

NAMA: \_\_\_\_\_ No. STAMBUK \_\_\_\_\_

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembaran ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya. Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

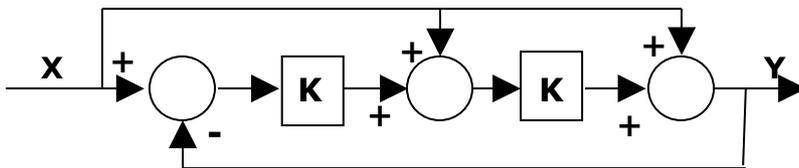
**I. Pilihlah SALAH SATU** saja jawaban yang paling benar dengan melingkari "\*" di depannya.

Jawaban **tepat** bernilai **+4**, jawaban **sesat** **-2**, tidak menjawab ya **0** saja.

- Proses apa saja yang melakukan transformasi isyarat masukan menjadi isyarat keluaran disebut: \* **SISTEM** \* **SUB-SISTEM** \* **OBJEK** \* **Bukan ketiganya**
- Sebuah generator pembangkit tenaga listrik adalah suatu SISTEM dengan masukan energi mekanik dan keluarannya energi: \* **magnet** \* **panas** \* **cahaya** \* **listrik**
- Suatu antenna pemancar adalah suatu sistem dengan keluaran gelombang elektromagnetik dan masukannya berupa gelombang: \* **radio** \* **elektromagnetik** \* **cahaya** \* **listrik**
- Penguat yang "low-batt" dengan masukan  $x(t)$  dan keluarannya  $y(t)$ , di-model-kan dengan persamaan  $y(t) = Ke^{-t} [x(t)]$ . Maka Penguat ini bisa dikatakan sebagai sistem: \* **tanpa ingatan** \* **linier** \* **time-varying** \* **Ketiganya benar**
- Dalam sistem **UPS** (*Uninterruptable Power Supply*), yang menjadi "inverse" dari peralatan Penyearah (*Rectifier*) adalah: \* **Inverter** \* **Batere** \* **Transformator** \* **Tidak ada**
- Dari 3 (tiga) komponen rangkaian listrik **R, L** dan **C**, maka yang bisa menjadi sistem **dengan ingatan** adalah: \* **R dan L saja** \* **R dan C saja** \* **L dan C saja** \* **Ketiganya**
- Jika kombinasi linier isyarat masukan suatu sistem selalu menghasilkan kombinasi linier isyarat keluaran, maka sistem itu adalah sistem \* **tak linier** \* **linier** \* **kausal** \* **non-kausal**
- **Kausalitas** sangat penting diperhatikan dalam perancangan \* **sistem digital kombinatorik** \* **sistem digital sekuensial** \* **sistem analog** \* **sistem apa saja**
- Gejala-gejala berikut, misalnya, bisa diakibatkan oleh ke-tidak-linier-an sistem: \* **harmonik pada jala-jala** \* **distorsi isyarat** \* **frekuensi pembawa liar** \* **ketiganya benar**
- Ketika pengamat ingin melihat suatu sistem tak linier seolah-olah tampak linier, maka bisa digunakan metode: \* **aljabar linier** \* **linierisasi** \* **pemodelan** \* **Ketiganya benar**

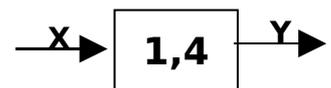
**II. Jawablah soal-soal berikut ini pada tempat yang telah disediakan, jika tidak cukup, gunakan halaman kosong di balik halaman ini:**

2.1. Agar **sistem A setara dengan sistem B,  $Y = 1,4 X$** , maka tentukanlah **K !**



Jawab (10 point):

sistem A



sistem B

2.2. Jika  $x(t)$  isyarat masukan dan  $y(t)$  isyarat luaran, apakah suatu modulator amplitude  $y(t)=5[x(t)]\sin(\omega t)$  merupakan sistem yang **time-varying**?  
Jelaskan!

Jawab (lingkari yang benar): YA – TIDAK (5 point)

Penjelasan (5 point):

NAMA: \_\_\_\_\_ No. STAMBUK \_\_\_\_\_

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembaran ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya. Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

2.3. Jika  $x(t)$  adalah isyarat masukan dan  $y(t)$  adalah isyarat luaran, apakah suatu sistem  $y(t)=5\sin[x(t)]$ ,  $x(t)$  dalam [radian], dapat dikatakan sebagai sistem yang **invertible**? Jelaskan!

Jawab (lingkari yang benar): YA – TIDAK (5 point)

Penjelasan (5 point):

2.4. Jika  $x(t)$  adalah isyarat masukan dan  $y(t)$  adalah isyarat luaran, linier-kah sistem  $y(t)=5\sin[x(t)]$ ,  $x(t)$  dalam [radian], pada soal 2.3.?

Jawab (lingkari yang benar): YA – TIDAK (5 point)

Bukti: Isyarat Masukan -----> Isyarat Luar

(isilah)  $x_1(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  ----->  $y_1(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$x_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  ----->  $y_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$K_1 = \underline{\hspace{1cm}}$   $K_2 = \underline{\hspace{1cm}}$  ----->  $K_1 y_1(t) + K_2 y_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$x(t) = K_1 x_1(t) + K_2 x_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  ---->  $y(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

Jadi \_\_\_\_\_ karena \_\_\_\_\_ (5 point)

2.5. Jika  $x(t)$  adalah isyarat masukan dan  $y(t)$  adalah isyarat luaran, **linierisasikan** dengan pendekatan garis singgung pada titik kerja  $P(0,0)$  sistem  $y(t)=5\sin[x(t)]$ ,  $x(t)$  dalam [radian]. Setelah itu, linierisasikan pula sistem yang sama dengan pendekatan yang sama pada titik kerja  $Q(\pi,0)$ . Lalu **tunjukkan** – dengan **bukti** yang nyata - mana di antara kedua linierisasi tersebut yang benar-benar menghasilkan sistem linier dan mana yang tidak!

Jawab:

Persamaan masukan-keluaran:  $y = f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

Arah garis singgung: - pada semua titik (x,y) :  $a = \underline{\hspace{2cm}}$

- pada titik  $P(0,0) = \underline{\hspace{2cm}}$

- pada titik  $Q(\pi,0) = \underline{\hspace{2cm}}$

Linierisasi pada titik  $P(0,0)$  (5 point):

Hasil Linierisasi:  $y(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  (lingkari yang benar): LINIER – TIDAK

Bukti (5 point):

Linierisasi pada titik  $Q(\pi,0)$  (5 point):

Hasil Linierisasi:  $y(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  (lingkari yang benar): LINIER – TIDAK

Bukti (5 point):