

Daffa Danendra Fairuzza
09020624026

* Definisi masalah

Berapa jumlah/lusin mainan kereta api dan mobil yang harus diproduksi PT Joko agar mendapatkan keuntungan maksimal

* Variabel

X_1 = jumlah lusin kereta api yang diproduksi per hari

X_2 = jumlah lusin mobil yang diproduksi per hari

* Fungsi Tujuan

$$X_1 = 27000 - 10000 - 14000 = 3000$$

$$X_2 = 21000 - 9000 - 10000 = 2000$$

$$\max z = 3000X_1 + 2000X_2$$

* Konstrain

$$X_1 + X_2 \leq 80 \rightarrow \text{Potong}$$

$$2X_1 + X_2 \leq 100 \rightarrow \text{Poles}$$

$$X_1 \leq 40 \rightarrow \text{batas produksi kereta api}$$

* Membuat Grafik

Potong

(saat $X_2 = 0$)

$$X_1 + X_2 = 80$$

$$X_1 + 0 = 80$$

$$X_1 = 80 \rightarrow (80, 0)$$

(saat $X_1 = 0$)

$$X_1 + X_2 = 80$$

$$0 + X_2 = 80$$

$$X_2 = 80 \rightarrow (0, 80)$$

Poles

(saat $X_2 = 0$)

$$2X_1 + X_2 = 100$$

$$2X_1 + 0 = 100$$

$$2X_1 = 100$$

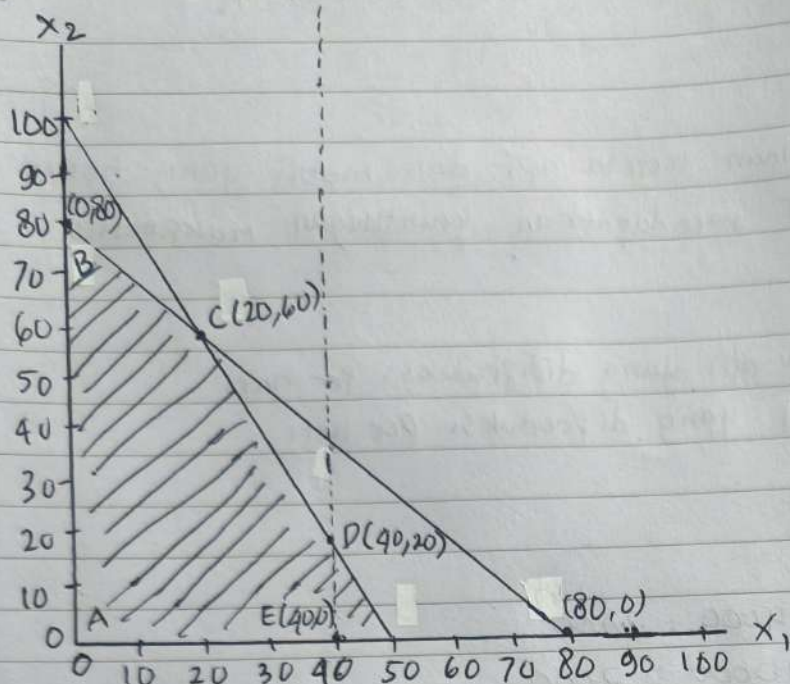
$$X_1 = 50 \rightarrow (50, 0)$$

(saat $X_1 = 0$)

$$2X_1 + X_2 = 100$$

$$2(0) + X_2 = 100$$

$$X_2 = 100 \rightarrow (0, 100)$$



menentukan titik potong

$$1.) x_1 + x_2 = 80$$

$$2.) 2x_1 + x_2 = 100$$

kurangi Persamaan 2 dengan 1

$$(2x_1 + x_2) - (x_1 + x_2) = 100 - 80$$

$$2x_1 + x_2 - x_1 - x_2 = 20$$

$$x_1 = 20$$

Substitusi nilai x_1 ke persamaan 1

$$x_1 + x_2 = 80$$

$$20 + x_2 = 80$$

$$x_2 = 80 - 20$$

$$x_2 = 60$$

titik potong C(20, 60)

Batas kereta api

untuk $x_1 = 40$ ~~substitusi~~ substitusi ke persamaan 2

$$2x_1 + x_2 = 100$$

$$2(40) + x_2 = 100$$

$$x_2 = 100 - 80$$

$$x_2 = 20 \rightarrow \text{titik potong D}(40, 20)$$

titik A (0,0)

$$z = 3000(0) + 2000(0) = 0$$

titik B (0,80)

$$z = 3000(0) + 2000(80) = 160.000$$

titik C (20,60)

$$z = 3000(20) + 2000(60) = 180.000 \rightarrow \text{Paling untung}$$

titik D (40,20)

$$z = 3000(40) + 2000(20) = 160.000$$

titik E (40,0)

$$z = 3000(40) + 2000(0) = 120.000$$

Verifikasi titik untung (20,60)

$$\text{Potong} = 20 + 60 = 80 \leq 80 \text{ (tepat)}$$

$$\text{Poles} = 2(20) + 60 = 40 + 60 = 100 \leq 100 \text{ (tepat)}$$

$$\text{Batas kereta api} : 20 \leq 40 \text{ (memenuhi)}$$

Jadi keuntungan maksimum terjadi pada titik C (20,60)
dengan produksi kereta api 20 dan mobil 60