Teknik Sederhana untuk Menyelesaikan Masalah Trasportasi dengan Mempertimbangkan Moda Transportasi

M. D. H. Gamal

Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Panam,
Pekanbaru 28293

Disajikan pada SEMIRATA XXX BKS-PTN Bidang MIPA Wilayah Barat, UNSRI,
Palembang, 22–24 Mei 2016

Persoalan Transportasi Tradisional:

$$\min \ z = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} x_{ij}$$

kendala $\sum_{j=1}^{n} x_{ij} = s_i, \quad i = 1, \ldots, m$ (kendala persediaan)

$\sum_{i=1}^{m} x_{ij} = d_j, \quad j = 1, \ldots, n$ (kendala permintaan)

$x_{ij} \geq 0$ dan integer (syarat integer otomatis diperoleh)

Pada persoalan transportasi seimbang $\sum_{i=1}^{m} s_i = \sum_{j=1}^{n} d_j$.

Persoalan Transportasi Solid

$$\min z = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{l} c_{ijk}\, x_{ijk}$$

$$\text{kendala} \sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{l} x_{ijk} = s_i,\ i = 1, 2, \cdots, m$$

$$\sum_{i=1}^{m} \sum_{k=1}^{l} x_{ijk} = d_j,\ j = 1, 2, \cdots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} x_{ijk} = t_k,\ k = 1, 2, \cdots, l$$

$$x_{ijk} \geq 0, \text{(untuk semua } i, j \text{ dan } k)$$

z := biaya distribusi total/fungsi objektif;

s_i := jumlah produk yang tersedia pada sumber-i;

d_j := jumlah produk yang diperlukan pada tujuan-j;

t_k := jumlah produk yang dikirim dengan alat angkut-k;

c_{ijk} := biaya angkut per unit produk dari sumber-i ke tujuan-j dengan alat angkut-k;

x_{ijk} := jumlah unit produk yang dikirim dari sumber-i ke tujuan-j dengan alat angkut-k;

m := jumlah sumber;

n := jumlah tujuan;

l := jumlah alat angkut.

[1] Haley, K.B. 1960. The Solid Transportation Problem. *Operations Research*. **11**: 448-462.

[2] Misra, S. & C. Das. 1981. Three - Dimensional Transportation Problem with Capacity Restriction. *NZOR*. **9**: 47-58.

[3] Pandian P. & D. Anuradha. 2010. A new approach for solving solid transportation problems, *Applied Mathematical Sciences*. **4**: 3603-3610.

[4] Pandian P. & D. Anuradha. 2012. A New Method for Finding an Optimal Solution to Solid Assignment Problems. *International J. of Math. Sci. and Engg. Appls*. **2**: 1614-1618.

Contoh Persolaan Transportasi Tradisional:

Matriks biaya:

	D_1	D_2	D_3	Persediaan
O_1	41	73	16	30
O_2	84	71	84	12
O_3	8	49	50	26
Permintaan	17	19	32	68

Solusi optimal dengan simplex transportasi:

	D_1	D_2	D_3	Persediaan
O_1			30	30
O_2		12		12
O_3	17	7	2	26
Permintaan	17	19	32	68

Total Biaya = 1911

Contoh Transportasi Solid:

										Kapasitas
Alat Angkut	C_1			C_1			C_1			33
		C_2			C_2			C_2		18
			C_3			C_3			C_3	17
	D_1			D_2			D_3			Persediaan
O_1	41	71	84	73	97	87	16	7	20	30
O_2	84	42	46	71	53	88	84	42	95	12
O_3	8	12	34	49	70	3	50	26	49	26
Permintaan	17			19			32			

Solusi layak:

										Kapasitas
Alat Angkut	C_1			C_1			C_1			33
		C_2			C_2			C_2		18
			C_3			C_3			C_3	17
	D_1			D_2			D_3			Persediaan
O_1							16	6	8	30
O_2				10				2		12
O_3	17				9					26
Permintaan	17			19			32			

Total biaya = 1235