



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) 78480890  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm@atjundip.ac.id

**UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2023/2024**

Mata Kuliah	:	METODE NUMERIK (3 sks)
Kelas	:	A, B, C, D
Pengampu	:	Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom. Dr. Indra Waspada, ST, M.Ti. Etna Vianita, S.Mat., M.Mat.
Program Studi	:	S-1 Informatika
Hari/Tanggal	:	Senin, 9 Oktober 2023
Jam/Ruang	:	10.00-11.40/ E101, E102, E103
Sifat Ujian	:	Buka Catatan 1 Halaman Kertas HVS dan Kalkulator

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<b>CPL-05:</b> Mampu menerapkan konsep teoretis 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>CPMK-05.2:</b> Mampu menerapkan konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan Ilmu Komputer dalam menyelesaikan permasalahan kompleks dengan pemikiran komputasional untuk pengambilan keputusan.  <b>Sub CPMK-05.2:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menunjukkan (A5) dan menjelaskan (C2) peran dan pentingnya metode numerik dalam memecahkan permasalahan serta prinsip metode numerik untuk pemecahan masalah komputasi</li><li>2. Mampu menghitung (C3) dan memerinci (C4) pengertian galat dan jenis-jenisnya</li><li>3. Mampu menguraikan (C4) dan memberi contoh (C2) perhitungan interpolasi numerik</li><li>4. Mampu menguraikan (C4) dan memberi contoh (C2) turunan dan integrasi numerik</li><li>5. Mampu menguraikan (C4) dan memberi contoh (C2) persamaan differensial biasa dan solusinya</li></ol>

**Petunjuk Pengerjaan:**

- ✓ Tuliskan identitas NIM, Nama, pada setiap lembar jawab!
- ✓ Kerjakanlah sendiri **dengan jujur**, jika diketahui terjadi kecurangan diberikan nilai **NOL**.
- ✓ Jawablah **SOAL A** dan **SOAL B** pada lembar jawab yang terpisah.



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

Jalan Prof. Jacut Rais  
Kampus Universitas Diponegoro  
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275  
Telp (024) 7474754 Fax (024) 76480660  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

✓ "Sudah saatnya, kita jujur dan percaya pada kemampuan diri yang diberikan Allah SWT"

**SOAL A:**

Data berikut digunakan untuk mengerjakan soal A nomor 1-3.

Diberikan pasangan data  $x, y$  seperti pada tabel berikut

$x$	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50
$y$	11,028	13,537	16,308	19,344	22,656	26,257

1. [CPMK-05.2 bobot 15 %]

Uraikan interpolasi polinomial dengan menerapkan metode interpolasi polinomial Lagrange  $y \approx P_2(x)$  (dalam 5 angka bena)!

2. [CPMK-05.2 bobot 20 %]

Uraikan taksiran nilai  $x$  dengan menerapkan metode interpolasi polinomial Newton derajat 2 untuk  $x = 2,05$  !

3. [CPMK-05.2 bobot 20 %]

Uraikan taksiran turunan pertama  $f'(x)$  untuk  $x = 2,40$  dengan menerapkan metode *backward difference approximation* pada  $O(h^2)$  !

4. [CPMK-05.2 bobot 20 %]

Uraikan galat relatif absolut pada soal nomor (2) dan (3) dengan tingkat signifikansinya 0,0001 dengan asumsi bahwa  $f(x) = e^{-2x} + 2x^3 - 5$  !

**SOAL B:**

5. [CPMK-05.2 bobot 25 %]

Uraikan perhitungan  $I = \int_1^{2,2} (e^x) dx$  untuk mendapatkan nilai aproksimasi  $x$  dengan menerapkan metode:

- $h = 0,2$
- Aturan Trapesium dengan ~~tiga segmen~~  $h = 0,2$  dan hitung galat relatif absolutnya
  - Aturan Simpson 1/3 dengan ~~tiga segmen~~  $h = 0,2$  dan hitung galat relatif absolutnya.
  - Berdasarkan hasil perhitungan (a) dan (b), berikan kesimpulan anda aturan mana yang memberikan akurasi lebih baik.

000 Selamat Mengerjakan 000