



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
PROGRAM STUDI MAGISTER STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Perancangan Kualitas		SS235322	Statistika Bisnis dan Industri	T=3	P=0		Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
				Dr. Wibawati, S.Si, M.Si		Dr.rer.pol. Dedy Dwi Prastyo, S.Si, M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
Learning Outcome (LO)	CPL-1 PLO-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. <i>Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concern with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.</i>					
	CPL-2 PLO-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang keilmuan nya melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. <i>Able to develop and solve science and technology problems in their field through research with an inter or multidisciplinary approach to produce innovative and tested works in the form of theses and papers that have been accepted in accredited national journals or accepted at reputable international seminars.</i>					
	CPL-3 PLO-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. <i>Able to manage their own learning and develop themselves as personal lifelong learners to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying attention to the principle of sustainability.</i>					
	CPL-4 PLO-4	Mampu menerapkan Teori Statistika pada Metode Statistika. <i>Able to apply Statistical Theory to Statistical Methods</i>					
	CPL-5	Mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pengumpulan data dengan metodologi yang tepat.					

	<i>PLO-5</i>	<i>Able to design, implement, and evaluate data collection with appropriate methodology</i>						
	CPL-6 <i>PLO-6</i>	Mampu menggunakan perangkat komputasi modern untuk menyelesaikan permasalahan statistik. <i>Able to use modern computing devices to solve statistical problems</i>						
	CPL-7 <i>PLO-7</i>	Mampu menerapkan dan mengevaluasi teknik komputasi untuk menyelesaikan permasalahan statistik. <i>Able to apply and evaluate computational techniques to solve statistical problems</i>						
	CPL-8 <i>PLO-8</i>	Mampu menerapkan metode statistika dengan tepat serta mengevaluasinya untuk menganalisis permasalahan teoritis dan riil <i>Able to apply statistical methods appropriately and evaluate them to analyze theoretical and real problems</i>						
	CPL-9 <i>PLO-9</i>	Mampu menerapkan metode Statistika Bisnis, Industri, Ekonomi Finansial, Sosial Kependudukan, Lingkungan atau Kesehatan yang berbasis Komputasi pada permasalahan riil. <i>Able to apply Computing-based Business, Industrial, Financial Economics, Social-Population, Environmental, or Health Statistics methods to real problems</i>						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1		CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9
		CPMK-1					V	V
		CPMK-2					V	V
		CPMK-3			V	V		V
		CPMK-4			V	V		V
		CPMK-5			V	V		V
		CPMK-6						
Deskripsi Singkat MK								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Matematika, Teori Statistika, Pengumpulan Data, Deskripsi dan Eksplorasi, Komputasi dan Data Prosessing, Industri dan Bisnis <i>Mathematics, Statistical Theory, Data Collection, Description and Exploration, Computing and Data Processing, Industry and Business</i>							
Pustaka	Utama :							
	1.	Balavendram, N., Quality by Design Taguchi Techniques for Industrial Experimentation. London : Prentice Hall Internasional.1995						
	2.	Park, Sung H., Robust Design and analysis for Quality Engineering, Chapman Hall, 1996						
	3.	Raghu N. Kacker (auth.), Khosrow Dehnad (eds.)-Quality Control, Robust Design, and the Taguchi Method. Springer US. 1990						
	4.	Montgomery: Design and Analysis of Experiments, 6th Edition, 2008						
	5.	Ranjit K Roy, A primer on the Taguchi method-Society of Manufacturing Engineers. 2010						
	Pendukung :							

Dosen Pengampu	Prof. Dr. Muhammad Mashuri, MT
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat menjelaskan konsep dasar dalam Quality by Design dan desain eksperimen Able to explain basic concepts of Quality by Design and experimental design	1. Dapat menjelaskan perbedaan off-line quality control & on- line quality control 2. Dapat menjelaskan kegunaan Metode Taguchi dalam dunia industri. 3. Dapat menjelaskan konsep loss function. 1. Able to explain the difference between off-line quality control and on-line quality control 2. Able to explain the advantages of the Taguchi Method in the industrial world. 3. Able to explain the concept of loss function.	Tes Observasi Aktifitas di kelas Test Observation Activities in class	Ceramah interaktif Diskusi (CID) 150 menit Interactive lectures Discussion (ILD) 150 Minutes		- Konsep dasar Taguchi - Quality Loss Function (QLF) - Dasar-dasar dalam desain eksperimen (an overview) - Taguchi basic concepts - Quality Loss Function (QLF) - Basics in experimental design (an overview)	5%/5%
2	Dapat menerapkan Orthogonal Array standard dan mampu menggunakannya untuk membuat rancangan percobaan dalam metode Taguchi Able to apply the standard orthogonal array and be able to use it to create experimental designs in the Taguchi method	Dapat menggunakan OA standard 2 level dan 3 level untuk merancang suatu percobaan Able to use OA standard 2 levels and 3 levels to design an experiment	Tes Tugas 1 (Observasi Aktifitas di kelas) Test Task 1 (Observation Activities in class)	CID Active Learning (AL) 150 Menit ILD Active Learning (AL) 150 Minutes		Orthogonal Array I : - orthogonal array 2^n & 3^n - Tabel interaksi dan graph linear Orthogonal Array I: - Orthogonal array 2^n & 3^n 1. Interaction table and linear graph	15%/20%
3, 4	Dapat menerapkan Orthogonal Array tidak standard (modifikasi) dan mampu	Dapat menggunakan OA tidak standard (modifikasi) Able to use non-standard OA	Tes & Observasi Aktifitas di kelas (TOA)	CIDLS 300 Menit		Special Design Techniques: dummy level,	10%/30%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	menggunakannya untuk membuat rancangan percobaan dalam metode Taguchi Able to apply non-standard Orthogonal Array (modification) and be able to use it to create experimental designs in the Taguchi method	(modification)	<i>Tests & Observation Activities in class (TOA)</i>	<i>CIDLS</i> 300 minutes		- combination designs, - Branching design, - idle coloumn method <i>Special Design Techniques:</i> <i>dummy level,</i> <i>combination designs,</i> <i>Branching design, Idle column method</i>	
5	Dapat memahami konsep SN rasio dan jenis-jenisnya untuk menganalisis data eksperimen respon kontinu dalam metode Taguchi Able to understand the concept of SN ratio and their types to analyze continuous response experimental data in the Taguchi method	- Dapat menerapkan SN rasio pada data respon kontinu - Dapat menganalisis SN rasio dengan Analysis ANOVA respon kontinu. 1. Able to apply SN ratio in continuous response data 2. Able to analyze SN ratio with Analysis of ANOVA with continuous response.	TOA <i>TOA</i>	CIDLS 300 menit <i>CIDLS</i> 300 minutes		- Parameter design untuk data kontinu (Analisis rasio signal to noise) - ANOVA dan persen kontribusi - Confidence interval pada dugaan kondisi optimum - Percobaan Konfirmasi <i>Parameters design for continuous data (Signal to noise ratio analysis)</i> <i>ANOVA and percent contribution</i>	20%/50%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						Confidence intervals at suspected optimum conditions Confirmation experiment	
6, 7	Dapat menganalisis Optimasi melalui metode Taguchi. Memahami konsep SN rasio dan jenis-jenisnya untuk menganalisis data eksperimen diskrit dalam metode Taguchi Able to analyze optimization through Taguchi method. Understand the concept of SN ratio and their types to analyze discrete experimental data in the Taguchi method	1. Dapat menggunakan SN rasio untuk data respon diskrit 2. Dapat menganalisis SN rasio dengan Analysis ANOVA pada data respon diskrit 1. Able to use SN ratio for discrete response data 2. Able to analyze SN ratio with Analysis of ANOVA in discrete response data	TOA TOA	CIDLS 150 menit CIDLS 150 minutes		Parameter design & analisis ratio signal to noise/SN rasio untuk data diskrit: - Dua kelas data diskrit: Analisis SN rasio - Dua kelas data diskrit: 0/1 data direct analysis - Metode Omega - Multi-class discrete data: scoring method & accumulation analysis Parameter design & ratio signal analysis to noise/SN ratio for discrete data: - Two discrete data classes: SN ratio analysis	10%/60%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						- Two discrete data classes: 0/1 data direct analysis - Omega Methods Multi-class discrete data: scoring method & accumulation analysis	
8	ETS	ETS	ETS	ETS		ETS	ETS
9	Dapat melakukan analisis data metode Taguchi untuk kasus multi respon Able to perform data analysis of Taguchi method for multi-response cases	Dapat melakukan optimasi pada kasus multirespon Able to perform optimization in multi response cases	TOA Tugas-3 TOA Task-3	CIDLS 300 Menit CIDLS 300 Minutes		Optimasi multi respon secara simultan dengan Metode TOPSIS Simultaneous multi-response optimization with TOPSIS Method	10%/70%
10,11	Dapat menggunakan metode Respon Surface untuk optimasi pada respon tunggal Able to use Surface Response method for optimization in a single response	Dapat melakukan penyelesaian kasus optimasi melalui Response surface metodologi dan perannya dalam perbaikan kualitas (quality improvement) Able to solve optimization cases through response surface methodology and its role in quality improvement (quality improvement)	TOA TOA	CIDLS 150 Menit CIDLS 150 Minutes	150 menit 150 minutes	Response surface design and analysis: - response surface modeling - analysis of a second order model Response surface design and analysis: - response surface modeling - analysis of a second order model	10%/80%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
12,13	Dapat menggunakan metode Respon Surface untuk optimasi pada respon ganda <i>Able to use surface response method for optimization in multi responses</i>	Dapat melakukan penyelesaian kasus optimasi melalui Response surface metodologi untuk respon lebih dari satu. <i>Able to solve optimization cases through response surface methodology for more than one response.</i>	TOA <i>TOA</i>	DPS 600 Menit <i>DPS 600 Minutes</i>	600 menit <i>600 minutes</i>	<i>Desirability function</i> <i>Non-linear programming</i> <i>Desirability function</i> <i>Non-linear programming</i>	10%/90%
14,15	Robust design, cost improvement, and maximizing system performance <i>Robust design, cost improvement, and maximizing system performance</i>	Dapat mengoptimumkan biaya manufaktur, dan maksimalkan performa system <i>Able to optimize manufacturing costs, and maximize system performance</i>	TOA <i>TOA</i>	DPS 300 Menit <i>DPS 300 minutes</i>	300 menit <i>300 minutes</i>	Robust design: a cost-effective method for Improving manufacturing processes Tuning computer systems for maximum Performance: a statistical approach <i>Robust design: a cost-effective method for Improving manufacturing processes</i> <i>Tuning computer systems for maximum Performance: a statistical approach</i>	10%/100%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)