

Persediaan Gas LPG 5,5 KG Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) di PT Griya Putra Anugrah

Renaldy Fuad S.¹, Hendro Prasetyo, S.T., M.T.², Arief Irfan Syah T., S.T., M.M.³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional, Jl PHH Mustofa No 23, Bandung, 40124, Indonesia
Email : renaldyfuad@mhs.itenas.ac.id

Received DD MM YYYY | Revised DD MM YYYY | Accepted DD MM YYYY

ABSTRAK

*PT Griya Putra Anugrah merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi atau agen liquefied petroleum gas (LPG) yang berada di kota Cimahi. Perusahaan belum mempunyai perencanaan persediaan yang terintegrasi sehingga pendistribusian tidak optimal. Perusahaan harus mampu mengantisipasi terjadinya penumpukan dan kekurangan produk yang dapat menyebabkan terjadinya kenaikan biaya penyimpanan dan penentuan jadwal yang tepat sehingga frekuensi pengiriman dan biaya pengiriman bisa di optimalkan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan perencanaan aktivitas persediaan produk gas LPG 5,5 kg dan meminimalkan biaya distribusi. Permasalahan perencanaan persediaan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP). Metode *DRP* dapat mengelola persediaan dan merencanakan kebutuhan distribusi produk untuk periode yang akan datang dengan ukuran kuantitas teknik (LFL) dan (EOQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan persediaan menggunakan metode *DRP* dengan ukuran kuantitas pemesanan teknik LFL mampu meminimalkan biaya persediaan dibanding dengan proses persediaan yang dilakukan perusahaan saat ini.*

Kata kunci: *Distribusi, *Distribution Requirement Planning* (DRP), Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ)*

ABSTRACT

*PT Griya Putra Anugrah is a company engaged in the distribution or agent of liquefied petroleum gas (LPG) in the city of Cimahi. The company does not have an integrated inventory planning so that the distribution is not optimal. Companies must be able to anticipate the occurrence and shortage of products that cause cost increases and the right delivery time so that the delivery frequency can be carried out optimally. The purpose of this study is to determine the inventory planning of 5.5 kg LPG gas products and distribution costs. This inventory planning problem can be solved by using the *Distribution Requirement Planning* (DRP) method. The *DRP* method can manage inventory and plan product distribution for the coming period by measuring the technical quantity (LFL) and (EOQ). The results showed that inventory planning using the *DRP* method with the size of the quantity ordered by the LFL technique was able to carry out inventory costs compared to the inventory process carried out by the company at this time.*

Keywords: *Distribution, Distribution Requirement Planning (DRP), Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ)*

1. PENDAHULUAN

Liquefied Petroleum Gas (LPG) atau sering disebut juga gas elpiji yaitu produk minyak bumi yang dihasilkan dari gas hidrokarbon yang dicairkan dengan tekanan untuk memudahkan penyimpanan, pengangkutan, dan penanganannya. Gas LPG relatif paling banyak digunakan masyarakat Indonesia untuk menunjang aktivitas dapur. Gas LPG ini didistribusikan untuk menjamin penyediaan dan pengadaan bahan bakar di dalam negeri dan mengurangi subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM) guna meringankan beban keuangan negara. Kebijakan ini dilakukan sebagai substitusi penggunaan minyak tanah ke gas LPG. Dalam menjalankan kebijakan penggunaan gas LPG, harus ada yang mengatur pendistribusian gas LPG karena akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup masyarakat apabila pendistribusian tidak sesuai maka dapat menyebabkan kelangkaan pasokan gas LPG. Pendistribusian gas LPG dilakukan oleh agen dan sub agen gas LPG. Agen gas LPG merupakan koperasi, usaha kecil, dan badan usaha swasta yang ditunjuk sebagai agen oleh PT Pertamina dan Dinas Perdagangan untuk melakukan pendistribusian gas LPG sedangkan sub agen gas LPG merupakan badan usaha atau perorangan.

PT Griya Putra Anugrah merupakan salah satu perusahaan agen tabung gas LPG non subsidi 5,5 kg di Kota Cimahi. Perusahaan ini melakukan proses distribusi order ke SPBE Sadikun Niagamas Raya dengan *delivery*, untuk tabung gas LPG non subsidi tidak ada batasan untuk pembeliannya selama tersedia di SPBE, sementara untuk tabung gas LPG subsidi ada batas pembelian sesuai dengan jatah yang diberikan. Perusahaan memiliki *Distribution Center* (DC) yang berlokasi di Kota Cimahi yang berfungsi untuk mendistribusikan produk menuju sub agen yang tersebar di Kota Cimahi dan Bandung. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, kondisi saat ini jumlah persediaan produk yang disediakan perusahaan belum memperhatikan dari kebutuhan sub agen sehingga selalu ada sisa setelah dilakukan pendistribusian produk ke sub agen. Kelebihan produk ini perlu ditangani dengan baik agar persediaan yang ada dapat optimal, artinya dapat memenuhi tuntutan permintaan yang ada, tanpa harus melakukan penyimpanan yang berlebihan sehingga dapat menumpuk di gudang (Camerling. B. J. 2018). Perusahaan menginginkan adanya perencanaan persediaan tabung gas LPG 5,5 kg yang terintegrasi dengan baik agar proses distribusi berjalan dengan optimal.

Berdasarkan masalah tersebut maka perlu dilakukan perencanaan persediaan dengan metode *Distribution Requirement Planning* yaitu suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi eselon (Andayani, P. 2011). Konsep DRP merupakan turunan dari konsep sistem MRP yang diterapkan untuk permasalahan distribusi, dimana perhitungan-perhitungan dalam DRP juga menggunakan metode perhitungan *Time Phased* sebagaimana MRP untuk manufaktur. Penggunaan DRP ini dapat dilakukan tanpa harus memperhitungkan sampai tahap manufakturnya (Mitra. J. 2011). Hasil dari DRP akan diperoleh ukuran *lot* sekali pemesanan dengan teknik *lot sizing* yang optimal dan dapat mengatasi kekurangan dan kelebihan persediaan serta menghasilkan perencanaan distribusi produk yang meminimalkan total *cost* distribusi produk gas LPG 5,5 kg.

2. METODOLOGI

2.1 IDENTIFIKASI MASALAH

Kondisi saat ini di PT Griya Putra Anugrah jumlah stok produk yang disediakan perusahaan belum memperhatikan dari kebutuhan sub agen sehingga selalu ada sisa setelah dilakukan pendistribusian produk ke sub agen. Kelebihan produk ini perlu ditangani dengan baik agar

persediaan yang ada dapat optimal, artinya dapat memenuhi tuntutan permintaan yang ada, tanpa harus melakukan penyimpanan yang berlebihan yang dapat menyebabkan penumpukan produk di gudang. Perusahaan tersebut membutuhkan perencanaan distribusi produk agar pendistribusian produk menjadi teratur, pengendalian persediaan, jumlah produk sekali pemesanan yang optimal, dan meminimalkan total *cost* distribusi produk gas LPG 5,5 kg.

2.2 Menentukan Peramalan Permintaan

Perhitungan peramalan ini dilakukan untuk meramalkan permintaan produk tabung gas LPG 5,5 kg pada periode selanjutnya. Perhitungan ini bisa menggunakan *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, dan Regresi Linear. Peramalan permintaan periode selanjutnya dapat menggunakan program *Win QSB*.

2.3 Perhitungan Lot Size

Menentukan jumlah kuantitas pemesanan dengan menggunakan metode LFL dan EOQ dari kedua metode perhitungan tersebut nantinya akan dipilih satu metode yang menghasilkan hasil optimum untuk pemesanan dan cocok untuk diadopsi oleh perusahaan.

2.4 Perhitungan Safety Stock

Perhitungan untuk menentukan jumlah safety stock yang optimal.

2.5 Perencanaan dan Penjadwalan Distribusi Aktual Menggunakan Metode DRP

Perhitungan aktivitas distribusi kondisi aktual dengan menggunakan metode DRP. Data yang digunakan adalah data permintaan, *lot size* pemesanan yang sudah terpilih, data persediaan akhir, *lead time*. Perhitungan DRP dilakukan dengan menggunakan formulasi sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Perhitungan DRP

X Distribution Center									
On Hand Balance :					Lead Time :				
Safety Stock :					Order Quantity :				
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross Requirement									
Schedule Receipt									
Projected On Hand									
Net Requirement									
Planned Order Receipt									
Planned Order Release									

Langkah-langkah *distribution requirement planning* adalah sebagai berikut:

- Memasukan *Gross Requirement* yang merupakan data permintaan produk oleh sub agen dan *Schedule Receipt* yang merupakan jumlah produk yang akan diterima pada periode tertentu yang merupakan produk yang telah dipesan/dilakukan permintaan oleh sub agen, tetapi belum sepenuhnya diterima.
- $Net Requirement = (Gross Requirement + Safety Stock) - (Scheduled Receipt + Projected On Hand \text{ periode sebelumnya})$. Nilai *Net Requirement* yang dicatat adalah yang bernilai positif.
- Planned Order Receipt* adalah rencana penerimaan produk sebesar *order quantity policy* yang ditetapkan, pada waktu yang sama dengan terjadinya *Net Requirement*.
- Planned Order Release* adalah rencana pelepasan pesanan ke level distribusi yang lebih tinggi, diperoleh dari $(Periode Planned Order Receipt - Lead time)$.
- $Projected On Hand = (Projected On Hand \text{ periode sebelumnya} + Schedule Receipt + Planned Order Receipt) - (Gross Requirement)$.

2.6 Alokasi Distribusi dan Biaya Pengiriman Usulan Metode DRP

Alokasi berupa kuantitas produk yang menjadi rencana pengiriman dari perusahaan menuju konsumen sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang. Biaya pengiriman usulan memperlihatkan biaya yang dikeluarkan perusahaan berdasarkan jumlah kendaraan yang digunakan.

2.7 Analisis Hasil Usulan

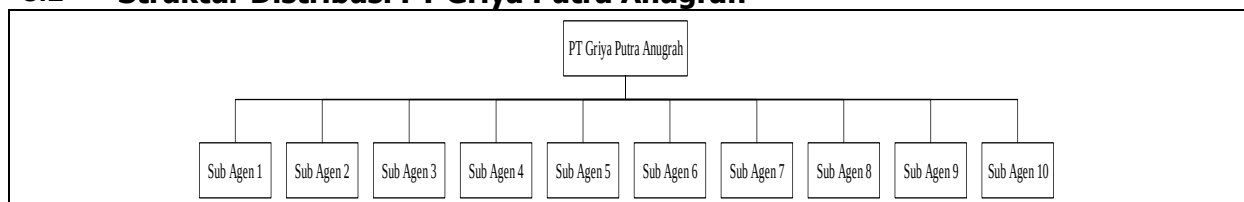
Tahap ini melakukan analisis pengolahan data dan usulan dengan menganalisis dan mengevaluasi terhadap pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah analisis terhadap metode peramalan yang dilakukan, metode peramalan yang terpilih, biaya distribusi metode perusahaan dengan metode *distribution requirement planning* (DRP).

2.8 Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dari pengolahan, perhitungan, dan perencanaan distribusi yang sudah dilakukan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP). Tahapan ini juga berisi saran yang berisi rekomendasi bagi perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Struktur Distribusi PT Griya Putra Anugrah



Gambar 1. Struktur Distribusi

Isi dari *Bill Of Distribution* ini memuat informasi berdasarkan struktur distribusi dengan adanya pembuatan BOD ini akan terlihat level distribusi dimana PT Griya Putra Anugrah sebagai pusat distribusi regional yang berada pada level nol pada struktur distribusi sedangkan sepuluh sub agen terdapat pada level satu sebagai pusat distribusi lokal.

3.2 Menghitung Ukuran Kesalahan Peramalan

Peramalan yang dilakukan dilanjutkan dengan memilih satu ukuran akurasi peramalan yang menjadi acuan untuk proses pengolahan data selanjutnya yaitu MSE. Nilai MSE dipilih karena menghasilkan nilai kesalahan yang moderat, biasanya menghasilkan nilai kesalahan terkecil tapi juga menghasilkan nilai kesalahan yang besar. Nilai MSE ini hasil dari rata-rata kesalahan yang dipangkatkan dan dibagi dengan periode.

Tabel 2. Nilai MSE pada Masing-masing Sub Agen

Sub Agen	Peramalan	MSE	Sub Agen	Peramalan	MSE
Sub Agen 1	SES	14.02266	Sub Agen 6	SES	19.48913
	DES	13.57234		DES	19.992
	LR	9.548524		LR	14.73748
Sub Agen 2	SES	38.33333	Sub Agen 7	SES	43.18129
	DES	38.33333		DES	45.00303
	LR	35.64012		LR	34.11148
Sub Agen 3	SES	139.8788	Sub Agen 8	SES	30.42495
	DES	134.338		DES	29.39177
	LR	109.6379		LR	19.99209
Sub Agen 4	SES	301.7083	Sub Agen 9	SES	10.35565
	DES	301.7083		DES	10.1244
	LR	275.4923		LR	8.960123
Sub Agen 5	SES	6.442504	Sub Agen 10	SES	15.63767
	DES	6.305656		DES	15.11969
	LR	5.048831		LR	12.64391

Peramalan yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan ketiga metode yang dipakai menunjukkan bahwa metode regresi linear yang memperoleh nilai MSE terkecil untuk masing-masing sub agen. Metode regresi linear tersebut menunjukkan bahwa nilai kesalahan yang dihasilkan lebih kecil dari peramalannya dibanding dengan metode *single exponential smoothing*, dan metode *double exponential smoothing*.

3.4 Perhitungan *Safety Stock*

Tabel 3. Perhitungan *Safety Stock* Masing-masing Sub Agen

Hari	Sub Agen 1	Sub Agen 2	Sub Agen 3	Sub Agen 4	Sub Agen 5	Sub Agen 6	Sub Agen 7	Sub Agen 8	Sub Agen 9	Sub Agen 10	Perusahaan
1	20	24	53	64	10	10	27	25	8	17	258
2	20	24	53	64	10	10	27	25	8	17	258
3	20	23	54	65	10	10	27	24	8	17	258
4	20	23	54	65	10	10	27	24	8	17	258
5	20	23	55	65	10	10	27	24	8	17	259
6	20	23	55	66	10	10	27	23	8	17	259
7	20	23	55	66	10	10	27	23	8	17	259
8	20	23	56	67	10	10	27	23	8	17	261
9	20	23	56	67	11	10	27	22	8	17	261
10	21	23	57	68	11	10	27	22	8	17	264
11	21	23	57	68	11	10	28	22	8	17	265
12	21	23	57	68	11	10	28	21	8	17	264
13	21	23	58	69	11	10	28	21	8	17	266
14	21	23	58	69	11	10	28	21	7	18	266
15	21	23	59	70	11	10	28	21	7	18	268
16	21	23	59	70	11	10	28	20	7	18	267
17	21	22	59	71	12	10	28	20	7	18	268
18	21	22	60	71	12	10	28	20	7	18	269
19	21	22	60	71	12	10	28	19	7	18	268
20	21	22	61	72	12	10	28	19	7	18	270
21	21	22	61	72	12	10	28	19	7	18	270
22	21	22	61	73	12	10	28	18	7	18	270
23	21	22	62	73	12	10	28	18	7	18	271
24	21	22	62	74	12	10	28	18	7	18	272
25	21	22	62	74	12	10	28	17	7	18	271
Total	516	568	1444	1722	276	250	690	529	188	437	6620
Rata-rata (D)	20.64	22.72	57.76	68.88	11.04	10	27.6	21.16	7.52	17.48	264.8
Lead Time (L)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
z	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
stdev (σ)	0.48	0.601331855	2.860489469	3.102515109	0.823650411	0	0.489697949	2.292247805	0.49959984	0.49959984	13.64213
Safety Stock	1	1	4	4	2	0	1	3	1	1	18

Hasil perhitungan *safety stock* tergantung dari kuantitas permintaan sub agen, *lead time* dan *service level* yang dicapai perusahaan. Perusahaan menetapkan untuk tingkat *service level* yang digunakannya yaitu 90%. Hal ini berarti bahwa perusahaan memiliki peluang untuk kehabisan persediaan atau stok hanya sebesar 10% dari jumlah permintaan pada suatu periode. Nilai Z_{α} dilihat dari tabel distribusi normal yaitu sebesar 1,28.

3.5 Perhitungan EOQ

*Persediaan Gas LPG 5,5 KG Menggunakan Metode Distribution
Requirement Planning (DRP) di PT Griya Putra Anugrah*

Tabel 4. Perhitungan EOQ Masing-masing Sub Agen

Hari	Sub Agen 1	Sub Agen 2	Sub Agen 3	Sub Agen 4	Sub Agen 5	Sub Agen 6	Sub Agen 7	Sub Agen 8	Sub Agen 9	Sub Agen 10	Perusahaan
1	20	24	53	64	10	10	27	25	8	17	258
2	20	24	53	64	10	10	27	25	8	17	258
3	20	23	54	65	10	10	27	24	8	17	258
4	20	23	54	65	10	10	27	24	8	17	258
5	20	23	55	65	10	10	27	24	8	17	259
6	20	23	55	66	10	10	27	23	8	17	259
7	20	23	55	66	10	10	27	23	8	17	259
8	20	23	56	67	10	10	27	23	8	17	261
9	20	23	56	67	11	10	27	22	8	17	261
10	21	23	57	68	11	10	27	22	8	17	264
11	21	23	57	68	11	10	28	22	8	17	265
12	21	23	57	68	11	10	28	21	8	17	264
13	21	23	58	69	11	10	28	21	8	17	266
14	21	23	58	69	11	10	28	21	7	18	266
15	21	23	59	70	11	10	28	21	7	18	268
16	21	23	59	70	11	10	28	20	7	18	267
17	21	22	59	71	12	10	28	20	7	18	268
18	21	22	60	71	12	10	28	20	7	18	269
19	21	22	60	71	12	10	28	19	7	18	268
20	21	22	61	72	12	10	28	19	7	18	270
21	21	22	61	72	12	10	28	19	7	18	270
22	21	22	61	73	12	10	28	18	7	18	270
23	21	22	62	73	12	10	28	18	7	18	271
24	21	22	62	74	12	10	28	18	7	18	272
25	21	22	62	74	12	10	28	17	7	18	271
Total	516	568	1444	1722	276	250	690	529	188	437	6620
Rata-rata	20.64	22.72	57.76	68.88	11.04	10	27.6	21.16	7.52	17.48	264.8
Biaya Pesan	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700
Biaya Simpan	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17	174.17
EOQ	45.41	47.64	75.96	82.95	33.21	31.61	52.51	45.98	27.41	41.79	813.24
f	12	12	19	21	9	8	14	12	7	11	9

Jumlah kuantitas pemesanan menggunakan metode ini yaitu mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan produk.

3.6 Hasil DRP LFL

Tabel 5. Perhitungan DRP LFL Masing-masing Sub Agen

Tabel 5. Perhitungan DRP LFL Masing-masing Sub Agen (Lanjutan)

Persediaan Gas LPG 5,5 KG Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Griya Putra Anugrah

[illegible]

3.7 Rekap *Planned Order Release* LFL

Tabel 6. Rekap *Planned Order Release* LFL

Sub Agen	Planned Order Realese																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Sub Agen 1	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sub Agen 2	24	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Sub Agen 3	53	54	54	55	55	55	56	56	57	57	57	58	58	59	59	59	60	60	61	61	61	62	62	62	62
Sub Agen 4	64	65	65	65	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72	73	73	74	74	74
Sub Agen 5	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Sub Agen 6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Sub Agen 7	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Sub Agen 8	25	24	24	24	23	23	23	22	22	22	21	21	21	21	20	20	20	19	19	19	18	18	18	17	17
Sub Agen 9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sub Agen 10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
TOTAL	258	258	258	259	259	259	261	261	264	265	264	266	266	268	267	268	269	268	270	270	270	271	272	271	271

3.8 Hasil DRP dengan LFL pada Perusahaan

Tabel 7. Hasil DRP dengan LFL pada Perusahaan

Perusahaan																											
On Hand Balanced	86																									Lead Time : 1	
Safety Stock	18																									Lot Size : LFL	
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
Gross Requirement		258	258	258	259	259	259	261	261	264	265	264	266	266	268	267	268	269	268	270	270	270	271	272	271	271	6633
Schedule Receipt																											0
Projected On Hand	86	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	450
Projected Net Requirement		190	258	258	259	259	259	261	261	264	265	264	266	266	268	267	268	269	268	270	270	270	271	271	272	271	6565
Planned Order Receipt		190	258	258	259	259	259	261	261	264	265	264	266	266	268	267	268	269	268	270	270	270	271	271	272	271	6565
Planned Order Release	190	258	258	259	259	259	261	261	264	265	264	266	266	268	267	268	269	268	270	270	270	271	271	272	271		6565

3.9 Biaya Distribusi metode DRP teknik LFL

Tabel 8. Biaya Pemesanan DRP LFL Selama 25 Hari

Sub Agen	Biaya Telepon	Biaya Administrasi	Frekuensi	Total
Sub Agen 1	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 2	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 3	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 4	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 5	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 6	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 7	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 8	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 9	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Sub Agen 10	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	24	Rp 112,200.00
Total				Rp 1,122,000.00

Contoh perhitungan pada Sub Agen 1:

1. Biaya Pemesanan = (Biaya Telepon + Biaya Administrasi) x Frekuensi
= (Rp 4200 + Rp 4500) x 24
= Rp 112.200
2. Total Biaya Simpan = Biaya Simpan x Jumlah *Project On Hand* Perusahaan
= Rp 174,17 x 450
= Rp 78.376,5
3. Biaya Distribusi = Total Biaya Pemesanan + Total Biaya Simpan
= Rp 1.122.000 + Rp 78.376,5
= Rp 116.554,25

3.10 Hasil DRP EOO

Tabel 9. Perhitungan DRP EOO Masing-masing Sub Agen

Sub Agen 1																												
On Hand Balanced	10																										Lead Time : 1	
Safety Stock	1																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	516	
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	10	36	16	42	22	2	28	8	34	14	39	18	43	22	1	26	5	30	9	34	13	38	17	42	21	0	560	
Projected Net Requirement		10		4			18		12		7		3			20		16		12		8		4			114	
Planned Order Receipt		46		46			46		46		46		46			46		46		46		46		46			506	
Planned Order Release	46		46			46		46		46		46			46		46	0	46		46		46		46		506	
Sub Agen 2																												
On Hand Balanced	13																										Lead Time :	
Safety Stock	1																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		24	24	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	568	
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	13	37	13	38	15	40	17	42	19	44	21	46	23	0	25	2	27	5	31	9	35	13	39	17	43	21	622	
Projected Net Requirement		11		10		8		6		4		2			23		21		17		13		9		5		129	
Planned Order Receipt		48		48		48		48		48		48			48		48		48		48		48		48		576	
Planned Order Release	48		48		48		48		48		48			48		48		48		48		48		48		48	576	
Sub Agen 3																												
On Hand Balanced	36																										Lead Time : 1	
Safety Stock	4																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		53	53	54	54	55	55	55	56	56	57	57	57	58	58	59	59	59	60	60	61	61	61	62	62	62	1444	
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	36	59	6	28	30	71	16	37	57	1	20	39	58	0	18	35	52	69	9	25	40	55	70	8	22	36	881	
Projected Net Requirement		17		48	26	5		39	19		26	37	18		38	41	24	7		51	36	21	6		54	40	603	
Planned Order Receipt		76		76	76	76		76	76		76	76	76		76	76	76	76		76	76	76	76		76	76	1444	
Planned Order Release	76		76	76	76		76	76		76	76	76		76	76	76	76		76	76	76	76		76	76	76	1444	
Sub Agen 4																												
On Hand Balanced	40																										Lead Time : 1	
Safety Stock	4																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		64	64	65	65	65	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72	72	73	73	74	74	1722
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	40	59	78	13	31	49	66	0	16	32	47	62	77	8	64	27	40	52	64	76	4	15	25	35	44	53	987	
Projected Net Requirement		24	5		52	34	17		67	51	36	21	6		69	56	43	31	19	7	68	58	48	39	30	781		
Planned Order Receipt		83	83		83	83	83		83	83	83	83	83		83	83	83	83	83	83		83	83	83	83	83	1743	
Planned Order Release	83	83		83	83		83	83		83	83	83	83		83	83	83	83	83		83	83	83	83	83	83	1743	
Sub Agen 5																												
On Hand Balanced	6																										Lead Time : 1	
Safety Stock	2																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	276	
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	6	30	20	10	0	24	14	4	28	17	6	29	18	18	23	12	1	23	11	33	21	9	31	19	7	29	437	
Projected Net Requirement		4				10			6			5			11			11		1			3			5	56	
Planned Order Receipt		34				34			34			34			34			34		34		34		34		34	306	
Planned Order Release	34				34			34			34			34			34		34		34		34		34		306	
Sub Agen 6																												
On Hand Balanced	8																										Lead Time : 1	
Safety Stock	0																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	250	
Schedule Receipt																												
Projected On Hand	8	32	22	12	2	26	16	6	30	20	10	0	24	14	4	28	18	8	32	22	12	2	26	16	6	30	418	
Projected Net Requirement						8			4				10			6			2			8			4	42		
Planned Order Receipt		34				34			34				34			34			34			34		34		34	272	
Planned Order Release	34				34			34			34			34			34			34			34		34		272	
Sub Agen 7																												
On Hand Balanced	18																										Lead Time : 1	
Safety Stock	1																										Lot Size : EDO	
	PastDue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total	
Gross Requirement		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	690	
Schedule Receipt																											0	
Projected On Hand	18	44	17	43	16	42	15	41	14	40	13	38	10	35	7	32	4	29	1	26	51	23	48	20	45	17	671	
Projected Net Requirement		9		10		11		12		13		15		18		21		24		27		2		5		8	175	
Planned Order Receipt		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53	689	
Planned Order Release	53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		53		689	

Tabel 9. Perhitungan DRP EOQ Masing-masing Sub Agen (Lanjutan)

**Persediaan Gas LPG 5,5 KG Menggunakan Metode Distribution
Requirement Planning (DRP) di PT Griya Putra Anugrah**

Sub Agen 8																											
On Hand Balanced	17																										Lead Time : 1
Safety Stock	3																										Lot Size : EDD
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
Gross Requirement		25	25	24	24	24	23	23	23	22	22	22	21	21	21	21	20	20	20	19	19	19	18	18	18	17	529
Schedule Receipt																											
Projected On Hand	17	38	13	35	11	33	10	33	10	34	12	36	15	40	39	44	24	4	30	11	38	19	1	29	11	40	590
Projected Net Requirement	8		11		13		13		12		10		6		2			16		8			17		6	122	
Planned Order Receipt	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46			46	46	46			46	46	46	46	552
Planned Order Release	46		46		46		46		46		46		46		46			46		46			46		46		552
Sub Agen 9																											
On Hand Balanced	4																										Lead Time : 1
Safety Stock	1																										Lot Size : EDD
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
Gross Requirement		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	188
Schedule Receipt																											
Projected On Hand	4	30	22	14	6	32	24	16	8	0	26	18	10	2	27	20	13	6	33	26	19	12	5	32	25	18	444
Projected Net Requirement	4					2					8				7				1					2		24	
Planned Order Receipt	34					34					34				34				34					34		204	
Planned Order Release	34					34					34				34				34					34		204	
Sub Agen 10																											
On Hand Balanced	12																										Lead Time : 1
Safety Stock	1																										Lot Size : EDD
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
Gross Requirement		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	437
Schedule Receipt																											
Projected On Hand	12	37	20	3	28	11	36	19	2	27	10	35	18	1	25	7	31	13	37	19	1	25	7	31	13	37	493
Projected Net Requirement	5				14		6			15		7			17		11		5		17		11		5	113	
Planned Order Receipt	42	42			42		42			42		42			42		42		42		42		42		42	462	
Planned Order Release	42				42		42			42		42			42		42		42		42		42		42	462	

3.11 Rekap Planned Order Release EOQ

Tabel 10. Rekap Planned Order Release EOQ

Sub Agen	Planned Order Release																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Sub Agen 1	0	46	0	0	46	0	46	0	46	0	46	0	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46	0	0	46
Sub Agen 2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48	0	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
Sub Agen 3	0	76	76	76	0	76	76	0	76	76	76	0	76	76	76	76	0	76	76	76	76	0	76	76	76
Sub Agen 4	83	0	83	83	83	0	83	83	83	83	0	83	83	83	83	83	83	0	83	83	83	83	83	83	83
Sub Agen 5	0	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	34	0	0	34	0	0	34	0
Sub Agen 6	0	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	0	34	0	34	0	0	34	0	0	34	0
Sub Agen 7	0	53	0	53	0	53	0	53	0	53	0	53	0	53	0	53	0	53	53	0	53	0	53	0	53
Sub Agen 8	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46	0	0	46	0	46	0	0	46	0	46	0
Sub Agen 9	0	0	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0	34	0	0	0	34	0	0	0	0	34	0	0	0
Sub Agen 10	0	0	42	0	42	0	0	42	0	42	0	0	42	0	42	0	42	0	0	42	0	42	0	42	0
TOTAL	83	269	201	408	171	223	273	272	239	382	239	99	317	338	249	292	287	292	223	247	328	251	260	315	306

3.12 Hasil DRP dengan LFL pada Perusahaan

Tabel 11. Hasil DRP dengan EOQ pada Perusahaan

Perusahaan																											
On Hand Balanced	86																									Lead Time: 1	
Safety Stock	1																									Lot Size: EOQ	
	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
Gross Requirement		83	269	201	408	171	223	273	272	239	382	239	99	317	338	249	292	287	292	223	247	328	251	260	315	306	6564
Schedule Receipt																											
Projected On Hand	86	3	548	347	753	582	359	86	628	389	7	582	483	166	642	393	101	628	336	113	680	352	101	655	340	34	7146
Projected Net Requirement			266		61				186			232			172			186			134			159			1396
Planned Order Receipt			814		814				814			814			814			814			814			814			6512
Planned Order Release			814		814				814			814			814			814			814			814			6512

3.13 Biaya Distribusi metode DRP teknik EOQ

Tabel 12. Biaya Pemesanan DRP LFL Selama 25 Hari

Sub Agen	Biaya Telepon	Biaya Administrasi	Frekuensi	Total
Sub Agen 1	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	12	Rp 58,200.00
Sub Agen 2	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	12	Rp 58,200.00
Sub Agen 3	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	19	Rp 89,700.00
Sub Agen 4	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	21	Rp 98,700.00
Sub Agen 5	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	9	Rp 44,700.00
Sub Agen 6	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	8	Rp 40,200.00
Sub Agen 7	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	14	Rp 67,200.00
Sub Agen 8	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	12	Rp 58,200.00
Sub Agen 9	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	7	Rp 35,700.00
Sub Agen 10	Rp 4,200.00	Rp 4,500.00	11	Rp 53,700.00
Total				Rp 604,500.00

Contoh perhitungan pada Sub Agen 1:

1. Biaya Pemesanan = (Biaya Telepon + Biaya) x Frekuensi
 $= (Rp\ 4200 + Rp\ 4500) \times 12$
 $= Rp\ 58.200$
2. Total Biaya Simpan = Biaya Simpan x Jumlah *Project On Hand* Perusahaan
 $= Rp\ 174,17 \times 7146$
 $= Rp\ 1.244.618,82$
3. Biaya Distribusi = Total Biaya Pemesanan + Total Biaya Simpan
 $= Rp\ 1.243.297,6 + Rp\ 604.500$
 $= Rp\ 1.849.118,82$

3.14 Perbandingan Metode perusahaan dengan Metode DRP

Tabel 13. Perbandingan Metode Perusahaan dengan Metode DRP

	Perusahaan	DRP Teknik LFL	DRP Teknik EOQ
Total	Rp 2.037.850	Rp 1,200,376.50	Rp 1.849.118,82

Perbandingan hasil total biaya distribusi antara metode perusahaan dan metode DRP dengan menggunakan teknik LFL dan EOQ di atas dapat disimpulkan bahwa perencanaan distribusi menggunakan metode DRP ini dapat meminimalkan biaya distribusi dengan nilai persentase penghematan yang dihasilkannya.

3.15 Selisih Biaya dan Persentase Penghematan dengan Metode DRP

Tabel 14. Selisih Biaya dan Persentase Penghematan dengan Metode DRP

Selisih Biaya		Persentase Penghematan	
DRP Teknik LFL	DRP Teknik EOQ	DRP Teknik LFL	DRP Teknik EOQ
Rp 837,473.50	Rp 188,731.18	41.096%	9.261%

3.16 Perencanaan Aktivitas Distribusi Metode DRP

Perencanaan aktivitas distribusi pada produk gas LPG 5,5 kg periode April tahun 2022 berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dengan teknik *lot sizing* LFL yang telah terpilih karena menghasilkan total biaya distribusi terkecil. Perencanaan aktivitas distribusi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

*Persediaan Gas LPG 5,5 KG Menggunakan Metode Distribution
Requirement Planning (DRP) di PT Griya Putra Anugrah*

Tabel 15. Perencanaan Aktivitas Distribusi dengan Metode DRP Teknik Lot Sizing LFL

Periode	Sub Agen 1		Sub Agen 2		Sub Agen 3		Sub Agen 4		Sub Agen 5		Sub Agen 6		Sub Agen 7		Sub Agen 8		Sub Agen 9		Sub Agen 10	
	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi	Quantity	Frekuensi
26	20	1	24	1	53	1	64	1	10	1	10	1	27	1	25	1	8	1	17	1
27	20	1	24	1	53	1	64	1	10	1	10	1	27	1	25	1	8	1	17	1
28	20	1	23	1	54	1	65	1	10	1	10	1	27	1	24	1	8	1	17	1
29	20	1	23	1	54	1	65	1	10	1	10	1	27	1	24	1	8	1	17	1
30	20	1	23	1	55	1	65	1	10	1	10	1	27	1	24	1	8	1	17	1
31	20	1	23	1	55	1	66	1	10	1	10	1	27	1	23	1	8	1	17	1
32	20	1	23	1	55	1	66	1	10	1	10	1	27	1	23	1	8	1	17	1
33	20	1	23	1	56	1	67	1	10	1	10	1	27	1	23	1	8	1	17	1
34	20	1	23	1	56	1	67	1	11	1	10	1	27	1	22	1	8	1	17	1
35	21	1	23	1	57	1	68	1	11	1	10	1	27	1	22	1	8	1	17	1
36	21	1	23	1	57	1	68	1	11	1	10	1	28	1	22	1	8	1	17	1
37	21	1	23	1	57	1	68	1	11	1	10	1	28	1	21	1	8	1	17	1
38	21	1	23	1	58	1	69	1	11	1	10	1	28	1	21	1	8	1	17	1
39	21	1	23	1	58	1	69	1	11	1	10	1	28	1	21	1	7	1	18	1
40	21	1	23	1	59	1	70	1	11	1	10	1	28	1	21	1	7	1	18	1
41	21	1	23	1	59	1	70	1	11	1	10	1	28	1	20	1	7	1	18	1
42	21	1	22	1	59	1	71	1	12	1	10	1	28	1	20	1	7	1	18	1
43	21	1	22	1	60	1	71	1	12	1	10	1	28	1	20	1	7	1	18	1
44	21	1	22	1	60	1	71	1	12	1	10	1	28	1	19	1	7	1	18	1
45	21	1	22	1	61	1	72	1	12	1	10	1	28	1	19	1	7	1	18	1
46	21	1	22	1	61	1	72	1	12	1	10	1	28	1	19	1	7	1	18	1
47	21	1	22	1	61	1	73	1	12	1	10	1	28	1	18	1	7	1	18	1
48	21	1	22	1	62	1	73	1	12	1	10	1	28	1	18	1	7	1	18	1
49	21	1	22	1	62	1	74	1	12	1	10	1	28	1	18	1	7	1	18	1
50	21	1	22	1	62	1	74	1	12	1	10	1	28	1	17	1	7	1	18	1

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan usulan perencanaan aktivitas distribusi untuk produk gas LPG 5,5 kg pada bulan Maret 2022 dengan menggunakan metode DRP adalah metode DRP lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan metode perusahaan saat ini. Perencanaan distribusi menggunakan metode DRP dengan teknik LFL didapatkan bahwa masing-masing sub agen menghasilkan jumlah frekuensi pemesanan 24 kali dalam satu bulan. Total biaya distribusi dengan perencanaan menggunakan metode DRP teknik LFL didapatkan sebesar Rp 1.200.376,5. Selisih total biaya distribusi metode perusahaan dengan metode DRP teknik LFL yaitu sebesar Rp 837.473,50 atau dengan persentase sebesar 41,096%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode DRP dengan teknik LFL layak dan efisien untuk digunakan di PT Griya Putra Anugrah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani P. 2014. Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk dengan Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) Di PT Kharisma Esa Ardi Surabaya. Jawa Timur: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- Camerling B. J. (2018). Menggunakan Metode (*Distribution Requirement Planning*) Terhadap Kebutuhan Minyak Solar dari Penyalur ke Agen dan Sub Agen. Ambon: Universitas Pattimura.
- Mitra J. (2011). Pemilihan Teknik Lot Sizing untuk Meminimalkan Biaya pada Proses Pendistribusian Produk Cokelat Roso. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.