



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS MIPA
JURUSAN MATEMATIKA



UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2018/2019

MATA KULIAH : PDP DOSEN : Prof. Dr. Agus Suryanto, M.Sc
Dr. Wuryansari M.K., M.Si.
SIFAT UJIAN : CLOSED BOOK TANGGAL : 16 Mei 2019
PROGRAM STUDI : MATEMATIKA(A/B/C) WAKTU : 100 MENIT

1. Tentukan klasifikasi/tipe dan bentuk kanonik persamaan diferensial

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 4 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial u}{\partial x} + 7 \frac{\partial u}{\partial y} = \sin(x)$$

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

$$\frac{d^2 X(x)}{dx^2} + \lambda X(x) = 0; \quad 0 \leq x \leq L$$

$$\frac{dX(0)}{dx} = 0; \quad \frac{dX(L)}{dx} = 0.$$

3. Selesaikan persamaan: $\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0; \quad 0 < x < L; \quad t > 0$

dengan kondisi batas: $u_x(0, t) = u_x(L, t) = 0.$

dan syarat awal $u(x, 0) = f(x) = \begin{cases} 0, & x < L/2 \\ 1, & x > L/2 \end{cases}$

4. Selesaikan masalah nilai awal untuk persamaan difusi pada interval tak hingga:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + u; \quad -\infty < x < \infty; \quad t > 0$$

dengan syarat awal: $u(x, 0) = f(x); \quad -\infty < x < \infty$

dan kondisi batas $u(x, t), \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} \rightarrow 0$ untuk $x \rightarrow \pm\infty$