



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL  
TAHUN AKADEMIK 2012/2013  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Mata Kuliah : Optimasi  
Pengampu : Agus mansur, ST, M. Eng. Sc  
Waktu : 110 menit  
Sifat : Buku Terbuka

1. Ubahlah persoalan dibawah ini dalam bentuk dual (15%)

Fungsi tujuan :

$$Z_{\max} = f(x) = 25x_1 + 20x_2 + 30x_3$$

$$\text{Pembatas} = 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 2500$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \geq 2000$$

$$6x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 1800$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

2. Maximize  $z = 3X_1 + 2X_2 + 5X_3$

Subject to :

$$X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 450$$

$$3X_1 + \quad + 2X_3 \leq 460$$

$$X_1 + 4X_2 \leq 410$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

Basic	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Solution
Z	J	k	l	A	B	c	W
X2	M	n	P	1/2	-1/4	0	D
X3	Q	r	S	0	1/2	0	E
X6	T	u	v	-2	1	1	F

Dengan menggunakan pendekatan primal dan dual tentukan nilai a, b, c, D, E, F, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v dan W

(50%)

3. Perusahaan Perakitan mobil merencanakan pengiriman produknya dengan menggunakan Truk. Mobil dikirim dari Tiga Distribution Channel (DC) menuju Lima Dealer Utama. Biaya pengiriman dihitung berdasarkan jarak antara DC ke Dealer. Ongkos pengiriman dihitung mempertimbangkan jumlah mobil yang diangkut, mengabaikan apakah truk terisi penuh atau hanya isi sebagian. Tabel dibawah ini menunjukkan Jarak antar DC dengan Dealer dan permintaan masing-masing dealer.





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL  
TAHUN AKADEMIK 2012/2013  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jika diketahui biaya transportasi adalah \$10 per mil.

	Dealers A	Dealers B	Dealers C	Dealers D	Dealers E	Max. Capacity of each D.C
Dist. Cen. I	95	150	200	140	35	300
Dist. Cen. II	50	70	60	65	80	200
Dist. Cen. III	40	90	100	150	130	150
Max. Demand	100	200	100	150	100	

- formulate the problem as a transportation model and find the optimum solution.
- Jika setiap Truk hanya mampu mengangkut maksimal 18 mobil, berapa jumlah truk yang dibutuhkan ?

(40%)

MS<sub>1</sub>

Kesesuaian materi dengan silabi	Kesesuaian bobot dengan tingkat kompleksitas	Kelengkapan informasi soal	Catatan perbaikan jika ada	Tanda tangan validator



Prodi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia

### Soal Ujian Tengah Semester Ganjil 2012/2013

Mata Kuliah	: Optimasi
Pengampu	: Agus Mansur, ST, M.Eng.Sc
Sifat	: Buku Terbuka
Waktu	: 120 Menit

1. World Light Company memproduksi dua perlengkapan lampu (produk 1 dan produk 2) yang membutuhkan bagian rangka kayu dan komponen listrik. Pihak manajemen ingin menentukan berapa banyak unit setiap produk yang diproduksi sehingga keuntungan dapat maksimal. Untuk setiap unit 1, dibutuhkan 1 unit bagian rangka dan 2 unit komponen listrik. Untuk setiap produk 2, dibutuhkan 3 unit bagian rangka dan 2 unit komponen listrik. Perusahaan mempunyai 200 unit bagian rangka dan 300 unit komponen listrik. Setiap unit produk 1 memberikan keuntungan sebesar 1 dolar dan setiap unit produk 2 sampai 60 unit produk 2 memberikan keuntungan sebesar 2 dolar. Tidak akan ada keuntungan yang didapat jika produk 2 diproduksi lebih dari 60 unit jadi perusahaan menghindari adanya kelebihan produk 2. Berdasarkan informasi di atas :
  - a. Rumuskan sebuah model pemrograman linier untuk permasalahan di atas. (15 Point)
2. Weenies and Buns adalah sebuah pabrik penghasil makanan yang membuat hot dog dan hot dog bun. Untuk membuat kedua produk tersebut, masing-masing produk harus melewati beberapa proses pengerjaan. Setiap hot dog membutuhkan waktu 5 menit proses 1, dan 8 unit proses 2. Sedangkan hot dog bun membutuhkan waktu 4 menit proses 1, 9 menit proses 2 dan 3 menit proses 3. Untuk proses pengerjaan 1, 2 dan 3 memiliki kapasitas sebesar 800 menit, 1440 menit dan 360 menit. Setiap hot dog menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 1000,- dan setiap hot dog bun menghasilkan keuntungan Rp. 1600,-. Berdasarkan informasi di atas :
  - a. Rumuskan sebuah model pemrograman linier untuk permasalahan di atas. Kemudian tentukan komposisi produk yang sebaiknya dibuat dan status masing-masing proses pengerjaan pada kondisi optimal. (10 Point)
  - b. Jika keuntungan /unit produk hot dog tetap, pada keuntungan berapa rupiah/unit produk hot dog bun akan merubah keputusan semula? (5 Point)
  - c. Jika perusahaan akan menambah/mengurangi proses pengerjaan, dasar yang digunakan untuk menentukan prioritas penambahan/pengurangan tersebut adalah shadow price. Tentukan range kapasitas proses pengerjaan 1 dan 3 serta urutkan prioritas penambahan proses pengerjaan, jika diketahui range kapasitas proses pengerjaan 2 ( $1080 \leq b_2 \leq 1592$ ) dan shadow price-nya adalah Rp. 125,-. (20 Point)



3. Ed Butler adalah seorang manajer produksi perusahaan Bilco yang memproduksi tiga jenis suku cadang mobil. Pembuatan setiap suku cadang membutuhkan pemrosesan di tiga mesin, dengan waktu pemrosesan berikut ini (dalam menit) :

Mesin	Suku Cadang			Solusi
	A	B	C	
1	5	6	8	960
2	5	3	6	500
3	10	4	2	400

Setiap mesin tersedia selama 960 menit, 500 menit dan 400 menit setiap bulannya. Setiap suku cadang yang akan dibuat akan mendatangkan unit keuntungan sebagai berikut :

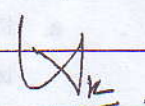
Mesin	Suku Cadang		
	A	B	C
Keuntungan	\$ 50	\$ 25	\$ 45

Ed ingin menentukan campuran suku cadang untuk diproduksi sehingga dapat memaksimalkan total keuntungan. Berdasarkan data di atas, tentukan :

- Rumuskan sebuah model pemrograman linier untuk permasalahan di atas. (10 Point)
- Berikan **analisa** mengenai komposisi produk yang sebaiknya dibuat, status mesin pada kondisi optimal dan berikan rekomendasi berkaitan dengan kapasitas mesin yang seharusnya disediakan pada kondisi optimal tersebut. (40 Point)

$$\text{Rekomendasi} \quad SD_1 = 960 - 390 = 620$$

$$ce_4 = 50x_1 + 25x_2 + 45x_3$$

Kesesuaian materi dengan silabi	Kesesuaian bobot dengan tingkat kompleksitas	Kelengkapan Informasi soal.	Catatan Perbaikan Jika Ada <sup>1)</sup>	Tanda Tangan Validator
				

$$\begin{array}{r} 960 \\ 390 \\ \hline 620 \end{array} \quad = \quad 50 \cdot 280 + 25 \cdot 0 + 45 \cdot 60$$