

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

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2017/2018

MATA KULIAH : PEMROGRAMAN LINIER DOSEN : NURJANNAH, S.Si, M.Phil, PhD
SIFAT UJIAN : TUTUP BUKU TANGGAL : SENIN/18 DESEMBER 2018
PROGRAM STUDI : STATISTIKA C WAKTU : 07.30 – 09.30 WIB

1. Suatu perusahaan memproduksi 4 tipe produk (P1, P2, P3 dan P4) di mana masing – masing produk membutuhkan pemrosesan di *workshop* 1 dan *workshop* 2. Pada Tabel 1 dapat dilihat waktu pemrosesan masing – masing produk di setiap *workshop* beserta profit yang diperoleh dari penjualan setiap produk. Setiap *workshop* mempunyai kapasitas waktu pengerjaan selama 400 jam.

Tabel 1. Waktu pemrosesan masing – masing produk di setiap workshop beserta profit penjualan masing – masing produk

	P1	P2	P3	P4	Total jam tersedia
Workshop 1	3 jam	4 jam	8 jam	6 jam	400 jam
Workshop 2	6 jam	2 jam	5 jam	8 jam	400 jam
Profit	\$4	\$6	\$10	\$9	

- a. Bentuklah LP yang bersesuaian untuk permasalahan perusahaan yang ingin memutuskan berapa masing – masing produk harus diproduksi supaya mendapatkan keuntungan maksimum! (7)
- b. Jika diketahui bahwa solusi optimal dari LP yang terbentuk di soal a mempunyai $BV = \{X_1, X_4\}$, bentuklah tableau optimal yang bersesuaian! (10)
- c. Tentukan rentang perubahan bagi profit produk 1 supaya BV pada solusi optimal tidak mengalami perubahan! Perkirakan perubahan yang terjadi jika profit produk 1 naik menjadi \$5! (8)
- d. Tentukan rentang perubahan bagi profit produk 2 supaya BV pada solusi optimal tidak mengalami perubahan! Perkirakan perubahan yang terjadi jika profit produk 2 turun menjadi \$3! (8)
- e. Akibat pengurangan pegawai jam kerja pada workshop 2 turun menjadi tinggal 150 jam saja apa akibatnya terhadap solusi optimal yang ada di soal b? Apabila perubahan tersebut merubah solusi, tentukan solusi yang baru! (12)

$$\frac{91}{6} - \frac{36}{6} = \frac{5}{6} \frac{1}{6} - \frac{2}{1} = \frac{08-6}{12}$$

$$00 - \frac{5}{1} = \frac{02}{12}$$

$$= \frac{91}{12}$$

2. Bentuklah dual dari LP berikut ini:

$$\begin{aligned}
 \min z &= 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 \\
 \text{s. t. } x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &\leq 3 \\
 x_2 + 3x_3 + 4x_4 &\geq -5 \\
 2x_1 - 3x_2 - 7x_3 - 4x_4 &= 2 \\
 x_1, x_2, x_3 &\geq 0, x_4 \leq 0
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

3. Masih menggunakan permasalahan pada soal 1:

- Tentukan harga bayangan dari persediaan jam kerja di workshop 1 dan workshop 2! (10)
- Berapa perubahan keuntungan yang dapat diperoleh jika jam kerja pada workshop 1 bertambah 50 jam? (8)
- Berapa perubahan keuntungan yang dapat diperoleh jika jam kerja pada workshop 2 bertambah 50 jam? (8)

4. 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 2.

Tabel 2. Tabel Biaya Pemrosesan Setiap tipe cek oleh masing – masing Teller

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

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 j yang diproses oleh teller i , $i = 1, 2$, dan $j = 1, 2, 3$! (8)
- Tentukan solusi dasar awal dari LP transportasi yang terbentuk di a, dengan menggunakan *minimum cost method*! (10)

Totai dari 3 soai 98 point + bonus 2 point = 100 point

--- Selamat Mengerjakan ---