

MERANCANG JARINGAN SUPPLY CHAIN

Oleh : Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom

PENDAHULUAN

- ⦿ Perancangan jaringan supply chain merupakan kegiatan strategis yang perlu dilakukan.
- ⦿ Tujuannya untuk **memenuhi kebutuhan pelanggan yang permintaanya berubah secara dinamis** dari waktu ke waktu.
- ⦿ Perancangan jaringan supply chain berkaitan mencakup keputusan tentang **lokasi, jumlah, dan kapasitas** fasilitas produksi dan distribusi.

- Rancangan supply chain mencakup jawaban terhadap berbagai pertanyaan seperti:
 - Pasar mana yang akan menjadi target penjualan?
 - Berapa waktu kirim (lead time) yang bisa dijanjikan dan dengan biaya berapa?
 - Berapa dan dimana lokasi fasilitas produksi dan distribusi akan dioperasikan?
 - Proses apa yang dapat diserahkan ke pihak ketiga?
 - Gudang mana yang akan memasok wilayah pasar?



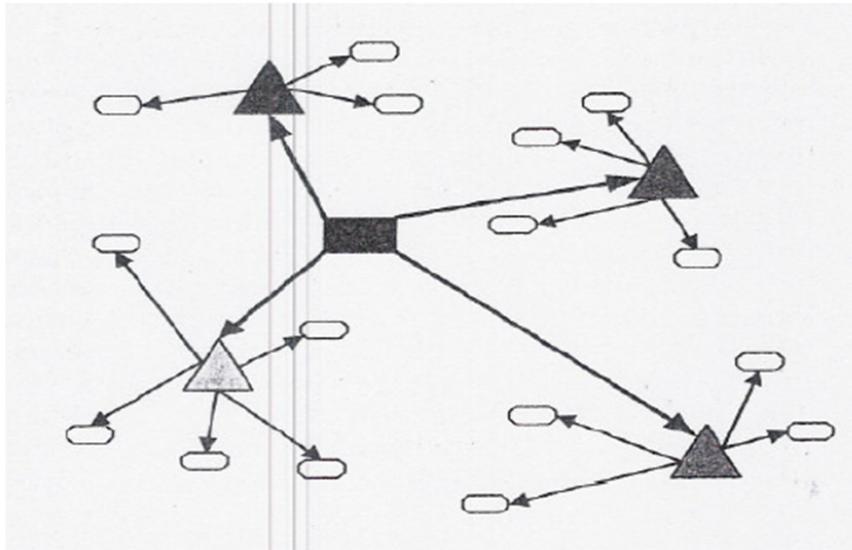
- Pada dasarnya keputusan merancang jaringan supply chain merupakan keputusan strategis berikut:
 - **Keputusan tentang lokasi fasilitas produksi dan gudang** serta keputusan tentang pembelian (misal pembelian bahan baku)
 - **Keputusan outsourcing** yakni pertimbangan untuk mengerjakan sendiri kegiatan tersebut atau mensubkontrakkan pekerjaan ke pihak lain.
 - **Keputusan tentang aliran produk** atau barang pada fasilitas fisik tersebut.



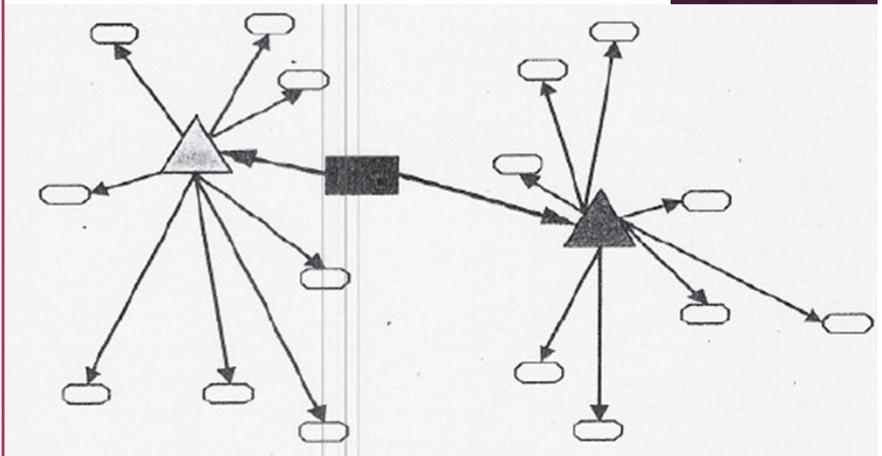
TRADE OFF DALAM MERANCANG JARINGAN SUPPLY CHAIN

- ◉ Banyak pertimbangan yang diperlukan dalam membuat keputusan tentang jaringan supply chain.
- ◉ Pertimbangan tersebut antarlain **pertimbangan supply chain** dan **pertimbangan bisnis**.
- ◉ Sebagai contoh perusahaan yang ingin responsif terhadap pasar cenderung memiliki fasilitas yang lebih banyak dan biasanya menempatkan fasilitas produksi atau gudang dekat dengan pasar.

- Namun penempatan fasilitas produksi atau gudang dekat dengan pasar **berimplikasi pada ongkos supply chain yang lebih tinggi.**
- Berikut ini gambaran dua konfigurasi jaringan supply chain.

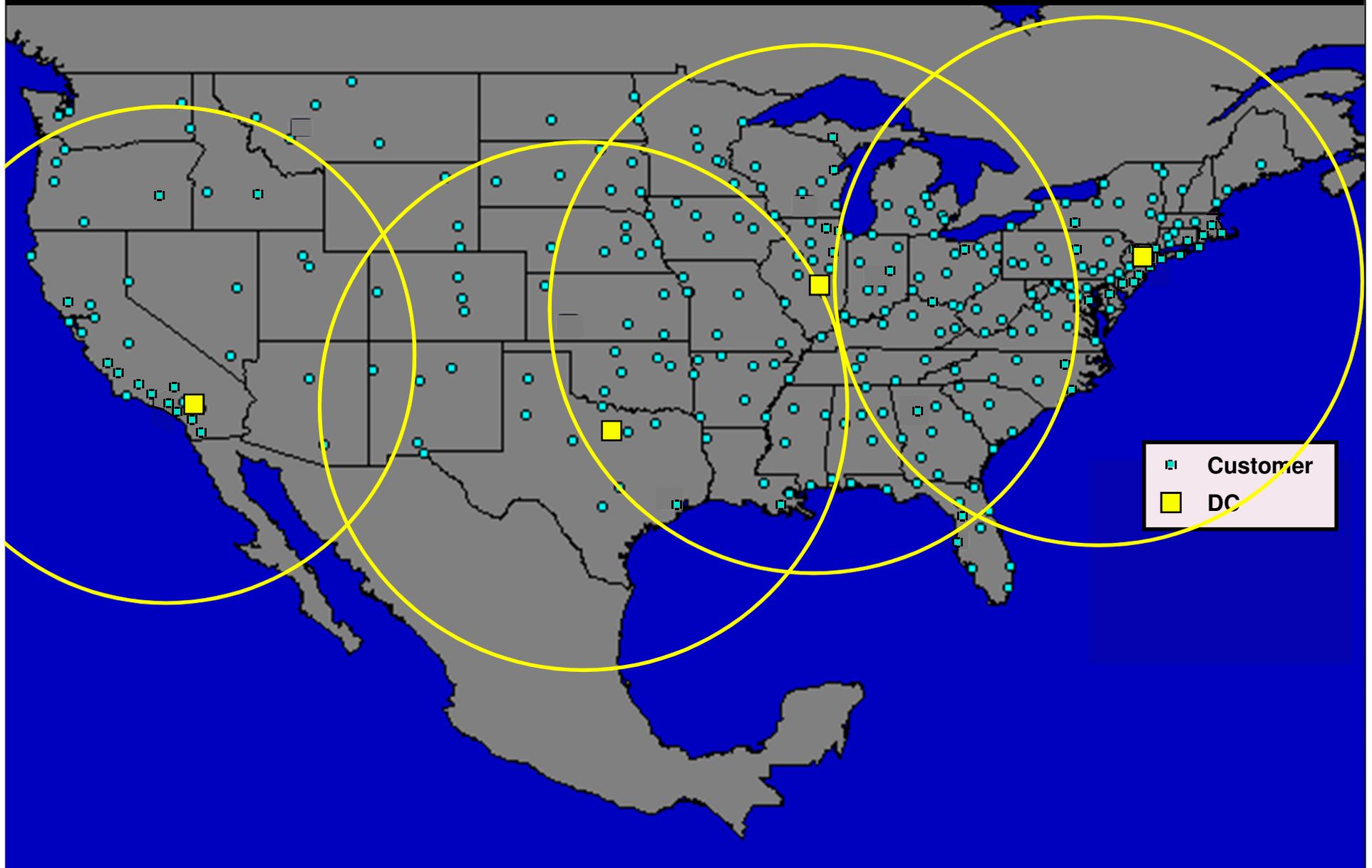


Konfigurasi 1 : supply chain dengan empat gudang regional

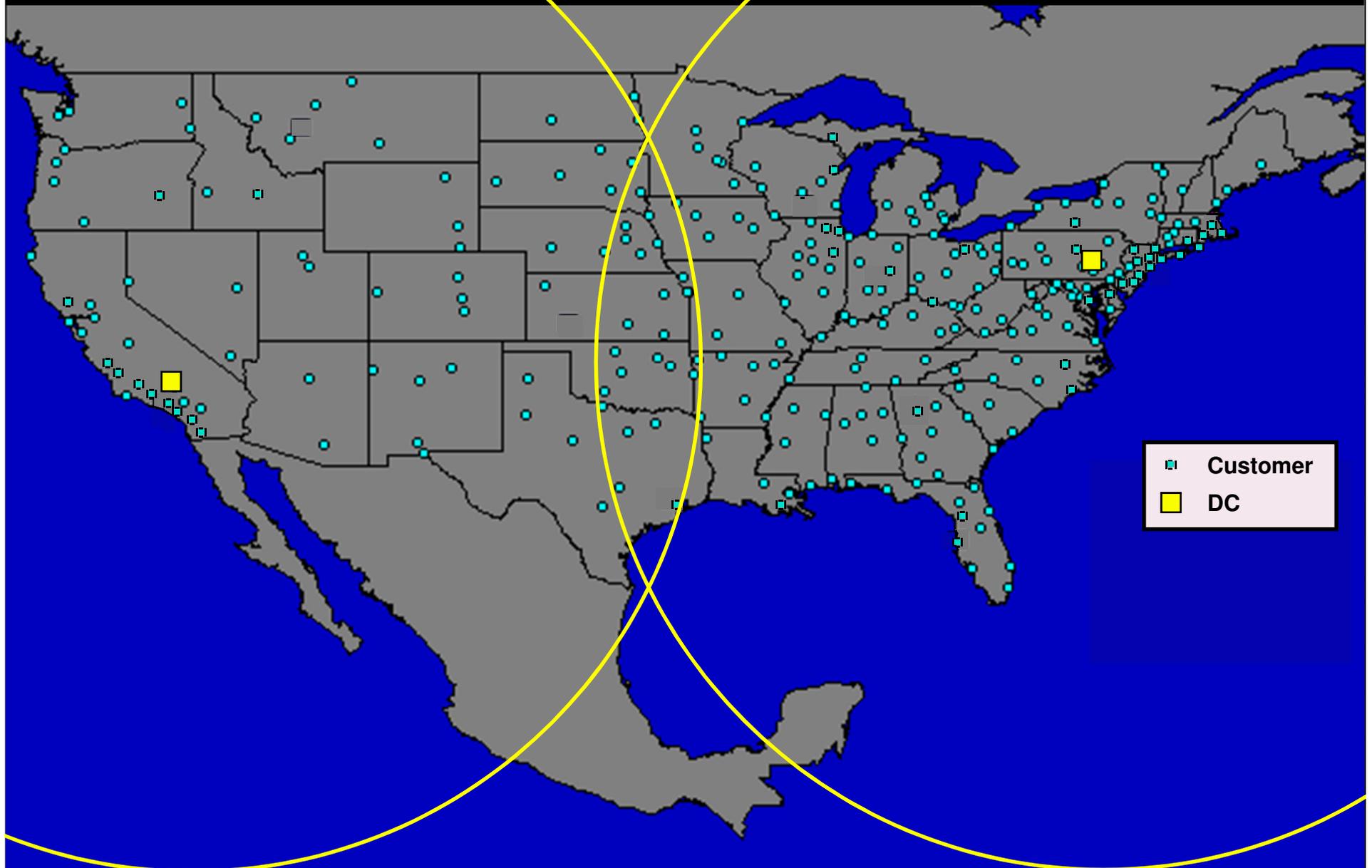


Konfigurasi 2 : supply chain dengan dua gudang regional

Jaringan SC dengan 4 Distribution Center (I)



Jaringan SC dengan 2 Distribution Center (II)



○ Apa implikasi dari dua konfigurasi tersebut?

Konfigurasi pertama	Konfigurasi kedua
Ongkos pengiriman dari pabrik ke gudang regional lebih mahal	Ongkos pengiriman dari pabrik ke gudang regional lebih murah
Biaya pengiriman dari gudang ke retail lebih murah karena jarak menjadi lebih dekat	Biaya pengiriman dari gudang ke retail lebih besar
Biaya tetap berkaitan dengan fasilitas lebih besar	Biaya fasilitas lebih kecil
Waktu respon lebih cepat, lead time dari gudang ke pelanggan lebih pendek	Waktu respon lebih lambat
Biaya persediaan lebih tinggi karena tiap gudang akan memiliki stok sendiri	Biaya persediaan lebih rendah karena stok dipusatkan pada dua gudang

FAKTOR LINGKUNGAN YANG HARUS DIPERTIMBANGKAN

- ◉ Aspek lingkungan bisnis perlu dipertimbangkan dalam merancang konfigurasi supply chain.
- ◉ Faktor yang perlu dipertimbangkan
 - Faktor ekonomi makro
 - Menyangkut stabilitas keuangan seperti tingkat inflasi, nilai tukar mata uang, pajak, dll.
 - Faktor sosial politik
 - Ketersediaan tenaga kerja, peraturan tenaga kerja,
 - Faktor teknologi
 - Faktor keamanan

What???

ADA PERTANYAAN ?

Why ???



MODEL MODEL UNTUK MERANCANG JARINGAN SUPPLY CHAIN



GRAVITY LOCATION MODELS

- ◉ Model ini digunakan untuk **menentukan lokasi suatu fasilitas** (misalnya gudang atau pabrik) yang menjadi penghubung antara sumber pasokan dan beberapa lokasi pasar.
- ◉ Model ini menggunakan beberapa asumsi
- ◉ Pertama, ongkos-ongkos transportasi diasumsikan naik secara linier sebanding dengan volume yang dipindahkan
- ◉ Kedua, sumber pasokan maupun pasar dapat ditentukan lokasinya pada suatu peta dengan koordinat x dan y yang jelas.

⦿ Notasi :

- C_i = ongkos transportasi per unit beban per kilometer antara kandidat lokasi fasilitas dengan lokasi pasar atau lokasi sumber pasokan.
- V_i = beban yang akan dipindahkan antara fasilitas dengan sumber pasokan atau lokasi pasar
- (x_i, y_i) = Koordinat x dan y untuk lokasi pasar atau sumber pasokan
- J_i = Jarak antara lokasi fasilitas dengan sumber pasokan atau pasar i

- ◉ Jarak antara dua lokasi pada model ini dihitung sebagai jarak geometris antara dua lokasi yang dihitung dengan formula berikut:

$$j_i = \sqrt{(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2}$$

- ◉ Dimana (x_0, y_0) merupakan kandidat koordinat fasilitas yang dipertimbangkan
- ◉ Tujuan dari model ini adalah mendapatkan lokasi fasilitas yang meminimalkan total ongkos-ongkos pengiriman

- Total cost dinotasikan sbb:

$$TC = \sum_i C_i V_i J_i$$

- Untuk mencari nilai (x_0, y_0) yang optimal, yakni yang meminimumkan total cost pengiriman (TC), diperlukan tiga langkah
 - Hitung jarak J , untuk semua I (yakni antara lokasi kandidat fasilitas dan lokasi sumber pasokan)
 - Tentukan koordinat lokasi dengan rumus

$$x_{0n} = \frac{\sum_i \frac{C_i V_i X_i}{J_i}}{\sum_i \frac{C_i V_i}{J_i}} \quad y_{0n} = \frac{\sum_i \frac{C_i V_i y_i}{J_i}}{\sum_i \frac{C_i V_i}{J_i}}$$

dimana x_{0n} dan y_{0n} masing-masing adalah koordinat x dan y yang dihasilkan pada iterasi ini.

- ◉ Iterasi dilanjutkan hingga dua iterasi yang berurutan menghasilkan koordinat yang sama.



CONTOH SOAL

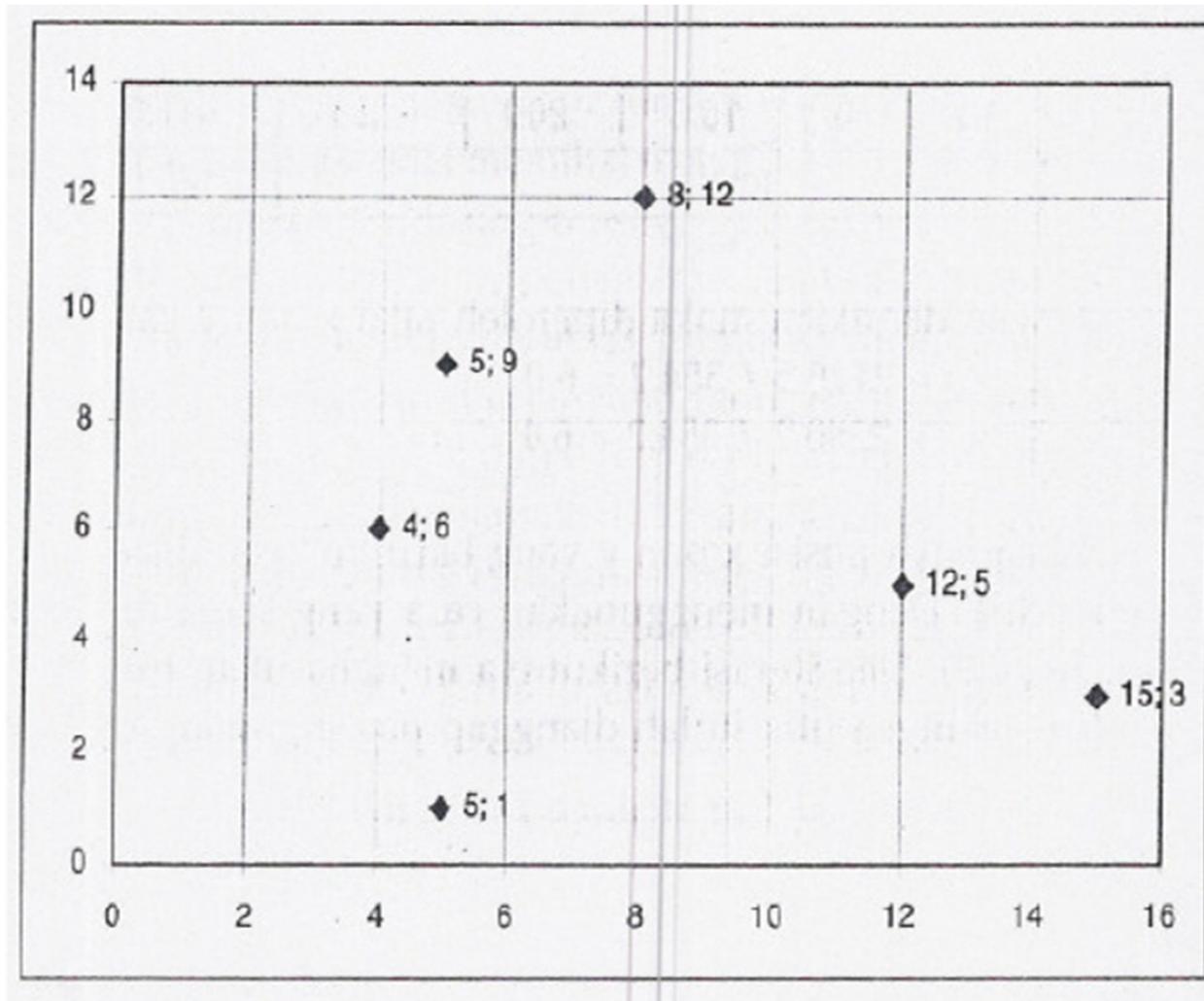
- Sebuah perusahaan memiliki enam cabang pemasaran dimana masing-masing cabang tersebut merupakan gudang lokal. Perusahaan ingin mendirikan satu gudang regional yang akan melayani ke enam gudang lokal tersebut sedemikian hingga biaya-biaya transportasi secara keseluruhan minimum.
- Disamping mengetahui posisi masing-masing gudang lokal, perusahaan juga memiliki perkiraan biaya transportasi maupun beban yang akan dipindahkan ke masing-masing gudang lokal tersebut.

- ◉ Data gudang lokal

X_i	Y_i	V_i	C_i
5	1	100	1.5
4	6	700	1.8
8	12	200	2.5
12	5	150	1.9
5	9	400	1.7
15	3	200	2.1

- ◉ Dari data lokasi (x,y) , beban yang dipindahkan, dan biaya transportasi tersebut, tentukan lokasi gudang regional yang paling optimal.

- Lokasi keenam gudang tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



PENYELESAIAN

- Dengan menggunakan koordinat awal (0,0) dari lokasi fasilitas maka iterasi 1 dapat dilakukan.
- Pada iterasi 1 menghasilkan nilai berikut:

X_i	Y_i	J_i	V_i	C_i	$V_i C_i X_i / J_i$	$V_i C_i Y_i / J_i$	$V_i C_i / J_i$
5	1	5.1	100	1.5	147.1	29.4	29.4
4	6	7.2	700	1.8	698.9	1048.4	174.7
8	12	14.4	200	2.5	277.4	416	34.7
12	5	13.0	150	1.9	263.1	109.6	21.9
5	9	10.3	400	1.7	330.2	594.4	66.0
15	3	15.3	200	2.1	411.8	82.4	27.5
Total					2128.5	2280.2	354.2

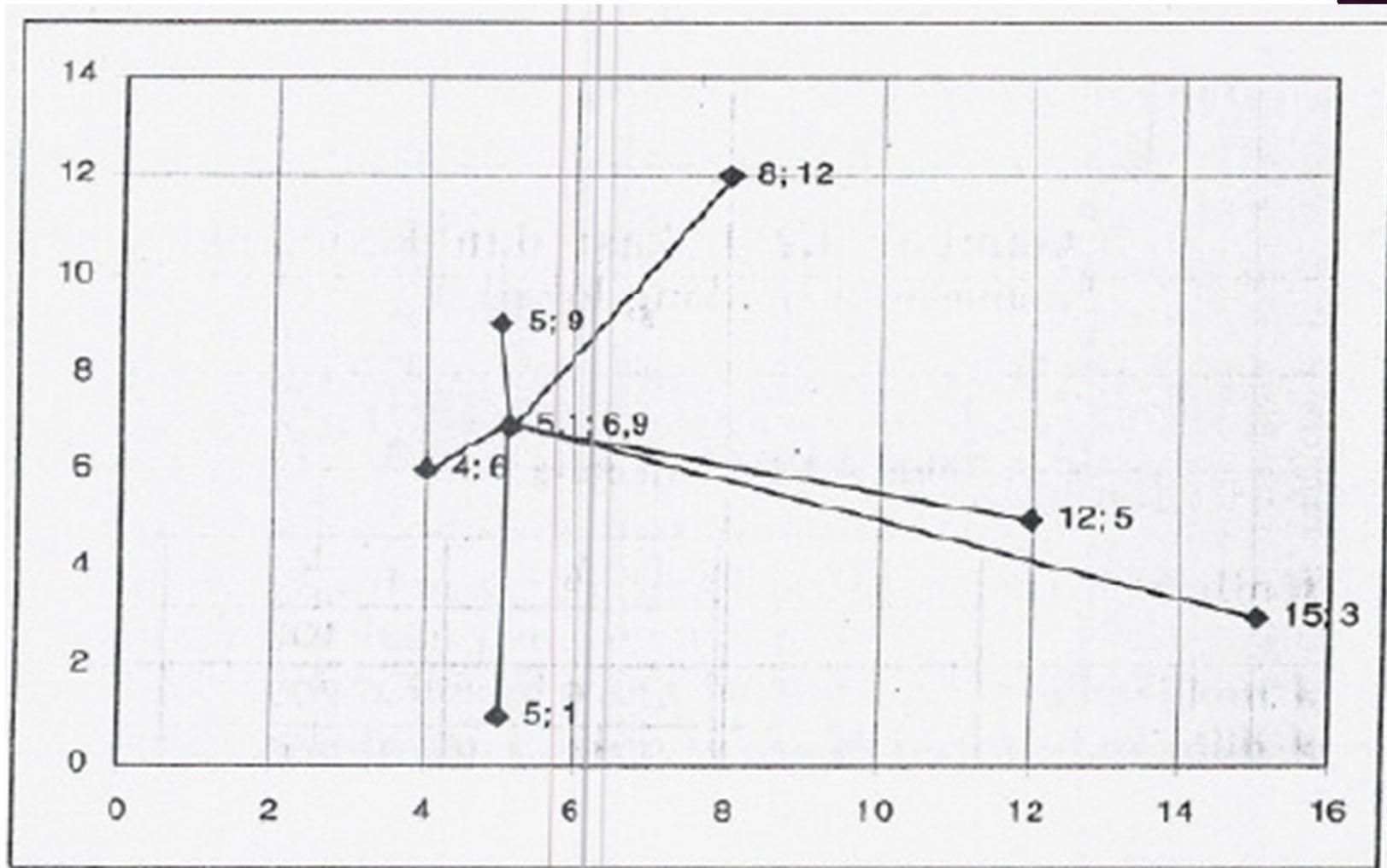
- Sehingga dapat diperoleh nilai x dan y yang baru sebagai berikut:

$$X_{0n} = 2128.5 / 354.2 = 6.0$$

$$Y_{0n} = 2280.2 / 354.2 = 6.4$$

- Selanjutnya posisi x dan y yang baru digunakan sebagai input pada iterasi ke 2
- Dengan langkah yang sama pada iterasi ke 2 didapat koordinat baru (5.4, 6.9)
- Dua iterasi berikutnya menghasilkan titik yang sama yaitu (5.1, 6.9). Sehingga titik inilah yang disebut sebagai lokasi gudang regional yang optimal.

⦿ Lokasi gudang regional yang optimal



What???

ADA PERTANYAAN ?

Why ???



RINGKASAN

- ◉ Jaringan supply chain mencakup konfigurasi dari fasilitas dalam supply chain baik yang dimiliki oleh satu perusahaan atau sejumlah perusahaan yang bersepakat untuk berkolaborasi melaksanakan fungsi produksi dan distribusi ke pelanggan.
- ◉ Keputusan dalam jaringan supply chain mencakup jumlah, lokasi, kapasitas fasilitas, serta alokasi produk dari hulu ke hilir.
- ◉ Konfigurasi supply chain sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan kecepatan respon supply chain tersebut.

TERIMAKASIH



DAFTAR PUSTAKA

- ◉ Cophra S dan Meindl, P (2013), “Supply Chain Management : Strategy, Planning, and Operations”, New Jersey : Prentice Hall.
- ◉ I Nyoman Pujawan ER (2010),”Supply Chain Management”, Guna Widya, Surabaya
- ◉ Indrajit, Eko dan R. Djoko pranoto (2002),”Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia”, Grasindo, Jakarta.
- ◉ Agustinus Purna Irawan (2008), Diktat Bahan Ajar Manajemen Rantai Pasok, Univ Tarumanagara.