

TEST

N a m a : _____

PEMODELAN dan SIMULASI **2012**

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.

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. Jika kebenaran suatu model diperiksa tanpa membandingkannya dengan hasil pengamatan fisik, dikatakan model tersebut telah di-_____. Pemodelan merupakan langkah _____ dalam proses *engineering*, yaitu dalam rangka mencari solusi masalah. Dengan pemodelan, masalah dapat di-_____-kan. Inti dari *engineering* adalah _____ dan _____. Dari kedua langkah inti ini diperoleh _____, yang apabila di-_____ dengan memperhitungkan faktor-faktor non-teknis, akan diperoleh solusi akhir dari masalah yang diselesaikan. **Gordon [1986]** membagi macam-macam model menjadi model matematik dan model _____, yang masing-masing dibagi lagi menjadi model dinamik dan model _____. Khusus model matematik, ada yang _____ dan numerik. Model matematik dinamik numerik digunakan dalam membuat _____ dengan komputer, yang berbeda dengan membuat permainan (*games*) komputer, yang bisa berdasarkan khayalan (*fiction*) belaka, tidak perlu berdasarkan kenyataan (*reality*).

Bagian II PRAKTEK PEMODELAN dengan SIMULINK@MATLAB (50 point):

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya.

1. Ketika kita membuat model Simulink, yang pertama kita lakukan adalah mengubah "*Relative Tolerance*" dari default 10^{-3} menjadi 10^{-6} . Mengapa? Jelaskan! (10 point).
2. Bagaimana membuat "pembangkit waktu" dengan model Simulink? Berikan penjelasan matematis-nya! (10 point).
3. Bagaimana membuat model Simulink dari guncangan yang dialami oleh sepeda motor yang melewati lobang 2 detik setelah *start*, sebesar 5 N ke bawah selama 1 detik, lalu 3 detik kemudian naik "polisi tidur" sebesar 3 N selama 0,5 detik? Jelaskan ! (10 point).
4. Berapa lama diperlukan waktu untuk mengisi tangki air dengan tinggi 1 meter dan diameter 1,2 meter dengan pompa 1 liter/detik dari kosong sampai penuh? (5 point) Bagaimana memodelkan proses pengisian ini dengan model Simulink? Jelaskan! (10 point).
5. Tidak ada proses perubahan di alam ini yang terjadi seketika. Jelaskan 2 (dua) cara memodelkan dengan model Simulink suatu perubahan yang terjadi ber-angsur-angsur! (5 point).

Jawab: