

TUGAS FINAL – METODE NUMERIK DAN KOMPUTASI

1. Kelompok 1: Penyelesaian Akar-Akar Persamaan Karakteristik

$$f(x) = 3 - 5x - 2\sin(x) + \cos(10x)$$

Dalam Radian!

- a) Metode Tabulasi
- b) Metode *Regula Falsi*
- c) Metode Iterasi Bentuk $x = g(x)$

2. Kelompok 2: Penyelesaian Persamaan Linear Serentak

$$A = \begin{bmatrix} 7.5 & -1.5 & 2 & -3 & 5 \\ 2.5 & -8.1 & 7 & -4 & 5 \\ 1.1 & -2.2 & 6.6 & 4.4 & 5.5 \\ 3.1 & 4.1 & 2.1 & 5.1 & 1.1 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 9 \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}; \quad H = \begin{bmatrix} 22.85 \\ 17.93 \\ 67.76 \\ 47.85 \\ 93.50 \end{bmatrix}.$$

- a) Metode Invers dan Determinan Matriks
- b) Metode Dekomposisi L-U
- c) Metode Iterasi *Gauss-Siedel*

3. Kelompok 3: Interpolasi dan Integrasi Numerik

x	$f(x)$
5	1.7779
6	1.8810
7	1.9906
8	2.1009
9	2.2072
10	2.3071
11	2.3999
12	2.4858
13	2.5653

- a) Interpolasi: *Newton-Gregory Forward*. $f(5.3421)$
 b) Interpolasi: *Newton-Gregory Backward*. $f(12.7431)$

$$\int_{0.1}^{25.5} \left[\frac{e^{-x} \sin(x)}{x^2} + \cos(2x) \right] dx$$

Dalam Radian!

- c) Integrasi: Persegi Panjang dan *Simpson* $\frac{3}{8}$

4. **Kelompok 4:** Diferensiasi Numerik

x	$f(x)$
0.1	0.4524
0.2	0.8187
0.3	1.1112
0.4	1.3406
0.5	1.5163
0.6	1.6464
0.7	1.7380
0.8	1.7973

- a) *Newton-Gregory Forward*. $f'(0.115)$
 b) *Newton-Gregory Backward*. $f'(0.7489)$
 c) *LaGrange*. $f'(0.7489)$

5. **Kelompok 5:** Interpolasi

x	$f(x)$
5	1,7779
6	1,8810
7	1,9906

8	2,1009
9	2,2072
10	2,3071
11	2,3999
12	2,4858
13	2.5653

- a) *Stirling*. $f(8.8765)$
- b) *LaGrange*. $f(8.8765)$
- c) *Hermite*. $f(12.7891)$

6. **Kelompok 6:** Integrasi Numerik dan Diferensiasi Numerik

$$\int_{0.12}^{21.21} [e^{9x} + \sin(3.05x) - \cot(7x)] dx$$

Dalam Radian!

- a) Integrasi Numerik: *Trapezoida*
- b) Integrasi Numerik: *Simpson* $\frac{1}{3}$ dan *Simpson* $\frac{3}{8}$

x	$f(x)$
0.1	0.4524
0.2	0.8187
0.3	1.1112
0.4	1.3406
0.5	1.5163
0.6	1.6464
0.7	1.7380

- c) Diferensiasi Numerik: *Stirling*. $f'(0.376)$

7. **Kelompok 7:** Penyelesaian Akar-Akar Persamaan Karakteristik, Penyelesaian Persamaan Linear Serentak dan Integrasi Numerik

$$f(x) = 3.5x^5 - 5.7x - 12\sin(x) + \cos(20x)$$

a) Akar-akar: Metode *Newton-Raphson*

$$A = \begin{bmatrix} 7.5 & -1.5 & 2 & -3 & 5 \\ 2.5 & -8.1 & 7 & -4 & 5 \\ 1.1 & -2.2 & 6.6 & 4.4 & 5.5 \\ 3.1 & 4.1 & 2.1 & 5.1 & 1.1 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 9 \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}; \quad H = \begin{bmatrix} 22.85 \\ 17.93 \\ 67.76 \\ 47.85 \\ 93.50 \end{bmatrix}.$$

b) Linear serentak: Metode Iterasi *Jacobi*

$$\int_{0.15}^{25.25} [2e^{9x} + \cos(2x) + \sin(3.05x) - \cot(7x)] dx$$

Dalam Radian!

c) Integrasi: *Simpson* $\frac{3}{8}$ dan *Trapezoida*