

I. PENDAHULUAN (20 point)

Sebutkan 5 (lima) sub-program studi atau konsentrasi di lingkungan Program Studi Teknik Elektro menurut Kurikulum Nasional 1995! (5 point) Jawab: (1)Teknik _____, (2)Teknik _____, (3)Teknik _____, (4)Teknik _____ dan (5)Teknik _____

Di Jurusan Teknik Elektro FT-UH kelima konsentrasi tersebut "diperas" menjadi 3 (tiga) sub-program studi (konsentrasi) saja, sebutkan ketiga sub-program studi tersebut berikut singkatannya masing-masing! (5 point)

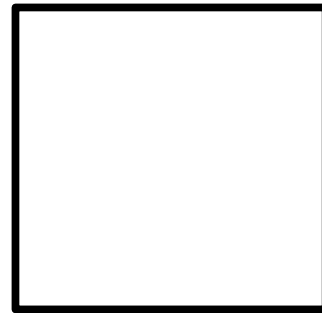
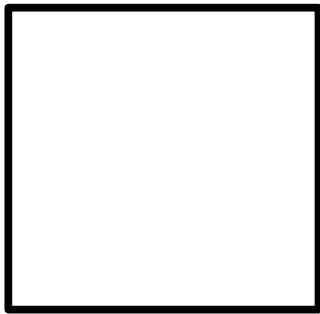
Jawab: (1)Teknik _____ (_____), (2)Teknik _____ (_____), dan (3)Teknik _____ (_____)

Suatu Sistem Kendali umumnya dapat dikenali terdiri dari dua bagian (sub-sistem) utama, sebutkan kedua bagian tersebut dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris! (5 point) Jawab: Bagian yang menghasilkan *output* disebut: _____

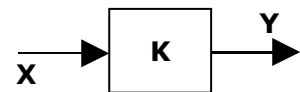
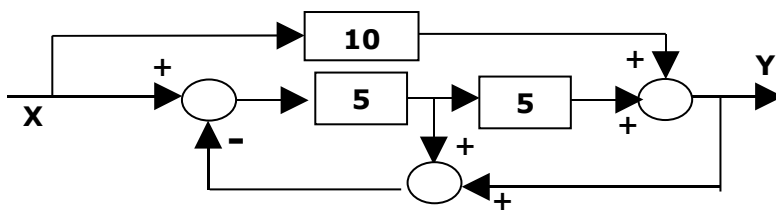
(_____) dan bagian yang mengendalikan: disebut: _____ (_____).

Kemudian lengkapilah bagan kotak konfigurasi dasar Sistem Kendali di bawah ini, sebutkan yang mana dua bagian dari soal di atas dan 4 (empat) macam isyarat yang terhubung dengan kedua bagian tersebut! (5 point)

Jawab:

**II. ALAT-ALAT MATEMATIK (40 point)**

Jika bagan kotak di sebelah kiri setara dengan bagan kotak di sebelah kanan, tentukan nilai **K** (10 point):

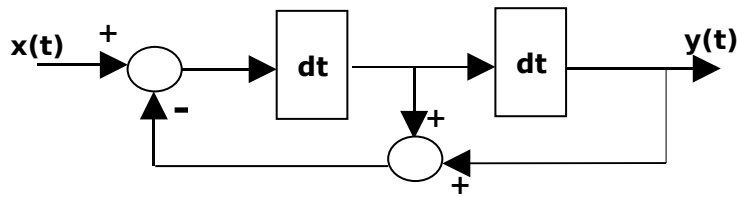


Jawab:

NAMA: _____

No. STAMBUK: _____

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup gunakan halaman sebaliknya



Tentukan **persamaan differensial** yang menghubungkan isyarat masukan **$x(t)$** dan isyarat keluaran **$y(t)$** dari bagan kotak di samping ini (10 point)

Jawab:

Dari soal di atas tentukan pula Nisbah Alih **$G(s) = Y(s)/X(s)$** ! **$X(s) = x(t)$** dan **$Y(s) = y(t)$** (5 point), dan jika **$x(t)$** isyarat denyut satuan [**$x(t) = \delta(t)$**], tentukanlah **$y(t)$** (5 point)!

Jawab:

Dari soal di atas, tentukanlah frekuensi alamiah tak teredam (*undamped natural frequency*) **ω_n** dan nisbah redaman (*damping ratio*) **ξ** , lalu tentukan apakah sistem ini order pertama atau kedua, teredam lebih, teredam kritis, atau bagaimana? (10 point)

Jawab:

III. ISTILAH-ISTILAH KHUSUS (40 point)

(Isilah, lalu lanjutkan jawaban soal bagian III ini di bawah dan di halaman kosong di sebalik)

Suatu **kendali** **$G(s) = 1/5s$** dikendalikan dengan **umpan-balik** **$H(s) = (s+2)/(s+3)$** , maka:

- Gambarkan Bagan kotak Sistem Kendali ini! (5 point)
- Gambarkan pada satu bidang kompleks yang sama, *pole* dan *zero* dari masing-masing kendali dan kompensator (5 point)
- Sama-sama sistem order keberapakah kendali **$G(s)$** dan kompensator **$H(s)$** ? (5 point)

Jawab: Order _____

- Tentukanlah (15 point):

- Nisbah Alih Daur Terbuka (*Open Loop Transfer Function*)-nya!
- Nisbah Alih Daur Tertutup (*Closed-Loop Transfer Function*)-nya!
- Persamaan Karakteristik-nya!

- Sistem Kendali di atas adalah sistem order _____ (2 point), gambarkan letak *pole* dan *zero*-nya pada bidang kompleks (8 point)

Jawab:

III. a.