

Contoh Soal Linear Programming (Metode Grafik)

Sebuah pabrik memproduksi dua jenis produk: **Produk A** dan **Produk B**.

Setiap unit Produk A membutuhkan 2 jam kerja mesin dan 3 jam kerja tenaga kerja.

Setiap unit Produk B membutuhkan 4 jam kerja mesin dan 2 jam kerja tenaga kerja.

Tersedia maksimal **100 jam kerja mesin** dan **90 jam kerja tenaga kerja**.

Keuntungan untuk setiap Produk A adalah Rp 30.000, dan Produk B adalah Rp 40.000.

Tentukan kombinasi produk A dan B yang memaksimalkan keuntungan, menggunakan metode **grafik**!

◆ Langkah Penyelesaian

1. Definisikan Variabel

Misalkan:

- x = jumlah unit Produk A
- y = jumlah unit Produk B

2. Fungsi Objektif (yang ingin dimaksimalkan)

Maksimalkan: $Z = 30.000x + 40.000y$

3. Kendala (Constraints)

Dari soal, didapat kendala:

- Mesin: $2x + 4y \leq 100$
 - Tenaga kerja: $3x + 2y \leq 90$
 - Non-negatif: $x \geq 0, y \geq 0$
-

◆ 4. Gambar Grafik

Untuk menggambar grafik:

Garis 1: $2x + 4y = 100$

Cari titik potong:

- Jika $x=0$ $y=25$
- Jika $y=0$ $x=50$

Garis 2: $3x+2y=90$

Cari titik potong:

- Jika $x=0$ $y=45$
- Jika $y=0$ $x=30$

Gambarkan kedua garis di bidang koordinat dan arsirlah **daerah yang memenuhi semua kendala**.

◆ 5. Titik Potong Daerah Feasible

Cari titik-titik pojok (vertex) dari daerah feasible:

- Titik A: (0,0)
 - Titik B: (0,25)
 - Titik C: (10,20) → potong antara dua garis
 - Titik D: (30,0)
-

◆ 6. Hitung Nilai Fungsi Objektif (Z) di Setiap Titik

Titik	x	Y	$Z=30.000x+40.000y$
A	0	0	= Rp 0
B	0	25	= Rp 1.000.000
C	10	20	= Rp 1.300.000
D	30	0	= Rp 900.000

◆ 7. Kesimpulan

Nilai maksimum keuntungan **terjadi di titik (10, 20)**.

✓ **Jadi, untuk mendapatkan keuntungan maksimum sebesar Rp 1.300.000, perusahaan harus memproduksi 10 unit Produk A dan 20 unit Produk B.**