

**EVALUASI MANDIRI OPTIMISASI
MATAKULIAH OPTIMISASI
MENGENALI FUNGSI KENDALA**



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

Mengenali Fungsi Kendala

Fungsi kendala berperan sebagai batasan yang menentukan ruang pencarian solusi terhadap masalah tertentu. Fungsi kendala dapat berbentuk persamaan (equality constraints) atau pertidaksamaan (inequality constraints). Persamaan mengharuskan solusi berada tepat pada suatu kondisi tertentu, sementara pertidaksamaan menentukan solusi berada pada wilayah tertentu yang diperbolehkan. Fungsi kendala bertujuan untuk memastikan bahwa solusi optimal yang diperoleh tidak hanya memenuhi fungsi objektif, tetapi juga berada dalam domain yang layak sesuai batasan masalah. Secara matematis, suatu masalah optimisasi dengan kendala dapat diformulasikan sebagai berikut:

Minimalkan atau Maksimalkan $f(x)$

dengan kendala:

$$g_i(x) \leq 0, i=1,2,\dots,m$$

$$h_j(x) = 0, j=1,2,\dots,p$$

di mana $f(x)$ adalah fungsi objektif yang hendak dioptimalkan, $g_i(x)$ adalah fungsi pertidaksamaan kendala, dan $h_j(x)$ adalah fungsi persamaan kendala.

Prosedur utama dalam memahami dan memanfaatkan fungsi kendala adalah sebagai berikut:

1. **Identifikasi Batasan Masalah**

Langkah ini melibatkan pengenalan batasan fisik, teknis, atau logis yang harus dipenuhi. Sebagai contoh, dalam optimisasi desain struktur, kendala mungkin mencakup batas kekuatan material atau batas biaya.

2. **Representasi Matematis Kendala**

Setelah batasan diidentifikasi, mereka perlu diterjemahkan ke dalam bentuk matematis.

Pertidaksamaan atau persamaan ini mencerminkan sifat dan kondisi batasan yang akan diterapkan.

3. **Validasi Kendala**

Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa kendala tersebut konsisten dan dapat diimplementasikan dalam algoritma optimisasi. Hal ini mencakup pemeriksaan linearitas, kelipatan akar, atau kompleksitas fungsi kendala.

4. **Penggunaan Teknik Pemecahan**

Pendekatan seperti metode Lagrange atau metode Karush-Kuhn-Tucker (KKT) digunakan untuk menemukan solusi optimal dengan memperhitungkan fungsi kendala. Metode ini mengintegrasikan fungsi kendala ke dalam fungsi objektif melalui penggunaan multiplikator kendala.

Contoh Kasus

Misalkan untuk pembelian dengan biaya minimum maka jenis makanan A dibeli 3 unit dan jenis makanan B dibeli 3

Kandungan	Jenis Makanan A	Jenis Makanan B	Jumlah Minimum
Protein	1	3	12
Karbohidrat	2	1	9
Harga	500	300	?

Jenis Makanan A = x

Jenis Makanan B = y

Fungsi Tujuan : $Z_{\min} = 500x + 300y$

Fungsi Kendala : $x + 3y \geq 12$

$$2x + y \geq 9$$