

**SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TA 2024-2025**  
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI (FST)**  
**UNIVERSITAS ISLAM LAMONGAN (UNISLA)**

MATAKULIAH : MATEMATIKA TEKNIK II (IV)  
HARI, TANGGAL : SELASA, 22 APRIL 2025  
WAKTU : 75 MENIT  
DOSEN : HERI PURNAWAN  
SIFAT : *OPEN BOOK*

---

1. Diberikan persamaan diferensial sebagai berikut:

$$(1 + t^2)y' = -2ty$$

- (a) **(Poin: 20)** Tunjukkan bahwa persamaan diferensial tersebut adalah PD eksak.  
(b) **(Poin: 30)** Tentukan solusi persamaan diferensial tersebut.
2. Pertimbangkan rangkaian seri RLC dengan sumber tegangan  $V(t) = 20e^{-t}$  V, resistor  $R = 4 \Omega$ , induktor  $L = 1$  H, dan kapasitor  $C = 0.25$  F.

Misalkan  $q(t)$  adalah muatan pada kapasitor dan  $i(t) = \frac{dq}{dt}$  adalah arus dalam rangkaian.

- (a) **(Poin: 10)** Susun persamaan diferensial tingkat 2 untuk  $q(t)$  berdasarkan hukum Kirchhoff.  
(b) **(Poin: 15)** Hitung solusi homogen,  $q_h(t)$ , dari persamaan yang diperoleh dari (a).  
(c) **(Poin: 20)** Hitung solusi tak homogen (partikular),  $q_p(t)$ , dari persamaan yang diperoleh dari (a).  
(d) **(Poin: 5)** Dari (b) dan (c), dapatkan solusi umum,  $q(t)$ , dari persamaan diferensial yang diperoleh dari (a).

\*\*\*\*\* SELAMAT MENGERJAKAN \*\*\*\*\*

\*\* KEJUJURAN ADALAH MODAL YANG PALING UTAMA MENUJU KEBERHASILAN \*\*