

JAWABAN NOMOR 5 TUGAS AKHIR

FORMULASI OPTIMISASI INTEGER



ISMI HAFIZDAH FURQANA

G1D021014

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2024

Optimisasi Integer (Integer Programming) adalah jenis optimisasi di mana beberapa atau semua variabel keputusan dibatasi untuk memiliki nilai bilangan bulat (integer). Hal ini sering digunakan dalam masalah yang memerlukan keputusan yang bersifat diskrit, seperti jumlah barang, penjadwalan, atau alokasi sumber daya yang tidak dapat dipecah menjadi nilai kontinu.

Optimisasi integer merupakan perluasan dari optimisasi linear atau non-linear, dengan penambahan syarat bahwa variabel harus berupa bilangan bulat. Tergantung pada sifatnya, optimisasi integer dapat dibagi menjadi:

1. Pure Integer Programming (PIP): Semua variabel keputusan harus berupa bilangan bulat.
2. Mixed Integer Programming (MIP): Beberapa variabel keputusan berupa bilangan bulat, sementara yang lainnya boleh kontinu.
3. Binary Integer Programming (BIP): Variabel keputusan hanya bernilai 0 atau 1, sering digunakan dalam masalah keputusan ya/tidak.

Contoh Formulasi Optimisasi Integer

Penugasan Pekerjaan (Binary Integer Programming)

Sebuah perusahaan memiliki 3 pekerja (A,B,C) dan 3 tugas T_1 , T_2 , T_3). Setiap pekerja hanya dapat menangani satu tugas, dan setiap tugas harus dikerjakan oleh satu pekerja. Biaya untuk masing-masing penugasan diberikan dalam tabel berikut:

	T_1	T_2	T_3
A	10	15	20
B	12	18	25
C	14	17	22

Tujuannya adalah meminimalkan total biaya penugasan.

Formulasi:

- Fungsi tujuan:

$$\text{Minimalkan } Z = 10x_{A1} + 15x_{A2} + 20x_{A3} + 12x_{B1} + 18x_{B2} + 25x_{B3} + 14x_{C1} + 17x_{C2} + 22x_{C3}$$

1. Setiap pekerja hanya bisa mengerjakan 1 tugas:

$$x_{A1} + x_{A2} + x_{A3} = 1$$

$$x_{B1} + x_{B2} + x_{B3} = 1$$

$$x_{C1} + x_{C2} + x_{C3} = 1$$

2. Setiap tugas harus dikerjakan oleh satu pekerja:

$$x_{A1} + x_{A2} + x_{A3} = 1$$

$$x_{B1} + x_{B2} + x_{B3} = 1$$

$$x_{C1} + x_{C2} + x_{C3} = 1$$

3. Variabel keputusan bersifat biner:

$$x_{ij} \in \{0, 1\} \text{ untuk semua } i \text{ dan } j$$