

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER(RPS)
PROGRAM STUDI STATISTIKA**

A. MATA KULIAH

Nama Mata Kuliah	: Matematika II
Kode/sks	: MAS 4116/ 3
Semester	: III
Status (Wajib/Pilihan)	: Wajib (W)
Prasyarat	: MAS 4215 (Matematika I)
Nama Dosen Pengampu	:

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

i.	Memahami konsep barisan, deret, dan pengujian kekonvergenannya
ii.	Memahami deret kuasa/ pangkat, deret Taylor dan Maclaurin
iii.	Memahami deret Fourier dan integral Fourier
iv.	Menerapkan persamaan differensial pada deret
v.	Memahami fungsi Gama dan Beta
vi.	Memahami fungsi Bessel dan PD Bessel
vii.	Memahami polinomial Legendre
viii.	Memahami transformasi Laplace, invers dan penggunaannya
ix.	Memahami fungsi kompleks dan persamaan Cauchy-Riemann
x.	Memahami penggunaan deret dan transformasi dalam statistika

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat :

Parameter Deskripsi		Rincian Deskripsi
P	P1	Mampu menguasai teori statistika
KU	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur

	KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi.
	KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.

KK = Ketrampilan Khusus
 P = Pengetahuan
 KU = Ketrampilan Umum
 SK = Sikap

D. RENCANA PEMBELAJARAN

Mgg	Bahan Kajian	Sub Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran				Deskripsi Tugas	Deskripsi Praktikum	Kemampuan akhir (**)
			Kuliah (*)	Responsi & tutorial (*)	Seminar/ Presentasi (*)	Praktikum (*)			
I	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Pengantar, Kontrak kuliah, 	Interaktif , integratif					<ul style="list-style-type: none"> Memahami aturan, tujuan perkuliahan, bahan kajian dan referensi yang digunakan 	
	Barisan	<ul style="list-style-type: none"> Definisi dan contoh barisan Rumus eksplisit barisan Kekonvergenan barisan Teorema limit barisan Latihan 	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> Tuliskan rumus eksplisit dari barisan-barisan berikut Tentukan apakah barisan-barisan a_n berikut konvergen/ divergen 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menuliskan rumus eksplisit suatu barisan Mampu mengidentifikasi apakah suatu barisan konvergen/ divergen 		
II	Barisan	<ul style="list-style-type: none"> Barisan monoton naik dan monoton turun Teorema barisan monoton Latihan 	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan bahwa barisan-barisan berikut merupakan barisan yang konvergen 		<ul style="list-style-type: none"> Mampu menggunakan teorema barisan monoton untuk menyelidiki kekonvergenan suatu barisan 	
	Deret	<ul style="list-style-type: none"> Definisi deret 				<ul style="list-style-type: none"> Tentukan jumlah dari deret khusus 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menguasai perhitungan jumlah suatu deret khusus 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Deret-deret khusus • Aplikasi deret dalam statistika • Teorema Kedivergenan • Teorema Kelinieran • Latihan 				berikut		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami aplikasi deret dalam statistika • Mampu menunjukkan kekonvergenan/ kedivergenan suatu deret
III	Deret	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-uji kekonvergenan deret • Latihan 	Interaktif, integratif, tematik	Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Buktikan bahwa deret-deret berikutdivergen 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memilih uji yang tepat untuk menunjukkan kekonvergenan/ kedivergenan suatu deret
		<ul style="list-style-type: none"> • Deret ganti tanda (<i>alternating series</i>) • Uji deret ganti tanda • Uji kekonvergenan mutlak • Latihan 				<ul style="list-style-type: none"> • Selidiki konvergensi dari deret-deret berikut • Selidiki kekonvergenan deret-deret berikut, gunakan uji integral 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memilih uji yang tepat untuk menunjukkan kekonvergenan/ kedivergenan suatu deret ganti tanda
IV	Deret Kuasa/pangkat	<ul style="list-style-type: none"> • Deret kuasa dalam x dan 	Interaktif,	Holistik, efektif dan		<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan interval konvergensi dari 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengekspansi sebuah fungsi dalam deret kuasa

		(x-a) • Interval konvergensi pada deret kuasa • Latihan	integratif , tematik		berpusat pada mahasiswa		deret berikut • Ekspansikan $f(x) = \arctan x$ dalam deret kuasa dari x		• Mampu mencari interval konvergensi suatu deret kuasa
		• Operasi pada deret kuasa • Latihan					• Hitunglah nilai $\int_0^{1/2} \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan x \Big _0^{1/2}$		• Mampu menguasai perhitungan dan operasi pada deret kuasa serta penerapannya dalam menghitung nilai integral, maupun nilai dari sebuah fungsi
V		• Kuis 1 (sampai dengan materi integral tak wajar)	Kontekstual						• Semua capaian pembelajaran sebelumnya, dan • Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
	Deret Taylor dan Deret Maclaurin	• Deret Taylor • Deret Maclaurin • Latihan	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		• Ekspansikan fungsi $f(x) = e^{-2x}$ dalam deret Maclaurin		• Mampu mengekspansi sebuah fungsi dalam deret Taylor maupun deret Maclaurin
VI		• Pembahasan Kuis 1							
	Deret Fourier	• Menggambar deret Fourier • Deret Fourier • Latihan	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		• Gambarkan dan ekspansikan $f(x) = x^2$ dalam deret fourier dengan $T = 2\pi$		• Mampu menggambarkan suatu fungsi dalam deret Fourier
		• Tugas 1 Terstruktur	Kontekstual						• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik • Menunjukkan sikap

									bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
VII	Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema integrasi deret Fourier • Integral Fourier • Latihan 	Interaktif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Hitunglah integral Fourier dari: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha x \cos \alpha x}{\alpha} dx$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menguasai perhitungan integral Fourier
	Penerapan Persamaan Differensial pada Deret	<ul style="list-style-type: none"> • PD linier homogen koefisien konstan • Mencari solusi PD dalam bentuk deret kuasa • Latihan 					<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan solusi dari PD $y' = 2xy$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menentukan solusi PD dalam bentuk deret kuasa 	
Minggu VIII dan IX UTS Terjadwal dari Fakultas									
X	Fungsi Gamma dan Beta	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi gamma • Latihan Fungsi gamma 	Interaktif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Hitunglah nilai dari integral : $\int_0^{\infty} 3^{-4z^2} dz$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mencari nilai dari suatu fungsi gamma
		<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Beta • Bentuk lain dari fungsi beta • Hubungan fungsi gamma dan fungsi beta 					<ul style="list-style-type: none"> • Hitunglah nilai dari integral : $\int_0^{\pi/2} \sin^4 \theta \cos^5 \theta d\theta$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami hubungan antara fungsi gamma dan fungsi beta • Mampu mencari nilai dari suatu fungsi beta dengan menghubungkan dengan fungsi gamma 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Latihan 							
XI	Fungsi Bessel	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk PD Bessel • Fungsi Bessel jenis I dan II • Latihan 	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Hitunglah nilai dari integral $\int x^n I_{n-1}(x) dx$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami fungsi bessel jenis I dan II • Mampu mencari solusi dari PD Bessel
	Polinomial Legendre	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk PD Legendre • Latihan 					<ul style="list-style-type: none"> • Buktikan bahwa $\int_{-1}^1 P_m(x) P_n(x) dx = 0$, $m \neq n$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami PD Legendre
XII	Transformasi Laplace	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Laplace • Latihan 	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan transformasi Laplace dari: $f(t) = e^{3t} \sin 4t$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep transformasi Laplace • Mampu mencari hasil transformasi Laplace dari suatu fungsi
		<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Laplace fungsi turunan • Latihan 					<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan transformasi Laplace dari fungsi turunan pertama dari $f(t) = \cos 3t$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mencari hasil transformasi Laplace dari turunan suatu fungsi
XIII	Transformasi Laplace	<ul style="list-style-type: none"> • Invers transformasi Laplace • Latihan 	Interaktif , integratif , tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan invers transformasi Laplace dari: $F(s) = \frac{4s - 3}{s^2 + 4}$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mencari invers transformasi Laplace dari suatu fungsi
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi transformasi Laplace pada PD 					<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan solusi untuk PD: $y' + 3y = 0$ jika diketahui $y(0) =$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menerapkan transformasi Laplace untuk mencari solusi suatu PD linier koefisien konstan • Memahami aplikasi deret dalam

		<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi transformasi dalam statistika • Latihan 					1		statistika
XIV		<ul style="list-style-type: none"> • Kuis 2 (dari materi setelah UTS sampai dengan materi terakhir) 	Kontekstual						<ul style="list-style-type: none"> • Semua capaian pembelajaran sebelumnya, dan • Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
		<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2 Terstruktur 							<ul style="list-style-type: none"> • Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
XV	Fungsi Kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan kompleks • Operasi pada bilangan kompleks • Fungsi kompleks • Latihan 	Interaktif, integratif, tematik		Holistik, efektif dan berpusat pada mahasiswa		<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan nilai dari : $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{10}$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep bilangan kompleks dalam sistem bilangan kompleks • Menguasa operasi pada bilangan kompleks • Memahami fungsi dalam bilangan kompleks
	Persamaan Cauchy-Riemann	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi analitik • Persamaan Cauchy-Riemann 						<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan $f(z)$ sedemikian sehingga $f'(z) = 4z - 3$ dan $f(1 + i) = -3i$ 	

		• Latihan							
XVI		• Pembahasan Kuis 2	Interaktif		Holistik, efektif				
		• Review materi UAS	integratif						

(*) Metode pembelajaran pada setiap bentuk pembelajaran mengacu pada pasal 14.3 permen NOMOR 49 TAHUN 2014

(**) Mengacu pada capaian pembelajaran

(***) Contoh lihat di karakteristik pembelajaran. Pasal 11 SNPT

E. SISTEM PENILAIAN

No.	Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1.	Keaktifan di kelas	5%
2.	Responsi	10%
3.	Praktikum	-
4.	Kuis	15%
5.	Tugas/Presentasi	10%
6.	UTS	30%
7.	UAS	30%
	Jumlah	100%

Note: Bobot nilai tugas (presentasi, responsi) minimal 27%

Bobot nilai praktikum sesuai bobot sks

Nilai akhir : menggunakan standar penilaian

Kisaran Nilai	Kriteria (Huruf Mutu)
≥ 80.1	A
75.1 – 80.0	B+

70.1 – 75.0	B
65.1 – 70	C+
55.1 – 65.0	C
50.1 – 55.0	D+
45.1 – 50.0	D
≤ 45	E

F. Daftar Referensi

1. Purcell E.J. and Varberg, D. 2003. *Calculus*, 8th Ed. Prentice Hall and Inc. New Jersey.
2. Boyce, W.A and Diprima, R.C. 1992. *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 9th Ed. John Wiley and Sons. New Jersey.
3. Wrede, R. and Spiegel, M. R. 2002. *Advanced Calculus*, 2nd Ed. McGraw-Hill Companies. New York.

G. Assesmen Hasil Belajar

Dilakukan oleh Ketua KBI selaku penjamin mutu, melalui proses evaluasi tentang kesesuaian antara rencana dan realisasi proses pembelajaran, kesesuaian soal ujian dan materi, kesesuaian sistem dan indikator penilaian.

H. Penanggung Jawab Kualitas Proses Pengajaran Mata Kuliah

Ketua Program Studi bertindak sebagai penanggung jawab kualitas proses pengajaran mata kuliah.