

## PENENTUAN SOLUSI OPTIMAL (PERT 5)

Mukhtada Billah Nasution | F1E122037 | [mukhtadanasution@gmail.com](mailto:mukhtadanasution@gmail.com)

---

### I. SOAL

Suatu Perusahaan beton memindahkan beton dari 3 (tiga) pabrik ke 3 (tiga) Lokasi konstruksi. Kapasitas penawaran dari tiga pabrik, permintaan dari tiga Lokasi, dan biaya transportasi per ton adalah sebagai berikut:

Pabrik	Lokasi Konstruksi			Penawaran (TON)
	A	B	C	
1	8	5	6	120
2	15	10	12	80
3	3	9	10	80
Permintaan (Ton)	150	70	60	280

Hitung dengan menggunakan metode awal VAM.

### I. Metode Stepping Stone

Tujuan Asal	Lokasi Konstruksi			Pasokan
	A	B	C	
1	8 70	5	6 50	- 120
2	15	10 70	12 10	- 80
3	3 80	9	10	- 80
Permintaan	- 150	- 70	- 60	280

1) Sel 1B

Tujuan Asal	Lokasi Konstruksi			Pasokan
	A	B	C	
1	<sup>8</sup> 70	<sup>+</sup> 5 70	<sup>-</sup> 6 50	- 120
2	<sup>15</sup>	<sup>-</sup> 10 70	<sup>12</sup> 10 <sup>+</sup>	- 80
3	<sup>3</sup> 80	<sup>9</sup>	<sup>10</sup>	- 80
Permintaan	- 150	- 70	- 60	280

$$1B \rightarrow 1C \rightarrow 2C \rightarrow 2B = 5 - 6 + 12 - 10 = \$1$$

2) Sel 2A

Tujuan Asal	Lokasi Konstruksi			Pasokan
	A	B	C	
1	<sup>8</sup> 70 <sup>-</sup>	<sup>5</sup>	<sup>6</sup> 50 <sup>+</sup>	- 120
2	<sup>15</sup> 70 <sup>+</sup>	<sup>10</sup>	<sup>12</sup> 10 <sup>-</sup>	- 80
3	<sup>3</sup> 80	<sup>9</sup>	<sup>10</sup>	- 80
Permintaan	- 150	- 70	- 60	280

$$2A \rightarrow 2C \rightarrow 1C \rightarrow 1A = 15 - 12 + 6 - 8 = \$1$$

3) Sel 3B

Tujuan Asal	Lokasi Konstruksi			Pasokan
	A	B	C	
1	<sup>8</sup> 70 <sup>+</sup>	<sup>5</sup>	<sup>6</sup> 50 <sup>-</sup>	- 120
2	<sup>15</sup>	<sup>-</sup> 10 70 <sup>-</sup>	<sup>12</sup> 10 <sup>+</sup>	- 80
3	<sup>3</sup> 80 <sup>-</sup>	<sup>9</sup> 70 <sup>+</sup>	<sup>10</sup>	- 80
Permintaan	- 150	- 70	- 60	280

$$\begin{aligned}
 &3B \rightarrow 2B \rightarrow 2C \rightarrow 1C \rightarrow 1A \rightarrow 3A \\
 &\$9 - 10 + 12 - 6 + 8 - 3 \\
 &= \$10
 \end{aligned}$$

4)

Sel 3C

Tujuan Asal	Lokasi Konstruksi			Pasokan
	A	B	C	
1	8 70	5	6 50	- 120
2	15	10 70	12 10	- 80
3	3 80	9	10	- 80
Permintaan	- 150	- 70	- 60	280

$$3C \rightarrow 3A \rightarrow 1A \rightarrow 1C = \$10 - 3 + 8 - 6 = \$9$$

Dikarenakan setiap penambahan biaya dari rute-rute yang telah dilalui untuk tiap-tiap sel bernilai di atas nol (positif) maka hasil akhir telah optimal dan tidak perlu melakukan iterasi ulang.

## II. Metode Modified Distribution (MODI)

	$V_j$	$V_a$	$V_b$	$V_c$	
U	Pabrik	A	B	C	Penawaran
	1	8	5	6	120
$U_1$		70	-	50	
	2	15	10	12	80
$U_2$		-	70	10	
	3	3	9	10	80
$U_3$		80	-	-	
	Permintaan	150	70	60	280

$$X_{1A} = U_1 + V_a = 8$$

$$X_{1C} = U_1 + V_c = 6$$

$$X_{2B} = U_2 + V_b = 10$$

$$X_{2C} = U_2 + V_c = 12$$

$$X_{3A} = U_3 + V_a = 3$$

Misalkan  $U_1 = 0$ , maka

$$X_{1A} = U_1 + V_a = 8$$

$$V_a = 8$$

$$X_{1C} = U_1 + V_c = 6$$

$$V_c = 6$$

$$X_{2C} = U_2 + V_c = 12$$

$$= U_2 + 6 = 12$$

$$U_2 = 6$$

$$X_{2B} = U_2 + V_b = 10$$

$$6 + V_b = 10$$

$$V_b = 4$$

$$X_{3A} = U_3 + V_a = 3$$

$$U_3 + 8 = 3$$

$$U_3 = -5$$

	$V_j$	$V_a = 8$	$V_b = 4$	$V_c = 6$	
$U$	Pabrik	A	B	C	Penawaran
	1	8	5	6	120
$U_1 = 0$		70	-	50	
	2	15	10	12	80
$U_2 = 6$		-	70	10	
	3	3	9	10	80
$U_3 = -5$		80	-	-	
	Permintaan	150	70	60	280

$$X_{1B} = C_{1B} - U_1 - V_B = 5 - 0 - 4 = 1$$

$$X_{2A} = C_{2A} - U_2 - V_A = 15 - 6 - 8 = 1$$

$$X_{3B} = C_{3B} - U_3 - V_B = 9 + 5 - 4 = 10$$

$$X_{3C} = C_{3C} - U_3 - V_C = 10 + 5 - 6 = 9$$

Karena setiap sel tidak memiliki hasil hitung yang negative maka Solusi optimal telah dicapai dan tidak perlu iterasi lebih lanjut. Dengan demikian penerapan dengan Solusi awal VAM yang kemudian dilanjutkan dengan metode MODI dengan nilai yang teroptimasi pada metode VAM sebesar **\$1,920** mencapai Solusi optimal pada iterasi 0.