

NAMA _____ No. STAMBUK _____ 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

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! 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 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. Uraikan dengan singkat tentang **SKD** yang pertama kali dibuat pada periode perintis Jawab:

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

Jawab:

1.9. Dari periode sejarah perkembangan Sistem Kendali Digital yang mana asal-usul dari Sistem Kendali Digital berbasis PLC, DCS dan APC yang banyak digunakan di dunia industri saat ini? Terangkan !

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:

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)

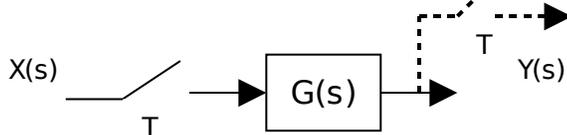
Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya. Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

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)



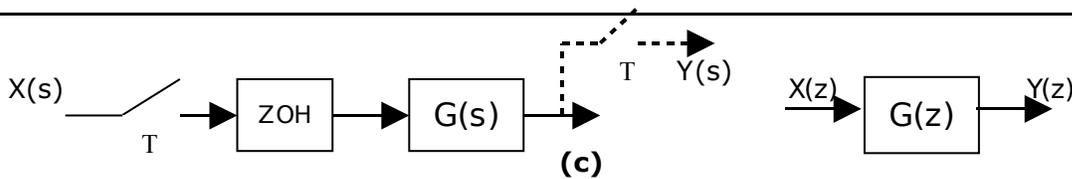
(b)

2.1. Jika $X(s) = 1/s$ dan $G(s) = 1/(0.5s+1)$, pada gambar (a) di atas, tentukan $y(t) = Y(s)$ untuk $t=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ dan 1 detik! (10 point) *Note: Isikan jawaban anda pada tabel di bawah!*

Jawab:

2.2. Jika $G(s)$ yang sama seperti pada soal 2.1. ditempatkan di antara dua pencuplik ($T=0.2$ detik) seperti pada gambar (b), tentukan lagi $y(t)$ untuk $t=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ dan 1 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)

Jawab:



(c)

2.3. Jika $G(s)$ yang sama seperti pada soal 2.1. dan 2.2. didahului oleh ZOH seperti pada gambar (c), tentukan lagi $y(t)$ untuk $t=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ dan 1 detik! (10 point) Apa kesimpulan dari 2.1., 2.2. dan 2.3.? (5 point)

Jawab:

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

t (detik)	y(t) soal 2.1
0.0	
0.2	
0.4	
0.6	
0.8	
1.0	

t (detik)	y(t) soal 2.2
0.0	
0.2	
0.4	
0.6	
0.8	
1.0	

t (detik)	y(t) soal 2.3
0.0	
0.2	
0.4	
0.6	
0.8	
1.0	

Kesimpulan:

2.4. Jika $G(z)$ yang sama seperti pada gambar (c) diubah menjadi persamaan difference yang menghubungkan $y(k)$ dengan $x(k)$, tentukan lagi $y(t)$ untuk $t=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ dan 1 detik (10 point)

Jawab:

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)