

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(R P S)**



**MATAKULIAH : ANALISIS RUNTUN WAKTU
KODE MK : DAD62243
SEMESTER : EMPAT(IV)**

Penyusun:

Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si
NIP. 199012111990031009

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Analisis Runtun Waktu	DAD62243	2	1	IV	MB-KM
Mata Kuliah Syarat	Pengantar Statistika Matematika II, Model Linier				
Kelompok Mata Kuliah	Statistika Teori dan Metode				
Tim Pengajar	1. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si 2. Siti Nurmardia Abdussamad, S.Stat., M.Stat				
Otorisasi	Validator Wakil Dekan 1 Dr. Djuna Lamondo, M.Si		Ketua Jurusan Dr. Tedy Machmud, M.Pd		

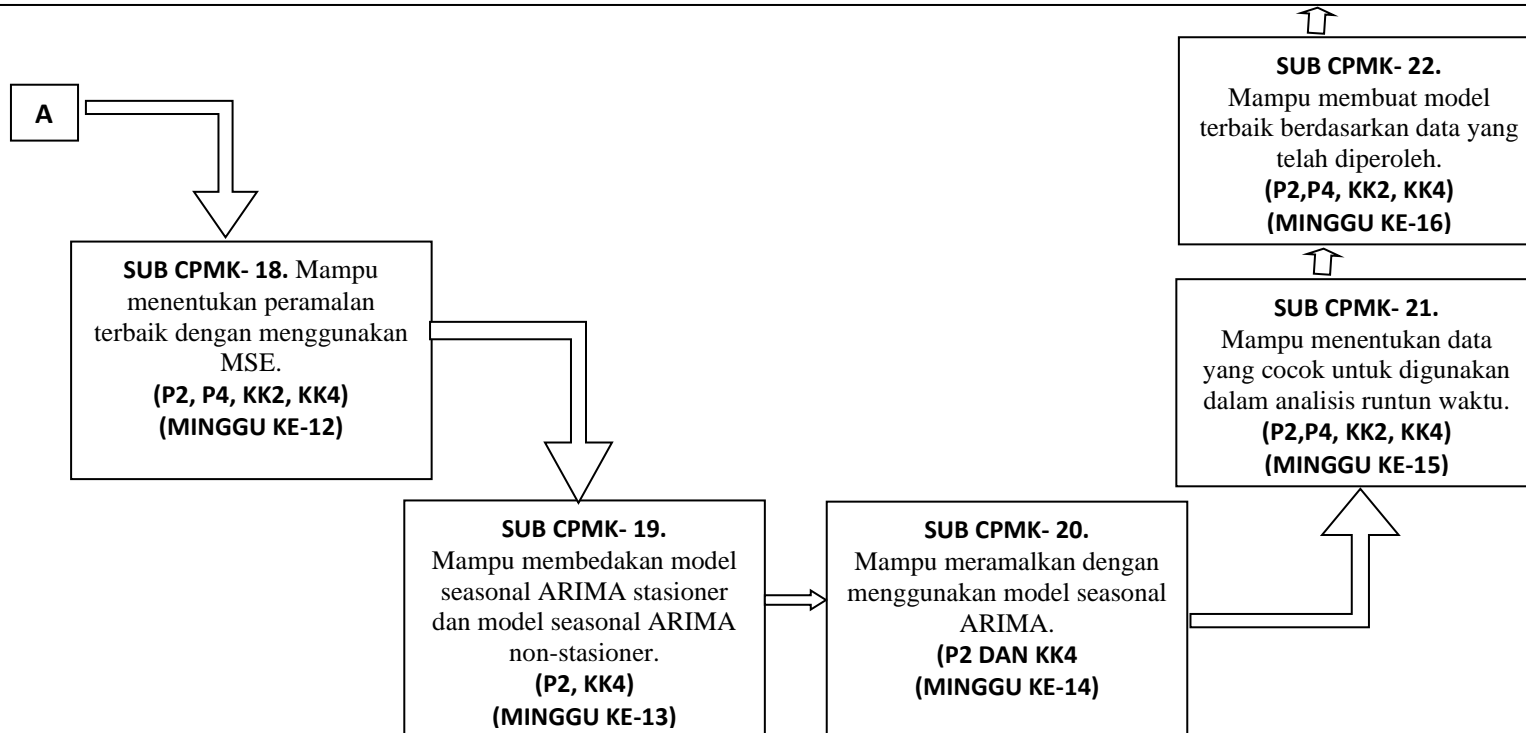
Rekonstruksi Kurikulum Mata Kuliah
(Peta Kompetensi Mata Kuliah Analisis Runtun Waktu)

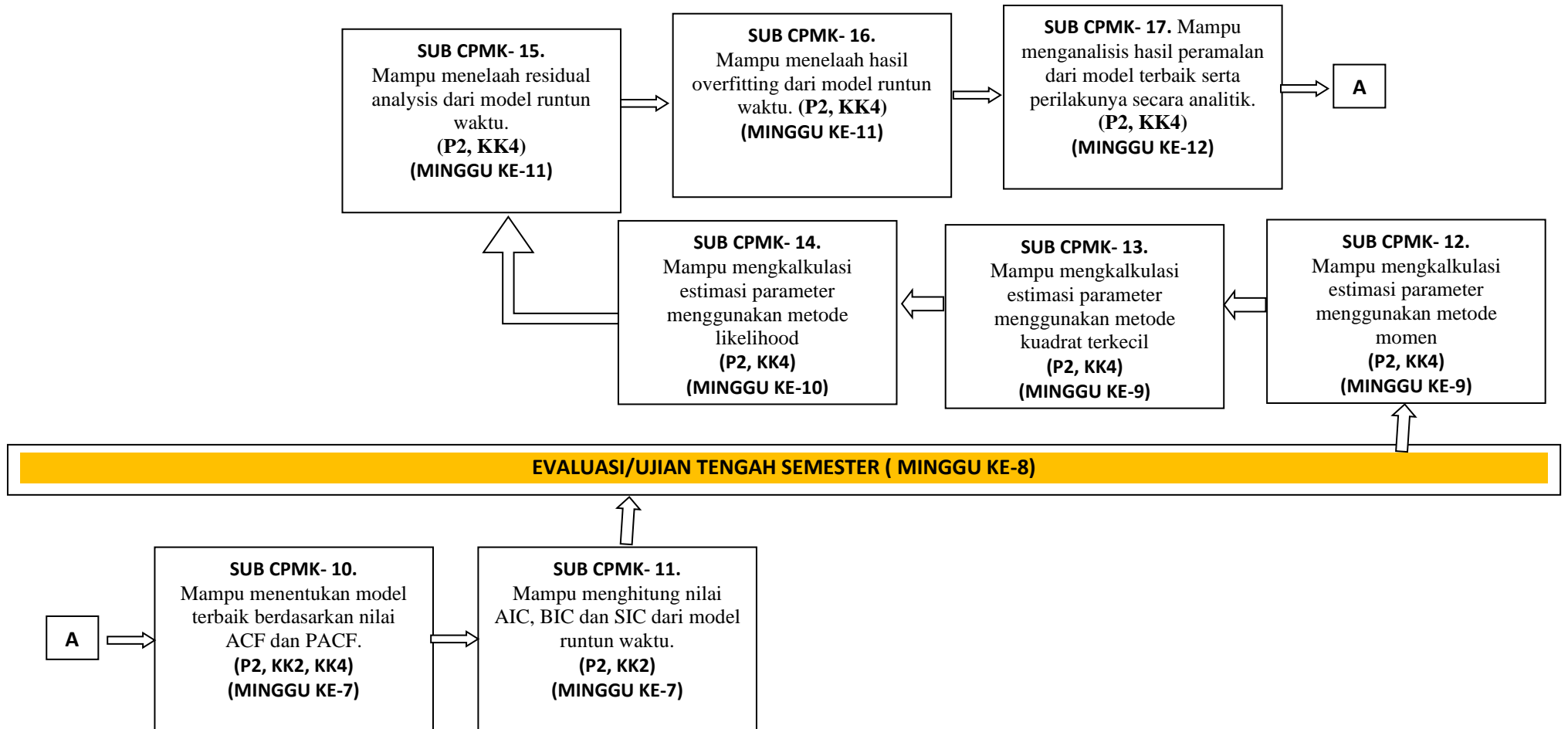
DIAGRAM ANALISIS PEMBELAJARAN MATA KULIAH METODE STATISTIKA PROGRAM STUDI STATISTIKA

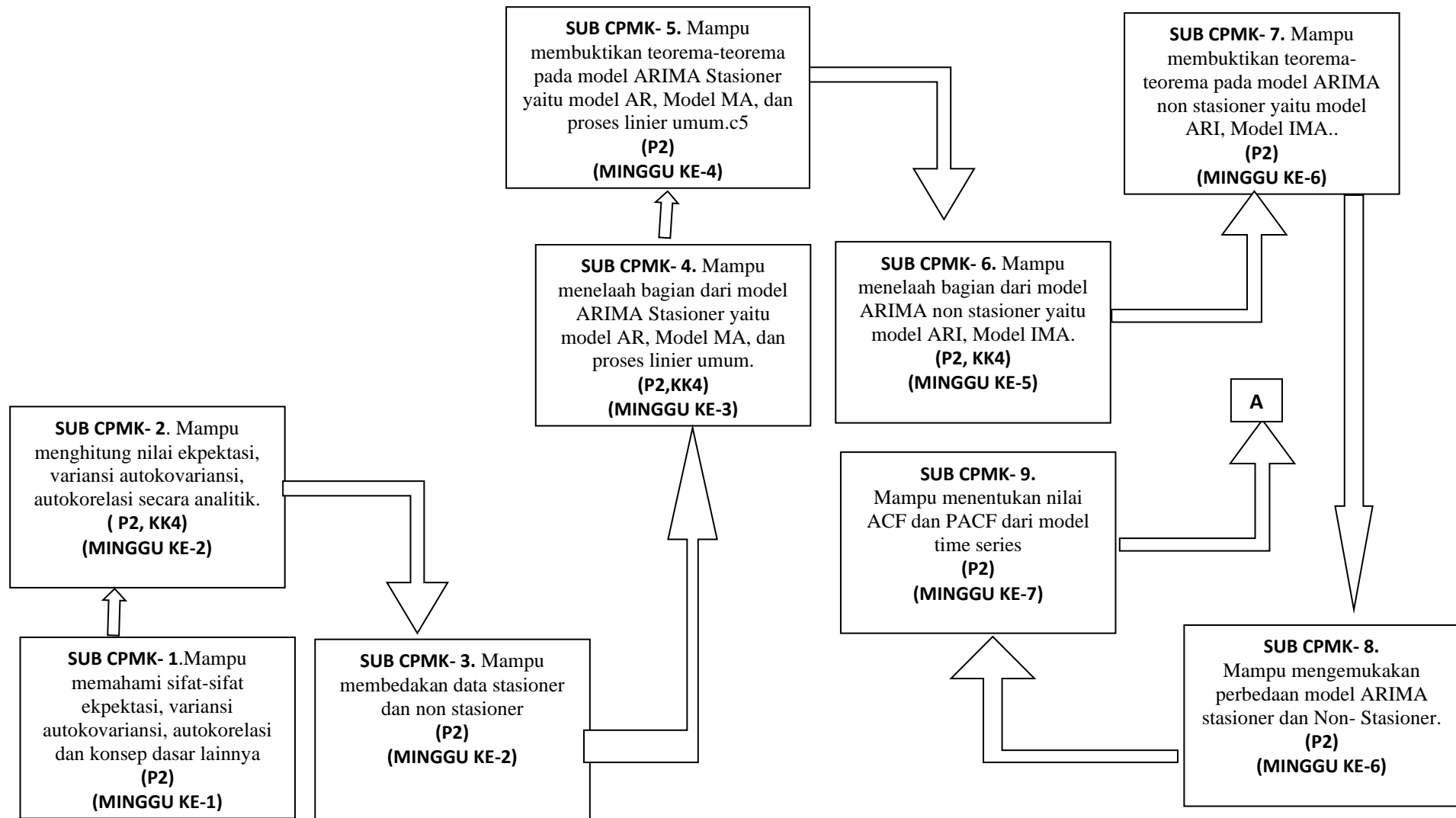
CPMK MATA KULIAH METODE STATISTIKA:

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar runtun waktu yakni ekpektasi, variansi, autkovariansi, Autokorelasi dan konsep kestasioneran serta mampu mampu menyelesaikan permasalahanterkait ekpektasi, variansi, autokovariansi, dan Autokorelasi Mahasiswa mampu membedakan model ARIMA yang stasioner dan non stasioner.serta mampu menghitung nilai ekpektasi, variansi, autokovariansi, dan Autokorelasi dari model tersebut. Mahasiswa mampu menentukan hasil identifikasi model ARIMA berdasarkan kriteria tertentu. Mahasiswa mampu menghitung estimasi parameter dengan berbagai metode pada model runtun waktu. Mahasiswa Mampu mendeteksi model-model runtun waktu terbaik berdasarkan hasil uji diagnostikMahasiswa mampu mengkalkulasi secara analitik nilai-nilai hasil peramalan. Mahasiswa mampu memprediksi data runtun waktu dengan Seasonal ARIMA. Mahasiswa mampu merekonstruksi model time series berdasarkan data real.

EVALUASI/UJIAN AKHIR SEMESTER (MINGGU KE-16)







Garis Entry Behaviour



UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA

**KODE
DOKUMEN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	KELOMPOK KEAHLIAN DOSEN (KKD)	BOBOT SKS	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Analisis Runtun Waktu	DAD62243	KELOMPOK MATA KULIAH PRODI	3	IV	4 Februari 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR KKD		KETUA PROGRAM STUDI
	Isran K. Hasan, S.Pd.,M.Si				Muhammad Rezky Friesta Payu, S.Pd.,M.Si
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL PRODI) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah				
		A. Sikap			
		-			
		B. Pengetahuan			
	P2	1. Menguasai konsep dasar keilmuan statistika dan metode-metode analisis statistika.			
	P4	2. Mengaplikasikan konsep statistika pada berbagai bidang terapan;			
		C. Keterampilan Umum			
		-			
		D. Keterampilan Khusus			
	KK2	1. Mampu melakukan analisis data menggunakan teknik-teknik statistika .			
	KK4	2. Memiliki kemampuan manajerial di bidang statistika			

Capaian Pembelajaran	CP MATA KULIAH (CP-MK)	
	CPL 1 CPL 2	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar runtun waktu yakni ekpektasi, variansi, autkovariansi, Autokorelasi dan konsep kestasioneran serta mampu mampu menyelesaikan permasalahan terkait ekpektasi, variansi, autokovariansi, dan Autokorelasi
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	2. Mahasiswa mampu membedakan model ARIMA yang stasioner dan non stasioner. serta mampu menghitung nilai ekpektasi, variansi, autokovariansi, dan Autokorelasi dari model tersebut.
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	3. Mahasiswa mampu menentukan hasil identifikasi model ARIMA berdasarkan kriteria tertentu.
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	4. Mahasiswa mampu menghitung estimasi parameter dengan berbagai metode pada model runtun waktu.
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	5. Mahasiswa Mampu mendeteksi model-model runtun waktu terbaik berdasarkan hasil uji diagnostik
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	6. Mahasiswa mampu mengkalkulasi secara analitik nilai-nilai hasil peramalan.
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	7. Mahasiswa mampu memprediksi data runtun waktu dengan Seasonal ARIMA.
	CPL 1 CPL 2 CPL 3 CPL 4	8. Mahasiswa mampu merekonstruksi model time series berdasarkan data real.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB – CPMK)	
CPMK 1	1. Mampu memahami sifat-sifat ekspektasi, variansi autokovariansi, autokorelasi dan konsep dasar lainnya
	2. Mampu menghitung nilai ekspektasi, variansi autokovariansi, autokorelasi secara analitik.
	3. Mampu membedakan data stasioner dan non stasioner
CPMK 2	4. Mampu menelaah bagian dari model ARIMA Stasioner yaitu model AR, Model MA, dan proses linier umum.
	5. Mampu membuktikan teorema-teorema pada model ARIMA Stasioner yaitu model AR, Model MA, dan proses linier umum.
	6. Mampu menelaah bagian dari model ARIMA non stasioner yaitu model ARI, Model IMA.
	7. Mampu membuktikan teorema-teorema pada model ARIMA non stasioner yaitu model ARI, Model IMA.
	8. Mampu mengemukakan perbedaan model ARIMA stasioner dan Non- Stasioner.
CPMK 3	9. Mampu menentukan nilai ACF dan PACF dari model time series
	10. Mampu mengidentifikasi model terbaik berdasarkan nilai ACF dan PACF.
	11. Mampu menghitung nilai AIC, BIC dan SIC dari model runtun waktu.
CPMK 4	12. Mampu mengkalkulasi estimasi parameter menggunakan metode momen
	13. Mampu mengkalkulasi estimasi parameter menggunakan metode kuadrat terkecil
	14. Mampu mengkalkulasi estimasi parameter menggunakan metode likelihood
CPMK 5	15. Mampu menelaah residual analysis dari model runtun waktu.
	16. Mampu menelaah hasil overfitting dari model runtun waktu
CPMK 6	17. Mampu menganalisis hasil peramalan dari model terbaik serta perilakunya secara analitik.
	18. Mampu menentukan peramalan terbaik dengan menggunakan MSE.
CPMK 7	19. Mampu membedakan model seasonal ARIMA stasioner dan model seasonal ARIMA non-stasioner.
	20. Mampu meramalkan dengan menggunakan model seasonal ARIMA.
CPMK 8	21. Mampu menentukan data yang cocok untuk digunakan dalam analisis runtun waktu.
	22. Mampu membuat model terbaik berdasarkan data yang telah diperoleh.

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini adalah salah satu mata kuliah wajib di prodi statistika yang secara umum membahas tentang pengolahan data runtun waktu. Pada mata kuliah ini mahasiswa membahas mengenai konsep dasar runtun waktu dan proses stokastik, model runtun waktu stasioner, model runtun waktu non-stasioner, identifikasi model, estimasi parameter, diagnostik model, peramalan data, model musiman.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1.	Konsep dasar runtun waktu: mean, autokovariansi, autokorelasi, stasioner.
	2.	Model runtun waktu stasioner: proses linier umum, Moving average (MA) , Auto-Regresive (AR), Autoregressive Moving Average (ARMA).
	3.	Model runtun waktu non-stasioner: Differencing, integrated autoregressive moving average (ARIMA)
	4.	Identifikasi model: langkah-langkah identifikasi model, Contoh empirik. Metode spesifikasi lain (EACF, AIC, BIC, SIC)
	5.	Estimasi parameter: Metode momen, Metode kuadrat terkecil, estimasi Maximum likelihood, contoh empirik.
	6.	Dianostik model: residual analysis, overfitting
	7.	Peramalan data: Mean Square Error, Peramalan Arima, Limit Prediksi, Contoh Empirik.
	8.	Model musiman: model musiman stasioner, model musiman non-stasioner, peramalan data
Pustaka	Utama :	
	1.	Cryer, J. D., & Chan, K. (2008). Time series analysis: With applications in R (2nd ed). Springer.
	2.	Wei, W. W. S. (2006). Time series analysis: Univariate and multivariate methods (2nd ed). Pearson Addison Wesley.
	Pendukung :	
	1.	Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2008). Introduction to time series analysis and forecasting. Wiley-Interscience.
	2.	Berbagai situs internet yang menyediakan konten yang sesuai
Team Teaching	1. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si 2. Siti Nurmardia Abdussamad, S.Stat., M.Stat	
Mata Kuliah Syarat	Pengantar Statistika Matematika II, Model Linier	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,2	CPMK 1-3	<ul style="list-style-type: none"> Data Time series dan Proses stokastik Mean, Autokovariansi, Autokorelasi. Stasioner. 	Pembelajaran kolaboratif (2x 150') Tugas Terstruktur (2 x 60'): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian Tugas Mandiri: (2 x 60'): 	<i>Flipped classroom method</i> : Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i> . Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep data time series dan proses stokastik Ketepatan dalam memecahkan permasalahan terkait mean, autokovariansi, autokorelasi dan stasioner 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil jawaban paket soal <i>Self assesment</i> 	15	[1]
3,4,5	CPMK 4-6	<ul style="list-style-type: none"> <i>Moving average</i> <i>Autoregresif</i> <i>Autoregresif moving average</i> 	Pembelajaran kolaboratif (2x 150') Tugas	<i>Flipped classroom method</i> : Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan model runtun waktu (ARMA) Ketepatan dalam menentukan sifat statistik dari model runtun waktu. 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil jawaban paket soal <i>Self assesment</i> 		[1]

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
			<p>Terstruktur (2 x 60’): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian</p> <p>Tugas Mandiri: (2 x 60’):</p>	<p>dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i>.</p> <p>Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i></p>				
6	CPMK 7-8	<ul style="list-style-type: none"> <i>Differencing</i> <i>Integrated Autoregresif moving average</i> 	<p>Pembelajaran kolaboratif (2x 150’)</p> <p>Tugas Terstruktur (2 x 60’): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian</p>	<p><i>Flipped classroom method</i> :</p> <p>Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i>.</p> <p>Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep differencing dan ARIMA Ketepatan dalam menganalisis model ARIMA 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil jawaban paket soal <i>Self assesment</i> 		[1]

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
			Tugas Mandiri: (2 x 60'):	pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i>				
7	CPMK 9-11	<ul style="list-style-type: none"> Langkah-langkah identifikasi model [2] Contoh empirik [2] EACF, AIC, BIC, SIC [2] 	Pembelajaran kolaboratif (2x 150') Tugas Terstruktur (2 x 60'): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian Tugas Mandiri: (2 x 60'): 	<i>Flipped classroom method</i> : Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i> . Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan langkah-langkah identifikasi model Ketepatan dalam memahami berbagai teknik identifikasi model 	1. Penilaian hasil jawaban paket soal 2. <i>Self assesment</i>		[2]
8	Ujian Tengah Semester (UTS)							
9,10	CPMK 12-14	<ul style="list-style-type: none"> Metode momen, [1] Metode kuadrat 	Pembelajaran kolaboratif	<i>Flipped classroom method</i> :	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan metode dalam estimasi 	3. Penilaian hasil jawaban paket soal		[1]

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
		terkecil, [1] • Estimasi Maximum likelihood [1] • Contoh empirik. [1]	(2x 150') Tugas Terstruktur (2 x 60'): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian Tugas Mandiri: (2 x 60'):	Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i> . Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i>	parameter • Ketepatan dalam menyelesaikan masalah terkait estimasi parameter	4. <i>Self assesment</i>		
11	CPMK15-16	• residual analysis • overfitting	Pembelajaran kolaboratif (2x 150') Tugas Terstruktur (2 x 60'): Mahasiswa membaca jurnal/buku	<i>Flipped classroom method</i> : Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom</i>	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar metode peramalan • Ketepatan dalam menentukan dan menganalisis hasil peramalan	1. Penilaian hasil jawaban paket soal 2. <i>Self assesment</i>		

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
			terkait yang bersesuaian Tugas Mandiri: (2 x 60’):	<i>Meeting.</i> Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i>				
12	CPMK 17-18	<ul style="list-style-type: none"> Mean Square Error [1], Peramalan Arima [1], Limit Prediksi [1], Contoh Emprik [1]. 	Pembelajaran kolaboratif (2x 150’) Tugas Terstruktur (2 x 60’): Mahasiswa membaca jurnal/buku terkait yang bersesuaian Tugas Mandiri: (2 x 60’):	<i>Flipped classroom method :</i> Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting.</i> Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar metode peramalan Ketepatan dalam menentukan dan menganalis hasil peramalan 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil jawaban paket soal <i>Self assesment</i> 		[1]

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
13-16	CPMK 19-22	<ul style="list-style-type: none"> model musiman stasioner [1] model musiman non-stasioner [1] peramalan data [1] 	<p>Kegiatan Studi Kasus 2x(3x170')</p> <p>Melalui kegiatan :</p> <p>(1). Menyiapkan literatur yang sesuai dengan studi kasus yang diberikan.</p> <p>(2) menyelesaikan studi kasus yang diberikan dengan berbagai alternatif pemecahan melalui diskusi kelompok (lihat Panduan Studi Kasus</p>	<p><i>Flipped classroom method :</i></p> <p>Mahasiswa melalui akun masing-masing mendownload RPS, Kontrak Perkuliahan dan materi pertemuan pertama pada <i>e-learning-SIAT</i> dan presentasi via <i>Zoom Meeting</i>.</p> <p>Mahasiswa mengupload tugas terstruktur (tugas 01) pada akun masing-masing pada <i>e-learning-SIAT</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan model musiman data runtun waktu Ketepatan dalam mengklasifikasi-kan model musiman Ketepatan dalam meramalkan data menggunakan model musiman Ketepatan dalam membuat sistematika penulisan Ketepatan dalam mengaplikasikan model runtun waktu pada data riil Ketepatan dalam menyajikan hasil rancangan paper/makalah ilmiah. 	<ol style="list-style-type: none"> Penilaian hasil jawaban paket soal <i>Self assesment</i> <i>Penilaian Diskusi</i> 		[1]

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian			Ref.
			Luring	Daring	Indikator	Bentuk	Bobot (%)	
			01). (3) menyiapkan presentasi untuk disajikan pada forum diskusi kelompok					