



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

Jalan Prof. Jacub Rais  
Kampus Universitas Diponegoro  
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275  
Telp (024) 7474754 Fax (024) 76480690  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2023/2024

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| Mata Kuliah              | : | Matematika II  |
| Kelas                    | : | A, B, C, D, E  |
| Pengampu                 | : | Farikhin S.Si, M.Si, Ph.D. / Dr. Yeve Fadhillah Ashari, S.Si, M.Si |
| Departemen/Program Studi | : | Informatika/ S1 Informatika  |
| Hari/Tanggal             | : | Kamis/4 April 2024   |
| Jam/Ruang                | : | 10.00-11.40/ A303, E103, E102, E101                                |
| Sifat Ujian              | : | Tutup Buku   |
| Waktu Pengerjaan Soal    | : | 100 Menit  |

|  |  |
|--|--|
| Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                   | <b>CPL-05:</b><br>Mampu menerapkan konsep teoritis bidang ilmu komputer dalam mengidentifikasi solusi permasalahan kompleks dengan prinsip komputasi dan ilmu lain yang relevan  |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK | <b>CPMK05-1:</b><br>Mampu mengidentifikasi konsep teoritis bidang pengetahuan ilmu komputer<br><br><b>Sub CPMK05-1:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menentukan (C2) transformasi antar sistem koordinat pada dimensi dua (kartesian dan polar) dan dimensi tiga (Kartesian, Tabung, dan Bola)</li><li>2. Mampu menyelidiki (C3) sifat kontinu dan derivatif fungsi multi variabel yang terdefinisi pada <math>R^2</math> atau <math>R^3</math></li><li>3. Mampu mengaplikasikan (C3) derivatif parsial untuk masalah optimasi dan penderetan fungsi multi variabel.</li><li>4. Mampu menentukan (C3) nilai integral ganda (multiple integral) fungsi multi variabel</li><li>5. Mampu mengaplikasikan (C3) perhitungan transformasi linear berbasis integral (fungsi Gamma, deret Fourier, dan Laplace)</li><li>6. Mampu menyelesaikan (C3) persamaan diferensial dengan berbagai metode penyelesaian.</li></ol> |

**Petunjuk Pengerjaan:**

- A. Tuliskan identitas **NIM, Nama**, pada setiap lembar jawab!
- B. Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab dan bila perlu disertai penjelasan, perhitungan, asumsi/gambar!
- C. Kerjakan sendiri soal UTS **dengan jujur. Dilarang mencontek dan berbuat kecurangan.**



**SOAL URAIAN:**

**SubCPMK05-1.2 dan SubCPMK05-1.3**

1. Diketahui sebuah kotak ABC dengan panjang  $x$  satuan, lebar  $y$  satuan, dan tinggi  $z$  satuan mempunyai volume 125. A. Dengan menggunakan Metode Lagrange, tentukan ukuran kotak tersebut agar luas permukaannya maksimum. **(45 poin)**

**Sub CPMK05-1.1 dan Sub CPMK05-1.4**

- 2.A. Diketahui daerah yang dibatasi  $0 \leq r \leq 1$  dan  $0 \leq \theta \leq \pi$ . Tentukan daerah tersebut dalam koordinat Kartesian. **(15 poin)**
- B. Jika  $f(r, \theta) = r^2 \sin(\theta) \cos(\theta)$ , tentukan bentuk  $f(x, y)$  dalam sistem koordinat Kartesian. **(10 poin)**
- C. Gunakan sistem koordinat Kartesian untuk menyelesaikan integral ganda berikut

$$\int_0^{\pi} \int_0^1 r^3 \sin(\theta) \cos(\theta) dr d\theta$$

**(30 poin)**