



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



# optimasi Pendistribusian Raskin dengan Menggunakan Goal Programming

Leliana Raden<sup>a\*</sup>, Yohanes A.R.Langia, Tohap Manurunga<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Matematika, FMIPA, Unsrat, Manado

## KATA KUNCI

Goal Programming

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah raskin yang didistribusi untuk tiap bulan agar seluruh RTS yang ada mendapatkan jumlah raskin yang sama. Data yang dibutuhkan dalam mengoptimalkan pendistribusian raskin adalah banyaknya raskin yang didistribusi pada tahun 2004–2011, waktu pendistribusian raskin di empat daerah dan jumlah Rumah Tangga Sasaran (RTS) penerima raskin. Hasilnya menunjukkan jumlah raskin yang didistribusikan setiap bulan untuk empat daerah pada periode 2004–2011 yaitu untuk daerah Manado pada tahun 2004 yaitu 7.1 kg, daerah Gorontalo pada tahun 2005 yaitu 12 kg, pada tahun daerah Tahuna pada tahun 2006 yaitu 12 kg, dan daerah Bolaang Mongondow pada tahun 2007 yaitu 10 kg.

## KEYWORDS

Goal Programming

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine how many Raskin were distributed for each month that all target households that is getting the same amount of rice for. The data needed to optimize the distribution of Raskin is the number that is distributed in the year 2004–2011, Raskin time distribution in the four regions and the number of Target Households, receiver Raskin. The results show that distributed Raskin amount each month for the four regions in the period 2004–2011 is to Manado area in 2004 is 7.1kg, Gorontalo area in 2005 is 12 kg, in Tahuna area in 2006, which is 12kg, and the Bolaang Mongondow in 2007 which is 10 kg.

## AVAILABLE ONLINE

29 Januari 2013

## 1. Pendahuluan

Permasalahan mendasar yang dihadapi selama program raskin dilaksanakan di empat daerah Manado, Gorontalo, Tahuna dan Bolaang Mongondow sejak tahun 2004 – 2011 belum dapat dijangkaunya semua rumah tangga sasaran (RTS) yang ada di empat daerah tersebut. Untuk mengantisipasi penyimpangan tersebut maka diperlukan suatu metode yakni untuk mengetahui berapa jumlah raskin yang didistribusikan untuk setiap bulan per kepala keluarga agar seluruh RTS mendapatkan raskin. Salah satu model yang tersedia dalam matematika yang digunakan dalam penelitian-penelitian terdahulu sebagai solusi pemecahan masalah dalam pengambilan masalah multi sasaran adalah model *goal programming*.

## 2. Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diambil dari Perum Bulog Manado yaitu berupa data :

1. Banyaknya raskin yang didistribusi pada tahun 2004–2011
2. Waktu pendistribusian raskin di empat daerah yaitu daerah Manado, Gorontalo, Tahuna dan Bolaang Mongondow.
3. Jumlah Rumah Tangga Sasaran (RTS) penerima Raskin

Adapun gambaran dari metode penelitian yang akan penulis gunakan dalam proses penyelesaian masalah perencanaan pendistribusian raskin diperlukan beberapa tahap penyelesaian, yaitu :

1. Mendefinisikan masalah pendistribusian

\*Corresponding author: Jurusan Matematika FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: leliana\_raden@yahoo.com

2. Menentukan metode pemecahan yang akan diambil dalam memecahkan masalah pendistribusian
3. Pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah pendistribusian
4. Pembentukan model matematika dari data yang diperoleh. Dalam hal ini model yang digunakan adalah model pemrograman linier dengan metode *Goal Programming* dengan masalah yang dipilih :
  - a. Penetapan tujuan atau target
  - b. Penentuan variabel-variabel yang digunakan
  - c. Penentuan fungsi kendala model
5. Menyelesaikan model matematika tersebut dengan metode simplex. Tetapi karena terlalu rumit menyelesaikannya dengan manual, maka dalam hal ini digunakan perangkat lunak computer yaitu Lindo.

Mengenalisa hasil yang optimal dari penyelesaian masalah dengan program Lindo.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data yang dibutuhkan dalam mengoptimalkan pendistribusian ditunjukkan dalam Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

**Tabel 1 – Jumlah raskin yang telah didistribusikan untuk empat daerah pada tahun 2004–2011.**

	Manado (Kg)	Gorontalo (Kg)	Tahuna (Kg)	Bol-Mong (Kg)
2004	9.843.562	11.186.000	3.261.370	4.176.067
2005	11.010.960	9.728.000	3.401.080	4.306.320
2006	6.287.520	7.375.000	2.514.760	3.177.240
2007	7.104.213	11.429.498	2.686.334	3.530.953
2008	11.444.650	17.977.050	4.827.900	6.003.025
2009	12.294.900	14.641.920	5.186.520	6.448.680
2010	10.624.926	13.045.645	4.625.238	5.770.520
2011	11.910.960	12.647.041	4.517.460	4.414.680
Total	80.521691	98.030154	30.120662	37.827485

**Tabel 2 – Tabel waktu pendistribusian raskin**

	Manado	Gorontalo	Tahuna	Bol_Mong
2004	12	12	12	12
2005	12	10	10	13
2006	10	12	12	10
2007	12	13	10	12
2008	13	10	12	10
2009	10	10	12	13
2010	12	12	13	10
2011	13	13	12	10

**Tabel 3 – Jumlah RTS setiap KK untuk empat daerah**

Tahun	Manado	Gorontalo	Tahuna	BolMong
2004	94.704	111.860	27.642	24.612
2005	102.687	81.066	28.339	24.957
2006	52.396	61.458	20.956	26.477
2007	59.201	114.294	22.386	29.424
2008	72.741	149.808	27.588	26.960
2009	65.880	122.016	24.986	24.417
2010	59.506	70.517	25.097	31.192
2011	66.172	105.392	25.097	24.526

### 3.1 Pengolahan Data

Data yang telah diolah pada masalah pendistribusian raskin ditunjukkan dalam Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4 – Data hasil penghitungan jumlah raskin berdasarkan waktu pendistribusian di empat daerah**

	Manado	Gorontalo	Tahuna	Bol-Mong
2004	820296	932166	271780	348005
2005	917580	972800	340108	331255
2006	628752	614583	209563	317724
2007	592017	879192	268633	294246
2008	880357	1797705	402325	600302
2009	1229490	1464192	432210	496052
2010	885410	1087137	355787	577052
2011	916227	972849	376455	441468

**Tabel 5 – Tabel jumlah RTS setiap KK berdasarkan waktu pendistribusian untuk empat daerah periode 2004 – 2011**

	Manado	Gorontalo	Tahuna	Bol-Mong
2004	1136448	1342320	331704	295344
2005	1232244	810660	283390	324441
2006	523960	737496	251472	264770
2007	710412	1485822	223860	353088
2008	945633	1498080	331056	269600
2009	658800	1220160	299832	317421
2010	714072	846204	326261	311920
2011	860236	1370096	301164	245260

### 3.2 Pemecahan Masalah

Data yang diolah akan digunakan untuk pemecahan masalah pendistribusian raskin dengan menerapkan disiplin ilmu operation Research khususnya goal programming.

Langkah-langkah penyelesaian masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

**3.2.1. Pengembangan Model**

1. Penetapan tujuan atau target
2. Penetapan Variabel-variabel

$X_{A1}, X_{A2}, X_{A3}, X_{A4}, X_{A5}, X_{A6}, X_{A7}, X_{A8}$  = Jumlah Raskin yang didistribusikan tiap bulan untuk daerah Manado pada tahun 2004 - 2011

$X_{B1}, X_{B2}, X_{B3}, X_{B4}, X_{B5}, X_{B6}, X_{B7}, X_{B8}$  = Jumlah Raskin yang didistribusikan tiap bulan untuk daerah Gorontalo pada tahun 2004 - 2011

$X_{C1}, X_{C2}, X_{C3}, X_{C4}, X_{C5}, X_{C6}, X_{C7}, X_{C8}$  = Jumlah Raskin yang didistribusikan tiap bulan untuk daerah Tahuna pada tahun 2004 - 2011

$X_{D1}, X_{D2}, X_{D3}, X_{D4}, X_{D5}, X_{D6}, X_{D7}, X_{D8}$  = Jumlah Raskin yang didistribusikan tiap bulan untuk daerah Bolaang Mongondow pada tahun 2004 - 2011

$a_{ij}$  = Jumlah RTS per bulan

$b_i$  = Jumlah Raskin yang disediakan pemerintah per bulan untuk empat daerah

$DA_i$  = Nilai Penyimpangan diatas  $b_i$

$DB_i$  = Nilai Penyimpangan dibawah  $b_i$

$T_i$  = Jumlah RTS per tahun untuk setiap daerah

$S_j$  = Total keseluruhan raskin yang didistribusi untuk 8 periode

$DA_j$  = Nilai Penyimpangan diatas  $S_j$

$DB_j$  = Nilai Penyimpangan dibawah  $S_j$

3. Fungsi Kendala Model

- a. Kendala Pendistribusian Raskin

Persamaan :

$$\sum_{i=1}^m a_i X_i + (DB_i - DA_i) = b_i$$

Fungsi tujuan :  $\text{Min} \sum_{i=1}^8 (DB_i + DA_i)$

- b. Kendala pendistribusian raskin berdasarkan waktu pendistribusian

Persamaan :

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ij} X_i + DB_j - DA_j = S_j$$

Fungsi Tujuan :  $\text{Min} \sum_{j=1}^9 (DB_j + DA_j)$

**3.2.2. Formulasi Masalah**

Perumusan masalah yang dibahas dengan model Goal Programming secara lengkap dapat disajikan sebagai berikut :

- a. Mengoptimalkan pendistribusian raskin untuk daerah Manado

Tujuan :

$$\text{Min} \sum_{i=1}^8 (DB_i + DA_i) + \sum_{i=8}^9 (DB_j + DA_j)$$

Syarat Ikatan

$$\begin{aligned} 94704 X_{A1} + DB_1 - DA_1 &= 757197 \\ 102687 X_{A2} + DB_2 - DA_2 &= 917580 \\ 52396 X_{A3} + DB_3 - DA_3 &= 523960 \\ 59201 X_{A4} + DB_4 - DA_4 &= 546477 \end{aligned}$$

$$72741 X_{A5} + DB_5 - DA_5 = 953720$$

$$65880 X_{A6} + DB_6 - DA_6 = 1024575$$

$$59506 X_{A7} + DB_7 - DA_7 = 885410$$

$$66172 X_{A8} + DB_8 - DA_8 = 916227$$

$$\begin{aligned} 1136448 X_{A1} + 1232244 X_{A2} + 628752 X_{A3} + \\ 769613 X_{A4} + 872892 X_{A5} + 790560 X_{A6} + \\ 714072 X_{A7} + 661720 X_{A8} + DB_9 - DA_9 = \\ 80521691 \end{aligned}$$

- b. Mengoptimalkan pendistribusian raskin untuk daerah Gorontalo

Tujuan :

$$\text{Min} \sum_{i=1}^8 (DB_i + DA_i) + \sum_{i=8}^9 (DB_j + DA_j)$$

Syarat Ikatan

$$111860 X_{B1} + DB_1 - DA_1 = 932166$$

$$81066 X_{B2} + DB_2 - DA_2 = 972800$$

$$61458 X_{B3} + DB_3 - DA_3 = 614583$$

$$114294 X_{B4} + DB_4 - DA_4 = 879192$$

$$149808 X_{B5} + DB_5 - DA_5 = 1382850$$

$$122016 X_{B6} + DB_6 - DA_6 = 1126301$$

$$70517 X_{B7} + DB_7 - DA_7 = 1087137$$

$$105392 X_{B8} + DB_8 - DA_8 = 1053920$$

$$\begin{aligned} 1342320 X_{B1} + 810660 X_{B2} + 737496 X_{B3} + \\ 1485822 X_{B4} + 1498080 X_{B5} + 1586208 X_{B6} + \\ 846204 X_{B7} + 1264704 X_{B8} + DB_9 - DA_9 = \\ 98030154 \end{aligned}$$

- c. Mengoptimalkan pendistribusian raskin untuk daerah Tahuna

Tujuan :

$$\text{Min} \sum_{i=1}^8 (DB_i + DA_i) + \sum_{i=8}^9 (DB_j + DA_j)$$

Syarat Ikatan

$$27642 X_{C1} + DB_1 - DA_1 = 271780$$

$$28339 X_{C2} + DB_2 - DA_2 = 340108$$

$$20956 X_{C3} + DB_3 - DA_3 = 209563$$

$$22386 X_{C4} + DB_4 - DA_4 = 268633$$

$$27588 X_{C5} + DB_5 - DA_5 = 402325$$

$$24986 X_{C6} + DB_6 - DA_6 = 432210$$

$$25097 X_{C7} + DB_7 - DA_7 = 355787$$

$$25097 X_{C8} + DB_8 - DA_8 = 376455$$

$$\begin{aligned} 331704 X_{C1} + 283390 X_{C2} + 251472 X_{C3} + \\ 223860 X_{C4} + 331056 X_{C5} + 299832 X_{C6} + \\ 326261 X_{C7} + 301164 X_{C8} + DB_9 - DA_9 = \\ 30120662 \end{aligned}$$

- d. Mengoptimalkan pendistribusian raskin untuk daerah Tahuna

Tujuan :

$$\text{Min} \sum_{i=1}^8 (DB_i + DA_i) + \sum_{i=8}^9 (DB_j + DA_j)$$

Syarat Ikatan

$$24612 \text{ XD1} + \text{DB1} - \text{DA1} = 417606$$

$$24957 \text{ XD2} + \text{DB2} - \text{DA2} = 358860$$

$$26477 \text{ XD3} + \text{DB3} - \text{DA3} = 317724$$

$$29424 \text{ XD4} + \text{DB4} - \text{DA4} = 294246$$

$$26960 \text{ XD5} + \text{DB5} - \text{DA5} = 500252$$

$$24417 \text{ XD6} + \text{DB6} - \text{DA6} = 496052$$

$$31192 \text{ XD7} + \text{DB7} - \text{DA7} = 480876$$

$$24526 \text{ XD8} + \text{DB8} - \text{DA8} = 367890$$

$$246120 \text{ XD1} + 299484 \text{ XD2} + 244170 \text{ XD3} + 353088 \text{ XD4} + 323520 \text{ XD5} + 317421 \text{ XD6} + 374304 \text{ XD7} + 294312 \text{ XD8} + \text{DB9} - \text{DA9} = 37827485$$

**3.2.3. Penyelesaian Model**

Tahapan berikutnya adalah mencari penyelesaian masalah dengan menggunakan perangkat lunak computer *Lindo*

**3.2.4. Analisa Hasil**

- a. Berdasarkan analisis hasil Goal Programming di peroleh jumlah raskin yang didistribusi Berdasarkan Analisis hasil Goal Programming di peroleh jumlah raskin yang didistribusi untuk empat daerah pada periode 2004 -2011, dimana hasil analisis Goal Programming memberikan informasi jumlah raskin yang didistribusi untuk setiap daerah per bulan berdasarkan jumlah RTS, waktu pendistribusian dan total raskin yang disediakan pemerintah. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6-9 dibawah ini.

**Tabel 6 – Hasil Perhitungan dengan Lindo untuk raskin yang didistribusikan per bulan untuk Daerah Manado periode 2004-2011**

Tahun	Solusi Optimal (Kg)
2004	7.995407
2005	8.935698
2006	10.000000
2007	13.786298
2008	13.111176
2009	15.552140
2010	14.879340
2011	13.846144

**Tabel 7 – Hasil Perhitungan dengan Lindo untuk raskin yang didistribusikan per bulan untuk Daerah Gorontalo periode 2004-2011**

Tahun	Solusi Optimal (Kg)
2004	8.333327
2005	12.000098
2006	10.000049
2007	7.692372
2008	9.230816
2009	11.846167
2010	15.416665
2011	10.000000

**Tabel 8 – Hasil Perhitungan dengan Lindo untuk raskin yang didistribusikan per bulan untuk Daerah Tahuna periode 2004-2011**

Tahun	Solusi Optimal (Kg)
2004	9.832140
2005	12.001411
2006	10.000143
2007	12.000045
2008	14.583333
2009	17.298086
2010	11.418024
2011	15.000000

**Tabel 9 – Hasil Perhitungan dengan Lindo untuk raskin yang didistribusikan per bulan untuk Daerah Bolaang Mongondow periode 2004-2011**

Tahun	Solusi Optimal (Kg)
2004	16.967577
2005	14.379132
2006	12.000000
2007	10.000204
2008	18.555342
2009	21.094685
2010	15.416645
2011	15.000000

b. Pendistribusian Raskin

Pada perencanaan pendistribusian raskin dapat dilihat bahwa pendistribusian raskin untuk berbagai daerah dengan menggunakan analisis Goal Programming dimana apabila nilai variabel negative (DA) dan nilai variabel positif (DB) bernilai nol maka dikatakan optimal sedangkan dalam penelitian ini masih ada yang kurang optimal karena pada kasus pendistribusian raskin masih ada nilai variabel negative (DA) dan nilai variabel positif (DB) yang tidak bernilai nol. Hal ini dapat dilihat dari pendistribusian raskin setiap bulan untuk masing-masing daerah. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh nilai variabel negative (DB) dan nilai variabel positif (DA) pada fungsi kendala tujuan pendistribusian. Hal ini dapat dilihat untuk daerah Manado pada tahun 2007 yaitu kekurangan 3 (Kg) , daerah Gorontalo pada tahun 2009 yaitu kekurangan 1.3 (Kg), daerah Tahuna pada tahun 2010 kelebihan 69228.84 (Kg) dan daerah Bolaang Mongondow pada Tahun 2009 kekurangan 1.6 (Kg).

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan Analisis hasil Goal Programming di peroleh jumlah raskin yang didistribusi untuk empat daerah pada periode 2004-2011, dimana hasil analisis Goal Programming memberikan informasi jumlah raskin yang didistribusi untuk setiap daerah per bulan berdasarkan jumlah RTS, waktu pendistribusian dan total raskin yang disediakan pemerintah di masing-masing daerah adalah pada tahun 2004 untuk daerah Manado 7,9(kg) setiap KK,

daerah Gorontalo 8,3(kg) setiap KK, daerah Tahuna 9,8(kg) setiap KK dan untuk daerah Bolaang Mongondow 16,9(kg) setiap KK. Pada tahun 2005 untuk daerah Manado 8,9(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 12(kg) setiap KK, daerah Tahuna 12 dan untuk daerah Bolaang Mongondow 14,3(kg) setiap KK. Pada tahun 2006 untuk daerah Manado 10(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 10(kg) setiap KK, daerah Tahuna 10(kg) setiap KK dan untuk daerah Bolaang Mongondow 12(kg) setiap KK. Pada tahun 2007 untuk daerah Manado 13,7(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 7,6(kg) setiap KK, daerah Tahuna 12(kg) dan untuk daerah Bolaang Mongondow 10(kg) setiap KK. Pada tahun 2008 untuk daerah Manado 13,1(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 9,2(kg) setiap KK, daerah Tahuna 14,5 dan untuk daerah Bolaang Mongondow 18,5(kg) setiap KK. Pada tahun 2009 untuk daerah Manado 15,5(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 11,8 (kg) setiap KK, daerah Tahuna 17,2(kg) setiap KK dan untuk daerah Bolaang Mongondow 21(kg) setiap KK. Pada tahun 2010 untuk daerah Manado 14,8(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 15,4(kg) setiap KK, daerah Tahuna 11,4(kg) setiap KK dan untuk daerah Bolaang

Mongondow 15,4(kg). Pada tahun 2011 untuk daerah Manado 13,8(kg) setiap KK, daerah Gorontalo 10(kg) setiap KK, daerah Tahuna 15(kg) setiap KK dan untuk daerah Bolaang Mongondow 15(kg) setiap KK.

---

#### Daftar Pustaka

- Anis, Nandiroh, dan Utami Agustin. 2007. Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Metode Goal Programming.
- Mauliyawati, Sundarso dan Kismartini. 2004. Studi Evaluasi Kinerja Program Raskin. Vol.1, No 1, Januari 2004, P: 158 - 174.
- Produksi dengan Menggunakan Metode Goal Programming (studi kasus PT. Royal Standard). [Skripsi].
- Siswanto. 2007. Operations Research. Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta.