

## UJIAN AKHIR SEMESTER

Mata Kuliah : Pemrograman Linear  
Kelas : Matematika NR / '01  
Jumlah sks : 3  
Waktu : 110 menit  
Dosen : K a r y a t i , M.Si

---

---

### I. Tentukan, benar atau salah pernyataan berikut:

1. Penambahan kuantitas ruas kanan suatu kendala, dapat menyebabkan status kendala tersebut menjadi berlebih / *binding*
2. Sepasang kendala dalam masalah PL yang kontradiksi, dapat menyebabkan masalah PL-nya menjadi tidak layak.
3. Dalam tabel optimal simpleks dari masalah PL yang layak, variabel semu boleh bernilai nol.
4. Jika masalah primal mencapai nilai optimal, maka masalah dualnya juga mencapai optimal.
5. Dual dari dual adalah primal.
6. Jika nilai optimal primal disubstitusi pada kendalanya menyebabkan suatu hubungan kesamaan, maka kendala dual yang terkait dengan kendala primal tersebut berupa persamaan.
7. Pada kasus PL memaksimalkan , variabel pengetat pada kendala yang mempunyai hubungan  $\geq$  mempunyai koefisien  $+M$  ( untuk  $M$  bilangan yang cukup besar).
8. Untuk menentukan variabel non basis yang akan masuk ke dalam basis pada kasus memaksimalkan, dipilih  $z_j - c_j$  yang paling negatif.
9. Variabel pengetat ( *slack variable* ) selalu bernilai nol pada penyelesaian optimal simpleks yang layak.
10. Jika masalah primalnya adalah memaksimalkan, maka nilai optimal dualnya adalah negatif dari nilai  $z_j - c_j$  pada kolom-kolom variabel pengetatnya.

### II. Selesaikan masalah-masalah berikut:

1. Diberikan masalah PL sebagai berikut:

Memaksimalkan:  $f = 60x + 80y$

Terhadap kendala:  $3x + 6y \leq 18$

$$4x + 2y \leq 8$$

$$x, y \geq 0$$

- a. Hitung penyelesaian optimal dan nilai optimalnya dengan metode grafik
- b. Hitunglah laju perubahan sumber kendala pertama
- c. Tentukan kisaran batasan sumber kendala 2 yang akan menghasilkan hubungan yang linear antara perub sumbernya dengan nilai optimal.
- d. Berapa besar perubahan yang diijinkan untuk koefisien tujuannya sehingga tidak mengubah penyelesaian optimalnya

2. Diberikan masalah PL berikut:

Meminimalkan :  $Z = 8x + 12y + 10r$

Terhadap kendala :

$$4x + 3y + 2r \leq 20$$

$$2x + 4y + 5r \leq 40$$

$$x, y, r \geq 0$$

Masalah PL tersebut mempunyai penyelesaian seperti pada tabel berikut:

|             | $C_i$                     | 8       | 12  | 10  | 0      | 0      |         |
|-------------|---------------------------|---------|-----|-----|--------|--------|---------|
| $\bar{c}_i$ | $\bar{x}_i \setminus x_j$ | $x$     | $y$ | $r$ | $s_1$  | $s_2$  | $b_i$   |
| ...         | ...                       | ...     | ... | ... | ...    | ...    |         |
| 12          | $y$                       | $16/7$  | 1   | 0   | $5/7$  | $-2/7$ | $20/7$  |
| 10          | $r$                       | $-10/7$ | 0   | 1   | $-4/7$ | $3/7$  | $40/7$  |
|             | $z_j$                     | $92/7$  | 12  | 10  | $20/7$ | $6/7$  | $640/7$ |
|             | $z_j - c_j$               | $36/7$  | 0   | 0   | $20/7$ | $6/7$  | $640/7$ |

- Andaikan ruas kanan pada kendala pertama dinaikkan menjadi 30 dan kendala ke dua menjadi 35, apa pengaruhnya terhadap penyelesaian optimal lama? Tunjukkan! ( Hint: cukup berikan perubahannya, tidak perlu mencari optimal yang baru )
- Andaikan perubahan tersebut menyebabkan penyelesaian optimal lama menjadi tidak layak, langkah apa yang dapat anda tempuh untuk mencari penyelesaian PL yang baru?
- Andaikan koefisien dari fungsi tujuan diubah :  $c_x = 9, c_y = 11, c_r = 12$  , apa pengaruhnya terhadap penyelesaian optimal lama. Tunjukkan!  
( cukup berikan perubahannya, tidak perlu mencari nilai optimal yang baru)
- Andaikan perubahan tersebut menyebabkan penyelesaian optimal lama menjadi belum optimal, langkah apa yang dapat anda tempuh untuk mencari penyelesaian PL yang baru?

3. Diberikan masalah program linear sebagai berikut:

Meminimalkan :  $Z = 10x + 20y$

Terhadap kendala:  $x + 4y \geq 4$

$$3x + 3y \geq 9$$

$$x, y \geq 0$$

- Carilah bentuk dualnya.
- Carilah penyelesaian masalah PL tersebut melalui penyelesaian dualnya.

---- GOOD LUCK ----