

^{1,2,3}Engineering Departement , Bina Darma University, Palembang, Idonesia
Email:¹ariandinata@gmail.com, ²amiluddin@binadarma.ac.id, ³renilaili@binadarma.ac.id

Abstract

Industry has a level of intense competition in the era of free markets, even at the distributor level. Consumers will feel satisfied with the service of distributors, if the product arrives on time, the right amount and the right quality. PT Lematang Coal Lestari has a problem with the lack of inventory when there is an order and its distribution system, such as delivery time and the number of items delivered to each destination company and the cost of distributing goods. Thus resulting in the occurrence of shortages or excess inventory in the company in question. This study aims to plan the scheduling of product distribution activities so that it is well coordinated which is tied to minimal distribution costs with the optimal number of shipments using the Distribution Requirement Planning (DRP) method. DRP is a method to handle the procurement of inventory in a multi-echelon distribution network. This method uses the lot size determination technique. From the results of the study, the distribution of the company's methods in 2018 costs Rp. 2.584.455.835.200. When applying the DRP method, distribution costs Rp. 2.340.133.375.200, - resulting in a decrease in costs up to Rp. 244.322.460.000, - or 9.4%.

Keywords: Distribution, Distribution Requirement Planning (DRP), Lot size

1. PENDAHULUAN

Industri memiliki tingkat persaingan yg ketat dalam era pasar bebas meskipun dalam tingkat distributor. Distributor dituntut untuk menyalurkan barang dalam bentuk apapun baik untuk mencegah kekosongan stok. Konsumen akan merasa puas terhadap penyaluran, jika tepat pada waktunya yang telah di janjikan, tepat jumlah dan tepat mutu. Hal ini di butuhkan pengendalian persediaan produk pada suatu lokasi tertentu sangat penting dilakukan oleh manajemen dalam mengkoordinasikan penjadwalan dan perencanaan distribusi dari bagian pemasaran sehingga ke untungan tetap stabil. Persediaan mempunyai beberapa fungsi dalam memenuhi kebutuhan [1], diantaranya adalah menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan yang dibutuhkan perusahaan, menghilangkan resiko dari material yang dipesan tidak

baik sehingga harus dikembalikan. selain itu juga untuk menumpuk bahan - bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasar, mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi, mencapai penggunaan mesin yang optimal, memberikan pelayanan (service) kepada pelanggan dengan sebaik - baiknya, dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan ketersediaan barang jadi tersebut, dan membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

PT. Lematang Coal Lestari adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan yang mempunyai jenis baru bara berkualitas rendah. Pertama kali perusahaan ini beroperasi di bidang pertambangan pada tahun 2009 yang berlokasi di Dusun III, Gunung Raja, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Dalam perusahaan ini terdapat masalah pada kurangnya persediaan saat ada pesanan dan sistem distribusinya seperti waktu pengiriman dan jumlah barang yang dikirim pada masing - masing perusahaan tujuan serta biaya distribusi barang. Sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan dan kelebihan persediaan pada perusahaan yang dimaksud. Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk melakukan perencanaan distribusi yang baik sehingga dapat mengalokasikan kebutuhan produk pada masing-masing distribusi permintaan perusahaan dengan tujuan dapat terpenuhi dengan tepat waktu. Dengan adanya masalah tersebut salah satu metode yang digunakan untuk perencanaan aktivitas distribusi adalah dengan menggunakan *distribution requirement planning* (DRP).

DRP adalah metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi *eselon*. Dengan menggunakan *distribution requirement planning* (DRP). Pada metode ini menggunakan teknik penentuan lot size dan safety stok. Diharapkan dengan adanya perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi yang baik keberhasilan dalam pemenuhan permintaan pelanggan akan menjadi lebih optimal, kinerja penjualan meningkat dalam memenuhi order dengan tepat waktu dan tepat jumlah sehingga biaya distribusi dapat ditekan seminim mungkin. Sebelumnya juga terdapat beberapa penelitian yang menggunakan DRP salah satunya di PT. Kharisma Esa Abadi Surabaya. Dari penelitian tersebut menyatakan bahwa perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi metode perusahaan, total costnya sebesar Rp. 89.363.752.000,-, sedangkan dengan metode DRP, total costnya sebesar Rp. 71.502.667.000,- terjadi penurunan sebesar 20 % [2].

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DRP yaitu suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan *distribution multi eselon*. Metode ini menggunakan demand independent, dimana dilakukan peramalan untuk memenuhi struktur pengadaan. Berapapun banyaknya level yang ada dalam jaringan distribusi, semoga merupakan variable yang dependent level yang langsung memenuhi customer. DRP lebih menekankan

pada aktivitas penjadwalan dari pada aktivitas pemesanan. DRP mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah sebelum masalah tersebut terjadi, memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi.

Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan peramalan. Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Makin panjang waktu ramalan makin besar kemungkinan kesalahan dalam ramalan [3]. Untuk mengetahui jumlah permintaan masing – masing perusahaan yang akan datang, dibuat perkiraan permintaan melalui peramalan yaitu dengan menggunakan beberapa metode:

a. Simple Average

Metode simple average merupakan metode yang di gunakan jika data yang tersedia tidak mengandung unsure trend dan factor musiman. Secara sederhana metode ini menghitung rata-rata data yang tersedia sejumlah n , mengikuti persamaan berikut.

Rumus :

$$F_{t+1} = \frac{\sum A_t}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

F_{t+1} = nilai peramalan periode $t + 1$

A_t = permintaan aktual periode t

n = jumlah periode waktu yang digunakan

b. Single Exponential Smoothing

Menggunakan data dari semua periode. Pembobotan dari periode sebelumnya yang berbentuk eksponensial di perlukan dalam metode ini. Kelemahan teknik MA dalam kebutuhan akan data – data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES.

Rumus :

$$F_{t+1} = \alpha \cdot X_{t-1} + (1 - \alpha)F_t \quad (2)$$

Untuk melakukan perhitungan rumus diatas di asumsikan $F_1 = X_1$, dan bila nilai α tidak diketahui, maka $\alpha = \frac{2}{n+1}$

c. Double Exponential Smoothing

Formula metode Double Exponential Smoothing[4] adalah

Rumus :

$$F^t = \alpha_0 + \alpha_1 t + e_t \quad (3)$$

keterangan:

F^t = peramalan double exponential smoothing

α = faktor smoothing

Dalam kondisi pasarbebas, permintaan pasar lebih bersifat kompleks dandinamis karenapermintaan tersebuttergantung dari keadaan sosial, ekonomi, politik, aspek teknologi,produk pesaing, dan produk substitusi. Oleh karena itu peramalan yangakurat merupakaninformasi yang sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan manajemen[5].

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan DRP, empat langkah utama harus di terapkan satu persatu pada setiap langkah-langkah tersebut adalah :

a. *Netting*

Netting adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan.

$$\text{Rumus NR} = (\text{GR} + \text{SS}) - (\text{SR} + \text{POH}) \quad (4)$$

b. *Lotting*

Lotting adalah suatu proses untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item secara individual di dasarkan pada kebutuhan bersih yang telah dilakukan.

$$\text{Rumus POH} = (\text{POH} + \text{SR} + \text{POR}) - (\text{GR}) \quad (5)$$

c. *Offsetting*

Langkah ini bertujuan untuk menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih .

$$\text{POR} = (\text{POR yang masuk} - \text{POR yang keluar}) \quad (6)$$

d. *Explosion*

Proses *explosion* adalah proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat jaringan distribusi yang lebih mudah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dimulai dengan mengumpulkan data permintaan produk masing-masing perusahaan yang didistribusikan pada periode tahun 2017 yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Data Permintaan PT GH EMM Tahun 2017

No	Bulan	PT GH EMM
1	Januari	3333 Ton
2	Februari	4500 Ton

3	Maret	3000 Ton
4	April	10000 Ton
5	Mei	2000 Ton
6	Juni	8000 Ton
7	Juni	2000 Ton
8	Agustus	8000 Ton
9	September	8000 Ton
10	Oktober	2000 Ton
11	November	4500 Ton
12	Desember	2000 Ton

Tabel 2 Data Permintaan PT SIMP BLIMBING Tahun 2017

No	Bulan	PT SIMP BLIMBING
1	Januari	2330 Ton
2	Februari	3900 Ton
3	Maret	3000 Ton
4	April	2500 Ton
5	Mei	5000 Ton
6	Juni	6000 Ton
7	Juni	2500 Ton
8	Agustus	12000 Ton
9	September	2000 Ton
10	Oktober	3000 Ton
11	November	6500 Ton
12	Desember	6000 Ton

Tabel 3 Data Permintaan PT EMM Tahun 2017

No	Bulan`	PT EMM
1	Januari	4336 Ton
2	Februari	3600 Ton
3	Maret	3000 Ton
4	April	2500 Ton
5	Mei	1800 Ton
6	Juni	6000 Ton
7	Juni	2500 Ton
8	Agustus	10000 Ton
9	September	2000 Ton
10	Oktober	5000 Ton
11	November	9000 Ton
12	Desember	3000 Ton

Kemudian mengumpulkan data lead time masing –masing perusahaan, dan data persediaan barang yang ada di PT.Lematang Coal Lestari masing – masing DC pada akhir bulan desember 2017 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4 Data Lead Time Setiap perusahaan

No	Distribusi Center	Lead Time (bulan)
1	PT GH EMM	1
2	PLTU SIMP BLIMBING	1
3	PT EMM	1

Tabel 5 Data Inventory On Hand

No	Distribusi Center	Coal (ton)
1	PT GH EMM	4200
2	PLTU SIMP BLIMBING	5500
3	PT EMM	4900

Selanjutnya mendata biaya pemesanan dan transportasi produk adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Data Biaya Pemesanan

No	Perusahaan	Rincian Biaya (Rp)			
		Berkas Order dan Nota	Biaya Telpon	Biaya Tenaga Kerja Karyawan	Total biaya Administrasi pemesanan
1	PT GH EMM	Rp 5.000	Rp 30.000	Rp 500.000	Rp 200.000
2	PLTU SIMP BLIMBING	Rp 5.000	Rp 30.000	Rp 770.000	Rp 200.000
3	PT EMM	Rp 5.000	Rp 30.000	Rp 770.000	Rp 200.000

Tabel 7 Data Biaya Pengiriman

	PT GH EMM	PLTU SIMP BLIMBING	PT EMM
Biaya Pengiriman	Rp 700.000	RP 800.000	Rp 750.000
Biaya Tambahan	Rp 550.000	Rp 700.000	Rp 650.000
Total	Rp 1.250.000	Rp 1.500.000	Rp 1.400.000

Tahapan selanjutnya dilakukan perbandingan biaya sistem distribusi yang di lakukan perusahaan. Untuk menghitung total biaya logistik digunakan data bulanan selama tahun 2018. Perhitungan diawali dengan menghitung jumlah permintaan produk selama tahun 2018 yang ditunjukkan Tabel 8 dengan

mengetahui jumlah permintaan, maka akan di ketahui jumlah permintaan setiap perusahaan selama tahun 2018 seperti yang di tunjukan pada tabel berikut ini :

Tabel 8 Data Peramalan dari Permintaan

Bulan	Perusahaan (Ton)		
	PT GH EMM	PT GH EMM	PT GH EMM
Januari	3963.011	4560.833	4394,667
Februari	3963.011	4560.833	4394,667
Maret	3963.011	4560.833	4394,667
April	3963.011	4560.833	4394,667
Mei	3963.011	4560.833	4394,667
Juni	3963.011	4560.833	4394,667
Juni	3963.011	4560.833	4394,667
Agustus	3963.011	4560.833	4394,667
September	3963.011	4560.833	4394,667
Oktober	3963.011	4560.833	4394,667
November	3963.011	4560.833	4394,667
Desember	3963.011	4560.833	4394,667
TOTAL	47556.132	54729.996	52736.004

Dengan mengalikan jumlah permintaan pada setiap perusahaan pada Tabel 8 dengan biaya pengiriman ke masing – masing perusahaan tujuan pada Tabel 7, maka didapat hasil perhitungan masing – masing perusahaan sebagai berikut :

1. PT GH EMM = jumlah permintaan x biaya transportasi
= 47556.132 x Rp. 15.000.000,-
= Rp. 713.341.980.000 ,-
2. PLTU SIMP BLIMBING = jumlah permintaan x biaya transportasi
= 54729.996 x Rp. 18.000.000,-
= Rp. 985.139.388.000,-
3. PT EMM = jumlah permintaan x biaya transportasi
= 52736.004 x Rp. 16.800.000,-
= Rp. 885.964.867.200,-

Sehingga didapat total biaya transportasi masing – masing DC tujuan dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9 Biaya Transportasi

Perusahaan	Biaya Transportasi
PT GH EMM	Rp. 713.341.980.000,-
PLTU SIMP BLIMBING	Rp. 985.139.388.000,-
PT EMM	Rp. 885.964.867.200,-
TOTAL	Rp. 2.584.448.635.200,-

Setelah diketahui total biaya transportasi, langkah berikutnya mencari total biaya pemesanan pada tahun 2018. Dari data biaya pemesanan pada Tabel 6, didapatkan biaya pesanan yang di tampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10 Biaya Pemesanan

Perusahaan	Frekuensi Pesan	Biaya Pesan	Total Biaya
PT GH EMM	12 kali	Rp.200.000,-	Rp 2.400.000,-
PLTU SIMP BLIMBING	12 kali	Rp.200.000,-	Rp 2.400.000,-
PT EMM	12 kali	Rp.200.000,-	Rp 2.400.000,-
TOTAL			Rp 7.200.000,-

Dari perhitungan total biaya transportasi dan total biaya pemesanan, didapat hasil sebagai berikut

$$\text{Biaya transportasi} + \text{Biaya pemesanan} = \text{Biaya Pengadaan}$$

$$\text{Rp } 2.584.448.635.200 + \text{Rp } 7.200.000 = \text{Rp } 2.584.455.835.200,-$$

Dengan menggunakan metode perusahaan yang digunakan perusahaan, didapat *total cost* distribusi sebesar Rp 2.584.455.835.200,- pada seluruh Perusahaan.

Berdasarkan tabel diatas maka dapat disusun perencanaan *Ditribution Requirement Planning*(DRP) untuk setiap DC menggunakan metode Lot For Lot (LFL) dalam *lead time* satu bulan masing – masing perusahaan tujuan, pada lembar DRP berisi enam komponen yaitu Gross Requirement (GR), Scheduled Receipts (SR), Projected On Hand (POH), Net Requirement (NR), Planned Order Receipts (PORec), Planned Order Release (PORel) berikut ini perhitungan untuk setiap perusahaan.

1. Perhitungan DRP untuk PT GH EMM

$$\begin{aligned} \text{NR}_2 &= \text{GR}_2 + \text{SS} - \text{SR}_2 + \text{POH}_1 \\ &= 3963.011 + 0 - 0 + 236.989 \\ &= 3726.022 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{POH}_1 &= \text{POReceipts}_1 + \text{POH}_0 + \text{SR}_1 - \text{GR}_1 \\ &= 0 + 4200 + 0 - 3963.011 \\ &= 236.989 \end{aligned}$$

Tabel 11 Perhitungan DRP PT GH EMM

PT. GHEMM		Past Due	Periode (bulan)												Total
Lot Size : LFL	LT : 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gross Requirement			3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	
Scheduled Receipts															
Projected On Hand		4200	236,989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Net Requirement			0	3726,022	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	
Planned Order Receipts			0	3726,022	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	
Planned Order Releases		0	3726,022	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	3963,011	43356,132

Biaya pemesanan = 11 x Rp. 200.000,-
 = Rp. 2.200.000,-
 Biaya transportasi = 43356,132 x Rp. 1.250.000 x 12
 = Rp. 650.341.980.000,-
 Biaya pengadaan = Biaya pemesanan + Biaya transportasi
 = Rp. 2.200.000,- + Rp. 650.341.980.000,-
 = Rp. 650.344.180.000,-

2. Perhitungan DRP untuk PLTU SIMP BLIMBING

Tabel 12 Perhitungan DRP PLTU SIMP BLIMBING

PLTU SIMP BLIMBING		Past Due	Periode (bulan)												Total
Lot Size : LFL	LT : 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gross Requirement			4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	
Scheduled Receipts															
Projected On Hand		5500	939,167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Net Requirement			0	3621,666	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	
Planned Order Receipts			0	3621,666	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	
Planned Order Releases		0	3621,666	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	4560,833	49229,996

Biaya pemesanan = 11 x Rp. 200.000,-
 = Rp. 2.200.000,-
 Biaya transportasi = 49229,996 x Rp. 1.500.000 x 12
 = Rp. 886.139.928.000,-
 Biaya pengadaan = Biaya pemesanan + Biaya transportasi
 = Rp. 2.200.000 + Rp. 886.139.928.000,-
 = Rp. 886.142.128.000,-

3. Perhitungan DRP untuk PT EMM

Tabel 13 Perhitungan DRP PT EMM

PT. EMM	Lot Size : LFL	LT : 1	Past Due	Periode (bulan)												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Gross Requirement				4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	
Scheduled Receipts																
Projected On Hand	4900		505,333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Net Requirement			0	3889,334	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	
Planned Order Receipts			0	3889,334	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	
Planned Order Releases	0		3889,334	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667	4394,667		47836,004

Biaya pemesanan = 11 x Rp. 200.000,-
= Rp. 2.200.000,-

Biaya transportasi = 47836,004 x Rp. 1.400.000,- x 12
= Rp.803.644.867.200,-

Biaya pengadaan = Biaya pemesanan + Biaya transportasi
= Rp. 2.200.000 + Rp. 803.644.867.200,-
= Rp.803.647.067.200,-

Setelah melakukan perhitungan biaya distribusi setiap masing – masing perusahaan tujuan dengan menggunakan metode DRP biaya distribusi sebesar :

Tabel 14 Metode DRP

Perusahaan	Biaya Pengadaan
PT.GH EMM	Rp. 650.344.180.000,-
PLTU SIMP BLIMBING	Rp. 886.142.128.000,-
PT.EMM	Rp. 803.647.067.200,-
TOTAL	Rp. 2.340.133.375.200,-

Untuk biaya distribusi masing – masing perusahaan tujuan dengan menggunakan metode perusahaan biaya distribusi sebesar :

Tabel 15 Metode Perusahaan

Perusahaan	Biaya Pengadaan
PT.GH EMM	Rp. 713.346.780.000,-
PLTU SIMP BLIMBING	Rp. 985.141.788.000,-
PT.EMM	Rp. 885.967.267.200,-
TOTAL	Rp. 2.584.455.835.200,-

Setelah melakukan perhitungan biaya distribusi yang dapat kita lihat pada tabel diatas dapat dipersentasikan selisih antara metode DRP dengan metode perusahaan selama tahun 2018 sebagai berikut :

$$\frac{\text{Rp. 2.584.455.835.200} - \text{Rp. 2.340.133.375.200}}{\text{Rp. 2.584.455.835.200}} \times 100\% = 9.4 \%$$

Selisih sampai Rp.244.322.460.000,- pertahun dan mengurangi perbulannya sebesar Rp. 20.360.205.000,-.

Berdasarkan perhitungan diatas biaya distribusi yang di keluarkan perusahaan selama tahun 2018 dengan metode perusahaan sebesar Rp. 2.584.455.835.200,- sedangkan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) sebesar Rp. 2.340.133.375.200,- , rekapitulasi perbandingan distribusi batubara pada tahun 2018 sebagai berikut :

Tabel 16 Rekapitulasi Perbandingan Distribusi Produk Tahun 2018

Kriteria	Metode Perusahaan	Metode DRP	Selisih
Pengiriman	36 kali	33 kali	3
Interval	Kurang teratur	Lebih teratur	-
Biaya distribusi	Rp 2.584.455.835.200	Rp. 2.340.133.375.200	Rp. 244.322.460.000

Distribusi batubara oleh perusahaan selama tahun 2018 sebanyak 36 kurang teratur dengan biaya pengadaan sebesar Rp 2.584.455.835.200,-. Apabila menerapkan metode DRP, distribusi hanya akan dilakukan sebanyak 33 kali secara lebih teratur yaitu setiap 1 bulan sekali untuk masing – masing *warehouse* dengan biaya Rp. 2.340.133.375.200,- sehingga ditribusi dengan menggunakan metode DRP lebih baik karena akan mengurangi biaya hingga Rp. 244.322.460.000,- atau sebesar 9.4% dan lebih optimal dalam memenuhi jumlah pesanan pada periode berikutnya.

4. KESIMPULAN

Distribusi batubara yang dilakukan perusahaan selama tahun 2017 kurang teratur dengan biaya Rp. 2.584.455.835.200,-. Apabila menerapkan metode DRP, ditribusi hanya lebih teratur dengan biaya Rp. 2.340.133.375.200,-, sehingga distribusi dengan menggunakan metode DRP akan mengurangi biaya hingga 9.4%. Distribusi batubara dengan DRP untuk permintaan yang akan datang akan lebih efisien karena terkoordinasi dengan baik yaitu setiap satu bulan sekali untuk tiap – tiap tujuan karena dapat mencegah terjadinya *stock out* dan *over stock* dan lebih efektif karena pengiriman batubara yang optimal dalam memenuhi permintaan masing – masing *warehouse*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Assauri, Sofjan. (1993). *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Edisi 4, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.

- [2] Andayani, Putu. (2011). *Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT. Kharisma Esa Ardi*. Surabaya. Skripsi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
- [3] Yamit, Zulian. (2003). *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Pertama. Ekonosia Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- [4] Baroto, Teguh. (2002). *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Ghalia Indonesia:Jakarta.
- [5] Nasution, Arman Hakim & Yudha Prasetyawan. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.