

**TEST NUMERIK 2011**

N a m a : \_\_\_\_\_

No. Stb. : \_\_\_\_\_

**(OPEN BOOK NO LAP-TOP, kerjakan semua soal pada lembar ini juga) 100 menit**

**Bagian I TEORI (50 point):** Lengkapilah kalimat-kalimat di bawah ini dengan kata-kata/angka yang tepat. Jawaban tepat bernilai **2 point**, jawaban sesat bernilai **-1 point**, tidak menjawab tentu saja mendapat **nol** saja.

Metode Komputasi Numerik digunakan paling banyak untuk \_\_\_\_\_ sistem. Menurut **Naim** (ed) [**1988**], model dapat dibangun dengan membandingkan \_\_\_\_\_ *behaviour* yang dihasilkan model tersebut dengan \_\_\_\_\_ *behaviour* hasil pengamatan fisik. Perbandingan ini disebut sebagai \_\_\_\_\_ model. Dalam perancangan sistem, sistem yang akan dibangun belum ada (baru ada secara \_\_\_\_\_). Untuk membuat \_\_\_\_\_, harus dibuat model sistem tersebut. Seandainya pun ada sistem yang sebenarnya, sering sangat \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ dan waktu) atau sangat ber-\_\_\_\_\_ tinggi bahkan ber\_\_\_\_\_ untuk ber-\_\_\_\_\_ dengan sistem yang sesungguhnya. Untuk suatu studi dalam bidang tertentu, tidak perlu keseluruhan detail sistem dipelajari, perlu \_\_\_\_\_ dengan model. Pemodelan adalah \_\_\_\_\_ masalah, suatu langkah awal dalam \_\_\_\_\_. Menurut **Gordon** [**1986**] MODEL dapat di-kategorikan menjadi model \_\_\_\_\_ dan model matematik, yang masing-masing dibagi lagi menjadi model \_\_\_\_\_ dan model \_\_\_\_\_. Model matematik sendiri ada 2 (dua) macam, yaitu yang sifatnya \_\_\_\_\_ dan yang sifatnya \_\_\_\_\_. Yang terakhir ini digunakan dalam \_\_\_\_\_. Secara teoritis ada 2 (dua) cara untuk mengurangi kesalahan (*error*) dari hasil perhitungan secara numerik, yaitu dengan \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_. Suatu kasus tidak diketahui solusi analitiknya, sehingga diupayakan penyelesaian secara numerik dengan 2 (dua) metode dan ternyata dihasilkan solusi sebagai berikut:

METODE NUMERIK	Pembagian INTERVAL (N)							
	16	32	64	128	256	512	1024	2048
Metode A	<b>5.050</b>	<b>4.956</b>	<b>5.045</b>	<b>4.960</b>	<b>5.042</b>	<b>4.975</b>	<b>5.034</b>	<b>4.978</b>
Metode B	<b>4.988</b>	<b>5.010</b>	<b>4.991</b>	<b>5.008</b>	<b>4.995</b>	<b>5.004</b>	<b>4.997</b>	<b>5.001</b>

Solusi yang sesungguhnya dapat di-estimasi sekitar \_\_\_\_\_. Metode yang lebih baik adalah metode \_\_\_\_\_. Jika diinginkan toleransi kesalahan sampai 0.01%, dapat diperkirakan cukup dilakukan pembagian interval sampai \_\_\_\_\_.

**Bagian II KASUS-KASUS ANALITIK dan NUMERIK (50 point):** Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya.

Diketahui  $f(x) = x^2 - 10x$  pada selang interval  $-1 \leq x \leq +1$ .

- Dengan menggunakan Metode Bisection carilah akar persamaan  $f(x) = 0$  di antara  $x = a = -1$  dan  $x = b = +1$ , jika ada (10 point).
- Carilah perkiraan luas **secara numerik** (menggunakan metode 4-persegi-panjang **dan** metode trapesium) dengan membagi interval tersebut menjadi **4 (empat) bagian!** (20 point)
- Carilah luas **exact secara analitik** bidang yang dibentuk oleh  $f(x)$  di atas dengan sumbu  $x$  dalam batas selang interval  $x = a = -1$  dan  $x = b = +1$  (10 point).
- Dari jawaban soal 2.1.(b), mana yang paling mendekati jawaban soal 2.1.(c)? Jelaskan mengapa bisa begitu ! (10 point)

Jawab:

II(a)