**EVALUASI MANDIRI OPTIMISASI**

**MATAKULIAH OPTIMISASI   
MENGENALI FUNGSI KENDALA**



Disusun oleh: **ZIZKI WAHYUDI  
G1D021052**

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

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU  
2024**

Nama : ZIZKI WAHYUDI   
NPM : G1D021052  
Matakuliah : Optimisasi

**MENGENALI FUNGSI KENDALA**

Fungsi kendala dalam optimisasi adalah persamaan atau ketidaksamaan yang membatasi nilai-nilai yang dapat diambil oleh peubah keputusan dalam suatu masalah. Fungsi kendala memastikan solusi yang dihasilkan sah sesuai dengan batasan-batasan masalah yang sedang diselesaikan.

**Ciri-Ciri Fungsi Kendala:**

1. **Mengatur Ruang Solusi**: Fungsi kendala mendefinisikan ruang solusi yang memungkinkan.
2. **Bentuk Matematika:**

* Bisa berupa persamaan (=).
* Bisa berupa pertidaksamaan (≤ atau ≥).

1. Berhubungan dengan Sumber Daya atau Batasan Sistem: Biasanya mencerminkan batasan fisik, waktu, biaya, atau kapasitas.

Jenis-Jenis Kendala:

1. Kendala Persamaan (Kendala Kesetaraan):

* Bentuk:𝑔(𝑥1,𝑥2,…,𝑥𝑛)=0
* Contoh: Total produksi harus tepat 100 unit.

𝑥1+x2=100

1. Kendala Pertidaksamaan (Kendala Ketimpangan):

* Bentuk:𝑔(𝑥1,𝑥2,…,𝑥𝑛)≤0g(x1 ,x2​ ,…,xn )≤0 atau 𝑔(𝑥1,𝑥2,…, 𝑥𝑛)≥0g(x1 ,x2 ,…,xn )≥0.
* Contoh: Penggunaan bahan baku tidak boleh melebihi kapasitas.

1. Kendala Non-Negatif (Kendala Non-Negatif):

* Keputusan yang diambil tidak boleh bernilai negatif.

Contoh: 𝑥1≥0,2≥0

CONTOH:

**Kasus:** Sebuah perusahaan ingin mengirim barang dari dua gudang ke tiga kota. Biaya pengiriman per unit barang dari masing-masing gudang ke kota adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Kota 1** | **Kota 2** | **Kota 3** |
| Gudang 1 | $4 | $6 | $8 |
| Gudang 2 | $5 | $4 | $3 |

* Kapasitas Gudang 1: 100 unit.
* Kapasitas Gudang 2: 150 unit.
* Permintaan Kota 1: 80 unit, Kota 2: 120 unit, Kota 3: 50 unit.

**Tujuan:** Meminimalkan biaya pengiriman.

**Model Matematika:**

1. **Peubah Keputusan:**
   * x11,x12,x13x\_{11}, x\_{12}, x\_{13}x11​,x12​,x13​: Barang dari Gudang 1 ke Kota 1, 2, dan 3.
   * x21,x22,x23x\_{21}, x\_{22}, x\_{23}x21​,x22​,x23​: Barang dari Gudang 2 ke Kota 1, 2, dan 3.
2. **Fungsi Objektif (Minimization):**

Z=4x11+6x12+8x13+5x21+4x22+3x23Z = 4x\_{11} + 6x\_{12} + 8x\_{13} + 5x\_{21} + 4x\_{22} + 3x\_{23}Z=4x11​+6x12​+8x13​+5x21​+4x22​+3x23​

Di mana ZZZ adalah total biaya pengiriman.

1. **Kendala:**
   * Kapasitas Gudang 1: x11+x12+x13≤100x\_{11} + x\_{12} + x\_{13} \leq 100x11​+x12​+x13​≤100.
   * Kapasitas Gudang 2: x21+x22+x23≤150x\_{21} + x\_{22} + x\_{23} \leq 150x21​+x22​+x23​≤150.
   * Permintaan Kota 1: x11+x21=80x\_{11} + x\_{21} = 80x11​+x21​=80.
   * Permintaan Kota 2: x12+x22=120x\_{12} + x\_{22} = 120x12​+x22​=120.
   * Permintaan Kota 3: x13+x23=50x\_{13} + x\_{23} = 50x13​+x23​=50.
   * Kendala non-negatif: Semua xij≥0x\_{ij} \geq 0xij​≥0.