

Bahan Kajian Metode Numerik

1	1. Pengantar Metode Numerik
Pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Definisi metode numerik b. Metode Analitik vs. Metode Numerik c. Apa yg dipeajari di dlm metode numerik
Total:	d. Bobot evaluasi, Pilih 2 Perwakilan Kelas
1	e. Penggunaan Tools / Instalasi Software.
Pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> i. Google Colab → interface mirip jupyter notebook ii. Spyder iii. Python IDLE
	} interface mirip matlab.
2	2. Deret Taylor dan Analisis Galat
Pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Deret Taylor <ul style="list-style-type: none"> i. Definisi, Persamaan, Contoh b. Deret Maclaurin <ul style="list-style-type: none"> i. Definisi, Persamaan, Contoh
Total:	c. Deret Taylor Terpotong & Deret Maclaurin Terpotong.
3	d. Analisis Galat / error
Pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> i. Definisi, ii. Jenis² galat, iii. sumber utama galat (pemotongan & pembulatan) iv. representasi bilangan (fixed-point, floating-point), v. angka penting vi. floating-point (bilangan titik-kambang) vii. bil. titik-kambang ternormalisasi viii. pembulatan floating-point <ul style="list-style-type: none"> a. Pemenggalan / chopping b. pembulatan ke digit terdekat / in-rounding ix. Kondisi Buruk / ill conditioned

- 2 atau 3 Pertemuan
3. Solusi Persamaan Non-linier
- a. Definisi \rightarrow akar persamaan non-linier
 - b. Metode Pencarian Akar
 - i. Metode Tertutup \rightarrow syarat, algoritma, contoh
 - 1. Metode Bagi Dua / Bisection Method
 - 2. Metode Regula Falsi / False Solution Method
 - a. Perbaikan Regula falsi
 - ii. Metode Terbuka
 - 1. Metode Iterasi titik tetap / Iterasi sederhana
 - 2. Metode Newton-Raphson
 - 3. Metode Secant
 - c. Sistem Persamaan Non linier
 - i. Metode Iterasi titik tetap
 - 1. Metode Iterasi Jacobi
 - 2. Metode Iterasi Seidel
 - ii. Metode Newton Raphson
 - 1. Determinant Jacobi
- Total: 5 atau 6 Pertemuan

- 2 atau 3 Pertemuan
4. Solusi Sistem Persamaan Linier
- a. Pengantar
 - b. Metode Penyelesaian Praktis
 - i. Eliminasi Gauss
 - ii. Eliminasi Gauss-Jordan
 - iii. Invers Matrix
 - iv. Dekomposisi LU
 - 1. LU Gauss
 - 2. Reduksi Crout / Reduksi Cholesky / Doolittle
 - v. Iterasi Jacobi
 - vi. Iterasi Gauss-Seidel
- Total: 7 atau 9 Pertemuan
- \leftarrow didasarkan Metode 1
- $\left. \begin{matrix} \text{v. Iterasi Jacobi} \\ \text{vi. Iterasi Gauss-Seidel} \end{matrix} \right\}$ didasarkan iterasi pada solusi pers. non-linier

2 pertemuan	5. Interpolasi Polinom
	a. Pengantar.
	b. Pencocokan kurva
Total: 9 atau 11 pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> i. Regresi ii. Interpolasi c. Interpolasi Polinom <ul style="list-style-type: none"> i. nilai interpolasi ii. nilai ekstrapolasi d. Interpolasi Linier e. Interpolasi Kuadratik f. Interpolasi Kubik g. Interpolasi Polinom dlm Komputasi Numerik <ul style="list-style-type: none"> i. Polinom Lagrange ii. Polinom Newton iii. Polinom Newton-Gregory (Kasus khusus dari polinom Newton) <ul style="list-style-type: none"> 1. N.G. Forward 2. N.G. Backward

1 pertemuan	6. Regresi
	a. Pengantar / pendahuluan
	b. Regresi Linier
Total: 10 atau 12 pertemuan	c. Linierisasi

2 atau 3 pertemuan	7. Integrasi Numerik
	a. Pengantar
	b. Metode $\frac{1}{2}$
Total	i. Metode Dias

12 - 15 pertemuan	1. Kaidah segiempat / rectangular rule
----------------------	--

2. Kaidah trapesium / trapezoidal rule
3. Kaidah titik tengah / midpoint rule
4. Analisis Galat

ii. Metode Newton-Cotes ← didasari oleh polinom interpolasi

1. Kaidah Trapesium (Trapezoidal rule)
2. Kaidah Simpson $\frac{1}{3}$ (Simpson's $\frac{1}{3}$ rule)
3. Kaidah Simpson $\frac{3}{8}$ (Simpson's $\frac{3}{8}$ Rule)
4. Analisis galat

5. Singularitas

6. Ekstrapolasi utk integrasi

a. Eks. Richardson

b. Metode Romberg

c. Eks. Aitken

7. Integral Sanda

↳ hasil pengembangan

iii. Kuadratur Gauss

1. Kaidah Gauss-Legendre 2. titik

2. Kaidah Gauss-Legendre 3 titik

3. Kaidah Gauss-Legendre n-titik

8. Turunan Numerik

a. Pengantar

b. Tiga pendekatan

1. Hampiran selisih maju

2. Hampiran selisih mundur

3. Hampiran selisih pusat

} Diturunkan dari

1. Deret Taylor

2. Polinom interpolasi