

Penyelesaian Model Transportasi Menggunakan Metode ASM, RDI dan MODI (Studi Kasus : PT. Melayu Bumi Lestari)

Sri Basriati¹, Debby Cahyani²

^{1,2}Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: sribasriati@uin-suska.ac.id, cahyanibe@yahoo.com

ABSTRAK

Permasalahan transportasi membahas pendistribusian suatu barang dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan, dengan tujuan meminimumkan biaya pengiriman. Permasalahan transportasi sering dijumpai pada dunia bisnis, salah satunya terdapat pada PT. Melayu Bumi Lestari yang bergerak dalam bidang pendistribusian gas LPG. Perusahaan tersebut dalam mendistribusikan produknya harus dengan waktu yang tepat dan biaya yang kecil agar mencapai keuntungan yang besar. Metode ASM dan RDI merupakan metode yang berbeda untuk menyelesaikan masalah transportasi. Kedua metode tersebut berbeda dengan metode MODI yang menggunakan solusi awal untuk menentukan solusi optimal. Metode ASM diawali dengan mengurangi biaya pada baris dan kolom dengan biaya terkecil, sedangkan metode RDI diawali dengan mencari nilai minimum pada persediaan atau permintaan. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh, bahwa biaya distribusi dengan menggunakan metode MODI sebesar Rp 2.302.790, metode ASM sebesar Rp 2.337.840 dan metode RDI sebesar Rp 2.303.620. Jadi dari ketiga metode tersebut dapat disimpulkan bahwa metode MODI merupakan metode yang lebih efisien untuk meminimumkan biaya transportasi pada PT. Melayu Bumi Lestari.

Kata Kunci: Metode ASM, Metode RDI, Metode MODI

ABSTRACT

Transportation problems addressed of the distribution of goods from amount of sources to amount of destinations, with the aim of minimizing transport shipping patterns. Transportation problems are common in the business world, one of them on PT. Melayu Bumi Lestari is engaged in the distribution of LPG gas. The company in distributing their products must be in exact time and a low cost in order to achieve great benefits, therefore it is necessary to solve the problems of transportation. ASM method and RDI are different methods to solve the transportation problem, the two methods are different with MODI method that uses the initial solution to determine the optimal solution. ASM method reduces beginning costs with the rows and columns with the least cost, while the RDI method begins by finding a minimum value on the supply or demand. Based on these results obtained, that the cost of distribution by using MODI method of Rp 2.302.790, ASM method of Rp 2.337.840 and the RDI method of Rp 2.303.620. So of the three methods can be concluded that the MODI method is a method that is more efficient to minimize transportation costs at PT. Melayu Bumi Lestari.

Keywords: ASM Method, RDI Method, MODI Method

Pendahuluan

Permasalahan transportasi sering di jumpai pada dunia bisnis. Terbukti bahwa saat ini perusahaan melebarkan sayapnya untuk meningkatkan hasil produksinya agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan mengirimkan hasil produksinya dengan waktu yang tepat dan beban biaya yang kecil. Terdapat beberapa metode transportasi yang dapat menyelesaikan permasalahan transportasi. Metode transportasi terdahulu menggunakan solusi awal dalam penyelesaiannya, akan tetapi ada beberapa metode transportasi yang tidak menggunakan solusi awal dalam penyelesaiannya. Hal ini yang menjadikan dasar dari penelitian ini yang nantinya dapat mengetahui perbandingan dari beberapa metode tersebut.

Nuris Shobah (2013) telah melakukan kajian tentang permasalahan seimbang menggunakan Metode ASM, RDI dan Stepping Stone untuk meminimasi biaya pendistribusian barang. Pada penelitian ini

membahas permasalahan yang tidak seimbang menggunakan Metode ASM, RDI dan MODI. Metode ASM (Abdul, Shaleh, Maliki) dan RDI (*Revised Distribution Method*) memiliki proses dan algoritma yang sederhana namun menghasilkan perhitungan biaya transportasi yang minimal tanpa menggunakan solusi awal dalam penyelesaiannya. Selanjutnya kedua metode tersebut dibandingkan dengan Metode MODI yang menggunakan solusi awal dalam penyelesaiannya.

Metode dan Bahan Penelitian

Persoalan transportasi membahas masalah pendistribusian suatu komoditas atau produk dari sejumlah sumber (*Supply*) kepada sejumlah tujuan (*demand*) dengan tujuan meminimumkan ongkos pengangkutan yang terjadi (Dimiyati, 2004). Menurut Jong Jek Siang metode transportasi meliputi : daerah asal (i) dan daerah tujuan (j), kapasitas *supply* daerah asal (a_i) dan jumlah *demand* daerah tujuan (b_j), serta biaya transportasi dari daerah asal ke daerah tujuan (c_{ij}). Suatu model transportasi dikatakan seimbang apabila total *supply* (sumber) sama dengan total *demand* (tujuan). Dengan kata lain :

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \quad (1)$$

Persoalan sebenarnya, jika jumlah total sumber (*supply*) yang tersedia lebih kecil dari jumlah total (*demand*), atau sebaliknya maka model persoalannya disebut model yang tidak seimbang (*unbalance*). Untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak seimbang adalah dengan cara menambahkan kolom/baris *dummy*. Secara umum masalah transportasi dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Minimum } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

dengan kendala :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j$$

2.1 Metode ASM

Langkah-langkah metode ASM (Abdul, Shaleh, Maliki) adalah sebagai berikut :

1. Menyusun tabel transportasi untuk masalah transportasi yang diberikan.
2. Kurangi entri biaya setiap baris pada tabel transportasi dengan masing-masing baris yang paling minimum dan setelah dihasilkan tabel yang baru atau tereduksi, lanjutkan dengan mengurangi entri biaya setiap kolom dari tabel transportasi yang dihasilkan setelah pengurangan entri biaya setiap baris.
3. Dalam matriks biaya yang telah dikurangi akan ada setidaknya satu nol disetiap baris atau kolom. Pilih nol pertama, perhatikan (i, j) nol yang dipilih, hitung jumlah total nol (tidak termasuk nol yang dipilih) dibaris i dan kolom j . Kemudian pilih nol selanjutnya dan hitung jumlah total nol-nol pada baris dan kolom dengan cara yang sama.
4. Pilih jumlah nol yang telah terhitung pada langkah 3 yang minimum dan alokasikan persediaan dan permintaan pada sel. Jika terdapat lebih dari satu jumlah nol yang terhitung pada langkah 3 yang bernilai sama maka pilih salah satu.
5. Setelah langkah 4, hapus baris atau kolom yang sudah jenuh untuk perhitungan lebih lanjut dimana pasokan dari sumber tertentu habis atau permintaan untuk tujuan tertentu terpenuhi. Periksa apakah matriks yang dihasilkan memiliki setidaknya satu nol dalam setiap baris dan setiap kolom. Jika tidak, ulangi langkah 2, jika sebaliknya ke langkah 6.

6. Ulangi langkah 4 sampai semua permintaan terpenuhi dan semua persediaan habis sehingga diperoleh biaya yang optimum (Abdul Quddos, dkk: 2012).

2.2 Metode RDI

Langkah-langkah metode RDI adalah sebagai berikut :

1. Mengawali dengan mencari nilai minimum pada kolom persediaan atau baris permintaan. Jika terjadi seri, maka memilih permintaan atau persediaan dengan biaya terkecil.
2. Membandingkan biaya persediaan yang memungkinkan pada baris dan permintaan pada kolom, kemudian mengalokasikan unit untuk penawaran atau permintaan yang memiliki biaya paling kecil.
3. Jika permintaan dan penawaran tersebut terpenuhi, maka berpindah ke nilai minimum selanjutnya pada baris permintaan dan kolom penawaran.
4. Mengulangi langkah 2 dan 3 sehingga kapasitas kondisi penawaran dari permintaan seluruh tujuan terpenuhi (Aramuthakannan dan Kandasamy, 2013).

2.3 Metode MODI

Langkah-langkah dalam menyelesaikan metode MODI (Dwi Hayu Agustini, 2009):

1. Penyelesaian solusi awal adalah Metode NWC (*North West Corner*) atau Pojok Barat Laut
2. Menentukan nilai R_i dan K_j dimana (R) baris dan (K) kolom dengan memperhatikan *basic variable*, yaitu sel (kotak) yang ada isinya dan menggunakan rumus $R_i + K_j = c_{ij}$
 c_{ij} = Biaya angkut per unit barang dari daerah asal ke tujuan.
 R_i = Nilai baris.
 K_j = Nilai kolom.
3. Menentukan indeks perbaikan, yaitu dengan memperhatikan sel (kotak) yang kosong dengan menggunakan rumus Indeks Perbaikan = $c_{ij} - R_i - K_j$. Seandainya terdapat sel dengan nilai $c_{ij} - R_i - K_j < 0$ maka tabel tersebut belum optimal, sehingga tabel perlu di perbaiki dengan menggunakan *loop* (barisan sel basis) dengan sifat :
 - a. Setiap pasangan sel yang berurutan terletak pada baris/kolom yang sama.
 - b. Tidak ada 3 (atau lebih) sel berurutan yang terletak pada baris/kolom yang sama.
 - c. Sel pertama dan terakhir barisan terletak pada baris/kolom yang sama.
4. Isilah sel kosong yang mempunyai indeks perbaikan negative terbesar, dengan menyesuaikan nilai x_{ij} pada sel-sel lain dalam loop.
5. Ulangi langkah 2 s/d 4, jika indeks perbaikan telah bernilai positif semua berarti solusi telah tercapai dan tidak ada sel kosong yang harus diisi.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di PT. Melayu Bumi Lestari Pekanbaru yang merupakan salah satu distributor gas LPG, PT tersebut menyediakan stok LPG dari buah SPBE dan dua belas kecamatan yang ada di Pekanbaru sebagai daerah tujuan pendistribusiannya. Dalam kasus ini dibutuhkan data permintaan, data persediaan dan data biaya pendistribusian. Data tersebut di ambil pada bulan Desember 2016 di minggu pertama. Adapun biaya pendistribusian tabung gas (disajikan dalam rupiah) ke beberapa kecamatan berdasarkan jarak tempuh. Berdasarkan hasil dari penelitian, maka diperoleh permasalahan transportasi yang tidak seimbang pada PT. Melayu Bumi Lestari. Dimana pada penelitian ini jumlah permintaan tabung gas lebih besar dari jumlah persediaan yang di sediakan oleh PT. Melayu Bumi Lestari. Berikut ini adalah permasalahan transportasi yang terdapat pada PT. Melayu Bumi Lestari :

Tabel 1. Data Permasalahan Transportasi PT. Melayu Bumi Lestari

Asal	Tujuan													Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920	
	x_{a1}	x_{a2}	x_{a3}	x_{a4}	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	x_{a9}	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}		
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840	
	x_{b1}	x_{b2}	x_{b3}	x_{b4}	x_{b5}	x_{b6}	x_{b7}	x_{b8}	x_{b9}	x_{b10}	x_{b11}	x_{b12}	x_{b13}		
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760	

Permasalahan transportasi pada Tabel 1 merupakan permasalahan transportasi yang tidak seimbang, dimana di tambahkannya tujuan *dummy* untuk dapat menyelesaikan permasalahan transportasi yang terdapat pada PT. Melayu Bumi Lestari. Berikut ini penyelesaian dari permasalahan transportasi yang terdapat pada PT. Melayu Bumi Lestari untuk meminimalkan biaya pendistribusian dengan beberapa metode :

3.1 Hasil Menggunakan Metode ASM

Berdasarkan Tabel 1 untuk menyelesaikan permasalahan transportasi menggunakan metode ASM yaitu langkah pertama, mengurangi entri biaya setiap baris dengan masing-masing baris yang paling minimum. Dan dilanjutkan dengan mengurangi biaya setiap kolom dengan masing-masing kolom yang paling minimum.

Tabel 2. Biaya PT. Melayu Bumi Lestari

Asal	Tujuan													a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Dummy	
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	6310
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	5450
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760

Terlihat pada Tabel 2, biaya paling minimum pada baris A adalah 0 dan baris B adalah 0. Selanjutnya perhatikan biaya yang paling minimum pada setiap kolom, langkah selanjutnya mengurangi entri biaya setiap baris dan kolom dengan nilai yang paling minimum. Berikut hasil pengurangan dari entri biaya paling minimum pada setiap kolom :

Tabel 3. Hasil Pengurangan Entri Biaya Pada Setiap Kolom

Asal	Tujuan													a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Dummy	
A	0	36	0	0	12	5	4	1	0	4	0	3	0	6310
B	4	0	1	39	0	0	0	0	7	0	33	0	0	5450
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760

Berdasarkan Tabel 3, setidaknya terdapat satu nol disetiap baris atau kolom. Langkah selanjutnya yaitu menghitung jumlah total nol (tidak termasuk nol yang dipilih) pada kolom dan baris. Setelah mencari jumlah total nol, langkah selanjutnya yaitu mengalokasikan persediaan dan permintaan pada sel dengan cara memilih jumlah nol yang paling minimum dari langkah sebelumnya. Berikut hasil pengalokasian persediaan dan permintaan berdasarkan jumlah total nol yang paling minimum:

Tabel 4. Hasil Permasalahan Transportasi Menggunakan Metode ASM

Asal	Tujuan												Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920
	1300	x_{a2}	1200	1150	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	270	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}	
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840
	x_{b1}	1250	x_{b3}	x_{b4}	1000	970	950	900	610	850	680	550	80	
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760

$$\begin{aligned}
 Z &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} = c_{a1}x_{a1} + c_{a3}x_{a3} + c_{a4}x_{a4} + c_{a9}x_{a9} + c_{b2}x_{b2} + c_{b5}x_{b5} + \\
 &\quad c_{b6}x_{b6} + c_{b7}x_{b7} + c_{b9}x_{b9} + c_{b10}x_{b10} + c_{b11}x_{b11} + c_{b12}x_{b12} + c_{b13}x_{b13} \\
 &= 1300(209) + 1200(200) + 1150(184) + 270(197) + 1250(184) + 1000(195) + 970(203) + \\
 &\quad 950(200) + 900(203) + 610(204) + 850(198) + 680(225) + 550(220) + 80(0) \\
 &= 2.337.840
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4, biaya optimum pendistribusian tabung gas LPG pada PT. Melayu Bumi Lestari menggunakan metode ASM sebesar Rp 2.337.840

3.2 Hasil dari Metode RDI

Berdasarkan Tabel 1 untuk menyelesaikan permasalahan transportasi menggunakan metode RDI yaitu langkah pertama, mencari nilai yang paling minimum pada kolom persediaan atau baris permintaan. Setelah mendapatkan nilai yang paling minimum, alokasikan nilai tersebut ke sel yang memiliki biaya yang paling kecil.

Tabel 5. Nilai Paling Minimum

Asal	Tujuan												Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920
	x_{a1}	x_{a2}	x_{a3}	x_{a4}	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	x_{a9}	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}	
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840
	x_{b1}	x_{b2}	x_{b3}	x_{b4}	x_{b5}	x_{b6}	x_{b7}	x_{b8}	x_{b9}	x_{b10}	x_{b11}	550	x_{b13}	
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760

Langkah kedua, mengulangi langkah pertama sehingga kapasitas penawaran dan permintaan seluruhnya terpenuhi. Berikut diberikan tabel hasil dari permasalahan menggunakan metode RDI :

Tabel 6. Hasil Permasalahan Transportasi Menggunakan Metode RDI

Asal	Tujuan												Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920
	1300	x_{a2}	x_{a3}	1150	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	710	x_{a10}	680	x_{a12}	80	
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840
	x_{b1}	1250	1200	x_{b4}	1000	970	950	900	170	850	x_{b11}	550	x_{b13}	
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760

$$\begin{aligned}
 Z &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} = c_{a1}x_{a1} + c_{a4}x_{a4} + c_{a9}x_{a9} + c_{a9}x_{a9} + c_{a11}x_{a11} + c_{a13}x_{a13} + c_{b2}x_{b2} + c_{b3}x_{b3} + c_{b5}x_{b5} + \\
 &\quad c_{b6}x_{b6} + c_{b7}x_{b7} + c_{b8}x_{b8} + c_{b9}x_{b9} + c_{b10}x_{b10} + c_{b12}x_{b12} \\
 &= 1300(209) + 1150(184) + 710(197) + 680(192) + 80(0) + 125(184) + 970(203) + \\
 &\quad 950(200) + 900(203) + 710(204) + 850(198) + 550(202) \\
 &= 2.303.620
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 6, biaya optimum pendistribusian tabung gas LPG pada PT. Melayu Bumi Lestari menggunakan metode RDI sebesar Rp 2.303.620

3.3 Hasil dari Metode MODI

Berdasarkan tabel 1 untuk menyelesaikan permasalahan transportasi menggunakan metode MODI yaitu langkah pertama, mencari solusi awal menggunakan metode NWC (*North West Corner*) atau metode pojok barat laut.

Tabel 7. Solusi Awal Menggunakan Metode NWC

Asal	Tujuan													Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920	
	1300	1250	1200	170	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	x_{a9}	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}		
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840	
	x_{b1}	x_{b2}	x_{b3}	980	1000	970	950	900	880	850	680	550	80		
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760	

Langkah kedua mencari nilai R_a, R_b dan K_1, K_2, K_3, \dots . Rumus : $R_i + K_j = c_{ij}$ berdasarkan pada Tabel 7, selanjutnya menghitung indeks perbaikan (IP) $c_{ij} - R_i - K_j$ dengan memperhatikan sel kosong pada Tabel 7. Langkah selanjutnya, mengisi sel yang dimulai dari sel yang mempunyai indeks negatif terbesar. Selanjutnya buat jalur tertutup untuk sel yang terpilih dan diperoleh tabel transportasi berikut :

Tabel 8. Negatif Terbesar pada Indeks Perbaikan

Asal	Tujuan													Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920	
	1300	-1250	1200	170	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	x_{a9}	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}		
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840	
	x_{b1}	+ x_{b2}	x_{b3}	980	1000	970	950	900	880	850	680	550	80		
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760	

Berdasarkan Tabel 8, hasil dari jalur tertutup (panah yang berwarna merah) untuk sel yang dipilih adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Negatif Terbesar Indeks Perbaikan

Asal	Tujuan													Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920	
	1300	270	1200	1150	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	x_{a9}	x_{a10}	x_{a11}	x_{a12}	x_{a13}		
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840	
	x_{b1}	980	x_{b3}	x_{b4}	1000	970	950	900	880	850	680	550	80		
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760	

Langkah selanjutnya yaitu mengulangi langkah kedua hingga nilai indeks perbaikan telah bernilai positif. Adapun hasil perhitungan dari Metode MODI dapat disajikan sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Permasalahan Transportasi Menggunakan Metode MODI

Asal	Tujuan													Dummy	a_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
A	209	220	200	184	207	208	204	204	197	202	192	205	0	3920	
	1210	x_{a2}	x_{a3}	1150	x_{a5}	x_{a6}	x_{a7}	x_{a8}	880	x_{a10}	680	x_{a12}	x_{a13}		
B	213	184	201	223	195	203	200	203	204	198	225	202	0	7840	
	90	1250	1200	x_{b4}	1000	970	950	900	x_{b9}	850	x_{b4}	550	80		
b_j	1300	1250	1200	1150	1000	970	950	900	880	850	680	550	80	11760	

$$\begin{aligned}
 Z &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} = c_{a1} x_{a1} + c_{a4} x_{a4} + c_{a9} x_{a9} + c_{a11} x_{a11} + c_{b1} x_{b1} + c_{b2} x_{b2} + c_{b3} x_{b3} \\
 &\quad + c_{b5} x_{b5} + c_{b6} x_{b6} + c_{b7} x_{b7} + c_{b8} x_{b8} + c_{b10} x_{b10} + c_{b12} x_{b12} + c_{b13} x_{b13} \\
 &= 1210(209) + 1150(184) + 880(197) + 680(192) + 90(213) + 1250(184) + 1200(201) + \\
 &\quad 1000(195) + 970(203) + 950(200) + 900(203) + 850(198) + 550(202) + 80(0) \\
 &= 2.302.790
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 10, biaya optimum pendistribusian tabung gas LPG pada PT. Melayu Bumi Lestari menggunakan metode MODI sebesar Rp 2.302.790

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, metode ASM (Abdul, Shaleh, Maliki) dan metode RDI (*Revised Distribution Method*) tidak menggunakan solusi awal dalam penyelesaiannya, namun menghasilkan nilai yang tidak optimal jika diterapkan pada PT. Melayu Bumi Lestari. Metode ASM menghasilkan Rp 2.337.840, sedangkan metode RDI sebesar Rp 2.303.620. Metode MODI (*Modified Distribution Method*) menghasilkan nilai yang optimal sebesar Rp 2.302.790, jika diterapkan pada PT. Melayu Bumi Lestari. Dari ketiga metode tersebut dapat disimpulkan bahwa metode Metode MODI (*Modified Distribution Method*) lebih efisien untuk meminimumkan biaya transportasi pada PT. Melayu Bumi Lestari.

Daftar Pustaka

- [1] Aminudin. *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. Jakarta : Erlangga. 2005.
- [2] Andriani, Fika. *Perbandingan Biaya Distribusi Beras Miskin Menggunakan Metode RDI dan Stepping Stone*. Fmipa Brawijaya, Malang. 2013.
- [3] Aramuthakannan, S. dan Dr.P.R. Kandasamy. *Application of Revised Distribution Method for finding Optimal Solution of Unbalanced Transportation Problems*. Journal of Mathematics. Vol.4, hlm 39-42, 2013.
- [4] Arvianto, D. dan Dian. *Analisis kinerja Metode ASM dalam Menyelesaikan Masalah Transportasi Linier dan Fuzzy*. Universitas Malang. 2013.
- [5] Dimiyati, T. dan Dimiyati, A. *Operation Research Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo. 2004.
- [6] Dwi Hayu Agustini, dan Yus Endra Rahmadi. *Riset Operasional Konsep-Konsep Dasar*. Jakarta : Rineka Cipta. 2009
- [7] Hiller, Lieberman. *Introduction to Operation research Eight Edition*. Yogyakarta : Andi. 2008.
- [8] Jek Siang, Jong. *Riset Operasi dalam Pendekatan Algoritmis*. Yogyakarta : Andi. 2011.
- Shobah, N. dan Kwardaniya, A. *Metode ASM, RDI dan Stepping Stone untuk Meminimasi Biaya Pendistribusian Barang*. Universitas Brawijaya. 2013.