

	FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA Universitas Kristen Satya Wacana SALATIGA	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER*	Semester : Ganjil 2024/2025		Form : <i><kode form></i>
	PROGRAM STUDI S2 SAINS DATA		Matakuliah : MQ 222 RISK ANALYSIS		
			Beban : 2 sks	T/A/P : 1/0/1	
			Pengampu : 66007 (ADS) , Prof. Dr. Adi Setiawan, M. Sc (Koord) 66011 (DBN), Prof. Didit Budi Nugroho, D. Sc,		
			Asisten : Faldy Tita, M. Si, M. Si. D		

A. Capaian Pembelajaran: 1. Menguasai prinsip-prinsip dasar dan metode dari analisis resiko. 2. Memahami alat utama dari probabilitas dan statistik yang digunakan dalam pemodelan dan analisis resiko. 3. Mampu menggunakan uji dan lat yang relevan untuk melakukan komputasi statistik. 4. Mampu memilih metode statistika yang sesuai untuk analisis resiko probabilistik dalam beberapa aplikasi di area keuangan, asuransi dll.
B. Capaian Pembelajaran Matakuliah: 1. Menguasai prinsip-prinsip dasar dan metode dari analisis resiko. 2. Memahami alat utama dari probabilitas dan statistik yang digunakan dalam pemodelan dan analisis resiko. 3. Mampu menggunakan uji dan alat yang relevan untuk melakukan komputasi statistik. 4. Mampu memilih metode statistika yang sesuai untuk analisis resiko probabilistic dalam beberapa aplikasi di area keuangan, asuransi dll.
C. Matakuliah Prasyarat/Kosyarat: DSW1 Data Mining
D. Deskripsi: Analisis risiko (<i>risk analysis</i>) merupakan salah satu alur dari manajemen risiko (melibatkan identifikasi, analisis, evaluasi, dan prioritas risiko). Proses ini menentukan seberapa sering risiko (bisa positif atau negatif) mungkin terjadi dan mengukur tingkat atau signifikansi risiko melalui metodologi kualitatif ataupun kuantitatif. Secara khusus, analisis risiko kuantitatif mengaplikasikan pendekatan teori probabilitas dan statistik untuk menilai secara simultan dampak dari semua risiko yang teridentifikasi dan terukur. Karena itu mata kuliah ini melibatkan pengukuran risiko berbasis analisis statistik dan numerik dengan

prinsip dan keahlian sains komputasi. Aplikasi analisis risiko dibatasi pada pemodelan yang melibatkan metode Monte Carlo seperti dalam bidang ekonomi dan matematika, analisis data sosial media, dan komputasi awan (*cloud computing*).

E. Tahap pembelajaran:

Pert-ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator	Penilaian
1 (FAL DY)	▪ Pengenalan paket program R	Penggunaan R untuk pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Praktikum 	1x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan informasi bagaimana paket program R digunakan dalam Bahasa pemrograman. • Membuat prosedur atau function 	
2 (ADS)	▪ Mampu menguasai prinsip-prinsip dasar analisis resiko	I. Pengantar : Pengertian Risiko, Manajemen risiko dan analisis risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Praktikum • 	1x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan informasi tentang pengertian risiko. • Memberikan informasi tentang manajemen risiko. • Memberikan pengertian tentang analisis risiko dan perhitungannya. • 	
3, 4 (ADS)	▪ Memahami alat utama dari probabilitas dan statistic yang digunakan dalam pemodelan dan analisis resiko	II. Model-model Probabilistik Univariat dan Multivariat	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R) 	2x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan tentang model probabilistic univariat • Pembahasan tentang Model Probabilistik Multivariat 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
5	▪ Mampu menyelesaikan studi kasus dengan bantuan R	Studi kasus tentang model-model probabilistik Univariat dan Multivariat dengan R	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R) 	1x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum dan pembahasan studi kasus 	
6 (ADS)	Memahami model-model topik	Studi Kasus data sosial media :	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh Matlab 	2x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memodelkan topik berdasarkan LDA 	Tugas: Membuat laporan Praktikum

	Memahami pemodelan topik berdasarkan LDA ▪ Memahami estimasi dan inferensi untuk LDA	<ul style="list-style-type: none"> - Pemodelan topik menggunakan LDA - Metode estimasi parameter LDA : Gibbs Sampling, EM, Variational Bayes Inference - Aplikasi, misalnya dalam ilmu Bahasa, politik, medis, geografi, jaringan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan mandiri (PR) • 		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengaplikasikan model topik berdasarkan LDA 	
7 (ADS)	Analisis percakapan atau sentiment analysis di media sosial	Studi Kasus data media sosial : Analisis percakapan di twitter (medsos lainnya) menggunakan LDA/LSA.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh R • Penugasan mandiri (PR) 	1x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memodelkan topik berdasarkan LDA • Mampu mengaplikasikan model topik berdasarkan LDA/LSA 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
			•		•	PENGUMUMAN TUGAS PROJECT
8 FALDY	Sentimen Analysis	Studi Kasus Sentimen Analysis di Media Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh R 	1x100'	• Praktikum	
9, 10 (DBN)	▪ Memiliki pengetahuan dasar tentang simulasi Monte Carlo	III. Metode Monte Carlo -Konsep dan sejarah - Algoritma simulasi Monte Carlo - Contoh sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh Matlab • Penugasan mandiri (PR) 	1x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk beberapa studi kasus bidang industry dan bisnis 	Tugas: Membuat laporan Praktikum

11,12 (DBN)	Memahami ukuran-ukuran risiko keuangan seperti VaR Memahami dampak dari risiko-risiko yang berkorelasi Mengetahui penggunaan Monte Carlo untuk estimasi model risiko keuangan	Studi Kasus Keuangan : - Risiko dalam keuangan - Pengertian VaR (Value at Risk) dan aplikasinya - Simulasi Monte Carlo - Contoh	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh Matlab • Penugasan mandiri (PR) 	2x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memodelkan, mengarakterisasi dan mengukur risiko keuangan • Mampu dampak risiko-risiko yang berkorelasi pada metrik risiko • Mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk estimasi stokastik 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
13,14 (DBN)	Memahami ukuran-ukuran risiko keuangan seperti NPV & RDAR Memahami dampak dari risiko-risiko yang berkorelasi Mengetahui penggunaan Monte Carlo untuk estimasi model risiko keuangan	Studi Kasus Keuangan : - Risiko dalam keuangan - Pengertian NPV & RDAR dan aplikasinya - Simulasi Monte Carlo Contoh	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh Matlab • Penugasan mandiri (PR) 	2x100'	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memodelkan, mengarakterisasi dan mengukur risiko keuangan • Mampu dampak risiko-risiko yang berkorelasi pada metrik risiko • Mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk estimasi stokastik 	Mulai efektif mengerjakan Project
15 FALD Y	Risk Analysis dengan simulasi Monte Carlo	Studi Kasus Risk Analysis dengan Simulasi Monte Carlo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Contoh R 	1x100'	• Praktikum	Melanjutkan Pengerjaan Project

16	PRESENTASI					Presentasi Project
----	------------	--	--	--	--	--------------------

F. Media dan Alat Pembelajaran : Paket Program R, Matlab, Komputer, Flearn (Media Pembelajaran Online)
G. Pengalaman Belajar Mahasiswa: <ol style="list-style-type: none"> Memperoleh pengalaman menggunakan metode Monte Carlo dalam menentukan risiko keuangan. Memperoleh pengalaman memodelkan topik penelitian atau percakapan pada google scholar atau media social dengan berdasarkan LSA/LDA.
H. Daftar Referensi : Buku: <ol style="list-style-type: none"> Bedford, T., & Cooke, R. (2001) <i>Probabilistic Risk Analysis: Foundations dan Methods</i>, Cambridge University Press. Danielsson, F. (2011) <i>Financial Risk Forecasting</i>, John Wiley & Sons. McNeil, J., Frey, R., Embrechts, P. (2005) <i>Quantitative Risk Management</i>, Princenton University Press. Ruppert, D., Matesson DS. (2015) <i>Statistics and Data Analysis for Financial Engineering</i>. Springer. Gerunov, A. (2023) <i>Risk Analysis for the Digital Age</i>, 1st ed, Springer. van Oijen, M. & M. Brewer (2022) <i>Probabilistic Risk Analysis and Bayesian Decision Theory</i>, Springer. Jianping Li, Lu Wei, Xiaoqian Zhu (2022) <i>Financial Statements-Based Bank Risk Aggregation (Innovation in Risk Analysis)</i>, Springer. Boudreault, Mathieu; Renaud, Jean-François (2019) <i>Actuarial finance : derivatives, quantitative models and risk management</i>, John Wiley & Sons. Lecture Notes: <ol style="list-style-type: none"> https://faculty.washington.edu/ezivot/econ589/econ589.html http://www.columbia.edu/~mh2078/QuantRiskManagement.html https://www.ntnu.edu/ross/slides-risk https://risk-engineering.org/risk-analysis/
I. Sistem Penilaian : NA = Nilai Akhir <ol style="list-style-type: none"> Norma Penilaian: kombinasi PAP dan PAN Jenis evaluasi dan Bobot: Tugas = 40% , Proyek = 60%. Batasan Nilai: $E < 40 \leq \text{normal} < 80 \leq A$.

J. Otorisasi :			
Pengembang : Prof. Dr. Adi Setiawan, M. Sc Prof. Didit Budi Nugroho, D. Sc Asisten : Faldy Tita, M. Si, M. Si. D	Tanggal Revisi : 15 Agustus 2024		Ketua Program Studi Matematika: Dr. Hana Arini Parhusip, M.Sc

*) mengacu pada Permen 44 tahun 2015 pasal 12.