

# Pertemuan

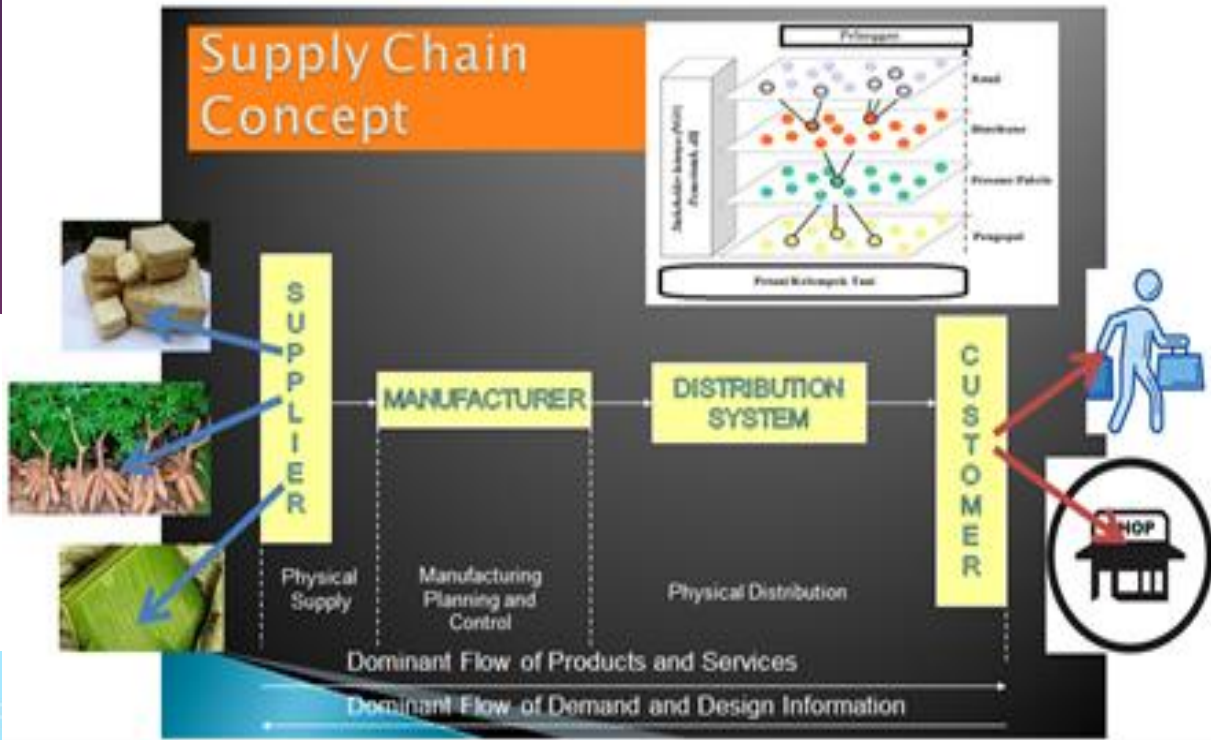
PERSOALAN TRANSPORTASI

# TUJUAN

Setelah menyelesaikan pertemuan ini mahasiswa diharapkan mampu :

- ▶ Membuat model transportasi
- ▶ Menyelesaikan solusi awal model transportasi dengan menggunakan metode northwest corner (pojok kiri atas), biaya terkecil, vogel

- ▶ Suatu model yang berhubungan dengan distribusi suatu barang tertentu dari sejumlah sumber (*sources*) ke berbagai tujuan (*destinations*).
- ▶ Setiap sumber mempunyai sejumlah barang untuk ditawarkan (penawaran) dan setiap tujuan mempunyai permintaan terhadap barang tersebut.
- ▶ Terdapat biaya transportasi per unit barang dari setiap rute (dari sumber ke tujuan).



# Ciri-ciri Penggunaan

- ▶ Terdapat sejumlah sumber dan tujuan tertentu.
- ▶ Kuantitas komoditi/barang yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan besarnya tertentu.
- ▶ Komoditi yang dikirim/diangkut dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya sesuai dengan permintaan dan atau kapasitas sumber.
- ▶ Ongkos pengangkutan komoditi dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya tertentu.

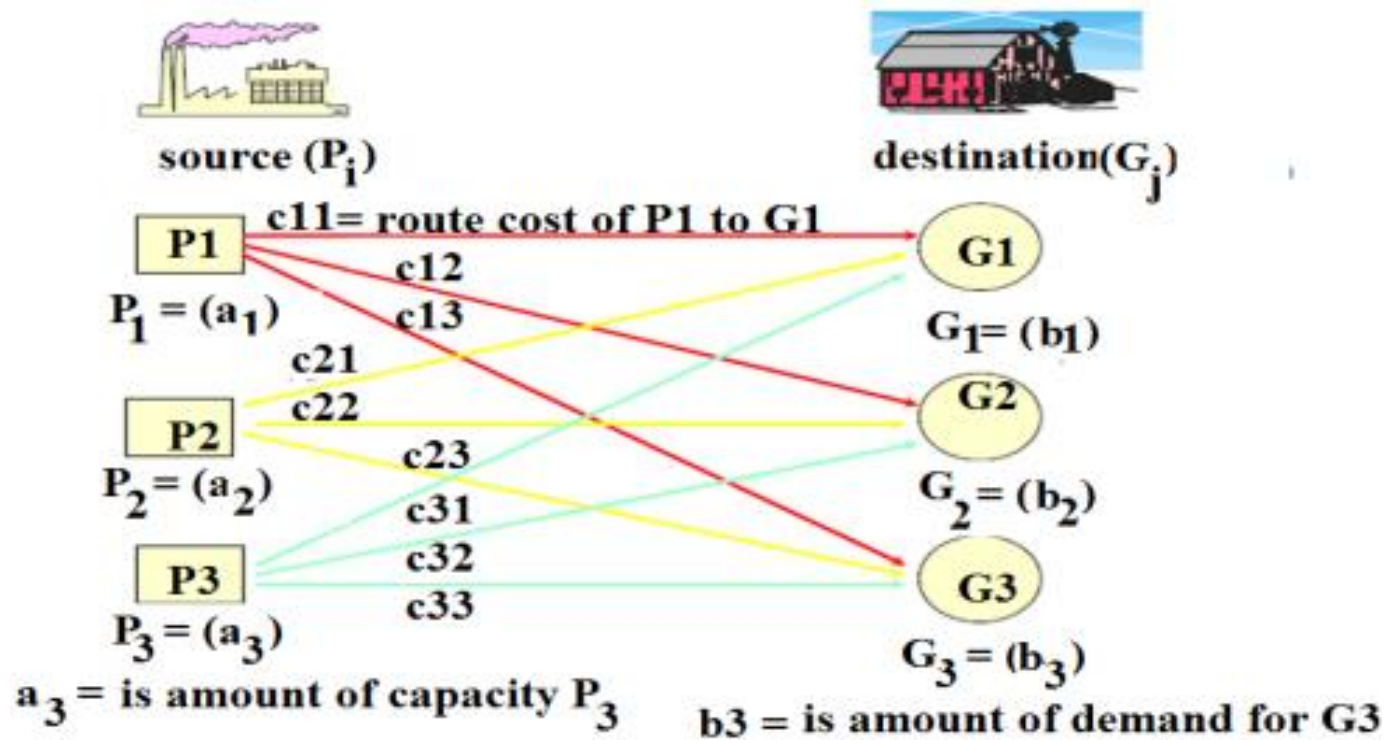
# Metode Pemecahan Masalah

## 1. Tabel Awal

- ▶ ☐ Metode NWC (*North West Corner Method*)
- ▶ ☐ Metode Biaya Terkecil (*Least Cost Method*)
- ▶ ☐ VAM (*Vogel Approximation Method*)

## 2. Tabel Optimum

- ▶ ☐ Metode Batu Loncatan (*Stepping Stone Method*)
- ▶ ☐ Metode MODI (*Modified Distribution Method*)



# Matriks :

	T1	T2	.....	<u>Tj</u>	S
A1	$c_{11})$ $x_{11}$	$c_{12})$ $x_{12}$	.....	$c_{1j})$ $x_{1j}$	S1
A2	$c_{21})$ $x_{21}$	$c_{22})$ $x_{22}$	.....	$c_{2j})$ $x_{2j}$	S2
:	:	:	.....	:	:
Ai	$c_{i1})$ $x_{i1}$	$c_{i2})$ $x_{i2}$	.....	<u><math>c_{ij})</math></u> <u><math>x_{ij}</math></u>	<u>Si</u>
d	d1	d2		<u>dj</u>	

## Keterangan :

$A_i$  = daerah asal (*origin*) sejumlah  $i$

$S_i$  = ketersediaan barang (*supply*) yang diangkut di  $i$  daerah asal

$T_j$  = tempat tujuan (*destination*) sejumlah  $j$

$d_j$  = permintaan barang (*demand*) di sejumlah  $j$  tujuan

$x_{ij}$  = jumlah barang yang akan diangkut dari  $A_i$  ke  $T_j$

$c_{ij}$  = besarnya biaya transport untuk 1 unit barang dari  $A_i$  ke  $T_j$

Biaya transport =  $c_{ij} \cdot x_{ij}$

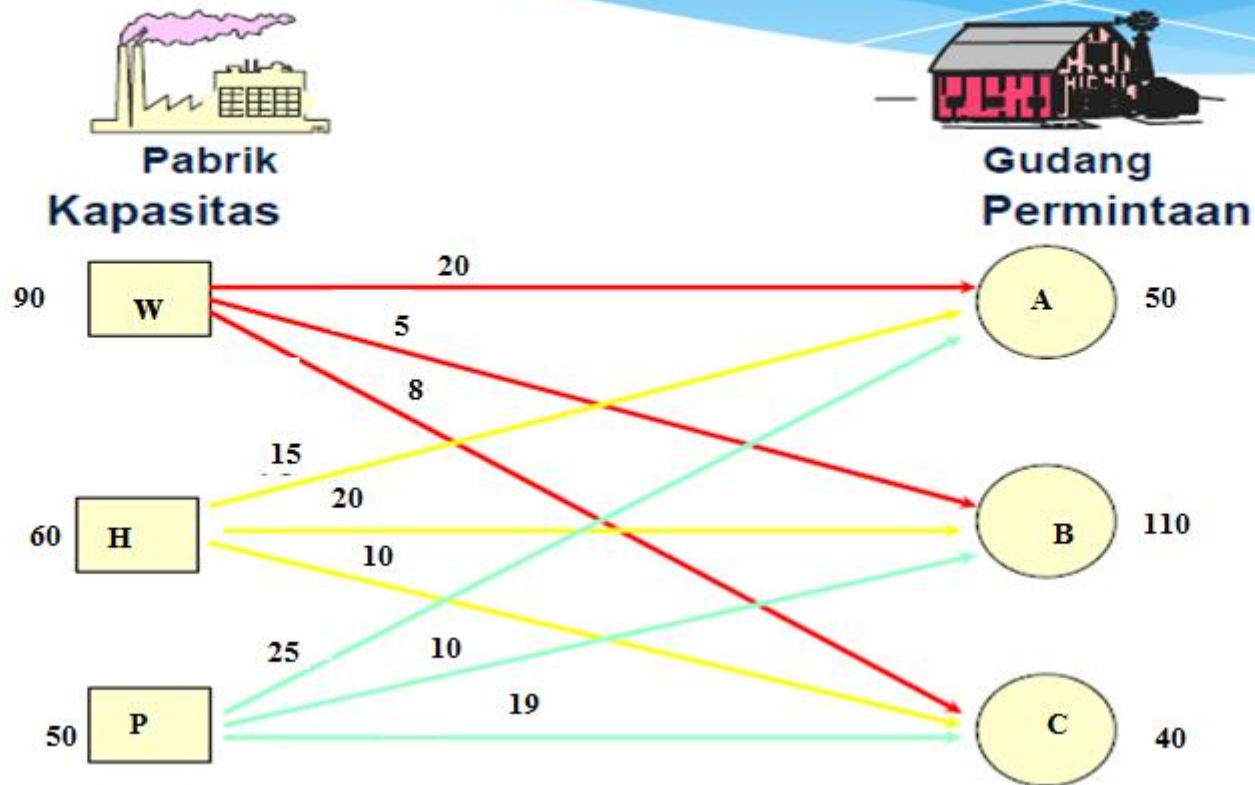
Jumlah permintaan = Jumlah ketersediaan



## Contoh :

- ▶ Suatu perusahaan semen mempunyai tiga pabrik di tiga tempat yang berbeda, yaitu W, H dan P dengan kapasitas masing masing 90, 60 dan 50 ton/bulan. Produk semen yang dihasilkan dikirim ketiga lokasi penjualan, yaitu A, B dan C dengan permintaan penjualan masing-masing 50, 110 dan 40. Ongkos angkut (Rp. 000 per ton semen) dari masing-masing pabrik ke lokasi penjualan adalah sebagai berikut :

## Representasi dalam bentuk jaringan :



Bagaimana cara perusahaan mengalokasikan pengiriman semen dari ketiga pabrik ke tiga lokasi penjualan agar biaya pengiriman minimum?

## Representasi dalam bentuk tabel :

	G1	G2	G3	<i>Supply</i>
P1	5	10	10	60
P2	15	20	15	80
P3	5	10	20	70
<i>Demand</i>	50	100	60	210

# Metode NWC (North West Corner)

12

- ▶ Merupakan metode untuk menyusun tabel awal dengan cara mengalokasikan distribusi barang mulai dari sel yang terletak pada sudut paling kiri atas.

## Aturannya:

- ▶ Pengisian sel/kotak dimulai dari ujung kiri atas.
- ▶ Alokasi jumlah maksimum (terbesar) sesuai syarat sehingga layak untuk memenuhi permintaan.
- ▶ Bergerak ke kotak sebelah kanan bila masih terdapat suplai yang cukup. Kalau tidak, bergerak ke kotak di bawahnya sesuai *demand*. Bergerak terus hingga suplai habis dan *demand* terpenuhi.

Caranya :

# Metode Biaya Terkecil (*Least Cost*)

14

- ▶ Merupakan metode untuk menyusun tabel awal dengan cara pengalokasian distribusi barang dari sumber ke tujuan mulai dari sel yang memiliki biaya distribusi terkecil

## **Aturannya :**

- ▶ Pilih sel yang biayanya terkecil.
- ▶ Sesuaikan dengan permintaan dan kapasitas.
- ▶ Pilih sel yang biayanya satu tingkat lebih besar dari sel pertama yang dipilih.
- ▶ Sesuaikan kembali, cari total biaya.

caranya

# VAM (Vogel Approximation Method)

16

- ▶ Metode ini lebih sederhana penggunaannya, karena tidak memerlukan *closed path* (jalur tertutup).
- ▶ VAM dilakukan dengan cara mencari selisih biaya terkecil dengan biaya terkecil berikutnya untuk setiap kolom maupun baris.
- ▶ pilih selisih biaya terbesar dan alokasikan produk sebanyak mungkin ke sel yang memiliki biaya terkecil.
- ▶ Cara ini dilakukan secara berulang hingga semua produk sudah dialokasikan .



# Prosedur pemecahan dengan VAM :

17

- ▶ Hitung perbedaan antara dua biaya terkecil dari setiap baris dan kolom.
- ▶ Pilih baris atau kolom dengan nilai selisih terbesar, lalu beri tanda kurung. Jika nilai pada baris atau kolom adalah sama, pilih yang dapat memindahkan barang paling banyak.
- ▶ Dari baris/kolom yang dipilih pada (2), tentukan jumlah barang yang bisa terangkut dengan memperhatikan pembatasan yang berlakubagi baris atau kolomnya serta sel dengan biaya terkecil.
- ▶ Hapus baris atau kolom yang sudah memenuhi syarat sebelumnya (artinya suplai telah dapat terpenuhi).
- ▶ Ulangi langkah (1) sampai (4) hingga semua alokasi terpenuhi.

caranya

	Denver (1)	Miami (2)	19
Los Angeles (1)	\$80	\$215	
Detroit (2)	\$100	\$108	
New Orleans (3)	\$102	\$68	

- ▶ Perusahaan kain Wool mempunyai 3 plants :
  - Los Angeles – 1000 meter
  - Detroit – 1500 meter
  - New Orleans – 1200 meter
- ▶ Pusat Distribusi :
  - Denver membutuhkan 2300 meter
  - Miami membutuhkan 1400 meter

	Denver (1)	Miami (2)
Los Angeles (1)	\$80	\$215
Detroit (2)	\$100	\$108
New Orleans (3)	\$102	\$68

SELESAI