



MILLIONS

MANAGEMENT SOLUTIONS

PENGANTAR MANAJEMEN SAINS

EXERCISE

UAS

2013/2014



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
DEPARTEMEN MANAJEMEN
PROGRAM STUDI S1 REGULER MANAJEMEN

**UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER GASAL 2013/2014**

PENGANTAR MANAJEMEN SAINS

Mata Kuliah : Pengantar Manajemen Sains

Dosen : Tim Dosen

Hari/Tanggal : Jumat, 20 Desember 2013

Waktu : 150 Menit

Sifat : - Tutup Buku

- Boleh menggunakan kalkulator (bukan *gadget*)

- Soal dikembalikan

Petunjuk Soal : Kerjakan semua soal dengan menggunakan pulpen.

Soal 1: (Bobot 20%)

ROTI COY, sebuah perusahaan roti ternama, memiliki dua produk unggulan: roti sus (X_1) dan roti abon (X_2). Berdasarkan data perusahaan, 1 lusin roti sus akan memberikan keuntungan sebesar Rp50.000 – 1600 X_1 dan 1 lusin roti abon memberikan keuntungan sebesar Rp60.000 – 2400 X_2 . Dengan kondisi tenaga kerja yang ada, perusahaan membutuhkan 1 jam untuk memproduksi 1 lusin roti sus dan 2 jam untuk memproduksi 1 lusin roti abon. Jumlah jam kerja maksimal yang dapat digunakan untuk memproduksi kedua produk adalah 40 jam.

- Anda diminta oleh ROTI COY, untuk menentukan solusi optimal dari kasus ini menggunakan metode Lagrangian. (Bobot 15%)
- Jika jumlah jam kerja ditambah menjadi 45 jam, berapakah profit ROTI COY sekarang? (Bobot 5%)

Soal 2: (Bobot 20%)

Di Desa Babakan, Kecamatan Cibereum, Kota Sukabumi, apabila penduduknya hanya menggunakan anten biasa, Cuma bisa tertangkap 2 saluran televisi: RSTI dan SCTP. Pihak televisi RSTI ingin mengetahui perilaku pemilihan saluran oleh tiap rumah dengan mengambil sampel pukul 19.00 (karena diperkirakan pada saat ini jumlah warga yang menonton adalah paling banyak). Dari hasil pengamatan diketahui bahwa jika sebuah rumah hari ini menonton RSTI, maka peluang mereka akan menonton saluran yang sama esok hari adalah 0,7. Sedangkan jika hari ini mereka menonton SCTP dan besok menonton RSTI adalah sebesar 0,2.

Pertanyaan:

- Tentukan probabilitas bahwa warga di sebuah rumah yang hari ini menonton SCTP juga akan menonton stasiun yang sama 3 hari lagi. (Bobot 5%)
- Jika di desa tersebut terdapat 500 rumah yang menggunakan antena biasa, maka berapa ekspektasi banyaknya rumah yang menonton masing-masing stasiun televisi pada jangka waktu yang lama? (Bobot 10%)
- Dengan dua pertanyaan di atas, tentukan asumsi-asumsi yang mendasari proses analisis Markov yang Saudara gunakan. (Bobot 5%)

Soal 3 : (Bobot 20%)

Sebuah pesawat kargo berangkat dari Jakarta ke Surabaya. Pesawat ini memiliki kapasitas kargo sebanyak 5 ton. Perusahaan ABC ingin memindahkan beberapa buah mesin berat melalui pesawat tersebut. Bobot dan nilai dari 3 tipe mesin disajikan pada table di bawah ini. Tentukan berapa banyak jumlah mesin yang akan dibawa di dalam pesawat kargo dengan tujuan memaksimalkan *value* yang bisa diperoleh (gunakan metode Knapsack).

Jenis Mesin	Bobot (Ton)	Nilai (\$1,000)
A	2	65
B	3	80
C	1	30

Soal 4: (Bobot 20%)

Suatu perusahaan taksi bernama Blue Chick memiliki beberapa *pool* di Jakarta. Salah satu *pool* kecilnya di Ciganjur merupakan basis dari 10 taksi. Perusahaan melakukan sendiri perawatan dan perbaikan dari taksi-taksinya. Rata-rata, terdapat satu taksi yang mengalami kerusakan setiap 30 hari mengikuti distribusi eksponensial. Hanya ada satu teknisi di *pool* Ciganjur dan perbaikan setiap taksi rata-rata memakan waktu 10 hari, yang juga berdistribusi eksponensial.

- a. Berapakah probabilitas teknisi tersebut menganggur? (Bobot 10%)
- b. Berapakah jumlah taksi rata-rata yang menunggu untuk diperbaiki? (Bobot 5%)
- c. Berapakah waktu tunggu rata-rata dari taksi yang mengalami kerusakan? (Bobot 5%)

Soal 5: Bobot (20%)

Tn. Peemes adalah seorang manajer di suatu rumah sakit. Untuk meningkatkan pelayanan terhadap pasien, Tn. Peemes melakukan observasi terkait jumlah antrian pasien saat menunggu berobat ke dokter umum. Di rumah sakit tersebut hanya terdapat seorang dokter umum yang siap melayani pasien. Berikut adalah hasil observasi Tn. Peemes selama kurang lebih dua jam:

Interval Kedatangan Pasien (Menit)	Frekuensi
1	10
2	20
3	20
4	10

Waktu Pelayanan di Dokter Umum (Menit)	Frekuensi
5	20
7	10
10	30

Selanjutnya, Tn. Peemes mencoba melakukan simulasi berdasarkan hasil observasi tersebut. Tn. Peemes pernah belajar mengenai materi Monte Carlo selama kuliah di UI. Lalu Tn. Peemes melakukan simulasi untuk 10 kedatangan pasien dengan menggunakan angka acak (*random number*) dari table di bawah ini. *Random number* A digunakan untuk interval kedatangan, dan *random number* B digunakan untuk waktu pelayanan.

Random Number A	Random Number B
20	62
31	19
98	66
24	48
01	27
56	43
48	96
00	20
58	86
27	92

- Berapakah total waktu rata-rata yang dihabiskan pasien dalam sistem tersebut? (Bobot 10%)
- Berapakah waktu tunggu rata-rata yang dihabiskan pasien sebelum konsultasi dengan dokter umum? (Bobot 10%)

-Semoga Sukses-

Rumus-rumus untuk soal antrian:

$$P_0 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) \quad P_n = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n P_0 \quad L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \quad Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

$$W = \frac{1}{\lambda - \mu} \quad Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \quad U = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$P_0 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) \quad Lq = \frac{\lambda^2 \sigma^2 + (\lambda/\mu)^2}{2(1 - \lambda/\mu)} \quad L = Lq + \frac{\lambda}{\mu} \quad Wq = \frac{Lq}{\lambda} \quad W = Wq + \frac{1}{\mu}$$

$$U = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^N \frac{N!}{(N-n)!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}$$

$$P_n = \frac{N!}{(N-n)!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n P_0 \quad L = Lq + (1 - P_0)$$

$$Wq = \frac{Lq}{(N-L)\lambda} \quad W = Wq + \frac{1}{\mu}$$

$$P_0 = \frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)^{M+1}} \quad P_n = P_0 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n, \text{ for } n \leq M \quad L = \frac{\lambda/\mu}{1 - (\lambda/\mu)} - \frac{(M+1)(\lambda/\mu)^{M+1}}{1 - (\lambda/\mu)^{M+1}}$$

$$Lq = L - \frac{\lambda(1 - P_M)}{\mu}$$

$$W = \frac{L}{\lambda(1 - P_M)} \quad Wq = W - \frac{1}{\mu}$$