

## OPTIMASI DISTRIBUSI BERAS MENGGUNAKAN METODE *HUNGARIAN* ( STUDI KASUS : PERUM BULOG *DIVRE* SULAWESI TENGAH )

A. Fandi<sup>1</sup>, A. Sahari<sup>2</sup>, Rais<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA

<sup>3</sup>Program Studi Statistik Jurusan Matematika FMIPA

Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu

<sup>1</sup>ahmad\_fandi06@yahoo.co.id, <sup>2</sup>agus\_sh@yahoo.com, <sup>3</sup>rais76\_untad@yahoo.co.id

### **Abstrak**

Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah bertugas melayani salah satu penyaluran beras raskin di delapan Kecamatan yang ada di Kota Palu. Dalam memenuhi kebutuhannya, Perum BULOG mengalami kendala terhadap tingginya biaya pendistribusian beras raskin dari gudang BULOG ketitik distribusi, sehingga penyaluran beras raskin dilakukan dua bulan sekali. Penelitian “Optimalisasi Distribusi Beras Menggunakan Metode *Hungarian*” bertujuan untuk meminimumkan biaya pendistribusian beras yang dilakukan oleh instansi Perum BULOG untuk bulan April-Mei sebesar Rp 26.262.000,-/2 bulan. Jumlah ini lebih hemat sebesar Rp 251.750,-, bila dibandingkan dengan biaya pendistribusian raskin oleh Perum BULOG pada bula April-Mei sebesar Rp 26.513.750,-/2 bulan.

**Kata kunci** : Metode Hungarian, Optimasi, BULOG

### **I. Pendahuluan**

Perum BULOG Divisi Regional (*Divre*) Sulawesi Tengah merupakan salah satu dari beberapa instansi pemerintah yang bertugas melayani penyaluran beras miskin (Raskin) yang diajukan oleh Pemerintah Daerah (PEMDA). Tujuannya adalah untuk menyelenggarakan usaha logistik pangan pokok yang bermutu dan memadai bagi pemenuhan hajat hidup orang banyak.

Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah mendistribusikan beras Raskin di delapan Kecamatan di Kota yaitu Palu Utara, Palu Timur, Palu Barat, Palu Selatan, Tawaili, Tatanga, Mantikulore, dan Ulujadi. Dalam satu bulan jumlah Raskin yang didistribusikan di Kota Palu sebanyak 204.720 kg, sedangkan jumlah penerima beras bersubsidi tersebut mencapai 13.648 Rumah Tangga Sasaran (RTS) yang tersebar di delapan kecamatan yang ada di Kota Palu. Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah berharap kebutuhan beras RTS di Kota Palu dapat terpenuhi. Namun dalam kenyataanya

kebutuhan tersebut tampaknya masih sulit terpenuhi, karena terkendala tingginya biaya pendistribusi beras dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan titik penyaluran Raskin yang ada di Kota Palu. Sehingga pendistribusian Raskin untuk delapan Kecamatan dilakukan dua bulan dengan jumlah 409.440 kg.

Sawit, Djanuardi, dan Partini (2003) menjelaskan terdapat tiga alokasi beras yang digunakan, yaitu alokasi beras untuk Raskin (BerasMiskin), Cadangan Beras Pemerintah (CBP), dan Operasi Pasar Murni (OPM).

Mempertimbangkan kondisi-kondisi di atas, Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah memerlukan optimasi jaringan distribusi penyaluran beras sehingga proses distribusi dapat dijalankan seefisien mungkin. Optimasi dengan mempertimbangkan jarak Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah ketitik distribusi dan biaya transportasi yang sesuai dengan jarak yang ditempuh dalam penyaluran beras dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah ketitik distribusi. Dengan optimasi jaringan distribusi, diharapkan dapat diperoleh konfigurasi jaringan distribusi yang dapat menghasilkan total biaya logistik distribusi beras yang minimal.

Ada beberapa cara untuk menyelesaikan masalah dengan model program linear, diantaranya dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Hungarian*. Salah satu metode yang digunakan untuk masalah penugasan optimal adalah metode *Hungarian* (Taha, 1996).

Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli matematika dari Hongaria yang bernama D. Koing pada tahun 1916. Metode berhubungan dengan pemberian tugas pekerjaan terhadap karyawan untuk mengerjakan suatu pekerjaan, dimana setiap karyawan akan mengerjakan satu pekerjaan. Sehingga dari pemberian tugas kepada karyawan akan diperoleh biaya optimal (Aminudin, 2005).

## **II. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini data akan diolah secara manual dan menggunakan program komputer. Pengujian manual dengan menggunakan metode *Hungarian*, sedangkan program komputer yang digunakan adalah menggunakan software Quantitatif Method (QM) windows Kemudian hasilnya akan dianalisis dan dibandingkan dengan nilai yang dikeluarkan oleh Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah.

### III. Hasil dan Pembahasan

Model optimalisasi adalah suatu model yang digunakan untuk masalah penugasan dalam mendistribusikan Raskin dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah menuju delapan Kecamatan yang ada di Kota Palu. Dalam hal ini, yang berperan sebagai sumber adalah pekerjaan (tugas) dan sebagai tujuan adalah daerah (Kecamatan).

Tujuan dari optimalisasi ini adalah untuk meminimumkan biaya penugasan atau memaksimalkan keuntungan dari penugasan. Dimana  $x_{ij}$  sebagai variabel keputusan penugasan pekerja  $i$  ke daerah  $j$ ,  $c_{ij}$  sebagai biaya penugasan pekerja  $i$  ke daerah  $j$ .

Fungsi tujuan :

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij} \dots\dots\dots (1)$$

$$Z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^8 c_{ij}x_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

$$Z = c_{11}x_{11} + c_{22}x_{22} + \dots + c_{48}x_{48} \dots\dots\dots (3)$$

dimana :

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{jika pekerjaan } i \text{ ditugaskan ke daerah } j \\ 0, & \text{jika pekerjaan } i \text{ tidak ditugaskan ke daerah } j \end{cases}$$

dengan fungsi kendala :

$$\sum_{i=1}^4 x_{ij} = 1; i = 1, 2, \dots, 4 \dots\dots\dots (4)$$

$$\sum_{j=1}^8 x_{ij} = 1; j = 1, 2, \dots, 8 \dots\dots\dots (5)$$

dimana :

- $Z$  = fungsi tujuan untuk meminimumkan biaya
- $x_{ij}$  = variabel keputusan penugasan pekerja  $i$  ke daerah  $j$
- $c_{ij}$  = biaya penugasan pekerja  $i$  ke daerah  $j$
- $m$  = jumlah objek (individu atau sumber daya)
- $n$  = jumlah tugas/pekerjaan yang akan diselesaikan

Adapun biaya pendistribusian Raskin dari gudang Bulog *Divre* Sulawesi Tengah ke Kecamatan yang ada di Kota Palu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 : Data Pendistribusian Raskin dari Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan Kecamatan di Kota Palu pada Bulan April-Mei 2013 (dalam Kg)

KECAMATAN	KELURAHAN	RTS	KG/BULAN	KG/2BULAN
Palu Utara	Mamboro	514	7,710	15,420
	Taipa	207	3,105	6,210
	Kayumalue Pajeko	355	5,325	10,650

	Kayumalue Ngapa	462	6,930	13,860
		<b>1,538</b>	<b>23,070</b>	<b>46,140</b>
<b>Tawaili</b>	Pantoloan	823	12,345	24,690
	Panau	305	4,575	9,150
	Lambara	202	3,030	6,060
	Baiya	235	3,525	7,050
		<b>1,565</b>	<b>23,475</b>	<b>46,950</b>
<b>Palu Timur</b>	Besusu Barat	505	7,575	15,150
	Besusu Tengah	117	1,755	3,510
	Besusu Timur	258	3,870	7,740
	Lolu Utara	377	5,655	11,310
	Lolu Selatan	215	3,225	6,450
		<b>1,472</b>	<b>22,080</b>	<b>44,160</b>
<b>Mantikulore</b>	Tondo	366	5,490	10,980
	Tanamodindi	319	4,785	9,570
	Kawatuna	319	4,785	9,570
	Lasoani	134	2,010	4,020
	Poboya	73	1,095	2,190
	Layana Indah	413	6,195	12,390
	Talise	510	7,650	15,300
		<b>2,134</b>	<b>32,010</b>	<b>64,020</b>
<b>Palu Barat</b>	Ujuna	316	4,740	9,480
	Baru	168	2,520	5,040
	Siranindi	67	1,005	2,010
	Balaroa	450	6,990	13,500
	Kamonji	161	2,415	4,830
	Lere	311	4,665	9,330
		<b>1,473</b>	<b>22,095</b>	<b>44,190</b>
<b>Ulujadi</b>	Tipo	253	3,795	7,590
	Kabonena	270	4,050	8,100
	Donggala Kodi	460	6,900	13,800
	Buluri	364	5,460	10,920
	Silae	230	3,450	6,900
	Watusampu	220	3,300	6,600

		<b>1,797</b>	<b>26,955</b>	<b>53,910</b>
<b>Palu Selatan</b>	Birobuli Selatan	218	3,270	6,540
	Tatura Selatan	286	4,290	8,580
	Tatura Utara	587	8,805	17,610
	Birobuli Utara	601	9,015	18,030
	Petobo	358	5,370	10,740
		<b>2,050</b>	<b>30,750</b>	<b>61,500</b>
<b>Tatanga</b>	Nunu	305	4,575	9,150
	Palupi	132	1,980	3,960
	Tavanjuka	127	1,905	3,810
	Duyu	444	6,660	13,320
	Pengawu	273	4,095	8,190
	Boyoge	220	3,300	6,600
		<b>1,501</b>	<b>22,515</b>	<b>45,030</b>
<b>Total</b>		<b>13,530</b>	<b>202,950</b>	<b>405,900</b>

(Sumber : Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah)

Berdasarkan tabel 1 diatas, biaya transportasi dan bongkar muat dari Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan Kecamatan untuk dua bulan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 : Daftar Biaya Transportasi Pendistribusian Raskin dan Biaya Bongkar Muat dari Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan Kelurahan pada Bulan April-Mei 2013 (dalam Kg)

<b>Kecamatan</b>	<b>Kelurahan</b>	<b>Kapasitas (Kg)</b>	<b>Biaya Transportasi (Rp) (A)</b>	<b>Biaya Bongkar Muat (Rp) (B)</b>	<b>Jumlah Biaya (Rp) (A + B)</b>
<b>Palu Utara</b>					
	Taipa	6,210	500.000	77.625	577.625
	Kayumalue Pajeko	10,650	560.000	133.125	693.125
	Kayumalue Ngapa	13,860	630.000	173.250	803.250
	Mamboro	15,420	700.000	192.750	892.750
		<b>46,140</b>	<b>2.390.000</b>	<b>576.750</b>	<b>2.966.750</b>
<b>Tawaili</b>	Pantoloan	7.680	500.000	96.000	596.000

	Panau	9,150	560.000	114.375	674.375
	Baiya + Lambara	13.110	630.000	163.875	793.875
	Pantoloan	17.010	700.000	212.625	912.625
		<b>46,950</b>	<b>2.390.000</b>	<b>586.875</b>	<b>2.976.875</b>
<b>Palu Timur</b>	Besusu Timur	7.740	500.000	96.750	596.750
	Besusu Tengah + Lolu Selatan	9.960	560.000	124.500	684.500
	Lolu Utara	11,310	630.000	141.375	771.375
	Besusu Barat	15,150	700.000	189.375	889.375
		<b>44,160</b>	<b>2.390.000</b>	<b>552.000</b>	<b>2.942.000</b>
<b>Mantikulore</b>	Lasoani + Poboya	6.210	500.000	77.625	577.625
	Tanamodindi	9,570	560.000	119.625	679.625
	Tondo	10,980	560.000	137.250	697.250
	Kawatuna	9,570	560.000	119.625	679.625
	Layana Indah	12,390	630.000	154.875	784.875
	Talise	15,300	700.000	191.250	891.250
		<b>64,020</b>	<b>3.510.000</b>	<b>800.250</b>	<b>4.310.250</b>
<b>Palu Barat</b>	Baru + Siranindi	7.050	500.000	88.125	588.125
	Ujuna	9.480	560.000	118.500	678.500
	Balaroa	13,500	630.000	168.750	798.750
	Kamonji + Lere	14.190	700.000	177.375	877.000
		<b>44,190</b>	<b>2.390.000</b>	<b>552.375</b>	<b>2.942.375</b>
<b>Ulujadi</b>	Kabonena	8,100	500.000	101.250	601.250
	Silae	6,900	500.000	86.250	585.250
	Buluri	10,920	560.000	136.000	696.500
	Donggala Kodi	13,800	630.000	172.500	802.500
	Tipo + Watusampu	14.190	700.000	177.375	877.375
		<b>53,910</b>	<b>2.890.000</b>	<b>673.875</b>	<b>3.563.875</b>
<b>Palu Selatan</b>	Birobuli Selatan	6,540	500.000	81.750	581.750
	Petobo	10,740	500.000	134.250	694.250
	Tatura Selatan + Birobuli Utara	11.610	560.000	141.325	771.325
	Birobuli Utara	15.000	630.000	187.500	887.500
	Tatura Utara	17,610	700.000	220.125	920.125

		<b>61,500</b>	<b>3.090.000</b>	<b>768.750</b>	<b>3.858.750</b>
<b>Tatanga</b>	Palupi + Tavanjuka	7.770	500.000	97.375	597.375
	Nunu	9,150	560.000	114.375	674.375
	Duyu	13,320	630.000	166.500	796.500
	Pengawu + Boyoge	14.790	700.000	184.875	884.875
		<b>45,030</b>	<b>2.390.000</b>	<b>562.875</b>	<b>2.952.875</b>
	<b>Total</b>	<b>405,900</b>	<b>21.440.00</b>	<b>5.073.750</b>	<b>26.513.750</b>

(Sumber : Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah)

Tabel 3 : Daftar Biaya Distribusi dari Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan Kecamatan di Kota Palu pada Bulan April-Mei (dalam ratusan ribu rupiah)

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	577.625	596.750	577.625	596.000	581.750	597.375	588.125	1.187.500
M <sub>2</sub>	2.056.500	684.500	693.125	674.375	694.250	674.375	678.500	696.500
M <sub>3</sub>	784.875	771.375	803.250	793.875	771.325	796.500	798.750	802.500
M <sub>4</sub>	891.250	889.375	892.750	912.625	1.807.625	884.875	877.000	877.500

Berdasarkan tabel 3 diatas bahwa biaya pendistribusian beras raskin dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan kecamatan yakni Kecamatan Mantikulore, Kecamatan Palu Timur, Kecamatan Palu Utara, Kecamatan Tawaili, Kecamatan Palu Selatan, Kecamatan Tatanga, Kecamatan Palu Barat dan Kecamatan Ulujadi di Kota Palu dapat dibulatkan kedalam (ratusan ribu rupiah).

Dari tabel 3 yang telah dibulatkan kedalam (ratusan ribu rupiah) dapat diformulasikan kedalam program Linear dengan menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala sebagai berikut :

Meminimumkan :

$$Z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + C_{14}X_{14} + C_{15}X_{15} + C_{16}X_{16} + C_{17}X_{17} + C_{18}X_{18} + C_{21}X_{21} + C_{22}X_{22} + C_{23}X_{23} + C_{24}X_{24} + C_{25}X_{25} + C_{26}X_{26} + C_{27}X_{27} + C_{28}X_{28} + C_{31}X_{31} + C_{32}X_{32} + C_{33}X_{33} + C_{34}X_{34} + C_{35}X_{35} + C_{36}X_{36} + C_{37}X_{37} + C_{38}X_{38} + C_{41}X_{41} + C_{42}X_{42} + C_{43}X_{43} + C_{44}X_{44} + C_{45}X_{45} + C_{46}X_{46} + C_{47}X_{47} + C_{48}X_{48} \dots\dots\dots (6)$$

$$Z = 578X_{11} + 597X_{12} + 578X_{13} + 596X_{14} + 582X_{15} + 597X_{16} + 588X_{17} + 1.187X_{18} + 2.056X_{21} + 684X_{22} + 694X_{23} + 674X_{24} + 694X_{25} + 674X_{26} + 678X_{27} + 696X_{28} + 785X_{31} + 771X_{32} + 803X_{33} + 794X_{34} + 771X_{35} + 796X_{36} + 799X_{37} + 802X_{38} + 891X_{41} + 889X_{42} + 893X_{43} + 912X_{44} + 1.808X_{45} + 885X_{46} + 887X_{47} + 887X_{48} \dots\dots\dots (7)$$

dengan batasan :

$$X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} = 1$$

$$X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} + X_{27} + X_{28} = 1$$

$$X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} + X_{36} + X_{37} + X_{38} = 1$$

$$X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} + X_{46} + X_{47} + X_{48} = 1$$

$$X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} = 1$$

$$X_{15} + X_{25} + X_{35} + X_{45} = 1$$

$$X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} = 1$$

$$X_{16} + X_{26} + X_{36} + X_{46} = 1$$

$$X_{13} + X_{23} + X_{33} + X_{43} = 1$$

$$X_{17} + X_{27} + X_{37} + X_{47} = 1$$

$$X_{14} + X_{24} + X_{34} + X_{44} = 1$$

$$X_{18} + X_{28} + X_{38} + X_{48} = 1 \dots\dots\dots (8)$$

**Langkah Pertama :** Menuliskan tabel biaya penugasan berdasarkan tabel 3 yang telah dibulatkan kedalam (ratusan ribu rupiah)

Tabel 4 : Biaya Penugasan (ratusan ribu rupiah)

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	578	597	578	596	582	597	588	1.187
M <sub>2</sub>	2.056	684	693	674	694	674	678	696
M <sub>3</sub>	785	771	803	794	771	796	799	802
M <sub>4</sub>	891	889	893	913	1.808	885	877	877

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa sumber (pekerjaan) tidak sama dengan tujuan (daerah) atau jumlah baris tidak sama dengan kolom, maka yang diperlukan adalah *Dummy*. Jika jumlah pekerjaan > jumlah daerah yang dituju, maka kita memerlukan *Dummy* daerah, jika jumlah pekerjaan < jumlah daerah yang dituju, maka kita memerlukan *Dummy* pekerjaan. Sehingga tabel diatas akan menjadi :

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	578	597	578	596	582	597	588	1.187
M <sub>2</sub>	2.056	684	693	674	694	674	678	696

M <sub>3</sub>	785	771	803	794	771	796	799	802
M <sub>4</sub>	891	889	893	913	1.808	885	877	877
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

**Langkah Kedua :** Memilih sel terkecil pada baris dan kolom, kemudian mengurangi sel lain dengan sel terkecil. Karena setiap kolomnya sudah nol, maka yang akan diselesaikan adalah barisnya.

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	578	597	578	596	582	597	588	1.187
M <sub>2</sub>	2.056	684	693	674	694	674	678	696
M <sub>3</sub>	785	771	803	794	771	796	799	802
M <sub>4</sub>	891	889	893	913	1.808	885	877	877
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

Ket :      = sel terkecil pada setiap baris

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	0	19	0	18	4	19	10	609
M <sub>2</sub>	1.382	10	19	0	20	0	4	22
M <sub>3</sub>	14	0	32	23	0	25	28	31
M <sub>4</sub>	14	12	16	36	931	8	0	0
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

**Langkah Ketiga :** Menarik garis seminimal mungkin, baik secara vertikal maupun secara horisontal yang meliputi semua sel yang bernilai nol.

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	0	19	0	18	4	19	10	609
M <sub>2</sub>	1.382	10	19	0	20	0	4	22
M <sub>3</sub>	14	0	32	23	0	25	28	31
M <sub>4</sub>	14	12	16	36	931	8	0	0
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

**Langkah Keempat :** Uji optimalisasi yaitu jika jumlah garis sama dengan jumlah kolom/baris maka diteruskan langkah ketujuh. Jika belum optimal maka kembali kelangkah kelima

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	0	19	0	18	4	19	10	609
M <sub>2</sub>	1.382	10	19	0	20	0	4	22
M <sub>3</sub>	14	0	32	23	0	25	28	31
M <sub>4</sub>	14	12	16	36	931	8	0	0
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

Karena banyaknya garis yang ditarik sama dengan banyak kolom/baris, maka tabel tersebut pemecahannya sudah optimal sehingga dilanjutkan pada langkah selanjutnya yaitu langkah ketujuh.

**Langkah ketujuh :** Melakukan penugasan dengan mengkombinasikan pekerjaan-daerah pada sel-sel bernilai nol. Penetapannya dilakukan dengan cara :

- Memilih sel pada baris dan kolom yang memiliki nilai nol.
- Dimulai dari baris dan kolom yang hanya memiliki satu sel bernilai nol disebut penugasan 1.
- Melakukan pada baris dan kolom yang lainnya sehingga semua penugasan terlaksana

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	0	19	0	18	4	19	10	609
M <sub>2</sub>	1.382	10	19	0	20	0	4	22
M <sub>3</sub>	14	0	32	23	0	25	28	31
M <sub>4</sub>	14	12	16	36	931	8	0	0
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

Ke Dari	MTK	P.TM	P.UT	TWL	P.SL	TTG	P.BR	ULJ
M <sub>1</sub>	578	597	578	596	582	597	588	1.187
M <sub>2</sub>	1.382	684	693	674	694	674	678	696
M <sub>3</sub>	785	771	803	794	771	796	799	802
M <sub>4</sub>	891	889	893	913	1.808	885	877	877
D <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
D <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

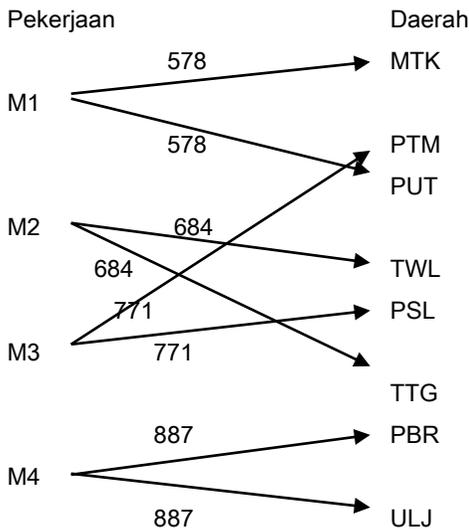
**Langkah Kedelapan : Menghitung biaya penugasan**

Jadwal Penugasan		Biaya (Ratusan ribu)	Jadwal Penugasan		Biaya (Ratusan ribu)
M <sub>1</sub>	MTK	578	M <sub>1</sub>	PUT	578
M <sub>2</sub>	TWL	674	M <sub>2</sub>	TTG	674
M <sub>3</sub>	PTM	771	M <sub>3</sub>	PSL	771
M <sub>4</sub>	PBR	877	M <sub>4</sub>	ULJ	877

Jadi biaya yang dikeluarkan oleh Perum BULOG adalah Rp 578 x (6) + Rp 674 x (4) + Rp 771 x (4) + Rp 877 (4) + Rp 578 x (4) + Rp 674 x (4) + Rp 771 x 5 + Rp 877 x (5) = Rp (3.468 + 2.696 + 3.084 + 3.508 + 2.312 + 2.696 + 3.855 + 4.385) = Rp 26.262.00,-

Berdasarkan tabel diatas, maka penugasan yang dilakukan untuk meminimumkan biaya pendistribusian Raskin dari Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah menuju kedelapan Kecamatan dengan menggunakan Metode *Hungarian* diperoleh biaya sebesar Rp 26.262.000,-

**Langkah Kesembilan :** Menentukan pasangan penugasan



Gambar 1 : Penugasan yang Optimal dari Pekerja (Gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah) kedelapan Kecamatan (dalam ratusan ribu rupiah).

Dari Gambar 1 terdapat penugasan yang optimal, dimana penugasan ini dilakukan oleh pekerja untuk mendistribusikan Raskin dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah kedelapan Kecamatan yaitu Mobil (M<sub>1</sub>) ditugaskan ke Kecamatan Mantikulore (MTK) sebanyak delapan (8) kali pemuatan dengan biaya penugasan sebesar Rp 4.624.000,- dan Kecamatan Palu Utara (PUT) sebanyak enam (6) kali pemuatan dengan biaya penugasan sebesar Rp 3.468.000,-. Mobil (M<sub>2</sub>) ditugaskan ke Kecamatan Tawaili (TWL) sebanyak lima (5) kali pemuatan dengan biaya penugasan sebesar Rp 3.370.000,- dan Kecamatan Tatanga (TTG) sebanyak lima (5) kali pemuatan dengan biaya penugasan sebesar Rp 3.370.000,-. Mobil (M<sub>3</sub>) ditugaskan ke Kecamatan Palu Timur (PTM) sebanyak tiga (3) kali pemuatan dengan biaya penugasan Rp 2.313.000,- dan Kecamatan Palu Selatan (PSL) sebanyak lima (5) kali pemuatan dengan biaya penugasan sebesar Rp 3.855.000,-. Dan mobil (M<sub>4</sub>) ditugaskan ke Kecamatan Ulujadi (ULJ) sebanyak tiga (3) kali pemuatan dengan biaya Rp 2.631.000,- dan Kecamatan Palu Barat (PBR) sebanyak tiga (3) kali pemuatan dengan biaya Rp

2.631.000,- yang dilakukan oleh Perum BOLOG *Divre* Sulawesi Tengah dalam dua bulan untuk mendistribusikan Raskin kepada masyarakat yang ada di Kota Palu.

#### **IV. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian diatas bahwa pendistribusian beras raskin dari gudang BULOG *Divre* Sulawesi Tengah menuju kedelapan Kecamatan yang ada di Kota Palu pada bulan April-Mei 2013 dengan menggunakan metode *Hungarian* dapat disimpulkan bahwa biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah dalam pendistribusian beras raskin untuk bulan April-Mei sebesar Rp 26.262.000,- per 2 bulan. Jumlah ini lebih hemat sebesar Rp 251.750,-, bila dibandingkan dengan biaya pendistribusian raskin oleh Perum BULOG *Divre* Sulawesi Tengah pada bula April-Mei sebesar Rp 26.513.750,- per 2 bulan.

#### **Daftar Pustaka**

- [1]. Aminudin. 2005. *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Erlangga. Jakarta
- [2]. Sawit. M. H. Djanuardi. B. dan Pertini. K. 2003. *BULOG Baru Menyelaraskan Kegiatan dan Memantapkan Tugas Nasional*. Jakarta: Perum BULOG.
- [3]. Taha. A. H. 1996. *Riset Operasi Jilid 1*. Binarupa Aksara. Jakarta.