



UNIVERSITAS SAM RATULANGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
DESAIN DAN ANALISIS ALGORITMA	SI221	3(2-1)	V	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)		Korprodi
	Luther Latumakulita			Altien J.Rindengan
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	S8	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;		
	S12	Menginternalisasi prinsip-prinsip belajar sepanjang hayat, literasi data, literasi teknologi, literasi manusia, dan mampu memahami tanda-tanda revolusi industri 4.0		
	KU1	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;		
	KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.		
	KU10	Mampu melakukan analisis & desain dengan menggunakan kaidah rekayasa software dan hardware serta algoritma dengan cara menggunakan tools dan dapat menunjukkan hasil dan kondisi yang maksimal untuk aplikasi bisnis.		
	PP1	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Sistem Informasi secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.		
	PP3	Memiliki pengetahuan dalam penyusunan algoritma pemrograman yang efektif dan efisien serta dapat merancang, membangun dan mengelola aplikasi sistem informasi secara tepat dan akurat untuk pendukung pengambilan keputusan.		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
		Mahasiswa memahami beberapa strategi yang digunakan dalam memecahkan persoalan secara mangkus sesuai dengan karakteristik persoalan tersebut.		
		SUB-CPMK		
		1. Pengantar Desain dan Analisis Algoritma		
		2. Algoritma Brute Force		
		3. Algoritma Greedy		
		4. Algoritma Divide and Conquer		
		5. Algoritma Decrease and Conquer		
		6. Algoritma Breadth First Search		
		7. Algoritma Depth First Search		
		8. Algoritma Backtracking		
		9. Algoritma Branch and Bound		

	10.	Route Planning
	11.	String Matching/Pattern Matching
	12.	Regular Expression
	13.	Dynamic Programming
	14.	Teori P, NP, NP-Complete
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Desain dan Analisa beberapa algoritma yang diterapkan pada beberapa pemecahan masalah dalam Bahasa pemrograman. Pemecahan masalah yang menyangkut algoritma tertentu tergantung pada kompleksitas ruang dan waktu juga tergantung pada besaran data yang digunakan sebagai data sampel maupun data test dari masalah tersebut. Beberapa algoritma yang digunakan adalah Brute Force, Greedy, Divide/Decrease and Conquer, BFS, DFS, Backtracking dan sebagainya. Penggunaan algoritma yang efisien dapat menghasilkan program yang baik.	
BahanKajian/MateriPembelajaran	1.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar Desain dan Analisis Algoritma •
	2.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Brute Force •
	3.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Greedy •
	4.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Divide and Conquer. •
	5.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Decrease and Conquer. •
	6.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Breadth First Search. •
	7.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Depth First Search. •
	8.	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Backtracking. •
	9	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Branch and Bound •
	10	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Route Planning •
	11	<ul style="list-style-type: none"> • String Matching/Pattern Matching •
	12	<ul style="list-style-type: none"> • Regular Expression •
	13	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Programming •

	14	<ul style="list-style-type: none"> • Teori P, NP, NP-Complete •
Daftar Referensi	Utama	
	1.	Anany Levitin, Introduction to the Design & Analysis of Algorithms, Addison-Wesley, 2003.
	2.	Bhardwaj, Anuj; Verma, Parag, Design and Analysis of Algorithm, Alpha Science International Ltd., 2017.
	3.	Rinaldi Munir, Diktat kuliah IF2251 Strategi Algoritmik, Teknik Informatika ITB
	4.	Coursera, Data Structures and Algorithms Specialization, 2019
	5.	Khan Academy, Computer Science: Algorithm
	Pendukung	
1.		
2.		
Nama Dosen Pengampu	Luther Latumakulita	
Mata Kuliah Prasyarat (jika ada)	Pengantar Pemrograman Algoritma dan Struktur Data	

Matriks Pembelajaran :

Minggu	Kemampuan akhir yang diharapkan (sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Bentuk & Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Tugas Mahasiswa	Penilaian		Bobot Nilai (%)
						Kriteria & Bentuk	Indikator	
1	Pengantar Desain dan Analisis Algoritma	Pengantar Desain dan Analisis Algoritma	Bentuk: Kuliah Metode: Diskusi kelompok	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Kelas : mendengarkan penjelasan dosen tentang kontrak perkuliahaan Pasca kelas : mempelajari RPS & RT mata kuliah	Memahami Kesepakatan Dosen dengan Mahasiswa		
2	Algoritma Brute Force	Algoritma Brute Force	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran):R ingkasan diskusi	Proses: Keaktifan dalam diskusi kelompok Luaran: Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	5
3	Algoritma Greedy	Algoritma Greedy	Bentuk : kuliah Metode: Cooperative Learning	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tugas kelompok	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tugas kelompok	15
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	

4	Algoritma Divide and Conquer	Algoritma Divide and Conquer	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	10
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
5	Algoritma Decrease and Conquer	Algoritma Decrease and Conquer	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	20
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	

6	Algoritma Breadth First Search	Algoritma Breadth First Search	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam pengerjaan proyek Nontes(luaran): Laporan proyek	- Kualitas hasil laporan proyek	10
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
7	Algoritma Depth First Search	Algoritma Depth First Search	Bentuk : kuliah Metode: Cooperative Learning	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	15
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
8	UTS	UTS	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun	Nontes(proses): Keaktifan dalam pengerjaan proyek	- Kualitas hasil laporan proyek	15

					dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(luaran): Laporan proyek		
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
9	Algoritma Backtracking	Algoritma Backtracking	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	10
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
10	Algoritma Branch and Bound	Algoritma Branch and Bound	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas	Nontes(proses): Keaktifan dalam pengerjaan proyek Nontes(luaran): Laporan proyek	- Kualitas hasil laporan proyek	15

					Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning			
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
11	Route Planning	Route Planning	Bentuk : kuliah Metode: Cooperative Learning	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran):R ingkasan diskusi	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Kualitas ringkasan hasil kajian perorangan	5
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
12	String Matching/Pattern Matching	String Matching/Pattern Matching	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tugas kelompok	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tugas kelompok	15
			Bentuk : praktikum	TM+PT+B M : 1x170	Kelas:	Nontes(proses):	Proses:	

			Metode: <i>Project Based Learning</i>		Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
13	Regular Expression	Regular Expression	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	10
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+BM : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
14	Dynamic Programming	Dynamic Programming	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	20
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+BM : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran:	

						Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Kualitas laporan praktikum	
15	Teori P, NP, NP-Complete	Teori P, NP, NP-Complete	Bentuk : kuliah Metode: Cooperative Learning	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam pengerjaan proyek Nontes(luaran): Laporan proyek	- Kualitas hasil laporan proyek	10
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	
16	UAS	UAS	Bentuk : kuliah Metode: Small Group Discussion	TM: 2x50 PT: 2x60 BM: 2x60	Prakelas: mempelajari modul dalam e-learning Kelas: Mendiskusikan permasalahan yang sudah disusun dosen dalam kelompok kecil dan diskusi kelas Pascakelas: menyusun ringkasan dan mengunggah pada modul e-learning	Nontes(proses): Keaktifan dalam diskusi kelompok Nontes(luaran): Tes formatif	- Keaktifan dalam diskusi kelompok - Hasil tes formatif perorangan	15
			Bentuk : praktikum Metode: <i>Project Based Learning</i>	TM+PT+B M : 1x170	Kelas: Melakukan praktikum berdasarkan bahan praktikum yang disusun dosen Praktikum di lab	Nontes(proses): Keaktifan dalam praktikum Nontes(luaran): Laporan Praktikum	Proses: Keaktifan dalam praktikum Luaran: Kualitas laporan praktikum	