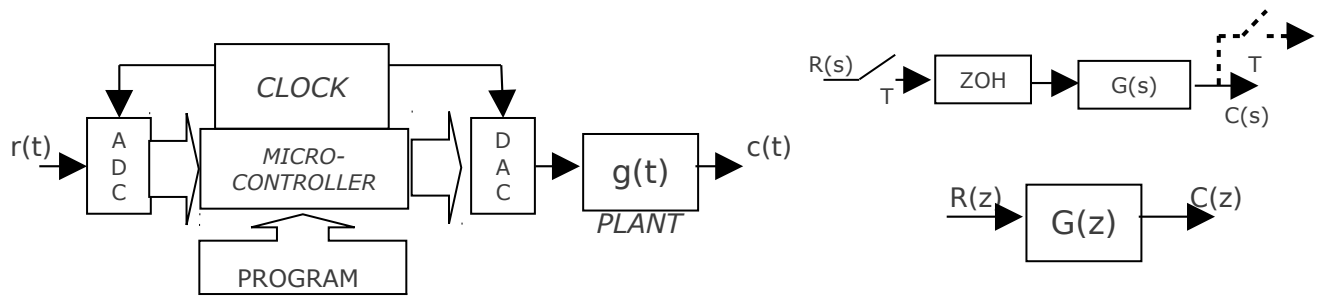


I. **PENGETAHUAN UMUM (25 point)**

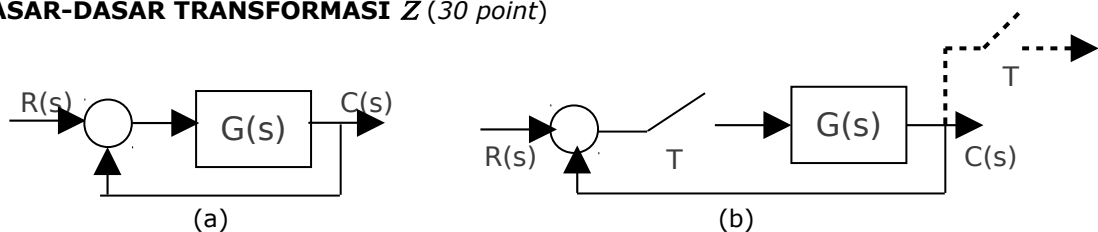
- I.1. Jelaskan bagaimana konfigurasi perangkat keras pada gambar di sebelah kiri dapat dimodelkan dengan bagan kotak di sebelah kanan (10 point)!



- I.2. Pada bagan kotak di sebelah kanan atas, terlihat ada saklar yang digambarkan dengan garis putus-putus, mengapa digambarkan demikian? Jelaskan! (5 point)
- I.3. Supaya model matematika yang digambarkan dengan bagan kotak di sebelah kanan sah (valid), bagaimana program yang harus dibuat untuk micro-controller? (10 point)

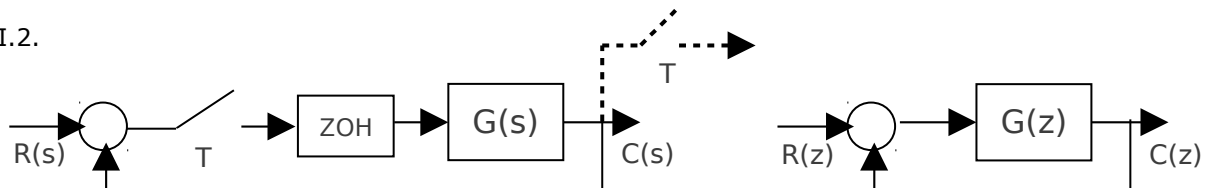
II. **DASAR-DASAR TRANSFORMASI Z (30 point)**

II.1.



- a. Jika  $R(s) = 1/s$  dan  $G(s) = 1/(s+1)$ , pada gambar (a) di atas, tentukan  $c(t) = C(s)$  untuk  $t=0, 2, 4, 6, 8$  dan  $10$  detik! (5 point)
- b. Jika  $G(s)$  yang sama ditempatkan di antara dua pencuplik ( $T=2$  detik) seperti pada gambar (b), dengan  $G(z) = Z G(s)$  tentukan lagi  $c(t)$  untuk  $t=0, 2, 4, 6, 8$  dan  $10$  detik (5 point)

II.2.



Diketahui  $G(s) = 1/(s+1)$ ,  $T = 2$  detik.

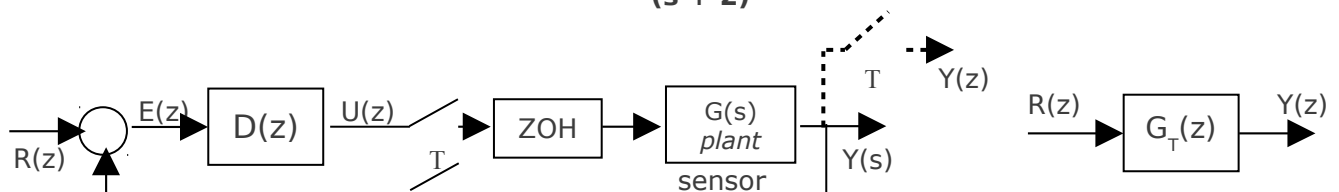
Isyarat masukan  $r(t)$  merupakan isyarat undak satuan atau *unit step function*:  $r(t)=1, t \geq 0$ .

Tentukanlah  $R(z)$ ,  $G(z)$  dan  $C(z)$ , lalu setelah itu tentukanlah dari  $C(z)$  isyarat keluaran  $c(t)$ , untuk  $t=0, 2, 4, 6, 8$  dan  $10$  detik dengan cara pembagian (10 point)

- II.3. Apa yang dapat disimpulkan dari jawaban soal II.1. dan II.2.? (10 point).

III. **PEMODELAN NISBAH ALIH (45 point)**

Jika  $G(s)$  dari model di bawah ini diketahui =  $\frac{s}{(s+2)}$  dan  $T=1$  sec, maka:



- a. (Berdasarkan gambar pada soal 1.1.) Tentukan rancangan kasar implementasi perangkat keras dan program untuk Sistem Kendali Digital di atas (5 point)
- b. Tentukanlah  $G(z) = Y(z)/U(z)$ ! (10 point)
- c. Tentukanlah  $G_T(z) = Y(z)/R(z)$  untuk  $D(z) = K_p + (T/K_I)[z/(z-1)]$ ,  $K_p=1$  dan  $K_I = 0.5$  (10 point)
- d. Dari  $G_T(z)$ , tentukanlah **persamaan difference** yang menghubungkan cuplikan data  $r(k) = Z^{-1} R(z)$  dengan cuplikan data  $y(k) = Z^{-1} Y(z)$ ! (10 point)
- e. Jika  $r(k)=1$  untuk  $k=0,2,4,6,\dots$  ( $k$ :genap) dan  $r(k)=0$  untuk  $k=1,3,5,\dots$  ( $k$ :ganjil), maka dari persamaan *difference* di atas, tentukan  $y(t)$  pada  $t = 0, 1, 2, 3, 4$  dan  $5$  detik (10 point)..

JANGAN KI' LUPA KUMPULKAN JUGA **LAPORAN PRAKTIKUM KELOMPOK** dan **LAPORAN PRAKTIKUM INIVIDUAL-TA'**, NAH !!!!