

# METODE DUAL-SIMPLEKS

MATAKULIAH RISET OPERASIONAL  
Pertemuan Ke-10

Riani Lubis

Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Komputer Indonesia

# Pengantar

- Dipakai bila pada suatu tabel simpleks yang optimum, terdapat nilai non-fisibel (pembatas non-negatif yang tidak terpenuhi)
- Syarat :
  - Pembatas bertanda  $\leq$
  - Fungsi tujuan : minimasi/maksimasi
- Ketentuan :
  - Feasibility Condition : **Leaving variabel** adalah variabel basis yang memiliki **nilai negatif terbesar** (nilai kembar dipilih secara sembarang). Jika variabel basis sudah positif/nol, berarti sudah fisibel & proses berakhir (sudah optimum)
  - Optimality Condition : **Entering variabel** dipilih dari variabel non-basis berdasarkan rasio antara koefisien persamaan Z dengan koefisien persamaan yang berhubungan pada LV.
    - **Minimasi** : EV adalah variabel dengan **rasio terkecil**
    - **Maksimasi** : EV adalah variabel dengan **absolut terkecil**

## Contoh

F. Tujuan : Min  $Z = 4X_1 + 2X_2$

F.Pembatas :  $3X_1 + X_2 \geq 27$

$$X_1 + X_2 \geq 21$$

$$X_1 + 2X_2 \geq 30$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Ubah tanda pembatas  $\geq$  menjadi  $\leq$ , agar tidak membutuhkan variabel artifisial. Sehingga menjadi :

F. Tujuan : Min  $Z = 4X_1 + 2X_2$

F.Pembatas :  $-3X_1 - X_2 \leq -27$

$$-X_1 - X_2 \leq -21$$

$$-X_1 - 2X_2 \leq -30$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Bentuk Standar :

F. Tujuan : Min  $Z = 4X_1 + 2X_2$

F.Pembatas :  $-3X_1 - X_2 + S_1 = -27$

$$-X_1 - X_2 + S_2 = -21$$

$$-X_1 - 2X_2 + S_3 = -30$$

$$X_1, X_2, S_1, S_2, S_3 \geq 0$$

ITERASI 0

| BASIS | Z | $X_1$ | $X_2$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | SOLUSI |
|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Z     | 1 | -4    | -2    | 0     | 0     | 0     | 0      |
| $S_1$ | 0 | -3    | -1    | 1     | 0     | 0     | -27    |
| $S_2$ | 0 | -1    | -1    | 0     | 1     | 0     | -21    |
| $S_3$ | 0 | -1    | -2    | 0     | 0     | 1     | -30    |

**ITERASI 0**

| BASIS | Z | $X_1$ | $X_2$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | SOLUSI |
|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Z     | 1 | -4    | -2    | 0     | 0     | 0     | 0      |
| $S_1$ | 0 | -3    | -1    | 1     | 0     | 0     | -27    |
| $S_2$ | 0 | -1    | -1    | 0     | 1     | 0     | -21    |
| $S_3$ | 0 | -1    | -2    | 0     | 0     | 1     | -30    |

LEAVING  
VARIABLE

**RASIO EV :**

| BASIS           | $X_1$ | $X_2$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Persamaan Z     | -4    | -2    | 0     | 0     | 0     |
| Persamaan $S_3$ | -1    | -2    | 0     | 0     | 1     |
| Rasio           | 4     | 1     |       |       |       |

**ITERASI 1**

| BASIS | Z | $X_1$            | $X_2$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$  | SOLUSI |
|-------|---|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Z     | 1 | -3               | 0     | 0     | 0     | -1     | 30     |
| $S_1$ | 0 | $-2 \frac{1}{5}$ | 0     | 1     | 0     | $-1/2$ | -12    |
| $S_2$ | 0 | $-1/2$           | 0     | 0     | 1     | $-1/2$ | -6     |
| $X_2$ | 0 | $1/2$            | 1     | 0     | 0     | $-1/2$ | 15     |

**ITERASI 2**

| BASIS | Z | $X_1$ | $X_2$ | $S_1$  | $S_2$ | $S_3$  | SOLUSI           |
|-------|---|-------|-------|--------|-------|--------|------------------|
| Z     | 1 | 0     | 0     | $-6/5$ | 0     | $-2/5$ | $44 \frac{2}{5}$ |
| $X_1$ | 0 | 1     | 0     | $-2/5$ | 0     | 2      | $4 \frac{4}{5}$  |
| $S_2$ | 0 | 0     | 0     | $-1/5$ | 1     | $-2/5$ | $-3 \frac{3}{5}$ |
| $X_2$ | 0 | 0     | 1     | $-1/5$ | 0     | $-3/5$ | $12 \frac{3}{5}$ |

### ITERASI 3

| BASIS | Z | $X_1$ | $X_2$ | $S_1$ | $S_2$  | $S_3$ | SOLUSI |
|-------|---|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| Z     | 1 | 0     | 0     | -1    | -1     | 0     | 48     |
| $X_1$ | 0 | 1     | 0     | -1/2  | 1/2    | 0     | 3      |
| $S_3$ | 0 | 0     | 0     | 1/2   | -2 1/2 | 1     | 9      |
| $X_2$ | 0 | 0     | 1     | 1/2   | -1 1/2 | 0     | 18     |

Solusi optimum & layak :

$$X_1 = 3$$

$$X_2 = 18$$

$$Z = 48$$