

## OPTIMALISASI PENDISTRIBUSIAN BERAS DI PENGGILINGAN PADI KARDI JAYA UTAMA TOLAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GOAL PROGRAMMING*

R. Fatmayoni<sup>1</sup>, A. I. Jaya<sup>2</sup>, dan Resnawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Tadulako  
Jalan Soekarno-Hatta Km. 09 Tondo, Palu 94118, Indonesia.

<sup>1</sup>[raisan1992.rf@gmail.com](mailto:raisan1992.rf@gmail.com), <sup>2</sup>[jayaindraagus@gmail.com](mailto:jayaindraagus@gmail.com), <sup>3</sup>[r35n4w4t1@yahoo.com](mailto:r35n4w4t1@yahoo.com)

### ABSTRACT

Rice Milling Tolai Kardi Jaya Utama is a company that serves the demand of rice for the agents. In addition to maximizing inventory, Rice Milling should also maximize the use of public transport for the distribution of rice and minimize distribution costs per month based on the price of fuel, driver wages, labor costs and the cost of repairing or servicing the truck. Goal Programming method is a method that can resolve the issue by more than one goal. Goal Programming model formulation in this study consisted of 6 priority and 6 function constraints. These priorities is the capacity of the warehouse in accordance with the supply of rice, the target number of trucks used for rice distribution in Parigi Moutong, Palu, Manado, Poso, and distribution cost targets to be achieved. Constraint functions consisting of rice in the warehouse inventory Rice Milling Kardi Jaya Utama, the number of trucks for the distribution of rice in Parigi Moutong, Palu, Manado, Poso, and distribution costs. Results showed a maximum supply of rice based warehouse capacity can meet the six-month distribution of rice in the region Moutong Parigi, Palu, Manado, and Poso in the amount of 8.76189 million kg. In order for optimal distribution of rice in Parigi Moutong then require 80 times the distribution uses one unit of a truck with a capacity of 5 tons, 90 times using three trucks 5 tons to Palu, 20 times using three trucks 15 tons to Manado, and 33 times the distribution using 2 units trucks with a capacity of 10 tons to the Poso region. Goal Programming method can save distribution costs Rp. 35.34894 million or 10.76% of the distribution costs for the year 2014 issued by the Rice Milling Kardi Jaya Utama Tolai, which amounted to Rp. 328 560 500.

**Keywords** : **Cost Distribution, Goal Programming, Rice Stocks, Trucks.**

### ABSTRAK

Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai adalah perusahaan yang melayani permintaan beras bagi para agen. Selain memaksimalkan persediaan, Penggilingan Padi juga harus memaksimalkan penggunaan angkutan untuk pendistribusian beras serta meminimumkan biaya pendistribusian per bulan berdasarkan harga BBM, upah sopir, upah buruh dan biaya perbaikan atau servis pada truk. Metode *Goal Programming* merupakan metode yang dapat menyelesaikan persoalan dengan tujuan lebih dari satu. Formulasi model *Goal Programming* pada penelitian ini terdiri dari 6 prioritas dan 6 fungsi kendala. Prioritas-prioritas tersebut adalah kapasitas gudang

sesuai dengan persediaan beras, target jumlah truk yang digunakan untuk distribusi beras di Parigi Moutong, Palu, Manado, Poso, dan target biaya distribusi yang ingin dicapai. Fungsi kendala terdiri atas persediaan beras di gudang Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama, banyaknya truk untuk pendistribusian beras di Parigi Moutong, Palu, Manado, Poso, dan biaya distribusi. Hasil penelitian menunjukkan persediaan maksimal beras berdasarkan kapasitas gudang dapat memenuhi 6 bulan penyaluran beras di wilayah Parigi Moutong, Palu, Manado, dan Poso yaitu sebesar 8.761.890 kg. Agar pendistribusian beras dapat optimal di Parigi Moutong maka membutuhkan 80 kali pendistribusian menggunakan 1 unit truk berkapasitas 5 ton, 90 kali menggunakan 3 unit truk 5 ton ke Palu, 20 kali menggunakan 3 unit truk 15 ton ke Manado, dan 33 kali distribusi menggunakan 2 unit truk berkapasitas 10 ton ke wilayah Poso. Metode *Goal Programming* ini dapat menghemat biaya pendistribusian sebesar Rp. 35.348.940 atau 10,76% dari biaya distribusi selama tahun 2014 yang dikeluarkan oleh Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai, yakni sebesar Rp. 328.560.500.

**Kata Kunci** : **Biaya Distribusi, Goal Programming, Persediaan Beras, Truk.**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Beras merupakan bahan makanan utama masyarakat Indonesia. Beras dimanfaatkan terutama untuk diolah menjadi nasi, dan berbagai varias makanan lain. Semua orang membutuhkan beras, karena produk ini menjadi makanan pokok masyarakat khususnya warga Indonesia. Dari mulai anak kecil, remaja, sampai orang tua membutuhkan beras sebagai bahan makanan utama sehari-hari (Wikipedia, 2014). Penggilingan padi Kardi Jaya Utama Tolai adalah perusahaan yang melayani permintaan beras bagi para agen. Layanan pendistribusian beras untuk para toko dibatasi oleh permintaan dari masing-masing toko tersebut. Dalam hal pendistribusian untuk pengalokasian beras ke beberapa toko tujuan, hal meminimumkan total biaya transportasi masih menjadi masalah bagi perusahaan.

Optimalisasi kinerja, penggilingan padi menambahkan faktor-faktor seperti minimalisasi biaya, jumlah truk yang digunakan agar dapat mengoptimalkan kapasitas angkut beras kepada toko-toko, serta memaksimalkan keuntungan dari penggilingan padi itu sendiri. Usaha pencapaian tujuan yang beragam, membutuhkan suatu metode analisis yang menghasilkan optimalisasi tujuan-tujuan tersebut. Salah satu diantaranya adalah metode *Goal Programming*.

*Goal Programming* merupakan perluasan dari *Linear Programming* untuk mencapai tujuan atau target yang diinginkan. Aplikasi *Goal Programming* pertamanya dilakukan oleh Charnes dan Cooper pada tahun 1961. Charnes dan Cooper mengembangkan pendekatan program tujuan untuk memperoleh solusi yang memuaskan, yang tidak bisa diperoleh dengan

pendekatan *Linear Programming* karena adanya konflik atau penyimpangan antar tujuan. Analisis *Goal Programming* bertujuan untuk meminimumkan jarak antara atau deviasi terhadap tujuan, target atau sasaran yang telah ditetapkan dengan usaha yang dapat ditempuh. Untuk mencapai target atau tujuan tersebut secara optimal harus sesuai dengan syarat yang membatasinya berupa sumber daya yang tersedia, teknologi yang ada, kendala tujuan, dan sebagainya (Vinsensia. D, 2009).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan di atas, maka permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Berapa persediaan maksimal beras tiap bulannya sesuai dengan kapasitas gudang?
2. Berapa biaya minimal pendistribusian beras per bulan berdasarkan harga BBM, upah sopir, upah buruh dan biaya perbaikan atau servis pada truk?
3. Berapa jumlah truk yang digunakan agar kegiatan penyaluran beras ke wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Kota Palu, Kota Manado dan Kota Poso dapat optimal menggunakan *Goal Programming*?

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan persediaan beras per bulan sesuai dengan kapasitas gudang
2. Mendapatkan biaya pendistribusian beras per bulan berdasarkan harga BBM, upah sopir, upah buruh dan biaya perbaikan atau servis pada truk.
3. Mendapatkan jumlah truk yang digunakan untuk kegiatan penyaluran beras ke wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Kota Palu, Kota Manado dan Kota Poso dapat optimal melalui metode *Goal Programming*.

### **1.4. Batasan Penelitian**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Wilayah yang menjadi jangkauan pendistribusian beras adalah Kabupaten Parigi Moutong, Kota Palu, Kota Manado dan Kota Poso.
2. Persediaan beras, jumlah truk, dan biaya distribusi yang diteliti berdasarkan harga BBM, upah sopir, upah buruh dan biaya perbaikan atau servis pada truk yang berasal dari Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai.
3. Harga BBM yang digunakan yaitu harga pada bulan Desember 2014.
4. Kondisi jalan dan waktu pendistribusi diabaikan.

## II. METODE PENELITIAN

Berikut adalah prosedur penelitian yang akan dilakukan:

1. Mulai penelitian
2. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan materi dari buku, artikel, dan jurnal.
3. Pengambilan data
4. Membangun model matematika dari data yang diperoleh
5. Menyelesaikan model matematika tersebut menggunakan metode *Goal Programming*.
6. Menyimpulkan hasil penelitian
7. Selesai.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pengumpulan data

Adapun data yang diperoleh yaitu:

1. Kapasitas gudang Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai  
Kapasitas gedung Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai yaitu sebesar 10.000.000 kg dengan ukuran 30 m x 20 m x 4 m.
2. Permintaan dan persediaan beras tahun 2014

Tabel 1 : Permintaan dan Persediaan Beras Tahun 2014

Nama Daerah	Permintaan / Bulan (Kg)	Persediaan / 3 Bulan (Kg)
Parigi Moutong	400.095	1.200.000
Palu	450.085	1.350.000
Manado	290.060	870.000
Poso	320.075	960.000
Total	1.460.315	4.380.000

Sumber: Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai

### 3. Biaya Pendistribusian Beras

Dalam melakukan pendistribusian beras dari gudang ke masing-masing daerah, Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai menggunakan truk bermuatan 5 ton, 10 ton, atau 15 tondengan hitungan biaya antara lain:

- a. Upah Buruh :  $Rp. \frac{12.500}{Ton}$  atau  $Rp. \frac{12,5}{Kg}$
- b. Harga BBM :  $Rp. 6.200/L$  (Solar)
- c. Asumsi Jumlah BBM perliter : 1 L/12 km

Tabel 2 : Biaya Pendistribusian beras

Nama Daerah	Biaya Pendistribusian Beras (Rp)
Parigi Moutong	62.935.364
Palu	88.673.434
Manado	97.180.675
Poso	79.771.027
Total	328.560.500

Sumber: Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai

4. Harga upah supir, buruh, harga BBM dan biaya servis truk pengangkut beras

Tabel 3 : Biaya BBM yang Dibutuhkan Per Truk

Nama Daerah	Jarak Terpendek (km)	Jumlah Solar (L)	Harga (Rp)	Total (dikali 2)
Parigi Moutong	35	2,92	6.200	36.208
Palu	130	10,83	6.200	134.292
Manado	1000	83,33	6.200	1.033.292
Poso	108	9	6.200	111.600

Tabel 4 : Truk Kapasitas 5 Ton

Nama Daerah	Upah Supir Per truk (Rp)	Upah Buruh Per Truk (Rp)	Biaya Bahan Bakar per Truk (Rp)	Biaya servis Per Bulan (Rp)	Total (Rp)
Parigi Moutong	50.000	62.500	36.208	540.000	688.708
Palu	85.000	62.500	134.292	690.000	971.792
Manado	150.000	62.500	1.033.292	890.000	2.085.792
Poso	70.000	62.500	111.600	625.900	870.000

Sumber: Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai

Tabel 5 : Truk Kapasitas 10 Ton

Nama Daerah	Upah Supir Per truk (Rp)	Upah Buruh Per Truk (Rp)	Biaya Bahan Bakar per Truk (Rp)	Biaya servis Per Bulan (Rp)	Total (Rp)
Parigi Moutong	100.000	125.000	36.208	1.395.000	1.656.208
Palu	170.000	125.000	134.292	1.740.000	2.169.292
Manado	200.000	125.000	1.033.292	1.845.000	3.203.292
Poso	140.000	125.000	111.600	1.570.000	1.946.600

Sumber: Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai

Tabel 6 : Truk Kapasitas 15 Ton

Nama Daerah	Upah Supir Per truk (Rp)	Upah Buruh Per Truk (Rp)	Biaya Bahan Bakar per Truk (Rp)	Biaya servis Per Bulan (Rp)	Total (Rp)
Parigi Moutong	200.000	187.500	36.208	2.105.000	2.528.708
Palu	270.000	187.500	134.292	2.790.000	3.381.792
Manado	300.000	187.500	1.033.292	2.800.000	4.320.792
Poso	240.000	187.500	111.600	2.525.000	3.064.100

Sumber: Penggilingan Padi Kardi Jaya Utama Tolai

### 3.2. Penentuan Variabel Keputusan

Variabel keputusan dinyatakan dengan:

$X_1$  = Persediaan beras di gudang

$X_2$  = Banyaknya truk pengangkut beras untuk Kabupaten Parigi Moutong

$X_3$  = Banyaknya truk pengangkut beras untuk Kota Palu

$X_4$  = Banyaknya truk pengangkut beras untuk Kota Manado

$X_5$  = Banyaknya truk pengangkut beras untuk Kota Poso

### 3.3. Fungsi Tujuan dan Kendala Tujuan

Setelah menentukan prioritas dan urutannya, fungsi tujuan yang terbentuk adalah:

$$\text{Minimumkan } Z = P_1(d_1^+ + d_1^-) + P_2(d_2^+ + d_2^-) + P_3(d_3^+ + d_3^-) + P_4(d_4^+ + d_4^-) + P_5(d_5^+ + d_5^-) + P_6(d_6^+ + d_6^-) \dots\dots\dots (1)$$

Kendala tujuan:

1. Kendala tujuan 1 (truk berkapasitas muatan 5 ton):

$$\left. \begin{aligned} 1.460.315X_1 + d_1^- - d_1^+ &= 10.000.000 \text{ kg} \\ 5.000X_2 + d_2^- - d_2^+ &= 400.095 \text{ kg} \\ 5.000X_3 + d_3^- - d_3^+ &= 450.085 \text{ kg} \\ 5.000X_4 + d_4^- - d_4^+ &= 290.060 \text{ kg} \\ 5.000X_5 + d_5^- - d_5^+ &= 320.075 \text{ kg} \\ Rp. 688.708X_6 + Rp. 971.792X_7 + Rp. 2.085.792X_8 + \\ Rp. 870.000X_9 + d_6^- - d_6^+ &= Rp. 328.560.500 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

2. Kendala tujuan 2 (truk berkapasitas muatan 10 ton)

$$\left. \begin{aligned} 1.460.315X_1 + d_1^- - d_1^+ &= 10.000.000 \text{ kg} \\ 10.000X_2 + d_2^- - d_2^+ &= 400.095 \text{ kg} \\ 10.000X_3 + d_3^- - d_3^+ &= 450.085 \text{ kg} \\ 10.000X_4 + d_4^- - d_4^+ &= 290.060 \text{ kg} \\ 10.000X_5 + d_5^- - d_5^+ &= 320.075 \text{ kg} \\ Rp. 1.656.208X_6 + Rp. 2.169.292X_7 + Rp. 3.203.292X_8 + \\ Rp. 1.946.600X_9 + d_6^- - d_6^+ &= Rp. 328.560.500 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3)$$

3. Kendala tujuan 2 (truk berkapasitas muatan 15 ton)

$$\left. \begin{aligned}
 1.460.315X_1 + d_1^- - d_1^+ &= 10.000.000 \text{ kg} \\
 15.000X_2 + d_2^- - d_2^+ &= 400.095 \text{ kg} \\
 15.000X_3 + d_3^- - d_3^+ &= 450.085 \text{ kg} \\
 15.000X_4 + d_4^- - d_4^+ &= 290.060 \text{ kg} \\
 15.000X_5 + d_5^- - d_5^+ &= 320.075 \text{ kg} \\
 Rp. 2.528.708X_6 + Rp. 3.381.792X_7 + Rp. 4.320.792X_8 \\
 + Rp. 3.064.100X_9 + d_6^- - d_6^+ &= Rp. 328.560.500
 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (4)$$

**3.4. Penyelesaian Goal Programming Menggunakan Aplikasi QM For Windows**

3.4.1. Kendala Tujuan 1 (Truk Berkapasitas Muatan 5 Ton)

Dari hasil penyelesaian Goal Programming diperoleh nilai  $X_1, X_2, X_3, X_4$  dan  $X_5$  yaitu sebagai berikut:

$X_1 = 6,85$	Solusi ini menghasilkan nilai non-integer,	$X_1 = 6$ atau $X_1 = 7$
$X_2 = 80,02$	sehingga digunakan metode integer	$X_2 = 80$ atau $X_2 = 81$
$X_3 = 90,02$	untuk menghasilkan nilai integer optimal.	$X_3 = 90$ atau $X_3 = 91$
$X_4 = 58,01$	Nilai integer $X_1, X_2, X_3, X_4$ dan $X_5$ adalah:	$X_4 = 58$ atau $X_4 = 59$
$X_5 = 64,02$		$X_5 = 64$ atau $X_5 = 65$

Untuk biaya yang minimum berdasarkan jumlah kendaraan optimal, maka nilai yang digunakan adalah  $X_2 = 80, X_3 = 90, X_4 = 58, X_5 = 64$  sehingga didapatkan nilai  $d_6^- = 9.346.644$ .

3.4.2. Kendala Tujuan 2 (Truk Berkapasitas Muatan 10 Ton)

Dari hasil penyelesaian Goal Programming diperoleh nilai  $X_1, X_2, X_3, X_4$  dan  $X_5$  yaitu sebagai berikut:

$X_1 = 6,85$	Solusi ini menghasilkan nilai non-integer,	$X_1 = 6$ atau $X_1 = 7$
$X_2 = 40,01$	sehingga digunakan metode integer	$X_2 = 40$ atau $X_2 = 41$
$X_3 = 45,01$	untuk menghasilkan nilai integer optimal.	$X_3 = 45$ atau $X_3 = 46$
$X_4 = 29,01$	Nilai integer $X_1, X_2, X_3, X_4$ dan $X_5$ adalah:	$X_4 = 29$ atau $X_4 = 30$
$X_5 = 32,01$		$X_5 = 32$ atau $X_5 = 33$

Untuk biaya yang minimum berdasarkan jumlah kendaraan optimal, maka nilai yang digunakan adalah  $X_2 = 40, X_3 = 45, X_4 = 29, X_5 = 33$  sehingga didapatkan nilai  $d_6^- = Rp. 7.560.772$ .

### 3.4.3. Kendala Tujuan 3 (Truk Berkapasitas Muatan 15 Ton)

Dari hasil penyelesaian *Goal Programming* diperoleh nilai  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  dan  $X_5$  yaitu sebagai berikut:

$X_1 = 6,85$	Solusi ini menghasilkan nilai non-integer,	$X_1 = 6$ atau $X_1 = 7$
$X_2 = 26,67$	sehingga digunakan metode integer	$X_2 = 26$ atau $X_2 = 27$
$X_3 = 30,01$	untuk menghasilkan nilai integer optimal.	$X_3 = 30$ atau $X_3 = 31$
$X_4 = 19,34$	Nilai integer $X_1, X_2, X_3, X_4$ dan $X_5$ adalah:	$X_4 = 19$ atau $X_4 = 20$
$X_5 = 21,34$		$X_5 = 21$ atau $X_5 = 22$

Untuk biaya yang minimum berdasarkan jumlah kendaraan optimal, maka nilai yang digunakan adalah  $X_2 = 27$ ,  $X_3 = 30$ ,  $X_4 = 20$ ,  $X_5 = 22$  sehingga didapatkan nilai  $d_6^- = Rp. 5.005.584$ .

### 3.5. Model Kombinasi Kendala Tujuan

Model ini juga dapat dikombinasikan untuk memperoleh biaya yang lebih minimal lagi. Adapun kombinasi truk yang diperoleh yaitu:

Tabel 7 : Kombinasi kapasitas dan jumlah truk

Kombinasi	Kapasitas yang digunakan untuk Parigi Moutong	Kapasitas yang digunakan untuk Palu	Kapasitas yang digunakan untuk Manado	Kapasitas yang digunakan untuk Poso	Jumlah truk berturut-turut (Parigi Moutong, Palu, Manado, Poso)	Jumlah biaya distribusi	Penghematan yang dihasilkan
1	5 Ton	5 Ton	5 Ton	5 Ton	80, 90, 58, 64	Rp. 319.213.856	Rp. 9.346.644
2	5Ton	5 Ton	5 Ton	10 Ton	80, 90, 58,33	Rp. 327.771.656	Rp. 788.844
3	5 Ton	5 Ton	5 Ton	15 Ton	80, 90, 58, 22	Rp. 330.944.056	-Rp. 2.383.556
4	5 Ton	5 Ton	10 Ton	5 Ton	80, 90, 29, 64	Rp. 291.133.388	Rp. 37.427.112
5	5 Ton	5 Ton	10 Ton	10 Ton	80, 90, 29, 33	Rp. 299.691.188	Rp. 28.869.312
6	5 Ton	5 Ton	10 Ton	15 Ton	80, 90, 29, 22	Rp. 302.863.588	Rp. 25.696.912
7	5 Ton	5 Ton	15 Ton	5 Ton	80, 90, 20, 64	Rp. 284.653.760	Rp. 43.906.740
8	5 Ton	5 Ton	15 Ton	10 Ton	80, 90, 20, 33	Rp. 293.211.560	Rp. 35.348.940
9	5 Ton	5 Ton	15 Ton	15 Ton	80, 90, 20, 22	Rp.296.383.960	Rp. 32.176.540
10	5 Ton	10 Ton	5 Ton	5 Ton	80, 45, 58, 64	Rp. 329.370.716	-Rp. 810.216
11	5 Ton	10 Ton	5 Ton	10 Ton	80, 45, 58, 33	Rp. 337.928.516	-Rp. 9.368.016
12	5 Ton	10 Ton	5 Ton	15 Ton	80, 45, 58, 22	Rp. 341.100.916	-Rp. 12.540.416
13	5 Ton	10 Ton	10 Ton	5 Ton	80, 45, 29, 64	Rp. 301.290.248	Rp. 27.270.252
14	5 Ton	10 Ton	10 Ton	10 Ton	80, 45, 29, 33	Rp.309.848.048	Rp. 18.712.452
15	5 Ton	10 Ton	10 Ton	15 Ton	80, 45, 29, 22	Rp. 313.020.448	Rp. 15.540.052
16	5 Ton	10 Ton	15 Ton	5 Ton	80, 45, 20, 64	Rp. 294.810.620	Rp. 33.749.880
17	5 Ton	10 Ton	15 Ton	10 Ton	80, 45 , 20, 33	Rp. 303.368.420	Rp. 25.192.080
18	5 Ton	10 Ton	15 Ton	15 Ton	80, 45, 20, 22	Rp. 306.540.820	Rp. 22.019.680
19	5 Ton	15 Ton	5 Ton	5 Ton	80, 30, 58, 64	Rp. 333.206.336	-Rp. 4.645.836
20	5 Ton	15 Ton	5 Ton	10 Ton	80, 30, 58, 33	Rp. 341.764.136	-Rp. 13.203.636

### 3.6. Pembahasan

Menurut Kiki. W (2009), dalam Arif, 2012, variabel deviasi atau jarak antara merupakan perbedaan yang khusus membedakan antara *Linier Programming* dan *Goal Programming*. Variabel deviasi mempunyai fungsi sebagai penampung terhadap tujuan-tujuan yang dikehendaki yang dibedakan menjadi dua bagian yaitu deviasi positif ( $d^+$ ) untuk menampung deviasi yang berada di atas tujuan yang dikehendaki, maka  $d^+$  akan selalu berkoefisien -1 pada setiap kendala tujuan dan deviasi negatif ( $d^-$ ) untuk menampung deviasi yang berada di bawah tujuan yang dikehendaki, maka  $d^-$  akan selalu berkoefisien +1 pada setiap kendala tujuan. Dalam perumusan *GP* dinyatakan faktor prioritas tersebut sebagai  $P_i$  (untuk  $i = 1, 2, \dots, m$ ). Faktor-faktor prioritas tersebut memiliki hubungan sebagai berikut:  $P_i > P_2 > P_{i+1}$  Model umum dari *Goal Programming* adalah: Minimumkan:  $Z = \sum_{i=1}^m P_i (d_i^+ + d_i^-)$

Berdasarkan jumlah truk optimal, untuk pendistribusian beras di Parigi Moutong, Palu, Manado, dan Poso menggunakan truk berkapasitas 5 ton, maka diperoleh biaya distribusi optimal yaitu sebesar Rp. 319.213.856 dimana biaya distribusi sebelumnya yaitu sebesar Rp. 328.560.500, maka  $d_6^- = \text{Rp. } 9.346.644$  atau biaya distribusi dapat dihemat sebesar Rp. 9.346.644. Sedangkan dengan menggunakan truk berkapasitas 10 ton, maka biaya distribusi optimalnya yaitu sebesar Rp. 320.999.728, diperoleh  $d_6^- = \text{Rp. } 7.560.772$  atau biaya distribusi dapat dihemat sebesar Rp. 7.560.772. Begitupula halnya dengan menggunakan truk berkapasitas 15 ton. Biaya distribusi optimal yang diperoleh adalah Rp. 323.554.916, sehingga diperoleh  $d_6^- = \text{Rp. } 5.005.584$  atau biaya distribusi dapat dihemat sebesar Rp. 5.005.584.

Namun setelah dilakukan kombinasi-kombinasi jumlah truk optimal untuk menyalurkan beras di Parigi Moutong, Palu, Manado, dan Poso maka diperoleh biaya distribusi yang jauh lebih optimal yaitu sebesar Rp. 293.211.560 dimana biaya distribusi sebelumnya yaitu Rp. 328.560.500, maka biaya distribusi dapat dihemat sebesar Rp. 35.348.940 perbulannya menggunakan 80 kali distribusi perbulan untuk Parigi Moutong dengan kapasitas muatan 5 ton, 90 kali distribusi perbulan untuk Palu dengan kapasitas muatan 5 ton, 20 kali distribusi perbulan untuk Manado dengan kapasitas muatan 15 ton, dan 33 kali distribusi perbulan untuk Poso dengan kapasitas muatan 10 ton. Selain penghematan biaya distribusi, kombinasi ini juga lebih menguntungkan dalam segi waktu karena penggunaan truk yang tidak banyak.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Persediaan maksimal beras berdasarkan kapasitas gudang dapat memenuhi 6 bulan penyaluran beras yaitu sebesar 8.761.890 kg dengan kapasitas gudang 10.000.000 kg dimana persediaan sebelumnya sebanyak 4.380.000 kg selama 3 bulan.
2. Biaya distribusi optimal adalah Rp.293.211.560 dimana biaya distribusi sebelumnya Rp.328.560.500 sehingga dapat menghemat sebesar Rp.35.348.940
3. Agar pendistribusian beras dapat optimal di Parigi Moutong maka membutuhkan 80 kali pendistribusian menggunakan 1 unit truk berkapasitas 5 ton dengan jumlah yang harus didistribusikan yaitu 400.095 kg per bulan, 90 kali menggunakan 3 unit truk 5 ton ke Palu dengan jumlah 450.085 kg per bulan, 20 kali menggunakan 3 unit truk 15 ton ke Manado dengan jumlah 290.060 kg per bulan, dan 33 kali distribusi menggunakan 2 unit truk berkapasitas 10 ton ke wilayah Poso dengan jumlah yang harus didistribusikan yaitu 320.075 kg per bulan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arif, M., 2012, *Model Optimasi Persediaan Bahan Bakar Minyak (BBM) pada Pertamina UPMS VII Depot Donggala dengan Menggunakan Metode Goal Programming*, Fakultas MIPA Universitas Tadulako, Palu.
- [2]. Elikson, D., 2013, *Penerapan Metode Goal Programming Untuk Mengoptimalkan Produksi Teh (studi kasus PT. Perkebunan Nusantara IV-Pabrik Teh Bah Butung)*, Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara, Medan.
- [3]. Vinsensia, D, 2009, *Studi Tentang Goal Programming Dengan Pendekatan Optimasi Robust*, Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara, Medan.
- [4]. Wikipedia, 2014, *Pengertian Beras*. [www.WikipediaBahasaIndonesia.com](http://www.WikipediaBahasaIndonesia.com), diakses 28 Januari 2015.