



INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK BIOSISTEM

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH		KODE MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Agrosistem		TBS4123	Pilihan	3(3-0)	7	17 Januari 2024
OTORISASI	Koordinator Program Studi		Gugus Kendali Mutu Program Studi (GKMP)	Ketua Kelompok Keilmuan (KK)	Dosen Pengembang RPS	
	 Muh Kusmali		 Zunanik Mufidah	 Nova Anika Ph.D	 Zunanik Mufidah	
Capaian Pembelajaran (CP)/ Learning Outcomes (LO)\		CPL-PRODI	(Capaian Pembelajaran Lulusan- Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
		SIKAP (S)				
		S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
		PENGETAHUAN (P)				
		P1	Menguasai prinsip-prinsip keteknikan untuk melakukan identifikasi, perumusan, dan pemecahan masalah;			
		P2	Mampu melakukan analisis, interpretasi, penentuan alternatif solusi, dan pengaplikasian eksperimen untuk meningkatkan kinerja sistem pertanian dan industri			
		P4	Mampu menunjukkan sikap dan perilaku profesional serta inovatif dalam berkarya dan berkarier di bidang keteknikan pertanian dan biosistem sesuai dengan etika keteknikan dan norma kehidupan masyarakat			

	KETERAMPILAN UMUM (KU)																					
	KU 1	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																				
	KU 2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur																				
	KU 3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni																				
	KU 5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data																				
	KETERAMPILAN KHUSUS (KK)																					
	KK 1	Mempunyai kemampuan dalam menggunakan prinsip – prinsip keteknikan untuk melakukan perancangan produk teknologi yang terkait dengan bidang ilmu teknik pertanian dan biosistem																				
	KK 2	Mempunyai sikap dan pemikiran yang inovatif dan kreatif dalam berkarya dengan tetap memegang kuat etika profesi keteknikan																				
	KK 3	Mempunyai keahlian dalam mengidentifikasi, memformulasikan, menganalisis dan memecahkan permasalahan di bidang teknik pertanian dan biosistem melalui pendekatan sistem																				
	CPMK	(Capaian Pembelajaran-Mata Kuliah)																				
	CPMK 1	Mampu menjelaskan ruang lingkup sistem yang terkait dengan persyaratan, metodologi, siklus hidup, dan pemodelan sistem yang menunjang analisis sistem dan simulasi sistem (ILO-3, ILO-5)																				
	CPMK 2	Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang Ruang lingkup Riset Operasional, Linear Programming dengan cara grafik, Linear Programming dengan metode simpleks, Transportasi, Penugasan, Antrian, Pengendalian Persediaan, Analisis Jaringan meliputi pohon perentang, rute terpendek, aliran maksimum, Pengendalian Proyek																				
	KETERKAITAN ANTARA CPL DAN CPMK																					
		<table> <tr> <th></th><th>CPMK1</th><th>CPMK2</th></tr> <tr> <td>S9</td><td>√</td><td></td></tr> <tr> <td>P1</td><td>√</td><td></td></tr> <tr> <td>P2</td><td></td><td>√</td></tr> <tr> <td>P4</td><td>√</td><td></td></tr> <tr> <td>KU1</td><td></td><td>√</td></tr> <tr> <td>Ku2</td><td></td><td>√</td></tr> </table>		CPMK1	CPMK2	S9	√		P1	√		P2		√	P4	√		KU1		√	Ku2	
	CPMK1	CPMK2																				
S9	√																					
P1	√																					
P2		√																				
P4	√																					
KU1		√																				
Ku2		√																				

	KU3	√	
	KU5	√	
	KK1		√
	KK2	√	
	KK3		√
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini menjelaskan tentang pengertian ruang lingkup, konsep, proses keteknikan sistem. Pendekatan sistem, analisis sistem, teknik pemodelan sistem, teknik pemodelan deskriptif, keteknikan sistem pada model inventory, perancangan sistem, integrasi sistem, pengukuran seismatik, teori inventori untuk sistem tanpa batas dan dengan pembatas,		
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	1) Pengantar keteknikan sistem dan ruang lingkup sistem (CLO-1) 2) Teori dasar terkait dengan persyaratan sistem dan metodologi sistem (CLO-1) 3) Pengenalan analisis sistem dan langkah-langkah analisis sistem (CLO-1) 4) Pengenalan keteknikan sistem model <i>Inventory</i> (CLO-2) 5) Teori dasar pemodelan sistem inventory (CLO-2) 6) Teori dasar dan simulasi penggunaan teknik pengendalian sistem (CLO-2) 7) Linier Programming: Metode Grafik 2 Faktor (CLO-3) 8) Linier Programming: Metode Simplex table (CLO-3, CLO-4) 9) Transportasi VAM & NWCR (CLO-3, CLO-4) 10) Transportasi Stepping Stone (CLO-3, CLO-4) 11) Transportasi MODI (CLO-3, CLO-4)		
Pustaka	1. Kossiakof, A. W., N. Sweet, J. Semour Samuel, Biemer Steven M. 2011. System Engineering Principles and Practice, 2 nd Edition. John Wiley & Sons Inc. Pubb 2. Ecker, JG, and Kupferschmid, M. 2003. Introduction to Operational Research. Mc Graw-Hill 3. Hillier and Lieberman. 1980. Introduction to Operations Research. Holden-Day, Inc. Oakland, California.		
Media Pembelajaran	Papan Tulis, LCD proyektor, komputer,		
Team Teaching	Zunanik Mufidah, S.T.P., M.Si.		
Matakuliah Syarat	-		

Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(7)	(8)	(9)
I, II	1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem dan ruang lingkup sistem 2. Mahasiswa mampu memahami teori dasar sistem Mahasiswa mampu menguraikan persyaratan sistem dan menyelesaikan kasus menggunakan metodologi sistem	Pendahuluan - Kontrak perkuliahan - Cakupan materi keteknikan sistem - Ruang lingkup sistem - Black box diagram Pendekatan Sistem - Teori sistem - Persyaratan sistem - Metodologi sistem -	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	5
III,IV	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar analisis sistem	Analisis Sistem Struktur definisi	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian	Ketepatan menjawab soal	5

	Mahasiswa mampu memahami tahapan pada setiap langkah analisis sistem	analisis sistem Langkah-langkah analisis sistem -	penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	BM : 2 x 60'		Bentuk : Test Tertulis		
V	1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sistem persediaan Mahasiswa mampu menggunakan dan mengevaluasi sistem persediaan dengan model deterministik dan model probabilistik	Keteknikan Sistem Model Inventory - Sistem persediaan - Model deterministik - Model probabilistik	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	
VI	1. Mahasiswa mampu memahami macam-macam model persediaan dan melakukan penurunan model persediaan yang	Pemodelan Sistem Inventory - Biaya <i>handling</i> - Biaya barang - Biaya pengadaan - Biaya kekurangan	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	

	melibatkan 4 biaya Mahasiswa mampu menggunakan model persediaan untuk sistem tidak terbatas dan mensimulasikan sistem persediaan untuk sistem terbatas dengan menambahkan <i>multiplier langrange</i>	• <i>Multiplier langrange</i> - Fungsi tujuan dan pembatas dalam bentuk persamaan		R : 1 x 100'				
VII	1. Mahasiswa mampu memahami cara-cara menentukan fungsi tujuan, variabel keputusan, dan fungsi pembatas (C2) Mahasiswa mampu menerapkan cara-cara penentuan fungsi tujuan, variabel keputusan, dan	• Menentukan fungsi tujuan • Menentukan variabel keputusan • Menentukan fungsi pembatas - Contoh kasus	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60' R : 1 x 100'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	10

	fungsi pembatas untuk memformulasikan sebuah permasalahan dalam bentuk linear dalam suatu contoh kasus (C3)							
VIII	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							
IX, X	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan angkah-langkah dalam penyelesaian masalah Linear Programming dengan metode grafik (2 faktor) (C2) Mahasiswa mampu menerapkan metode grafik (2 faktor) untuk kasus-kasus Linear Programming	- Asumsi dasar model linear : Proporsionality, additivity, dissivibility, constant - Penyelesaian Model dengan metode grafik 2 faktor Studi kasus	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	10

	(C3)							
XI, XII	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah Linear Programming dengan metode simplex (C2) Mahasiswa mampu menerapkan metode simplex untuk kasus-kasus Linear Programming (C3)	• Setting up metode simplex • Variabel basis dan non basis • Variabel slack - Penyelesaian masalah <i>Linier Programmin g</i> (LP) melalui perhitungan ulang (iterasi)	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	5
XIII	1. Mahasiswa mampu memahami dan melakukan penyelesaian model dengan Metode simplex yang tidak standar dengan Artificial variable (C2) Mahasiswa mampu	• Model standar masalah maksimisasi • Model tidak standar • Tujuan penggunaan artificial variable • Teknik M Iterasi penyelesaian	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	10

	menerapkan metode simplex khususnya dalam penggunaan Artificial variable untuk penyelesaian masalah (C3)	menggunakan Teknik M dalam tabel simplex						
XIV	1. Mahasiswa mampu memahami dan melakukan penyelesaian masalah <i>Linier Programming</i> (LP) dengan metode transportasi VAM & NWCR (C2, C3) Mahasiswa mampu menerapkan metode transportasi VAM & NWCR dalam penyelesaian masalah <i>Linear Programming</i> dengan baik dan teliti (C3)	Pengertian, langkah-langkah dan penyelesaian masalah <i>Linier Programming</i> (LP) melalui metode transportasi VAM & NWCR	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	10

XV	1. Mahasiswa mampu memahami dan melakukan penyelesaian masalah <i>Linier Programming</i> (LP) dengan metode transportasi MODI (C2, C3) Mahasiswa mampu menggunakan metode MODI & Penugasan dalam penyelesaian masalah <i>Linear Programming</i> dengan baik dan teliti (C3)	- Pengertian, langkah-langkah dan penyelesaian masalah <i>Linier Programming</i> (LP) melalui metode transportasi MODI	Bentuk : Kuliah Aktifitas dikelas : - Belajar melalui penelusuran untuk memperoleh solusi dari permasalahan - Small Group Discussion	TM : 2 x 50' TT : 2 x 60' BM : 2 x 60'	Mengkaji dan melakukan perhitungan	Kriteria : - Ketepatan dan Penugasan - Rubrik Penilaian Bentuk : Test Tertulis	Ketepatan menjawab soal	10
XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)							

Keterangan :

TM = Tatap Muka : 2 x 50'

TT = Tugas Terstruktur : 2 x 60'

BM = Belajar Mandiri : 2 x 60'

P = Praktikum : 1 x 170'

Catatan :

1. Capaian pembelajaran Lulusan Prodi (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi diri sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran
2. CPL yang dibedakan 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, keterampilan umum, keterampilan 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. Bahan Kajian materi pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan
6. Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar) : kuliah responsi, tutorial, seminar atau yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan atau bentuk pembelajaran lainnya. Metode Pembelajaran contoh :Problem-Based Learning (PBL)
7. Estimasi waktu yang dibutuhkan dalam SKS kuliah dan pembagiannya masing masing (Tatap Muka, Tugas Terstruktur, Belajar Mandiri, Praktikum)
8. Pengalaman belajar merupakan output yang diperoleh mahasiswa setelah mempelajari perkuliahan dalam pertemuan tersebut
9. Kriteria dan bentuk 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
10. 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
11. Bobot penilaian adalah prosentase penilaian terhadap setiap capaian Sub-CPMK yang besarnya proporsional dengan tingkat kesulitan pencapaian Sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.