



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI PADANG**

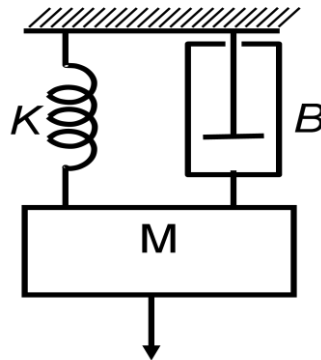
Mata Kuliah : **Teknik Kendali**

Dosen : Drs. Al, M.T

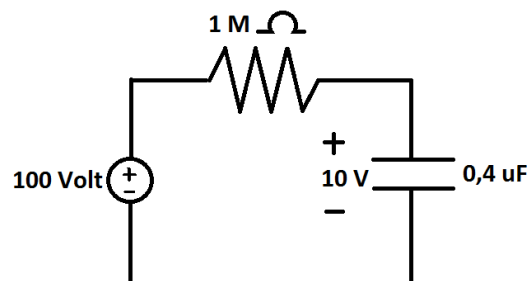
Aswir Premadi, M.Sc

Tugas : 3

1. Tentukan fungsi transfer $L(s)$ untuk gambar di bawah ini dengan output $X(s)$ dan input $F(s)$ dengan asumsi semua kondisi awal bernilai nol



2. Dapatkan solusi persamaan rangkaian gambar rangkaian RC di bawah ini.



JAWABAN TUGAS 3

1.

$$f(t) = M \frac{d^2x}{dt^2} + B \frac{dx}{dt} + Kx$$

$$C(s) = \frac{X(s)}{F(s)} = \frac{1}{Ms^2 + Bs + K}$$

$$F(s) = Ms^2 X(s) + BsX(s) + KX(s) = (Ms^2 + Bs + K)X(s)$$

2. Penyelesaian:

Persamaan linear differensial untuk Rangkaian RC

$$Ri + \frac{1}{C} \int_0^t i \, dt = E$$

$$RC \frac{dV}{dt} + V = E$$

Masukan nilai yang tertera ke dalam rumus

$$0,4 \frac{dV}{dt} + V = 100$$

$$\frac{dV}{dt} + 10V = 1000$$

Jadi diperoleh

$$a = 10 \quad f(t) = 1000$$

solusi persamaan

$$V(t) = 10e^{-10t} + e^{10t} \int_0^t e^{10\tau} 1000 d\tau$$

Dengan asumsi

$$\int_0^t e^{10\tau} 1000 d\tau = 100 \int_0^t e^u du = 100e^u \Big|_0^t = 100e^{10t} - 100$$

Diperoleh hasil

$$V(t) = 10e^t + e^{-10t}[100e^{10t} - 100] = 10e^t + 100 - 100e^{-10t}$$