

## TUGAS BODE PLOT DAN DIAGRAM NYQUIST

1. Perhatikan sistem dengan fungsi alih

$$G(s) = \frac{50}{(s+1)(s+2)(s+10)}$$

Jika masukan sistem adalah sinusoida  $10 \sin \omega t$ , tentukan keluaran sistem untuk frekuensi sebagai berikut

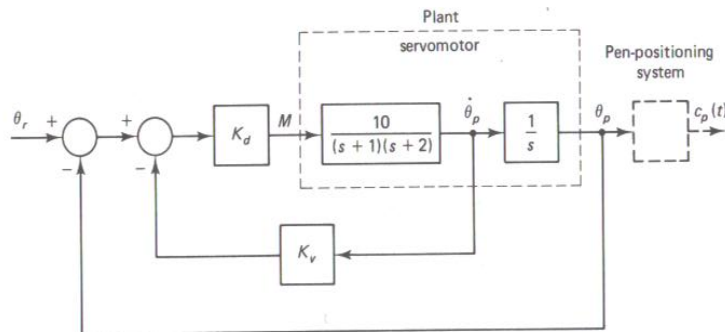
- (a)  $\omega = 0,1$
- (b)  $\omega = 2$
- (c)  $\omega = 40$

2. Sketsalah diagram Bode dan diagram Nyquist untuk fungsi alih berikut

(a)  $G(s) = \frac{4}{s(s+1)^2}$

(b)  $G(s) = \frac{s}{(s+1)(s-1)}$

3 Gambar 1 berikut ini menunjukkan diagram balok sistem kontrol servo untuk sistem ploter digital. Masukan  $\theta_r$  adalah keluaran komputer, dan keluaran  $\theta_p$  adalah posisi poros servomotor.



Gambar 1 Sistem servo ploter digital

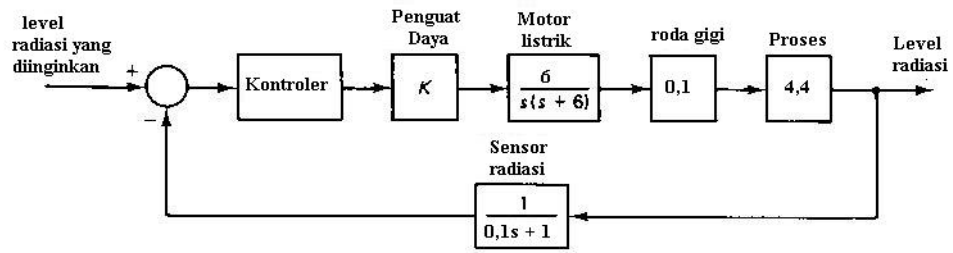
(a) Dengan  $K_d = 1$  dan  $K_v = 0$  (tidak ada umpan balik), sketsalah diagram Bode dan diagram Nyquist

(b) Tentukan stabilitas sistem untuk (a)

4. Gambar 2 menggambarkan sistem posisi-tongkat kemudi untuk reaktor nuklir.

(a) Sketsalah diagram Bode dan diagram Nyquist sistem untuk  $K = 1$ .

- (b) Tentukan batas penguatan dan batas fasa untuk sistem tak terkompensasi jika penguatan penguat daya,  $K$ , sebesar satu



Gambar 2 Sistem posisi-tongkat kemudi