

(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.

Suatu SISTEM didefinisikan oleh **Gordon [1986]** sebagai sekumpulan beberapa _____, _____. Berkumpulnya mereka tidak selalu menjadi suatu sistem, harus ada _____ atau _____ di antara mereka. Dengan entitas (*entity*), _____ dan _____ dari suatu sistem, maka sistem itu dapat ditentukan _____-nya. Jika keluaran dari suatu sistem dapat dipastikan sepenuhnya dari masukannya, sistem tersebut tergolong pada sistem yang _____, sedangkan jika hanya peluang kejadiannya saja yang dapat ditentukan, maka sistem tergolong pada sistem _____. Selain itu ada pula sistem yang tidak tergolong keduanya, disebut sistem _____. Masukan yang tidak dikehendaki dari suatu sistem disebut _____, sedangkan keluaran yang tidak dikehendaki disebut _____, tapi keduanya biasa dipertukarkan begitu saja. Menurut **Naim (ed) [1988]**, model dapat dibangun dengan membandingkan _____ *behaviour* yang dihasilkan model tersebut dengan _____ *behaviour* hasil pengamatan fisik. Perbandingan ini disebut sebagai _____ model. 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 (galat, *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	5.050	4.956	5.045	4.960	5.042	4.975	5.034	4.978
Metode B	4.988	5.010	4.991	5.008	4.995	5.004	4.997	5.001

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 $f(x) = x^2 - 2x$ 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)