



**Universitas Brawijaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Jurusan Statistika/Program Studi Sarjana Statistika**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH	KODE	Laboratorium	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Pengantar Analisis Numerik	MAS62114	Statistika Simulasi dan Komputasi			
	Dosen Pengembang RPS		Kepala Laboratorium		Ka Prodi
	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., PhD		Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc.		Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., PhD
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL Prodi</b>				
	ILO1	Menguasai konsep dasar keilmuan dan metode analisis statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri dan hayati.			
	ILO4	Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source.			
	ILO5	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri, dengan hasil yang bermutu dan terukur dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang menerapkan nilai humaniora berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah.			
	ILO7	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinya.			
	ILO8	Mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.			
	<b>CP MK</b>				
	M1	Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep matematika yang berperan dalam statistika (ILO1, ILO5)			
	M2	Mahasiswa mampu menemukan solusi numerik dari persamaan-persamaan matematika yang tidak dapat diselesaikan secara eksak menggunakan software R maupun manual (ILO1, ILO4, ILO5)			
	M3	Mahasiswa mampu menyelesaikan secara numerik permasalahan terkait pokok bahasan matematika yang tertentu yang digunakan dalam statistika dengan metode yang berbeda (ILO1, ILO5)			
M4	Mahasiswa mampu menyampaikan pemahaman konsep-konsep matematika yang tidak dapat diselesaikan secara eksak dan berperan dalam statistika secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok (ILO1, ILO5, ILO7, ILO8)				

	M5	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil perhitungan numerik persamaan-persamaan matematika yang tidak dapat diselesaikan secara eksak menggunakan software R maupun manual baik tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok (ILO4, ILO5, ILO7, ILO8)
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mempelajari teori matematika yang digunakan dalam statistika serta algoritmanya untuk menyelesaikan sistem persamaan linier, persamaan non-linier, regresi, masalah-masalah eigen, turunan serta integrasi menggunakan secara numerik baik dengan manual maupun komputasi menggunakan software R.	
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	1	Pendahuluan (Peranan analisis numerik dalam statistika, pengertian galat)
	2	Sistem Persamaan Linier (Eliminasi Gauss, Faktorisasi Cholesky)
	3	Komputasi pada analisis Regresi (Transformasi Givens untuk penyelesaian fungsi Kuadrat Terkecil)
	4	Solusi Persamaan Non-Linier (Metode Bisection (Bagi Dua), Metode Newton-Raphson, Metode Secant)
	5	Masalah-masalah eigen (nilai eigen dan vektor eigen, Singular Value Dekomposition/ SVD)
	6	Turunan numerik (definisi Fundamental Turunan, Turunan Parsial menggunakan Metode Ekstrapolasi Richardson, Pendugaan Kemungkinan Maksimum)
	7	Integrasi numerik (Integrasi dasar dalam R, Aturan Trapesium, Aturan Parabolik/ Aturan Simpson)
<b>Bobot Penilaian</b>	5% Sikap, 10% Tugas, 25% Rspensi, 10% Kuis, 25% UTS, 25% UAS	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, H &amp; Rorres, C. 2005. Elementary Linear Algebra, 9th Ed. John Wiley &amp; Sons, Inc. New York.</li> <li>2. Mathews, J.H. &amp; Fink, K.D. 1999. Numerical Methods Using MATLAB, 3th Ed. Prentice Hall. New Jersey.</li> <li>3. Monahan, J.F. 2011. Numerical Methods of Statistcs. Cambridge University Press. Cambridge.</li> <li>4. Purcell E.J. and Varberg, D. 2003. Calculus, 9th Ed. Prentice Hall and Inc. New Jersey.</li> </ol>	
	<b>Pendukung:</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bloomfield, V. A. 2014. Using R for Numerical Analysis in Science and Engineering, CRC Press Taylor &amp; Francis Group, New York</li> <li>2. Henningsen, A dan Toomet, O. 2011. maxLik: A Package for Maximum Likelihood Estimation in R. Comput Stat, 26:443-458. DOI 10.1007/s00180-010-0217-1.</li> </ol>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak</b>	<b>Perangkat Keras:</b>
	R	Laptop, LCD
<b>Team Teaching</b>	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc.	

	Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si
<b>Mata Kuliah</b> <b>Prasyarat</b>	MAS62112 (Matematika I), MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)