



UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2019/2020

MATA KULIAH : PDP DOSEN : Prof. Dr. Agus Suryanto, M.Sc.
SIFAT UJIAN : OPEN BOOK TANGGAL : 16 Mei 2020
PROGRAM STUDI : MATEMATIKA(A /C) WAKTU : 100 MENIT

1. Tentukan nilai-nilai eigen λ dan fungsi-fungsi eigen $X(x)$ dari masalah nilai eigen:

$$\frac{d^2X(x)}{dx^2} + \lambda X(x) = 0, \quad 0 \leq x \leq \pi$$
$$X(0) = 0, \quad \frac{dX(\pi)}{dx} = 0$$

2. Selesaikan persamaan:

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2}, \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0$$

dengan kondisi batas: $u(0, t) = \frac{\partial u(\pi, t)}{\partial x} = 0, \quad t > 0.$

dan syarat awal $u(x, 0) = \sin(x), \quad \frac{\partial u(x, 0)}{\partial t} = 0, \quad 0 < x < \pi.$

3. Selesaikan masalah nilai awal untuk persamaan telegraf pada interval tak hingga:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} + 2a \frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + a^2 u(x, t) &= c^2 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} \\ u(x, 0) &= f(x) \\ \frac{\partial u(x, 0)}{\partial t} &= 0 \end{aligned} \right\}, \quad -\infty < x < \infty, t > 0$$