



# MILLIONS

## MANAGEMENT SOLUTIONS

# Pemodelan dan Simulasi Sistem Operasi

Exercise  
UAS Genap  
2014-2015

**Soal 1 (20%)**

- Data hasil observasi bisa digunakan untuk menentukan fungsi distribusi empirik. Apa kekurangan dari pendekatan ini?
- Anda adalah seorang manajer perawatan di sebuah perusahaan penyedia layanan teknologi informasi. Salah seorang karyawan anda melakukan inspeksi selama 260 hari untuk mengetahui jumlah komputer rusak per harinya, dan hasil inspeksinya dapat dilihat pada tabel berikut. Anda mencurigai bahwa jumlah komputer rusak per hari mengikuti distribusi binomial.

Jumlah komputer yang rusak	0	1	2	3	4	5
Jumlahhari	77	90	55	30	5	3

Distribusi binomial memiliki *probability mass function* sebagai berikut:

$$f(k; n, p) = \Pr(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

- Hitunglah probabilitas komputer rusak ( $p$ )!
- Ujilah dengan menggunakan uji Chi-Square apakah jumlah komputer rusak per haritersebuttersebut mengikuti distribusi probabilitas Binomial! Gunakan alpha 10% !

**Soal 2 (20%)**

- Jelaskan dengan singkat mengapa distribusi uniform sangat penting dalam pembangkitan bilangan acak?
- Apakah yang dimaksud dengan *full period* pada pembangkitan bilangan acak?
- Ujilah kedua pembangkit bilangan acak di bawah ini. Manakah yang memiliki *full period* ?
  - $Z_i = (10Z_{i-1} + 8) \pmod{12}$
  - $Z_i = (11Z_{i-1} + 9) \pmod{16}$

**Soal 3 (15%)**

- Jelaskan dengan singkat perbedaan antara *generating random number* dengan *generating random variates* !
- Jelaskan dengan singkat perbedaan antara pendekatan *composition* and *convolution* dalam *generating random variates* !

**Soal 4 (20%)**

- Apakah yang dimaksud dengan *warm-up period*? Mengapa kita harus memasukkan *warm-up period* pada saat menjalankan suatu model simulasi?
- Hasil simulasi antrian suatu *restofast food* di suatu pusat perbelanjaan di harikerja dengan 10 kali replikasi dan panjang masing-masing replikasi 2 jam (selama *peak hour* antara jam 11.30-13.30) adalah sebagai berikut:

Replikasi ke-	Jumlah yang dilayani	Panjang antrian rata-rata
1	95	5.5
2	100	4.7
3	89	5.2
4	125	4.5
5	107	4.6
6	98	5.1
7	115	4.9
8	86	4.1
9	104	4.7
10	92	4.2

Buatlah *confidence interval* dengan tingkat kepercayaan 90% untuk panjang antrian rata-rata yang terjadi pada antrian bank di atas!

**Soal 5 (25%)**

- Dalam menganalisis hasil simulasi dari dua buah sistem, kita dapat menggunakan *paired-t confidence interval* ataupun *modified two-sample-t confidence interval*. Jelaskan persyaratan yang harus dipenuhi untuk penggunaan kedua metode tersebut!
- Bila soal 4b merupakan kondisi antrian yang saat ini terjadi di resto *fast food* tersebut, dan anda mengusulkan sistem antrian yang berbeda sehingga hasil simulasinya adalah sebagai berikut:

Replikasi ke-	Jumlah yang dilayani	Panjang antrian rata-rata
1	98	4.4
2	106	4.7
3	110	4.8
4	95	4.2
5	103	4.5
6	90	4.3
7	92	4.1

Ujilah apakah panjang antrian rata-rata yang dihasilkan kedua konfigurasi sistem tersebut berbeda secara signifikan ! Gunakan alpha 10% ! Manakah konfigurasi yang lebih baik ?