

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

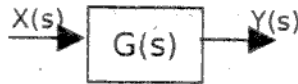
1.10. Dari periode sejarah perkembangan Sistem Kendali Digital yang mana asal-usul dari Sistem Kendali Digital berbasis PLC, DCS dan APC yang banyak digunakan di dunia industri saat ini? Terangkan!

Jawab: pada periode DDC 1962, komputer yang digunakan yaitu feranti Argw Menggunakan software dalam Magnetic tipe berupa ladder program. pengembangannya menjadi bahasa pemrograman yang digunakan pada PLC, pengembangan dari PLC menghasilkan Des kemudiannya dengan Menggunakan AI (Artificial) Intelligent terwujud Menghasilkan APC

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)



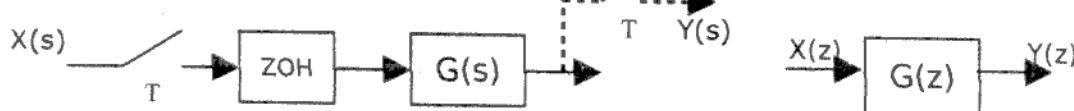
(b)

2.1. Jika $X(s) = 1/s$ dan $G(s) = 1/(s+1)$, pada gambar (a) di atas, tentukan $y(t) = \mathcal{L}^{-1}\{Y(s)\}$ 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.:

$$\begin{aligned} 2.1. x(s) &= \frac{1}{s}, G(s) = \frac{1}{(s+1)} \\ y(t) &= \mathcal{L}^{-1}\{Y(s)\} \\ Y(s) &= X(s) \cdot G(s) \\ &= \frac{1}{s} \cdot \frac{1}{(s+1)} \\ &= \frac{1}{s(s+1)} \end{aligned}$$

$$2.2. x(z) = \frac{z}{z-1}$$

$$\begin{aligned} G(s) &= \frac{1}{s+1} = \frac{1}{s+1} \\ e^{-1} &= 0.3679 \\ Y(z) &= G(z) \cdot X(z) \end{aligned}$$

(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	0,864
3	0,95
4	0,981
5	0,993

t (detik)	y(t) soal 1.2
0	1
1	1,3679
2	1,5032
3	1,5530
4	1,569
5	1,575

t (detik)	y(t) soal 1.3
0	0,6321
1	0,864
2	0,95
3	0,981
4	0,993
5	

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

Jawab:

(Gunakan halaman kosong di sebaliknya, jika tidak cukup)

halaman ke 2 dari 2 halaman

$$\begin{aligned} 2.3. z(20H) G(s) &= z \frac{1}{s} (1 - e^{-Ts}) G(s) \\ &= z \frac{1}{s} (1 - e^{-Ts}) \frac{1}{(s+1)} \\ &= (1 - z^{-1}) z \frac{1}{s(s+1)} \\ &= z - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z \frac{1}{s} &= z \frac{1}{s(s+1)} = z \frac{1}{s(s+1)} \\ &= \frac{z(-e^{-1})}{(z-1)(z-e^{-1})} \end{aligned}$$

$$= z \cdot 0,6321$$