

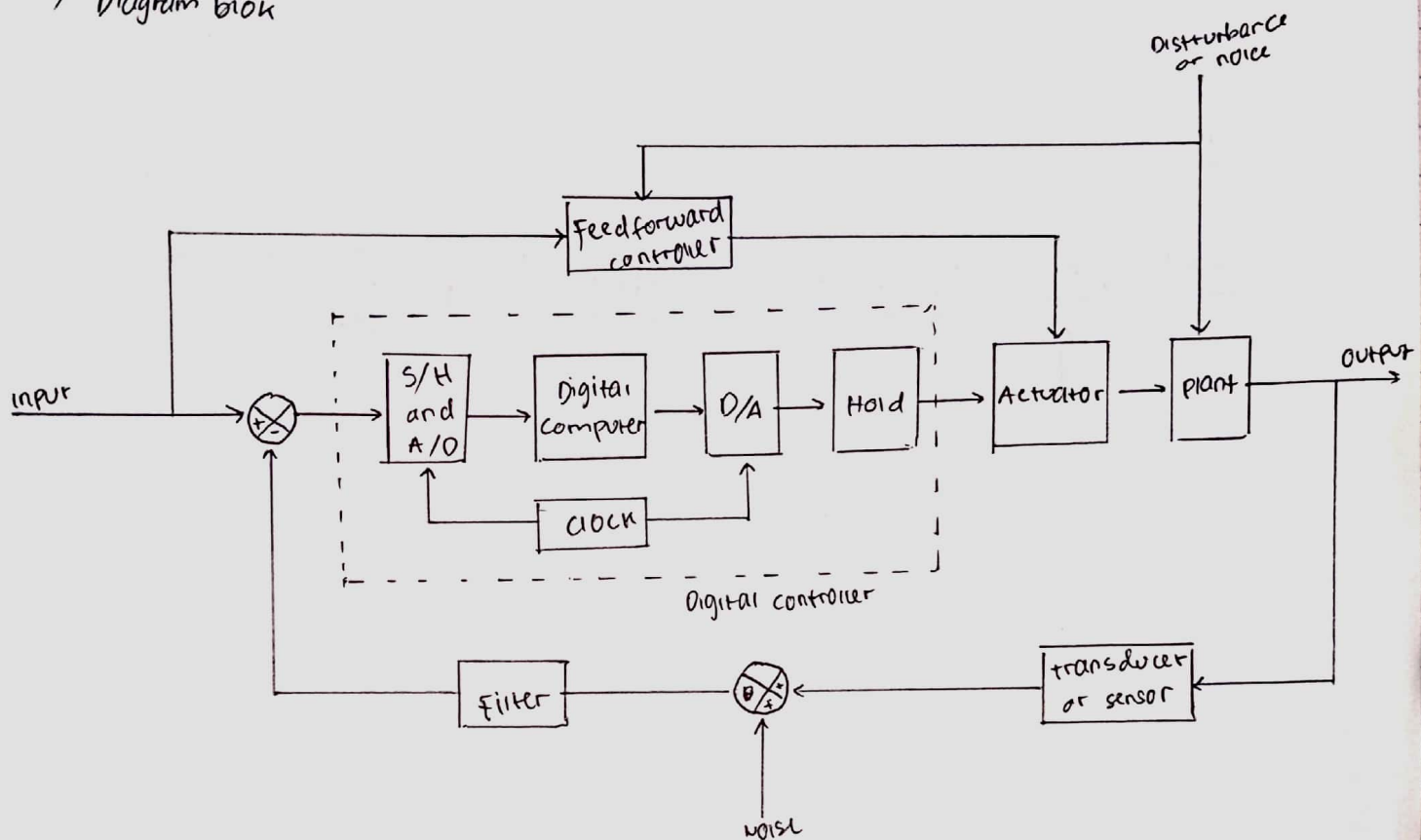
Nama : Seprian Dani

NIM : 13117023

UTS : Sistem Kendali Digital

Bagian ke 1

1. a) Diagram blok



b) ~~part~~ Bagian meruncinya sinyal C-C; C-D; D-C; D-D analog dan digital

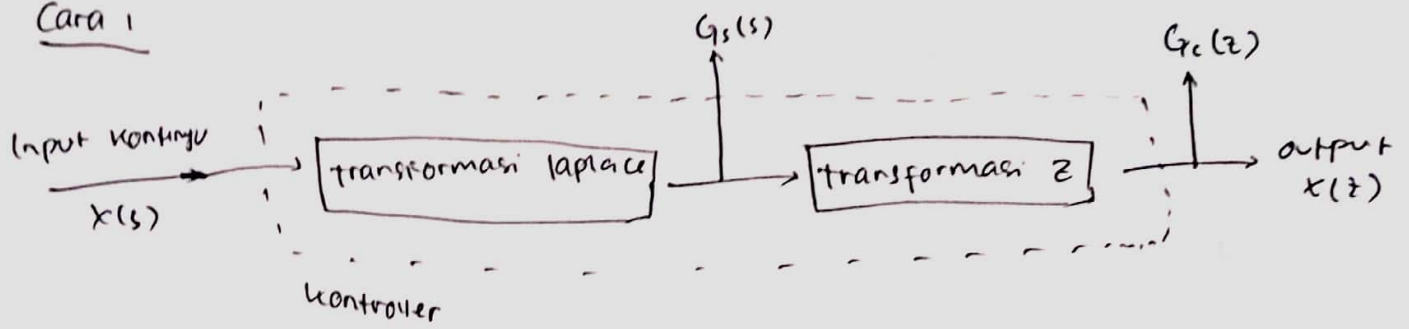
C-C : Controller feed forward controller

C-D : S/H dan A/D

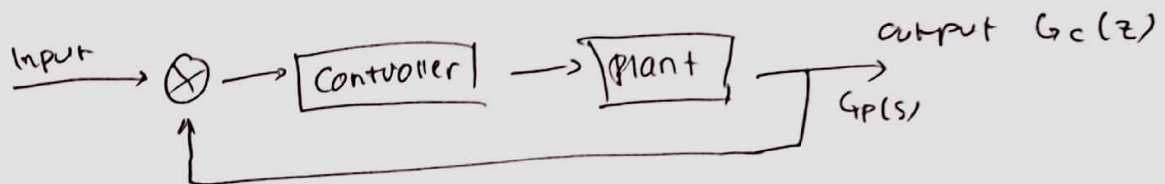
D-C : D; A

D-D : Digital Computer, Hold, Actuator, plant, filter, transducer or sensor

2. Cara 1



Cara 2



$$3. \frac{X(s)}{E(s)} = \frac{20}{s} \left(\frac{s+1}{2s+1} \right) \left(\frac{5s+1}{2s+1} \right)$$

a) $T = 0,25$ detik, tentukan pers beda dan pers deret dari $x(k)$ dg input $e(k)$

$$\frac{X(s)}{E(s)} = \frac{20}{s} \left(\frac{s+1}{2s+1} \right) \left(\frac{5s+1}{2s+1} \right) \quad \begin{array}{l} s = 0 \\ s = 2s+1 \\ 2s = -1 \\ s = -\frac{1}{2} \end{array}$$

$$e(k) = \frac{20}{s} \left(\frac{5s^2 + s + 5s + 1}{4s^2 + 2s + 2s + 1} \right)$$

$$= \frac{20}{s} \left(\frac{5s^2 + 6s + 1}{4s^2 + 4s + 1} \right) \quad \begin{array}{l} s = -0 \\ s = -\frac{1}{2} \end{array}$$

$$s = -\frac{1}{2} = -0,5$$

~~$$e(k) = \frac{20}{-0,5} \left(\frac{5(-0,5)^2 + 6(-0,5) + 1}{4(-0,5)^2 + 4(-0,5) + 1} \right)$$~~

$$e(k) = \frac{20}{-0,5} \left(\frac{5(0,5)^2 + 6(0,5) + 1}{4(0,5)^2 + 4(0,5) + 1} \right)$$

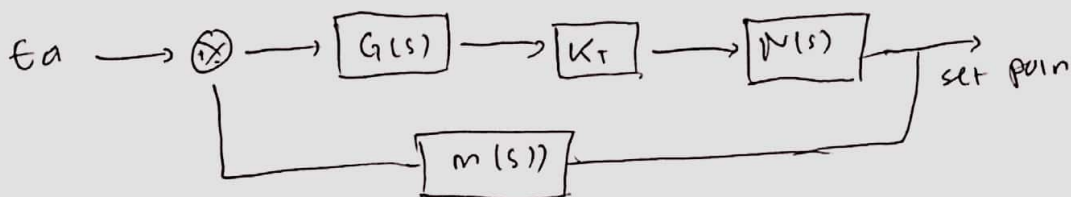
$$= -40 \left(\frac{20 + 12 + 1}{16 + 8 + 1} \right)$$

$$= -40 \left(\frac{33}{25} \right)$$

$$e(k) = \cancel{95,8} \quad 52,8$$

$$T = 0,25 \rightarrow 0,25 \times 52,8 = 13,2$$

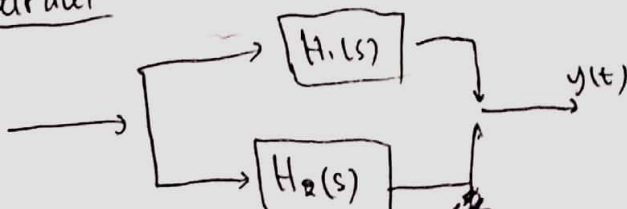
b) Diagram block



Seri



Paralel



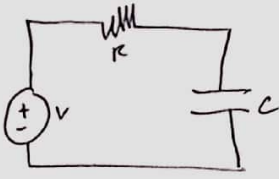
Nama : Septian Dani

NIM : 13117023

UTS : sistem kendali Digital

Bagian ke 2

4.



$$R = 5 \text{ k}\Omega$$

$$C = 2 \text{ f}$$

$$V(t) = 10 \text{ V}(t)$$

a) fungsi alih (laplace)

$$V(t) = \frac{1}{C} \int i \, dt$$

$$i = \frac{e_i - e_o}{R}$$

maaka :

$$I(s) = \frac{E_1(s) - E_o(s)}{R}$$

$$E_o(s) = \frac{1}{C} I(s)$$

$$\frac{E_o(s)}{E_1(s)} = \frac{1}{RCs + 1}$$

$$= \frac{1}{(5 \text{ k}\Omega \cdot 2 \text{ f}) + 1}$$

5. $X(z) = \frac{7z + 5}{(z-2)(z-3)}$ dimana: $k = 1, 2, 3, 4$

dit: cari nilai wawan sistem

$$\begin{aligned} X(z) &= \frac{7z + 5}{z^2 - 3z - 2z + 6} \\ &= \frac{7z + 5}{z^2 - 5z + 6} \\ &= \frac{7z^{-1} + 5z^{-2}}{1 - 5z^{-1} + 6z^{-2}} \end{aligned}$$

$$X(z) = 7z^{-1} + 40z^{-2} + 158z^{-3} + 550z^{-4} + \dots$$

$$x(z) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k) z^{-k}$$

$$x(1) = 7$$

$$x(2) = 40$$

$$x(3) = 158$$

$$x(4) = 550$$

6. a) ADC (Analog to Digital Converter) adalah perangkat elektronika yang berfungsi sebagai pengubah sinyal analog menjadi sinyal digital.

- Prinsip kerja ADC :

mengubah input analog menjadi kode-kode digital. ADC memiliki 2 karakter prinsip yaitu

- Kecepatan sampling

seberapa sering sinyal analog dikonversikan ke sinyal digital pada pada selang waktu tertentu.

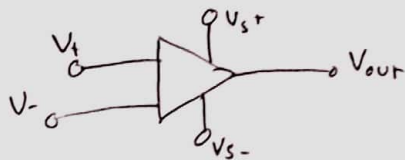
satuan sampel per second (SPS)

- Resolusi

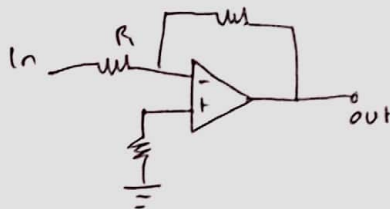
ketepatan nilai hasil konversi ADC

Prinsip kerja :

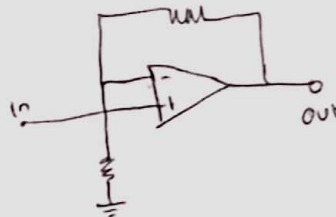
Mengkonversi sinyal analog ke dalam bentuk besaran yang merupakan rasio perbandingan sinyal input dan tegangan ~~atau~~ referensi.



b) DAC (Digital to Analog Converter) mengubah / mengkonversi sinyal digital menjadi sinyal analog



a) inverting



b) non-inverting

Prinsip kerja :

Kumpulan beberapa saklar yang diberi masukan paralel, kemudian dari saklar akan diperoleh keluaran analog dari bit-bit masukan yang berupa nilai 1 dan 0 sehingga dari masukan yang berupa digital yang berupa bit-bit akan dihasilkan keluaran yang berupa analog yang bernilai 1, 0 dan -1 berupa sinusoidal.