



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, FAKULTAS SAINS DAN
ANALITIKA DATA, PRODI SAINS DATA STATISTIKA**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Optimasi	SD234407	Statistika Bisnis dan Industri	T=3	P=0	4	5 Mei 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr. Wibawati, S.Si., M.Si.; Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.		Dr. Wibawati, S.Si., M.Si.		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Mampu menerapkan sains dan matematika untuk mendukung pemahaman metode sains data				
	CPL-5	Mampu menerapkan teori dan metode statistika pada analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan				
	CPL-7	Mampu menyusun algoritma dan membuat program komputer untuk pengolahan data berskala besar dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang terapan				
	CPL-8	Mampu mengumpulkan dan menyajikan hasil analisis data terstruktur atau tidak terstruktur secara lisan maupun tulisan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu memformulasikan penyelesaian masalah optimasi				
	CPMK-2	Mampu menggunakan metode optimasi yang tepat dalam mencari solusi optimum dari suatu persoalan				
	CPMK-3	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah statistika menggunakan metode optimasi				
	CPMK-4	Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah optimasi				

	Matrik CPL – CPMK				
	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8
	CPMK-1	V	V	V	V
	CPMK-2	V	V	V	V
	CPMK-3	V	V	V	V
CPMK-4	V	V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	<p>Opimasi merupakan disiplin ilmu yang menerapkan alat analitis berdasarkan metode kuantitatif dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Dalam mata kuliah ini disajikan beberapa metode fundamental dan aplikasinya di berbagai bidang. Mahasiswa diberikan pemahaman akan teori dan konsep dasar Optimasi disertai contoh aplikasi nyata serta penyelesaiannya. Selain itu, mahasiswa juga dibekali dengan konsep dan prosedur optimasi lanjut dan mengaplikasikannya dalam persoalan manajemen. Materi yang diberikan meliputi Program Linier, Metoda Simpleks, Dualitas, sensitivitas, Persoalan transportasi, Persoalan dan Analisis jaringan kerja serta <i>Goal Programming</i>. Materi disampaikan melalui ceramah interaktif, diskusi, latihan, serta Problem Based Learning</p>				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	BK-4 Sains dan Matematika BK-5 Teori dan Metode Statistika BK-7 Program Komputer dan Analisis Big Data BK-8 Deskripsi dan Visualisasi Data				
Pustaka	Utama :				
		1. Bazaraa, M., Jarvis, J., dan Sherali, H. <i>Linear Programming and Network Flows</i> , 4rd Ed. John Wiley dan Sons, USA. 20059. 2. Hillier, F. S. And Lieberman, G. J. <i>Introduction to Operations Research</i> , 7th Ed. McGraw-Hill, Inc. New York, USA. 2001.			
	Pendukung :				
		1. Taha, H. A. <i>Operations Research: An Introduction</i> , 10th Ed. Pearson Prentice Hall. New York, USA. 2017. 2. Wayne, W. <i>Operations Research</i> , Fourth Edition, Brooks/Cole-Thomson Learning, USA. 2004. 3. Montgomery, D.C., 2012. <i>An Introduction to Optimization</i> . 4th edition. USA: John Wiley and Sons Inc.			
Dosen Pengampu	Dr. Wibawati, S.Si., M.Si.; Dr. Irhamah, S.Si., M.Si.				
Matakuliah syarat					

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu menyelesaikan permasalahan Program Linear	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami konsep program linear 2. Dapat menggunakan Metode Penyelesaian Basis Feasibel 3. Dapat menggunakan Metode Simplek Tabel 4. Dapat menggunakan program linear untuk menyelesaikan permasalahan 5. Interpretasi hasil optimasi dengan program linear 6. 7. Mampu (menghitung solusi optimal dengan software open source, excel solver/ membuat source code/program LP) 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Program Linear [1] Bab 2 [2] Bab 3 [3] Bab 2	10%
3-4	Mampu menyelesaikan permasalahan dengan Metode Simpleks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami konsep metoda simpleks 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal		Metode Simpleks	10%

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Dapat menggunakan Metode Penyelesaian Basis Feasibel 3. Dapat menggunakan Metode Simplek Tabel 4. Dapat menggunakan Metode Big M 5. Dapat menggunakan Metode Dua Phase 6. Interpretasi tabel simpleks 7. Penyelesaian metode simplex dengan software open source 8. Mampu (membuat source code/program simplex) 		<p>TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"</p>		<p>[1] Bab 3 [2] Bab 4,5</p>	
5-6	Mampu menyelesaikan persoalan menggunakan Analisis sensitivitas untuk mendapatkan hasil optimum dengan Dualitas dan Sensitivitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengetahui Hubungan Primal Dual 2. Dapat menyelesaikan dualitas dengan complementary slackness 3. Dapat menginterpretasikan arti ekonomis persoalan dual 4. Dapat menggunakan metoda simplek dual 5. Penyelesaian optimasi dualitas dan sensitivitas dengan software open source 6. Mampu (membuat source code/program) 	non tes	<p>Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"</p>		<p>Dualitas</p> <p>[1] Bab 4 [2] Bab 6 [3] Bab 4</p>	10%

7	Mampu menyelesaikan persoalan menggunakan Analisis sensitivitas untuk mendapatkan hasil optimum dengan Dualitas dan Sensitivitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menggunakan Analisis Sensitivitas, jika terjadi perubahan pada: 2. Perubahan Vektor C 3. Perubahan ruas kanan 4. Perubahan matrik A 5. Menambah Variabel keputusan 6. Menambah jenis sumber 7. Penyelesaian dengan optimasi dualitas dan sensitivitas dengan software open source 8. Mampu (membuat source code/program) 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Sensitivitas [2] Bab 6 [3] Bab 4	15%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9-10	Mampu menyelesaikan persoalan Transportasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyusun model matematis Persoalan Transportasi 2. Dapat menggunakan metoda NWC, 3. Dapat menggunakan metoda Vogel 4. Penyelesaian permasalahan transportasi dengan software open source 5. Mampu (menghitung solusi optimal dengan menggunakan excel solver/ membuat source 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Persoalan Transportasi [1] Bab 8 [2] Bab 8 [3] Bab 5	10%

		code/program Transportasi)					
11	Mampu menyelesaikan persoalan Transportasi	Dapat menentukan biaya optimum	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Persoalan Transportasi [1] Bab 8 [2] Bab 8 [3] Bab 5	10%
12	Mampu menyelesaikan permasalahan Persoalan Penugasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyusun model matematis Persoalan Penugasan 2. Dapat menyelesaikan persoalan penugasan untuk menentukan biaya optimum 3. Dapat menyelesaikan persoalan penugasan untuk menentukan output optimum 4. Penyelesaian permasalahan penugasandengan software open source 5. Mampu (menghitung solusi optimal dengan menggunakan excel solver/ membuat source code/program utk Penugasan) 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Persoalan Penugasan [3] Bab 5	10%

13-14	Mampu menyelesaikan permasalahan Jarimngan Kerja Proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyelesaikan persoalan aliran maksimum 2. Dapat menyelesaikan masalah minimal spanning tree 3. Dapat mengidentifikasi kegiatan suatu proyek 4. Dapat menentukan waktu selesainya proyek dengan metoda lintasan kritis. 5. Dapat menentukan waktu selesainya proyek dengan PERT 6. Dapat melakukan evaluasi pertukaran antara biaya dan waktu suatu proyek 7. Mampu (menghitung solusi optimal dengan menggunakan excel solver/ membuat source code/program utk Penugasan) 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Jarimngan Kerja Proyek [1] Bab 9 [2] Bab 10	15%
15	Mampu menyelesaikan Goal Programing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memahami konsep goal programming 2. Mampu menyelesaikan permasalahan dengab GP 3. Mampu menginterpretasikan GP 	non tes	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		Goal Programing [3] Bab 8	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

