

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

**A. MATA KULIAH**

Nama Mata Kuliah	: Analisis Deret Waktu Non Linier
Kode/sks	: MAS 4233/2
Semester	: Genap
Status (Wajib/Pilihan)	: Pilihan (P)
Prasyarat	: MAS 4133* (Analisis Deret Waktu)*
Nama Dosen Pengampu	:

**B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Membekali mahasiswa pengetahuan tentang :

i	Model deret waktu non linier
ii	menguasai konsep perhitungannya
iii	Menerapkan model deret waktu nonlinier
iv	Model Voaltilitas
v	Menerapkan model volatilitas

**C. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat :

Parameter Deskripsi		Rincian Deskripsi
KK	KK2	1. Mampu melakukan eksplorasi data secara deskriptif
		2. Mampu merumuskan hipotesis statistika
	KK3	3. Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.
		4. Mampu mengoperasikan minimal dua perangkat lunak statistika, dan mengartikan luarannya.
P	P1	1. Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.
	P2	2. Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.
		3. Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat
KU	KU1	1. Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source .
		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,
SK	SK7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	SK8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	SK9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;

KK = Ketrampilan Khusus

P = Pengetahuan

KU = Ketrampilan Umum

S = Sikap



## E. RENCANA PEMBELAJARAN

Mgg	Bahan Kajian	Sub Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran				Deskripsi Tugas	Deskripsi Praktikum	Kemampuan akhir (**)
			Kuliah (*)	Respon si dan tutorial (*)	Seminar/Prese ntasi(*)	Praktiku m (*)			
I	Pendahulu an	Kontrak kuliah						Memahami aturan, bahan kajian dan pustaka	
		Volatilitas	<b>Intera ktif, integr atif dan temati k</b>					Mampu melakukan eksplorasi data secara deskriptif	
II	ARCH	Model ARCH	<b>Intera ktif, integr atif dan temati k</b>			Melakukan pemodelan ARCH pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi</li> </ul>	
		Pengujian Efek ARCH/ GARCH							
		Identifikasi							
		Pendugaan Parameter Model							
		Diagnostik Model							
		Peramalan							

									<p>masalah dan memilih metode analisis yang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<b>III</b>	<b>Model GARCH</b>	Pemodelan GARCH	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan GARCH pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi</li> </ul>
		Pemodelan IGARCH							
		Pemodelan GARCH-M							

									<p>masalah dan memilih metode analisis yang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<b>IV</b>	<b>KUIS 1</b>	Materi minggu 1-3	<b>Holistik</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur</li> <li>• 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</li> </ul>

								<ul style="list-style-type: none"> <li>• menghasilkan solusi,</li> <li>• Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> <li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</li> <li>• Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> </ul>
<b>V</b>	<b>TGARCH</b>	Model TGARCH	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan TGARCH pada data Riil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat</li> </ul>
		Uji Asimetri						
		Pendugaan Parameter						
		Diagnostik Model TGARCH						
		Peramalan						

									<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<b>VI</b>	<b>EGARCH</b>	Model EGARCH	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan EGARCH pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat</li> </ul>
		Contoh Model EGARCH							
		Peramalan							

									<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<b>VII</b>	<b>Review Minggu I-VI</b>	Presentasi Tugas	<b>Interaktif dan integratif</b>				<b>Mempresentasikan Tugas di depan kelas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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,</li> <li>• Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> </ul>

									<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</li> <li>• Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> <li>• Mampu mengoperasikan minimal dua perangkat lunak statistika, dan mengartikan luarannya.</li> <li>• Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source</li> </ul>
<b>VIII</b>	<b>UTS terjadwal dari Fakultas</b>								
<b>IX</b>									
<b>X</b>	<b>Model TAR</b>	Eksplorasi Nonlinieritas Secara Graphis	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan TAR pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu melakukan eksplorasi data secara deskriptif</li> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> </ul>
		Uji Nonlinieritas Model TAR							
		Uji Threshold nonlinearity							
		Estimasi Model TAR							
		Memilih parameter							

		delay <b>Diagnostik Model</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat 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</li> </ul>
<b>X1</b>	<b>Model MTAR</b>	<b>Model MTAR</b>	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan MTAR pada data Riil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> </ul>

									<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah ilmiah.</li> <li>• Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat 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</li> </ul>
<b>XII</b>	<b>Kuis 2</b>	<b>Materi Minggu X dan XI</b>	<b>Holistik</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan</li> </ul>

									<p>menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> <li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> </ul>
<b>XIII</b>	<b>STAR</b>	<b>Model STAR</b>	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan STAR pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah</li> </ul>
		<b>Uji Model STAR</b>							
		<b>Pemodelan STAR dengan Jmulti</b>							

									<p>ilmiah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat</li> </ul> <p>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</p>
<b>XIV</b>	<b>MAR</b>	<b>Model MAR</b>	<b>Interaktif, integratif dan tematik</b>				Melakukan pemodelan MAR pada data Riil		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu merumuskan hipotesis statistika</li> <li>• Mampu memilih metode analisis secara tepat dan menerapkannya pada data.</li> <li>• Menarik kesimpulan dari hasil analisis secara sah.</li> <li>• Menyajikan hasil baik secara lisan maupun tertulis sesuai kaidah</li> </ul>
		<b>Pendugaan Parameter</b>							
		<b>Uji Signifikansi</b>							
		<b>Diagnostik Model</b>							
		<b>Peramalan</b>							

									<p>ilmiah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu mengidentifikasi masalah dan memilih metode analisis yang tepat</li> </ul> <p>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</p>
<b>XV</b>	<b>Review Materi minggu X-XIV</b>	<b>Presentasi Tugas</b>	<b>Interaktif dan integratif</b>				<b>Mempresentasikan Tugas di depan kelas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>

									<p>menghasilkan solusi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> <li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> <li>• Mampu mengoperasikan minimal dua perangkat lunak statistika, dan mengartikan luarannya.</li> <li>• Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source</li> </ul>
<b>XVI</b>	<b>Review Materi minggu X-XIV</b>	<b>Presentasi Tugas</b>	<b>Interaktif dan integratif</b>				<b>Mempresentasikan Tugas di depan kelas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan</li> </ul>

										<p>menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> <li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> <li>• Mampu mengoperasikan minimal dua perangkat lunak statistika, dan mengartikan luarannya.</li> <li>• Menguasai minimal dua perangkat lunak statistika, termasuk yang berbasis open source</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

(\* ) 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

## F. SISTIM PENILAIAN

No	Indikator Penilain	Bobot Penilaian
1.	Keaktifan di kelas	5%
2.	Responsi	-
3.	Praktikum	-
4.	Kuis	15%
5.	Tugas/Presentasi	20%
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)
$\geq 80.1$	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
$\leq 45$	E

## **G. Daftar Referensi**

1. Cryer, JD dan Sik Chan. 2008. Time Series Analysis with Application in R
2. Enders, W. 2004. Applied Econometric Time Series
3. Fan, J dan Yao Q. 2005. Nonlinier Time Series. Nonparametric dan Parametric Methods
4. Wei, W. S. 1994. Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Method

## **H. 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.

## **I. Penanggung Jawab Kualitas Proses Pengajaran Mata Kuliah**

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