

Linier Programming Masalah Minimasi

Program Studi Informatika
Universitas Indraprasta PGRI



Masalah Minimasi



Bila fungsi tujuan minimasi maka alternatif yang optimal adalah alternatif yang dapat meminimumkan nilai Z



Fungsi Batasan

Bertanda “lebih besar atau sama dengan”

Daerah feasibel akan berada di sebelah kanan atas garis batasan.

Bila fungsi batasan bertanda “sama dengan” ,

Daerah feasibel akan terletak pada garis yang memiliki tanda sama dengan.

Model Matematis



- Fungsi tujuan:

- Minimumkan $Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$

- Batasan :

1. $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \geq b_1$

2. $a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \geq b_1$

.....

- m. $a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \geq b_m$

dan

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

Contoh Minimisasi (Reddy Mikks Co.)

Minimisasi dapat berupa meminimumkan biaya produksi. Solusi optimal tercapai pada saat garis fungsi tujuan menyinggung daerah fasible yang terdekat dengan titik origin.



Perusahaan makanan ROYAL merencanakan untuk membuat dua jenis makanan yaitu Royal Bee dan Royal Jelly. Kedua jenis makanan tersebut mengandung vitamin dan protein. Royal Bee paling sedikit diproduksi 2 unit dan Royal Jelly paling sedikit diproduksi 1 unit. Tabel berikut menunjukkan jumlah vitamin dan protein dalam setiap jenis makanan:

Kandungan per unit	Jenis makanan		Kebutuhan minimum
	Royal Bee	Royal Jelly	
Vitamin	2	1	8
Protein	2	3	12
Biaya per unit	100	80	

Bagaimana menentukan kombinasi kedua jenis makanan agar meminimumkan biaya produksi.

Perumusan persoalan kedalam model LP



Definisi variabel keputusan:

X_1 = Royal Bee

X_2 = Royal Jelly

☑ Perumusan fungsi tujuan:

Min.: Kebutuhan, $Z = 100X_1 + 80 X_2$ (dlm ribuan)

☑ Perumusan Fungsi Kendala:

☀ **Kendala kebutuhan minimum vitamin :**

$$2X_1 + X_2 \geq 8$$

☀ **Kendala kebutuhan minimum protein:**

$$2X_1 + 3X_2 \geq 12$$

☀ **Kendala Produksi :**

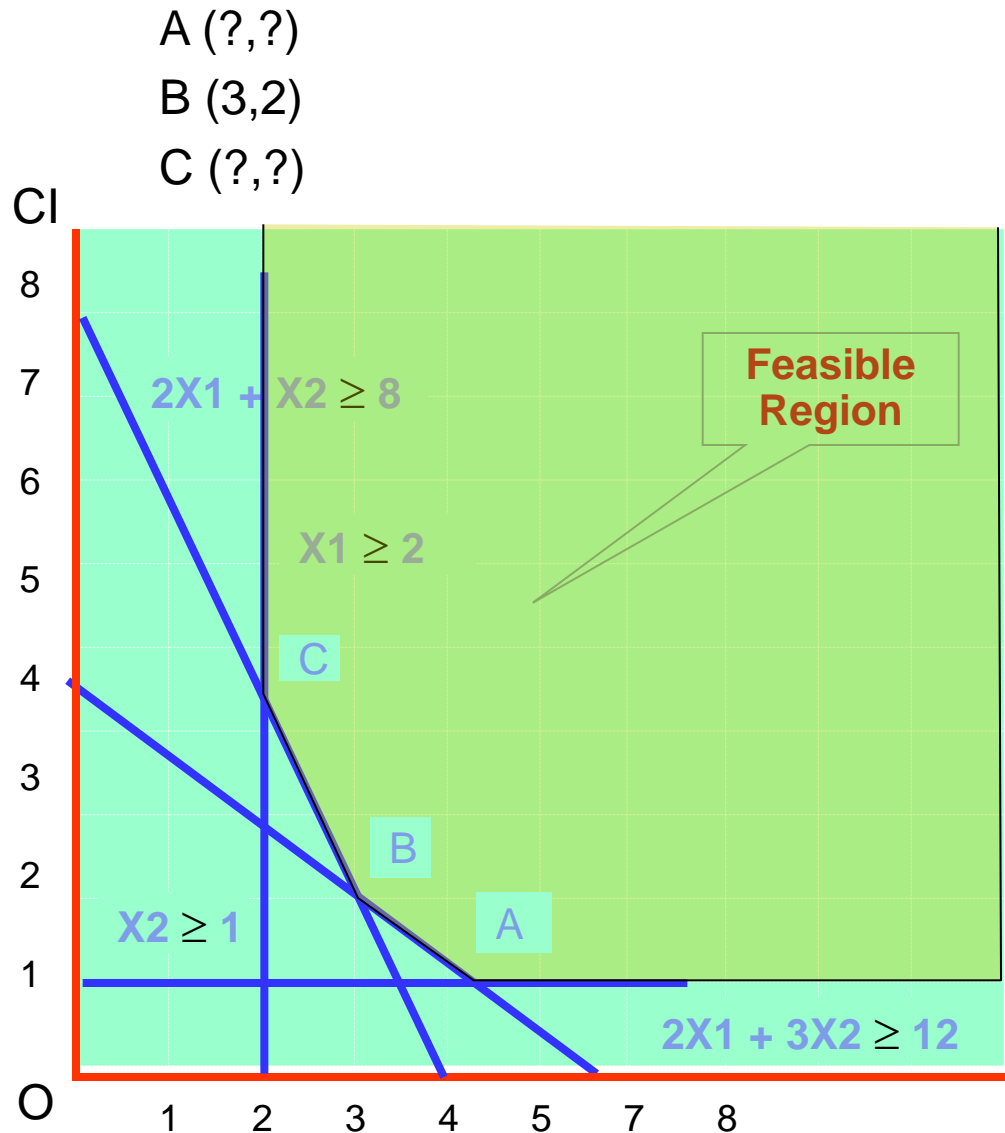
$X_1 \geq 2$: Produksi minimum Royal Bee

$X_2 \geq 1$: Produksi minimum Royal Jelly

☀ **Kendala non-negatif:**

$$C_1 \geq 0; C_2 \geq 0.$$

Penyelesaian secara grafik:



Pendapatan kotor:
 $Z = 100 X_1 + 80 X_2$

Pada titik B :
Terdekat dengan titik origin

$$2X_1 + X_2 = 8$$

$$2X_1 + 3X_2 = 12$$

$$-2X_2 = -4 \rightarrow X_2 = 2$$

$$2X_1 + X_2 = 8$$

$$2X_1 + 2 = 8$$

$$2X_1 = 6 \rightarrow X_1 = 3$$

$$Z = 100(3) + 80(2) = 460$$

Keputusan:

$X_1 = 3$ dan $X_2 = 2$

Biaya Produksi:

$$Z = 460 \text{ ribu.}$$

CE

Soal Latihan



Seorang pedagang furnitur ingin mengirim barang dagangannya yang terdiri atas 1.200 kursi dan 400 meja. Untuk keperluan tersebut, ia akan menyewa truk dan colt. Truk dapat memuat 30 kursi lipat dan 20 meja lipat, sedangkan colt dapat memuat 40 kursi lipat dan 10 meja lipat. Ongkos sewa sebuah truk Rp 200.000,00 sedangkan ongkos sewa sebuah colt Rp 160.000,00. Tentukan jumlah truk dan colt yang harus disewa agar ongkos pengiriman minimum.