

METODE TRANSPORTASI



Definisi

- Definisi : Metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama, ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal.
- Metode transportasi digunakan untuk memecahkan masalah bisnis, pembelanjaan modal, alokasi dana untuk investasi, analisis lokasi, keseimbangan lini perakitan dan perencanaan serta scheduling produksi.
- Model transportasi terbagi 2 :
 - Model awal yang optimal
 - Model penyelesaian yang optimal
- Model awal optimal terdiri dari 4 metode :
 - NWC - VAM
 - Least Square - RAM
- Model penyelesaian terbagi 2 :
 - -STEPPING STONE
 - -MODI

Contoh kasus

Saat ini Pertamina mempunyai 3 daerah penambangan di Pulau Jawa yaitu Cepu, Cilacap dan Cirebon dengan kapasitas produksi masing-masing 120, 80 dan 80 galon. Dari tempat tersebut minyak diangkut ke daerah pemasaran yang terpusat di Semarang, Jakarta dan Bandung dengan daya tampung masing-masing 150, 70 dan 60 galon. Biaya transportasi dari daerah penambangan ke daerah pemasaran sebagai berikut :

Cepu-Semarang = 8 Cilacap-Semarang=15 Cirebon-Semarang=3

Cepu-Jakarta = 5 Cilacap-Jakarta = 10 Cirebon-Jakarta = 9

Cepu-Bandung = 6 Cilacap-Bandung = 12 Cirebon-Bandung = 10

Ditanya :

Bagaimana usulan anda untuk mendistribusikan minyak tersebut dengan sebaik-baiknya?

a. Gunakan metode NWC, LC dan Vam berikut total biaya masing-masing

b. Uji dengan metode Stepping Stone untuk metode LC !

Berapa biaya yang paling optimal?

Metode NWC

	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	120	5	6	120
Cilacap	30	10	12	80
Cirebon	3	9	10	80
Demand	150	70	60	

$$\text{Total Biaya} = 120 \times 8 = 960$$

$$30 \times 15 = 450$$

$$50 \times 10 = 500$$

$$20 \times 9 = 180$$

$$60 \times 10 = \underline{600}$$

$$2690$$

Metode LC

	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	8	70	50	120
Cilacap	70	10	10	80
Cirebon	80	9	10	80
Demand	150	70	60	

$$\begin{array}{r}
 \text{Total Biaya} = 70 \times 5 = 350 \\
 50 \times 6 = 300 \\
 70 \times 15 = 1050 \\
 10 \times 12 = 120 \\
 80 \times 3 = \underline{240} \\
 \hline
 2060
 \end{array}$$

Metode VAM

	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	70	5	50	120
Cilacap		70	10	80
Cirebon	80	9	10	80
Demand	150	70	60	

$$B1=6-5=1$$

$$K1=8-3=5$$

$$B1=6-5=1$$

$$K2=10-5=5$$

$$B2=12-10=2$$

$$K2=9-5=4$$

$$B2=12-10=2$$

$$K3=12-6=6$$

$$B3=9-3=6$$

$$K3=10-6=4$$

$$\text{Total Biaya} = (70 \times 8) + (50 \times 6) + (70 \times 10) +$$

$$B1=6-5=1$$

$$K1=15-8=7$$

$$(10 \times 12) + (80 \times 3) = 1920$$

$$B2=12-10=2$$

$$K2=10-5=5$$

$$K3=12-6=6$$

Pengujian dengan STEPPING STONE untuk metode LC

I	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	8	70	50	120
Cilacap	70	15	10	80
Cirebon	80	3	9	80
Demand	150	70	60	

$$A = 8 - 6 + 12 - 15 = -1$$

$$B = 10 - 5 + 6 - 12 = -1$$

$$C = 9 - 3 + 15 - 12 + 6 - 5 = 10$$

$$D = 10 - 3 + 15 - 12 = 10$$

II	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	60	8	60	120
Cilacap	10	70	8	80
Cirebon	80	8	8	80
Demand	150	70	60	

$$A = 9 - 10 + 15 - 8 = 2$$

$$B = 9 - 3 + 15 - 10 = 11$$

$$C = 12 - 6 + 8 - 15 = -1$$

$$D = 10 - 3 + 8 - 6 = 9$$

iii

	Semarang	Jakarta	Bandung	Supply
Cepu	70	8	50	120
Cilacap	8	70	10	80
Cirebon	80	8	8	80
Demand	150	70	60	

$$A = 15 - 10 + 5 - 8 = 2$$

$$B = 5 - 6 + 12 - 10 = 1$$

$$C = 9 - 3 + 8 - 6 + 12 - 10 = 10$$

$$D = 10 - 3 + 8 - 6 = 9$$

BIAYA YANG PALING OPTIMAL = $Z = 1920$

Bila kebutuhan tidak sama dengan kapasitas yang tersedia, maka untuk menyelesaikannya harus dibuat kolom semu / dummy atau baris semu sehingga jumlah isian kolom dan jumlah isian baris sama. Setelah diadakan penambahan baris atau kolom dummy ini dengan biaya nol dapat diselesaikan dengan metode STEPPING STONE, MODI, VAM

Kebutuhan Lebih kecil dari kapasitas

Dari \ Ke	Gudang A	Gudang B	Gudang C	Dummy D	Kapasitas
Pabrik 1	8	8	8	0	90
Pabrik 2	8	8	8	0	60
Pabrik 3	8	8	8	0	100
Kebutuhan	50	110	40	50	250

Kebutuhan lebih besar dari sumber yang tersedia

	Gudang A	Gudang B	Gudang C	Kapasitas
Pabrik 1	8	8	8	90
Pabrik 2	8	8	8	60
Pabrik 3	8	8	8	50
Dummy	0	0	0	50
Kebutuhan	100	110	40	250

Langkah penyelesaian

Metode NWC :

1. Mengisi sel mulai dari sudut kiri atas sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan
2. Hitung total biaya

Metode stepping stone :

1. Beri nama pada sel yang kosong A,B,C dst
2. Untuk sel A tentukan arah panahnya pada sel-sel yang berisi angka
3. Tentukan positif, negatifnya lalu jumlahkan
4. Bila hasilnya semua sudah positif artinya sudah optimal cari total biaya
5. Bila hasilnya masih ada yang negatif pilih negatif terbesar
6. Alokasikan mulai di sel yang negatifnya terbesar sesuai dengan permintaan dan kapasitas
7. Ulangi lagi langkah 1
8. Untuk sel yang sudah dialokasikan dengan metode stepping stone, angka tetap di sel tersebut

Metode Least Cost :

1. Pilih sel yang biayanya terkecil
2. Sesuaikan dengan permintaan dan kapasitas
3. Pilih sel yang biayanya satu tingkat lebih besar dari sel pertama yang dipilih
4. Sesuaikan kembali, cari total biaya

Metode VAM :

1. Mengurangkan biaya yang terkecil pada setiap baris dengan biaya yang lebih besar satu tingkat pada baris yang sama
2. Demikian juga untuk kolom
3. Pilih hasil terbesar pada baris dan kolom
4. Alokasikan dengan memilih sel yang biayanya terkecil pada baris dan kolom yang dipilih
5. Ulangi langkah 1 tapi baris dan kolom yang sudah dialokasikan jangan digunakan lagi
6. Hitung total biaya