

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

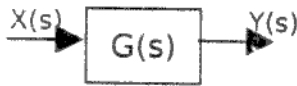
1.10. Dari periode sejarah perkembangan Sistem Kendali Digital yang mana asal-usul dari Sistem Kendali Digital berbasis PLC, DCS dan APC yang banyak digunakan di dunia industri saat ini? Terangkan!

Jawab: ~~Asal~~ asal usul dari SKD berbasis PLC, DCS, & APC adalah pada periode DDC dimana ~~pengguna~~ komputer digunakan untuk tujuan yg lebih spesifik untuk mengendalikan suatu kendalian

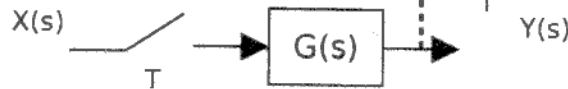
2019

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)



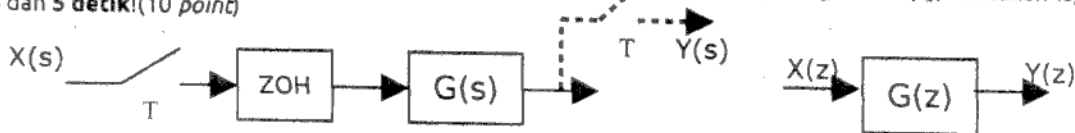
(b)

2.1. Jika $X(s) = 1/s$ dan $G(s) = 1/(s+1)$, pada gambar (a) di atas, tentukan $y(t) = \int_0^t Y(s) ds$ untuk $t = 0, 1, 2, 3, 4$ dan 5 detik! (10 point)

Note: Isikan jawaban anda pada tabel di bawah!

2.2. Jika $G(s)$ yang sama seperti pada soal 1.1. ditempatkan di antara dua pencuplik ($T = 1$ detik) seperti pada gambar (b), tentukan lagi $y(t)$ untuk $t = 0, 1, 2, 3, 4$ dan 5 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. didahului oleh ZOH seperti pada gambar (c), tentukan lagi $y(t)$ untuk $t = 0, 1, 2, 3, 4$ dan 5 detik! (10 point)



(c)

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

$$2.1. Y(s) = G(s) \cdot X(s)$$

$$= \frac{1}{(s+1)} \cdot \frac{1}{s}$$

$$\frac{1}{s(s+1)}$$

$$y(t) = \int_0^t Y(s) ds = 1 - e^{-t}$$

$$2.2. X(z) = \frac{z}{z-1} \quad Y(z) = G(z) X(z)$$

$$G(z) = \frac{z}{z - 0.3679} \quad Y(z) = \frac{z}{z-1} \cdot \frac{z}{z - 0.3679}$$

$$= \frac{z^2}{z^2 - 1.3679z + 0.3679}$$

(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 1.1
0	0
1	0,6321
2	0,8647
3	0,9502
4	0,9817
5	0,9932

t (detik)	y(t) soal 1.2
0	1
1	1,3679
2	1,5032
3	1,5530
4	1,5729
5	1,5871

t (detik)	y(t) soal 1.3
0	0
1	0,6321
2	0,8647
3	0,9502
4	0,9817
5	0,9932

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

Jawab: Cuplikan $y(t)$ dengan T apabila menggunakan cuplikan biasa hasil yg didapatkan tidak sama dgn fungsi $y(t)$ yg sebenarnya. Sedangkan apabila menggunakan ZOH hasilnya sama. Hal ini menandakan bahwa model dengan ZOH merupakan model yang lebih realistik

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 $t = 0, 1, 2, 3, 4$ dan 5 detik! (10 point)

Jawab:

2019

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)

halaman ke 2 dari 2 halaman