

**PROGRAM PRAKTIKUM
KOMPUTASI METODA NUMERIK**

1. Keterampilan Prasyarat

Topik	Kompetensi Dasar dan Kegiatan Praktikum	Sesi ke
Pengenalan MATLAB 1. Desktop dan Ekspresi Matematika pada MATLAB	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami komponen dan tool yang ada pada MATLAB seperti command window, command history, direktori, editor, browser, dan lain-lain. • Memahami ekspresi matematika pada MATLAB, seperti variabel, bilangan, konstanta, operasi aritmatika dan fungsi pada MATLAB. 	1
2. Matriks dan Vektor pada MATLAB	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan vektor dan fungsi vektor seperti komponen vektor, norma dan panjang vektor, hasil kali titik, perkalian titik dan perkalian antar komponen. • Memahami operator kolom, arraying dan sorting. • Mendefinisikan matriks, indeks elemen matriks, operasi matriks, penyelesaian SPL. • Mengenal matriks-matriks khusus pada MATLAB. • Memperbesar dan memperkecil matriks, 	2, 3
3. Grafik Fungsi pada MATLAB	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar grafik fungsi dasar. • Membuat aksesoris grafik fungsi (editing) 	4
4. Pemrograman pada MATLAB	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami dan mendefinisikan berbagai bentuk m-file seperti script file, function file dan input file. • Memahami penggunaan operator logika pada MATLAB. • Memahami penggunaan pengendali alur, seperti if, else, switch, for, end, while. • Menulis program sederhana menggunakan operator logika dan pengendali alur 	5,6

2. Komputasi Metoda Numerik

Topik	Kompetensi Dasar dan Kegiatan Praktikum	Sesi ke
1. Pendahuluan Komputasi Saintifik	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun m-file untuk menterjemahkan bilangan dalam floating-number system ke bentuk desimal. • Menyusun m-file untuk konversi bentuk desimal ke bentuk floating-number system. • Memahami aturan pemotongan bilangan pada MATLAB. • Mengilustrasikan order konvergensi dengan grafik fungsi pada MATLAB • Memahami implementasi bilangan epsilon mesin. • Memahami dan mengimplementasikan error mutlak dan error relatif pada aproksimasi faktorial dengan formula Stirling. • Memahami dampak rounding error dalam 	1,2

	<p>aproksimasi bilangan natural e dan aproksimasi nilai limit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaproksimasi e dengan polynomial Taylor. 	
2. Akar Persamaan Taklinear	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonfirmasi eksistensi akar persamaan taklinear dengan grafik fungsi • Menyusun m-file untuk implementasi metoda bagidua dengan berbagai macam kriteria stopping. • Mengimplementasikan metoda secant dan metoda false position. • Mengimplementasikan metoda Newton dan metoda iterasi titik tetap. • Memahami fungsi <code>fzero</code> pada toolbox MATLAB 	3,4,5
3. Polinomial Interpolasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan fungsi Lagrange pada MATLAB. • Menyusun m-file untuk menentukan polinomial interpolasi dengan metoda Lagrange. • Menyusun m-file untuk mendefinisikan matriks selisih terbagi. • Mendefinisikan polinomial interpolasi dengan formula Newton • Mengimplementasikan interpolasi Hermite • Memahami fungsi <code>polyval</code> dan <code>ployfit</code> pada MATLAB 	6,7,8
4. Integral dan Diferensial Numerik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengimplementasikan berbagai metoda aproksimasi diferensial • Mengimplementasikan metoda kuadratur dasar (midpoint, trapezium dan Simpson) • Mengimplementasikan metoda kuadratur bersusun • Mengimplementasikan metoda integral Gauss tunggal dan Gauss bersusun. • Memahami fungsi <code>quad</code> pada MATLAB. 	9,10,11
5. Sistem Persamaan Linear	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun m-file untuk mendefinisikan matriks eliminasi elementer. • Menyusun m-file untuk implementasi metoda eliminasi Gaussian standar. • Mengembangkan metoda eliminasi Gaussian dengan berbagai strategi pivoting. • Melakukan dan membandingkan simulasi numerik berbagai metoda penyelesaian SPL. 	12,13
6. Masalah Terpadu	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah numerik yang melibatkan beberapa konsep secara terpadu. 	14

Referensi:

Hernadi, Julan, 2012. Matematika Numerik dengan Implementasi MATLAB, Andi offset, Yogyakarta.