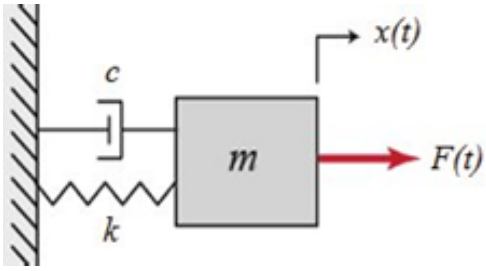
Matematika Teknik II (4 SKS) | Quiz 2
Program Studi S-1 Teknik Elektro | Dosen: Heri Purnawan
Fakultas Sains dan Teknologi | Tanggal: 26 Mei 2025
Universitas Islam Lamongan | Sifat: *Take Home*
Semester Genap 2024-2025 | Deadline Pengumpulan: Selasa, 27 Mei 2025

Perhatikan sistem spring-mass-damper pada Gambar 1.



Gambar 1: Sistem *Spring-Mass-Damper*

Persamaan gerak sistem dari Gambar 1 dinyatakan sebagai:

$$m\ddot{x}(t) + c\dot{x}(t) + kx(t) = F(t)$$

Jika massa $m = 1$ kg, konstanta pegas $k = 50$ N/m, dan koefisien redaman $c = 15$ Ns/m dan sistem menerima gaya eksternal $F(t) = 10\ \sin t$, maka

Soal 1. *Tentukan solusi dari persamaan diferensial orde-2 tersebut.*
Petunjuk: $x(t) = x_h(t) + x_p(t)$.

Soal 2. *Ubahlah persamaan diferensial orde-2 ke dalam bentuk sistem persamaan diferensial orde-1.*
Petunjuk: Nyatakan dalam bentuk $\dot{\boldsymbol{x}}(t) = \boldsymbol{A}\boldsymbol{x}(t) + \boldsymbol{b}(t)$

Soal 3. *Selesaikan sistem homogen yang diperoleh dari No. 2 (asumsikan* $\boldsymbol{b}(t) = 0$*).*

*** ***You can, if you think you can*** ***
Kamu bisa, jika kamu berpikir kamu bisa