**EVALUASI MANDIRI OPTIMISASI**

**MATAKULIAH OPTIMISASI   
PEUBAH OPTIMISASI**



Disusun oleh: **RENDI YUDHA FRENDIKA  
G1D021002**

Dosen Pengampu: **Ir. Novalio Daratha S.T., M.Sc., Ph.D.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU  
2024**

Nama : Rendi Yudha Frendika   
NPM : G1D021002  
Matakuliah : Optimisasi  
  
Link GitHub   
<https://github.com/rendiyudhafrendika/Optimisasi_part1>

**Memahami Metode Simpleks**

Fungsi objektif merupakan elemen fundamental dalam permasalahan optimisasi, berperan sebagai tujuan yang ingin dicapai melalui proses perhitungan atau iterasi algoritmis. Fungsi ini mendefinisikan nilai yang akan diminimalkan atau dimaksimalkan dalam suatu permasalahan, seperti biaya, waktu, efisiensi energi, atau keuntungan.

Pemahaman mendalam tentang fungsi objektif menjadi krusial dalam formulasi masalah optimisasi, karena fungsi ini menentukan arah dan batas solusi yang diperoleh. Secara matematis, fungsi objektif dapat dinyatakan sebagai 𝑓(𝑥), di mana 𝑥 adalah vektor variabel keputusan yang nilainya harus ditentukan untuk mencapai nilai optimal. Formulasi fungsi objektif melibatkan identifikasi variabel keputusan, parameter, serta hubungan matematis yang mencerminkan tujuan. Langkah ini memerlukan pemodelan yang cermat agar fungsi objektif merepresentasikan kondisi dunia nyata dengan valid.

**Prosedur Pemahaman Fungsi Objektif**

1. **Identifikasi Tujuan**  
   Tujuan harus ditentukan secara jelas, misalnya meminimalkan biaya produksi atau memaksimalkan efisiensi sistem.
2. **Pemilihan Variabel Keputusan**  
   Variabel keputusan adalah aspek yang dapat dikontrol atau diubah dalam sistem, seperti jumlah bahan baku atau waktu operasi.
3. **Definisi Relasi Matematika**  
   Relasi antara variabel keputusan dan tujuan perlu ditentukan secara kuantitatif. Hal ini melibatkan pengetahuan domain, seperti fungsi biaya atau output sistem.
4. **Validasi Fungsi**  
   Fungsi objektif yang telah diformulasikan harus divalidasi terhadap data atau kondisi aktual untuk memastikan akurasi dan relevansinya.

**Contoh Kasus: Optimisasi Produksi**

Seorang anak diharuskan mengkonsumsi dua jenis tablet setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari anak tersebut memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet pertama Rp. 400/butir dan tablet kedua Rp. 800/butir, maka berapa pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari.

Table 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kandungan | Tablet Pertama | Tablet Kedua | Konsumsi Perhari |
| Vitamin A | 5 | 10 | 20 |
| Vitamin B | 3 | 1 | 5 |
| Harga | 400 | 800 | ? |

• Misal : Tablet Pertama = x

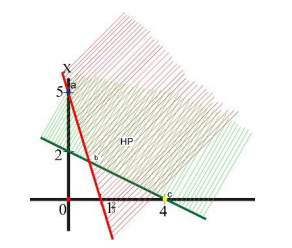
Tablet Kedua = y

• Fungsi Tujuan : Zmin = 400x + 800y

• Fungsi Kendala : 5x + 10y ≥20 3x + y ≥ 5

• Titik Potong : - 5x + 10y =20 x=4 , y=2 - 3x + y ≥ 5

Grafik :



a. (0, 5) = 400x + 800y

= 400(0) + 800(5)

= 0 + 4000

= 4000

b. Garis 1 dan 2

5x+10y =20 | x3 | 15x+30y = 60

3x+ y = 5 |x5 | 15x+ 5y = 25

25y = 35

y= 1,4

3x + y = 5

3x + 1,4 = 5

3x = 5 – 1,4

3x = 3,6

X = 1,2

400x + 800y

= 400(1,2) + 800(1,4)

= 480 + 1120 = 1600

c. (4, 0) = 400x + 800y = 400(4) + 800(0) = 1600

Jadi, pengeluaran minimum untuk membeli tablet perhari adalah Rp. 1.600,- dengan membeli 4 butir tablet jenis pertama. Walaupun pada titik potong B juga mendapatkan hasil minimum yang sama, akan tetapi jumlah butirnya tidak utuh.