

NAMA: _____ NIM: _____ TTD: _____

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

2022

I. PENGETAHUAN UMUM (total 50 point, masing-masing soal 5 point)

1.1. Apa perbedaan pokok konfigurasi Sistem Kendali Digital (**SKD**) dengan Sistem Kendali pada umumnya! Terangkan!

Jawab: Pada Sistem Kendali Digital, bagian pengendali (controller) –nya berupa

1.2. Dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia, sebutkan 3 (tiga) nama lain **SKD** yang biasa ditemui dalam literatur!

(1) B.Ind. : English:

(2) B.Ind. : English:

(3) B.Ind. : English:

1.3. Sebutkan empat bidang ilmu/kajian yang diperlukan untuk mempelajari suatu **SKD** secara komprehensif. Dari keempat bidang ilmu tersebut, mana yang dipelajari dalam matakuliah ini?

(1) (2)

(3) (4)

Yang dipelajari dalam matakuliah ini:

1.4. Sebutkan periodisasi sejarah perkembangan **SKD** sampai tahun 1980-an menurut Astrom dan Wittenmark [1984]. Bagaimana kelanjutannya sampai sekarang? Jawab: (1) Periode

(2) Periode (3) Periode

(4) Periode Selanjutnya:

1.5 Sebutkan 4 (empat) macam saja contoh **piranti keras** (hardware) yang dapat digunakan sebagai bagian pengendali (controller) pada suatu **SKD**! Jawab: (1)

(2) (3)

(4)

1.6. Terangkan perbedaan pokok antara **komputer** yang digunakan sebagai pengendali **SKD** pada masa "Direct Digital Control" dan pada masa "Minicomputer" ! Jawab:

1.7. Dari periode sejarah perkembangan **SKD** yang mana asal-usul dari **SKD** berbasis PLC, DCS dan APC yang banyak digunakan di dunia industri saat ini? Terangkan !

Jawab:

1.8. Apa persamaan dan perbedaan antara *microcontroller* dengan *microprocessor*?

Jawab:

1.9. Terangkan perbedaan antara pengendali digital yang digunakan pada **SKD** berbasis *microcontroller* dengan **SKD** berbasis PC (Personal Computer).

Jawab:

1.10. Apa yang menghubungkan antara pengendali digital dengan kendalian analog – dan sebaliknya – pada suatu **SKD**, dan bagaimana memodelkannya secara matematis! Terangkan dengan singkat

Jawab:

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

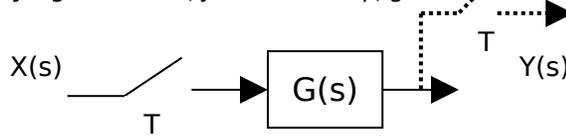
2022

II. DASAR-DASAR TRANSFORMASI Z (50 point)

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



(a)

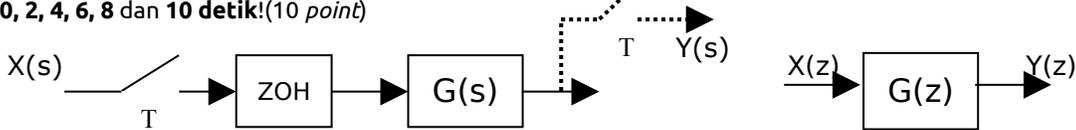


(b)

2.1. Jika $X(s) = 1/s$ dan $G(s) = 1/(s+10)$, pada gambar (a) di atas, tentukan $y(t) = Y(s)$ untuk $t=0, 2, 4, 6, 8$ dan 10 detik! *Note: Isikan jawaban anda pada tabel di bawah! (10 point)*

2.2. Jika $G(s)$ yang sama seperti pada soal 2.1. ditempatkan di antara dua pencuplik ($T = 2$ detik) seperti pada gambar (b), tentukan cuplikan $y(t)$ untuk $t = 0, 2, 4, 6, 8$ dan 10 detik (10 point) *Note: Isikan jawaban anda pada tabel di bawah! Mengapa pencuplik pada sisi keluaran $y(t)$ digambarkan dengan garis putus-putus? Terangkan! (5 point)*

2.3. Jika $G(s)$ yang sama seperti pada soal 2.1. dan 2.2. diseriikan dengan ZOH seperti pada gambar (c), tentukan lagi cuplikan $y(t)$ untuk $t=0, 2, 4, 6, 8$ dan 10 detik! (10 point)



(c)

Jawaban soal 2.1, soal 2.2. dan soal 2.3.:

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)

Isilah berdasarkan jawaban soal 2.1., soal 2.2. dan soal 2.3.:

t (detik)	y(t) soal 2.1
0	
2	
4	
6	
8	
10	

t (detik)	y(t) soal 2.2
0	
2	
4	
6	
8	
10	

t (detik)	y(t)soal 2.3
0	
2	
4	
6	
8	
10	

Apa kesimpulan dari 2.1., 2.2. dan 2.3.? (5 point)

Jawab:

2.4. Jika $G(z)$ yang sama seperti pada gambar (c) diubah menjadi persamaan *difference* yang menghubungkan $y(k)$ dengan $x(k)$, tentukan lagi cuplikan $y(t)$ untuk $t = 0, 2, 4, 6, 8$ dan 10 detik! (10 point)

Jawab:

2022

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)