

## IMPLEMENTASI MODIFIED DISTRIBUTION (MODI) METHOD UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA DISTRIBUSI SONGKOK PADA UD. ARIEF JAYA

Dian Fitriana<sup>1</sup>, Lilik Muzdalifah<sup>2</sup>, Nia Nurfitri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>2</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>3</sup>Universitas PGRI Ronggolawe  
<sup>1</sup>fitrianadian60@gmail.com, <sup>2</sup>muzdalifahlilik@gmail.com, <sup>3</sup>nia.nurfitri@gmail.com

### Abstrak

UD. Arief Jaya merupakan industri rumahan (home industry) yang memproduksi songkok nasional dengan merk pondok indah. Proses pendistribusian barang atau produk dari produsen ke konsumen adalah salah satu hal penting yang terjadi dalam suatu badan usaha atau perusahaan, terutama usaha dibidang produksi. Salah satu pengeluaran yang ditanggung oleh badan usaha atau perusahaan selama proses pendistribusian adalah biaya distribusi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi model transportasi, alokasi distribusi songkok yang optimal dengan meminimumkan biaya distribusi pada UD. Arief Jaya, serta membandingkan perhitungan distribusi songkok dengan mempertimbangkan dan tanpa mempertimbangkan alokasi daerah distribusi/ konveksi bayangan (dummy). Data dianalisis menggunakan Least Cost Method untuk menentukan solusi awal dan Modified Distribution (MODI) Method untuk menentukan solusi optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya distribusi songkok pada UD. Arief Jaya bulan januari – juni melalui perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi pada daerah dummy sebesar Rp. 259.595,00 – Rp. 355.750,00 sedangkan melalui perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah dummy sebesar Rp. 259.595,00 – Rp. 372.150,00. Total biaya distribusi dengan perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah dummy lebih baik dari perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi daerah dummy. Terdapat penambahan biaya distribusi sebesar Rp. 16.400,00 akan tetapi sisa kumulatif dapat terserap terus menerus dan semua permintaan dapat terpenuhi.

**Kata Kunci :** *Biaya Distribusi, Least Cost Method, Modified Distribution (MODI) Method.*

### PENDAHULUAN

UD. Arief jaya merupakan industri rumahan (*home industry*) yang memproduksi songkok nasional, terdapat 2 merk songkok yaitu pondok indah dan tiga terbang. Tetapi permintaan pasar lebih banyak pada merk pondok indah, sehingga dibutuhkan alokasi dan biaya distribusi yang minimum untuk mendistribusikan songkok jenis pondok indah. UD. Arief Jaya memiliki beberapa konveksi yang berada di daerah Gresik, Lamongan, dan Tuban. Kantor pusat berada di Jalan Masjid Kyai Gede RT 15 RW 06 Bungah Gresik dengan wilayah distribusi Lamongan, Tuban, Nganjuk dan Sarang.

Distribusi merupakan suatu aspek dari pemasaran. Distribusi juga dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang atau jasa dari produsen ke konsumen. Untuk mengoptimalkan suatu sistem distribusi perlu adanya kebijakan pengiriman, salah satunya dengan cara mengoptimalkan alokasi pendistribusian barang sehingga biaya pendistribusian juga optimal. Proses pendistribusian barang atau produk dari

produsen kepada konsumen adalah salah satu hal penting yang terjadi UD. Arief Jaya yang sebelum dalam mendistribusikan songkok tidak mengalokasikan sumber dengan tujuan terdekat. Salah satu pengeluaran yang ditanggung oleh UD. Arief Jaya adalah pembengkakan biaya transportasi sebesar Rp. 611.770,00 per bulan. Jarak pendistribusian yang berbeda-beda membuat biaya transportasi yang dikeluarkan UD. Arif Jaya bervariasi tergantung jarak distribusi. Oleh karena itu, diperlukan adanya perencanaan yang matang untuk distribusi produk dari sebuah badan usaha atau perusahaan agar didapatkan keuntungan yang optimal [1]. Perencanaan biaya distribusi dapat menggunakan berbagai metode yaitu menggunakan metode transportasi. Metode transportasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengatur pendistribusian secara optimal dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ke tempat-tempat yang membutuhkan.

### METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif

merupakan penelitian yang lebih spesifik, sistematis, terencana dan juga terstruktur daripada penelitian kualitatif yang bersifat fleksibel dan masih dapat berubah [2]. Penelitian ini dilaksanakan pada UD. Arief Jaya yang memiliki 7 konveksi di daerah Gresik, Lamongan dan Tuban dengan wilayah distribusi Lamongan, Tuban, Sarang dan Nganjuk.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Least Cost Method* untuk mencari solusi awal dan *Modified Distribution (MODI) Method* yang dikombinasikan dengan *Stepping Stone Method* untuk mencari solusi optimal. *Modified Distribution Method (MODI)* merupakan pengembangan dari model batu loncatan (*Stepping Stone Method*) yang digunakan untuk mencari solusi optimum. Langkah-langkah *Modified Distribution (MODI) Method* untuk kasus meminimumkan adalah sebagai berikut [3]:

- Menentukan nilai-nilai  $u_i$  untuk setiap baris dan nilai-nilai  $v_j$  untuk setiap kolom dengan menggunakan hubungan  $c_{ij} = u_i + v_j$  untuk semua variabel basis dan tetapkan bahwa nilai  $u_i$  adalah nol.
- Hitung perubahan biaya untuk setiap variabel nonbasis dengan menggunakan hubungan  $x_{ij} = u_i + v_j - c_{ij}$ .
- Jika terdapat nilai  $x_{ij}$  positif, solusi belum minimal. Pilih variabel  $x_{ij}$  dengan nilai negatif terbesar sebagai variabel masuk.
- Jika optimum berhenti, jika tidak lanjutkan dengan *Stepping Stone Method*.
- Ulangi langkah a sampai langkah d hingga semua variabel  $x_{ij}$  yang kosong (variabel non basis) bernilai negatif atau  $u_i + v_j - c_{ij} < 0$ .

*Stepping Stone Method* merupakan cara mengubah penyelesaian awal menjadi pemecahan yang optimal. Cara ini digunakan untuk mengevaluasi biaya transportasi dengan mengubah rute yang belum terpakai. Langkah-langkah *Stepping Stone Method* sebagai berikut [4]:

- Menentukan variabel masuk terlebih dahulu dengan nilai positif ( $x_{ij}$ ) terbesar variabel non basis dengan  $u_i + v_j - c_{ij}$  pada kolom/ baris.
- Buat loop tertutup yang diawali dan diakhiri dari kolom variabel masuk ( $x_{ij}$ ).

- Loop hanya terdiri dari garis horizontal dan vertikal.
- Masing-masing pojok dari loop tertutup adalah kolom variabel basis, (kecuali kolom variabel masuk).
- Beri tanda (+) pada kolom variabel masuk.
- Beri tanda (+) dan (-) pada kolom pojok loop tertutup.
- Pilih kolom pada loop dengan tanda negatif dan nilai  $x_{ij}$  terkecil,  $x_{ij}$  pada kolom tersebut merupakan variabel keluar.
- Tukar variabel basis dengan variabel non basis.
- Kurangi dan tambahkan nilai pada masing-masing kolom pojok loop dengan nilai  $x_{ij}$ .
- Cek optimalitas dengan *Modified Distribution (MODI) Method*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan, persediaan, data letak konveksi dan daerah distribusi beserta biaya transportasi per-kodi.

Tabel. 1 Data Permintaan Songkok pada Bulan Januari – Juni 2017.

Bulan Pendistribusian	LA (Kodi)	TBN (Kodi)	SR (Kodi)	G (Kodi)	Total Permintaan Songkok (Kodi)
Januari	80	40	70	100	290
Februari	60	50	50	90	250
Maret	70	60	60	100	290
April	50	40	50	100	240
Mei	90	60	70	120	340
Juni	100	60	60	110	330

Tabel. 2 Data Persediaan Songkok pada Bulan Januari – Juni 2017.

Bulan Pendistribusian	K I	K II	K III	K IV	K V	K VI	K VII	Total Persediaan Songkok (Kodi)
Januari	50	40	40	45	45	50	50	320
Februari	55	45	50	40	35	45	45	315
Maret	70	50	45	50	45	40	50	350
April	40	50	50	45	50	45	50	330
Mei	50	45	50	50	40	50	45	330
Juni	60	50	45	40	45	50	55	345

Tabel. 3 Data Biaya Distribusi Songkok pada Bulan Januari – Juni 2017.

Konveksi / Pabrik	LA (Rp)	TBN (Rp)	SR (Rp)	G (Rp)
K I	644	1070	1747	1638
K II	712	917	1456	1896
K III	631	728	1348	1479
K IV	753	1063	1698	1703
K V	677	986	1622	1476
K VI	610	919	1556	1824
K VII	336	167	734	1349

Pada penelitian ini peneliti menggunakan *Least Cost Method* untuk mencari solusi awal dan *Modified Distribution (MODI) Method* yang dikombinasikan dengan *Stepping Stone Method* untuk mencari solusi optimal. Dalam kasus ini terdapat ketidakseimbangan pada total permintaan dan persediaan sehingga perlu ditambahkan *dummy*. *Dummy* merupakan konveksi/ daerah distribusi bayangan yang dapat digunakan untuk mengalokasikan kekurangan permintaan dan sisa persediaan.

**Perhitungan Tanpa Mempertimbangkan Pada Daerah Distribusi/ Konveksi (Dummy)**

Gambar 1. Bulan Januari 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				50	
K II			40		
K III		20		20	
K IV				30	15
K V	30				15
K VI	50				
K VII		20	30		

Berdasarkan Gambar 1. untuk mendapat biaya distribusi yang minimal pada bulan Januari 2017 tanpa mempertimbangkan *dummy*, songkok didistribusikan dari K I ke G sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 40 kodi, K III ke TBN sebanyak 20 kodi, K III ke G sebanyak 20 kodi, K IV ke G sebanyak 30 kodi, K V ke LA sebanyak 30 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 20 kodi, K VII ke SRG sebanyak 30 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 15 kodi dan K V ke DM sebanyak 15 kodi. Dengan total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 311.540,00. Sedangkan untuk alokasi distribusi pada bulan Februari – Juni 2017 disajikan pada Gambar 2 – 6.

Gambar 2. Bulan Februari 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I	5			50	
K II			45		
K III		10		40	
K IV				40	
K V	10				25
K VI	45				
K VII		40	5		

Gambar 3. Bulan Maret 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I					70
K II			50		
K III		20		25	
K IV				5	45
K V	30				15
K VI	40				
K VII		40	10		

Gambar 4. Bulan April 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				40	
K II			40		10
K III				50	
K IV				10	35
K V	5				45
K VI	45				
K VII		40	10		

Gambar 5. Bulan Mei 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I		0			50
K II				45	10
K III			40	10	
K IV				50	
K V	40				
K VI	50				
K VII		20		25	
Dummy					10

Gambar 6. Bulan Juni 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K 1	5			55	
K 2			50		
K 3		15		30	
K 4				25	15
K 5	45				
K 6	50				
K 7		45	10		

**Perhitungan Mempertimbangkan Pada Daerah Distribusi/ Konveksi (Dummy)**

Gambar 7. Bulan Februari 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I	5			50	
K II			45		
K III		10		40	
K IV				55	
K V	10				40
K VI	45				
K VII		40	5		

Berdasarkan Gambar 7. untuk mendapatkan biaya distribusi yang minimal pada bulan Februari 2017 dengan mempertimbangkan *dummy*, songkok didistribusikan dari K I ke LA

sebanyak 5 kodi, K I ke G sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 45 kodi, K III ke TBN sebanyak 10 kodi, K III ke G sebanyak 40 kodi, K V ke LA sebanyak 10 kodi, K VI ke LA sebanyak 45 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 5 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 55 kodi dan K V ke DM sebanyak 40 kodi. Dengan total biaya distribusi dengan mempertimbangkan *dummy* (*Z*) sebesar Rp. 261.650,00. Sedangkan untuk alokasi distribusi pada bulan Maret – Juni 2017 disajikan pada Gambar 8 – 11.

Gambar 8. Bulan Maret 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				70	
K II			50		
K III		20		25	
K IV				5	100
K V	30				55
K VI	40				
K VII		40		10	

Gambar 9. Bulan April 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				40	
K II			40	10	
K III				50	
K IV				10	135
K V	5				100
K VI	45				
K VII		40		10	

Gambar 10. Bulan Mei 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				50	
K II			55		
K III		30		20	
K IV				50	135
K V	40				100
K VI	50				
K VII		30		15	

Gambar 11. Bulan Juni 2017

	LA	TBN	SRG	G	Dummy
K I				60	
K II			50		
K III		15		30	
K IV				20	155
K V	50				95
K VI	50				
K VII		45		10	

Berdasarkan perhitungan menggunakan *Least Cost Method* didapat solusi awal dengan biaya yang dihasilkan belum bisa dikatakan sebagai solusi optimal, maka dilakukan

pengecekan untuk mendapatkan solusi optimal menggunakan *Modified Distribution (MODI) Method* yang dikombinasikan dengan *Stepping Stone Method* dengan perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) dan perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) sehingga didapat hasil biaya distribusi songkok.

Tabel 4. Biaya Distribusi yang Telah Dihitung Menggunakan *Least Cost Method* sebagai solusi awal dan *Modified Distribution (MODI) Method*.

No.	Metode yang digunakan	Bulan	Sisa Persediaan	Sisa Kumulatif	Biaya Distribusi
1.	<i>Least Cost Method</i> untuk solusi awal dan <i>Modified Distribution Method</i> untuk solusi optimal (Tampa mempertimbangkan <i>Dummy</i> )	Januari	30 kodi		Rp 311.540
		Februari	65 kodi		Rp 261.650
		Maret	60 kodi		Rp 306.240
		April	90 kodi		Rp 259.595
		Mei	-10 kodi		Rp 355.750
		Juni	15 kodi		Rp 339.795
<b>Total Biaya Distribusi</b>			<b>250</b>		<b>Rp 1.834.570</b>
2.	<i>Least Cost Method</i> untuk solusi awal dan <i>Modified Distribution Method</i> untuk solusi optimal (Mempertimbangkan <i>Dummy</i> )	Januari	30 kodi		Rp 311.540
		Februari	95 kodi		Rp 261.650
		Maret	155 kodi		Rp 306.240
		April	245 kodi		Rp 259.595
		Mei	235 kodi		Rp 372.150
		Juni	250 kodi		Rp 339.795
<b>Total Biaya Distribusi</b>					<b>Rp 1.850.970</b>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yaitu pada bulan Mei 2017 perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) dimana terdapat permintaan yang tidak dapat terpenuhi sebanyak 10 kodi sedangkan pada bulan mei perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) dimana seluruh permintaan dapat terpenuhi dengan sisa kumulatif pada bulan sebelumnya. Serta dapat disimpulkan bahwa total biaya distribusi dengan perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) lebih baik meskipun dengan konsekuensi penambahan biaya sebesar selisih total biaya distribusi Rp. 1.834.570 – Rp. 1.850.970 = Rp 16.400 tetapi sisa kumulatif dapat terserap terus menerus dan semua alokasi distribusi dapat terpenuhi permintaanya.

### KESIMPULAN

Perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) diperoleh alokasi distribusi songkok pada bulan Januari 2017 yaitu K I ke G sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 40 kodi, K III ke TBN sebanyak 20 kodi, K III ke NG sebanyak 20 kodi, K IV ke G sebanyak 30 kodi, K V ke LA sebanyak 30 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 20 kodi, K VII ke SRG sebanyak 30 kodi, dengan *dummy* dari K

IV ke DM sebanyak 15 kodi dan K V ke DM sebanyak 15 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 311.540,00. Pada bulan Februari 2017 yaitu K I ke LA sebanyak 5 kodi, K II ke SRG sebanyak 45 kodi, K III ke TBN sebanyak 10 kodi, K III ke G sebanyak 40 kodi, K V ke LA sebanyak 10 kodi, K VI ke LA sebanyak 45 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 5 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 40 kodi dan K V ke DM sebanyak 25 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 261.650,00. Pada bulan Maret 2017 yaitu K I ke G sebanyak 70 kodi, K II ke SRG sebanyak 50 kodi, K III ke TBN sebanyak 20 kodi, K III ke G sebanyak 25 kodi, K IV ke G sebanyak 5 kodi, K V ke LA sebanyak 30 kodi, K VI ke LA sebanyak 40 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 45 kodi dan K V ke DM sebanyak 15 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 306.240,00. Pada bulan April 2017 yaitu K I ke G sebanyak 40 kodi, K II ke SRG sebanyak 40 kodi, K III ke G sebanyak 50 kodi, K IV ke G sebanyak 10 kodi, K V ke G sebanyak 5 kodi, K VI ke LA sebanyak 45 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K II ke DM sebanyak 10 kodi, K IV ke DM sebanyak 35 kodi dan K V ke DM sebanyak 45 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 259.595,00. Pada bulan Mei 2017 yaitu K I ke G sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 45 kodi, K III ke TBN sebanyak 40 kodi, K III ke G sebanyak 10 kodi, K IV ke G sebanyak 50 kodi, K V ke LA sebanyak 40 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 20 kodi, K VII ke SRG sebanyak 25 kodi, dengan *dummy* dari DM ke NG sebanyak 10 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 355.750,00. Pada bulan Juni 2017 yaitu K I ke LA sebanyak 5 kodi, K I ke G sebanyak 55 kodi, K II ke SRG sebanyak 50 kodi, K III ke TBN sebanyak 15 kodi, K III ke G sebanyak 30 kodi, K IV ke G sebanyak 25 kodi, K V ke LA sebanyak 45 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 45 kodi, K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K V ke DM sebanyak 15 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi (Z) sebesar Rp. 339.795,00.

Perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi

(*dummy*) diperoleh alokasi distribusi songkok pada bulan Februari 2017 yaitu K I ke LA sebanyak 5 kodi, K I ke G sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 45 kodi, K III ke TBN sebanyak 10 kodi, K III ke G sebanyak 40 kodi, K V ke LA sebanyak 10 kodi, K VI ke LA sebanyak 45 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 5 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 55 kodi dan K V ke DM sebanyak 40 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi dengan mempertimbangkan *dummy* (Z) sebesar Rp. 261.650,00. Pada bulan Maret 2017 yaitu K I ke G sebanyak 70 kodi, K II ke SRG sebanyak 50 kodi, K III ke TBN sebanyak 20 kodi, K III ke G sebanyak 25 kodi, K IV ke NG sebanyak 5 kodi, K V ke LA sebanyak 30 kodi, K VI ke LA sebanyak 40 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi, K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 100 kodi dan K V ke DM sebanyak 55 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi dengan mempertimbangkan *dummy* (Z) sebesar Rp. 306.240,00. Pada bulan April 2017 yaitu K I ke NG sebanyak 40 kodi, K II ke SRG sebanyak 40 kodi, K III ke G sebanyak 50 kodi, K IV ke G sebanyak 10 kodi, K V ke LA sebanyak 5 kodi, K VI ke LA sebanyak 45 kodi, K VII ke TBN sebanyak 40 kodi dan K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K II ke DM sebanyak 10 kodi, K IV ke DM sebanyak 135 kodi dan K V ke DM sebanyak 100 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi dengan mempertimbangkan *dummy* (Z) sebesar Rp. 259.595,00. Pada bulan Mei 2017 yaitu K I ke NG sebanyak 50 kodi, K II ke SRG sebanyak 55 kodi, K III ke TBN sebanyak 30 kodi, K III ke G sebanyak 20 kodi, K IV ke G sebanyak 50 kodi, K V ke LA sebanyak 40 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 30 kodi, K VII ke SRG sebanyak 15 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 135 kodi dan K V ke DM sebanyak 100 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi dengan mempertimbangkan *dummy* (Z) sebesar Rp. 372.150,00. Pada bulan Juni 2017 yaitu K I ke G sebanyak 60 kodi, K II ke SRG sebanyak 50 kodi, K III ke G sebanyak 30 kodi, K IV ke NG sebanyak 20 kodi, K V ke LA sebanyak 50 kodi, K VI ke LA sebanyak 50 kodi, K VII ke TBN sebanyak 45 kodi, K VII ke SRG sebanyak 10 kodi, dengan *dummy* dari K IV ke DM sebanyak 155 kodi dan K V ke DM sebanyak 95 kodi. Sehingga didapat total biaya distribusi dengan

mempertimbangkan *dummy* ( $Z$ ) sebesar Rp. 339.795,00.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yaitu pada bulan mei perhitungan tanpa mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) dimana terdapat permintaan yang tidak dapat terpenuhi sebanyak 10 kodi sedangkan pada bulan mei perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) dimana seluruh permintaan dapat terpenuhi dengan sisa kumulatif pada bulan sebelumnya. Serta dapat disimpulkan bahwa total biaya distribusi dengan perhitungan yang mempertimbangkan alokasi pada daerah distribusi/ konveksi (*dummy*) lebih baik meskipun dengan konsekuensi penambahan biaya sebesar selisih total biaya distribusi Rp. 1.834.570 – Rp. 1.850.970 = Rp 16.400 tetapi sisa kumulatif dapat terserap terus menerus dan

semua alokasi distribusi dapat terpenuhi permintaanya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simbolon, L. D., Situmorang M. & Napitulu, N. 2014. Aplikasi Metode Transpotasi Dalam Optimasi Biaya Distribusi Beras Miskin (Raskin) Pada Perum Bulog Sub Divre Medan. *Jurnal Sainia Matematika*. Vol. 02. No. 03. Hal. 299-311.
- [2] Sugiyono, S. 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV. Alfabeta.
- [3] Taha, H. A. 1996. *Riset Operasi, jilid 1 ed. Dr Lyndon Saputra*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- [4] Taha, A. H. 2007. *Operation Riset An Intriduction Eight Edition*. Fayetteville: University of Arkansa.