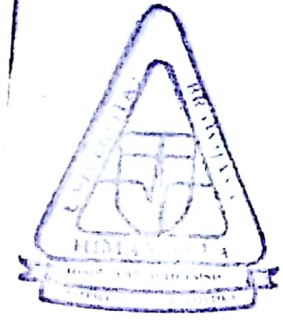


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
FAKULTAS MIPA JURUSAN MATEMATIKA



UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2016/2017

MATA KULIAH : PEMROGRAMAN LINIER DOSEN : RAHMA FITRIANI, S.Si., M.Sc., PhD
SIFAT UJIAN : TUTUP BUKU TANGGAL : SENIN/9 JANUARI 2017
PROGRAM STUDI : STATISTIKA/A dan B WAKTU : 07.30 – 09.30 WIB

1. Bentuklah dual dari LP berikut ini:

$$\begin{aligned} \min z &= 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 \\ \text{s. t. } x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &\leq 3 \\ x_2 + 3x_3 + 4x_4 &\geq -5 \\ 2x_1 - 3x_2 - 7x_3 - 4x_4 &= 2 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0, x_4 \leq 0 \end{aligned} \quad (20)$$

2. Suatu perusahaan perakitan komputer akan merakit tiga tipe komputer: A, B dan C. Masing – masing dijual dengan harga Rp 1.5 juta, Rp 2 juta dan Rp 2.4 juta. Model A membutuhkan 3 jam untuk instalasi *circuit board* dan 1 jam untuk menyesuaikan rangka luar. Model B dan C membutuhkan 1 jam dan 3 jam berturut – turut untuk instalasi *circuit board*, sedangkan untuk penyesuaian rangka luar dibutuhkan 5 jam dan 2 jam berturut – turut. Perusahaan tersebut mempunyai 2 karyawan yang masing – masing dapat bekerja 60 jam dalam seminggu untuk instalasi *circuit board*. Untuk perakitan rangka luar, hanya ada 1 karyawan yang juga dapat bekerja 60 jam per minggu. Berikut ini adalah pemograman linier (LP) yang sesuai dengan tujuan perusahaan memaksimalkan pendapatannya:

$$\begin{aligned} \max z &= 1.5x_1 + 2x_2 + 2.4x_3 \\ \text{s. t. } 3x_1 + x_2 + 3x_3 &\leq 120 \\ x_1 + 5x_2 + 2x_3 &\leq 60 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

beserta tableau optimal dari permasalahan tersebut:

Z	x1	x2	x3	s1	s2	rhs
1	0	81/30	0	6/30	27/30	78
0	1	-13/3	0	2/3	-1	20
0	0	14/3	1	-1/3	1	20

- a. Berdasarkan LP dan tableau optimal di atas, tentukan BV , B^{-1} , c_{BV} dan $b!$ (10)
- b. Setelah terlebih dahulu menentukan rentang perubahan nilai Δ pada harga komputer tipe A, yang tidak merubah BV , tentukan solusi baru jika harga pada komputer tipe A berubah dari Rp 1.5 juta menjadi Rp 2.3 juta! (15)
- c. Setelah terlebih dahulu menentukan rentang perubahan nilai Δ pada ketersediaan jam kerja instalasi *circuit board*, yang tidak merubah BV , tentukan solusi baru jika jam kerja yang tersedia untuk instalasi *circuit board* setiap karyawan berubah dari 60 jam menjadi 40 jam! Gunakan metode dual simplex jika perlu! (15)
- d. Dengan konsep dualitas, berapa harga bayangan dari ketersediaan jam instalasi *circuit board* dan jam perakitan rangka luar? (15)

3. Suatu Bank mempunyai 2 teller untuk memproses cek. Teller 1 dapat memproses 10.000 cek per hari, dan teller 2 dapat memproses 6.000 cek per hari. Bank tersebut setiap harinya memproses tiga tipe cek: *vendor*, gaji dan pribadi. Biaya pemrosesan setiap cek tergantung pada tipe cek dan teller mana yang memprosesnya, detilnya dapat dilihat pada Tabel Biaya di bawah ini.

Biaya pemrosesan (dollar)	Teller	
	1	2
Tipe cek	1	2
Vendor	5	3
Gaji	4	4
Pribadi	2	5

10.000 6.000

5000
5000
5000

Setiap harinya terdapat 5.000 cek untuk masing – masing tipe, yang harus diproses Bank tersebut.

- Bentuklah LP transportasi (yang *balanced*) untuk merepresentasikan permasalahan pemrosesan cek tersebut, dengan mendefinisikan x_{ij} =banyaknya cek tipe i yang diproses oleh teller j , $i=1, 2, 3$, dan $j = 1, 2!$ (10)
- Tentukan solusi dasar awal dari LP transportasi yang terbentuk di a, dengan menggunakan *minimum cost method!* (10)

Total dari 3 soal 95 point + bonus 5 point = 100 point

— Selamat Mengerjakan —