

		Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Sains Data										Kode Dokumen																																																																																					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																	
MATA KULIAH (MK)			KODE			Rumpun MK			BOBOT (sks)			SEMESTER		Tgl Penyusunan																																																																																			
Struktur Data dan Algoritma			4920203009			Mata Kuliah Wajib Program Studi			T=3 P=0 ECTS=4.77			2		31 Januari 2025																																																																																			
OTORISASI			Pengembang RPS				Koordinator RMK				Koordinator Program Studi																																																																																						
			Fadhilah Qalbi Annisa, S.T., M.Sc.				Dr. Atik Wintarti, M.Kom.				Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.																																																																																						
Model Pembelajaran		Project Based Learning																																																																																															
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																															
		CPL-20		Memiliki kemampuan (pengelolaan) manajerial tim dan kerja sama (team work), manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dalam berbagai konteks profesional.																																																																																													
		CPL-22		Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk berbagai keperluan seperti analisis big data, kecerdasan artifisial, basis data, penambangan data, statistika inferensial, desain dan analisis algoritma, dan data warehouse.																																																																																													
		CPL-25		Mampu mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan pengguna dan mempertimbangkannya dalam memilih, membuat, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan mengadministrasi sistem berbasis kompetensi interdisiplin keilmuan sains data.																																																																																													
		CPL-26		Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan sains data khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.																																																																																													
		CPL-27		Menguasai teori matematika, statistika, dan ilmu komputer/informatika																																																																																													
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																															
		CPMK - 1		Menguasai konsep teoritis struktur data dan algoritma secara mendalam, serta mampu menerapkannya dalam program komputer																																																																																													
		CPMK - 2		Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan pengguna dan mempertimbangkannya dalam memilih, membuat, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan mengadministrasi algoritma dan kode program komputer																																																																																													
		CPMK - 3		Mampu bekerjasama dalam tim untuk menerapkan struktur data dan algoritma sebagai solusi permasalahan di masyarakat																																																																																													
Matrik CPL - CPMK																																																																																																	
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-20</td><td>CPL-22</td><td>CPL-25</td><td>CPL-26</td><td>CPL-27</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												CPMK	CPL-20	CPL-22	CPL-25	CPL-26	CPL-27	CPMK-1				✓	✓	CPMK-2			✓	✓		CPMK-3	✓	✓																																																															
CPMK	CPL-20	CPL-22	CPL-25	CPL-26	CPL-27																																																																																												
CPMK-1				✓	✓																																																																																												
CPMK-2			✓	✓																																																																																													
CPMK-3	✓	✓																																																																																															
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																	
		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr></table>												CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					CPMK-2																✓	CPMK-3													✓	✓	✓	
CPMK	Minggu Ke																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																	
CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																					
CPMK-2																✓																																																																																	
CPMK-3													✓	✓	✓																																																																																		
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah Struktur Data Dan Algoritma pada jenjang S1 program studi Sains Data membahas tentang konsep dasar struktur data dan algoritma yang digunakan dalam pengolahan data. Tujuan dari mata kuliah ini adalah agar mahasiswa memahami prinsip-prinsip dasar struktur data dan algoritma serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pembelajaran tentang jenis-jenis struktur data seperti array, linked list, stack, queue, dan tree, pengenalan kompleksitas ruang dan waktu, serta algoritma pencarian, pengurutan, dan pemrosesan data. Mahasiswa juga akan diajarkan analisis kompleksitas algoritma untuk mengevaluasi kinerja algoritma yang digunakan.																																																																																															
Pustaka		Utama :																																																																																															

		1. Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning. 2. Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing. 3. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.					
		Pendukung :					
		1. Jay Wengrow. 2020. A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms: Level Up Your Core Programming Skills. The Pragmatic Programmer.					
Dosen Pengampu		Dr. Atik Wintarti, M.Kom. Dr. Elly Matul Imah, M.Kom. Kartika Chandra Dewi, S.Si., M.Si. Riskyana Dewi Intan Puspitasari, M.Kom. Yuni Rosita Dewi, M.Si. Fadhilah Qalbi Annisa, S.T., M.Sc.					
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)
1	Mengenal tipe data dengan alokasi statis	1. Menjelaskan konsep memori, Array, Struct 2. Menggunakan konsep tipe data statis untuk stateful programming	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Why Data Structures Matter; Why Algorithms Matter; Pustaka: Jay Wengrow. 2020. A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms: Level Up Your Core Programming Skills. The Pragmatic Programmer. ----- Materi: Array-Based Sequence Pustaka: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing. ----- Materi: Python Data Types and Structures Pustaka: Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.	2%

2	Mengenal tipe data dengan alokasi dinamis	Menjelaskan konsep Linked List, Double Linked list, Circular Linked List	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Linked Lists Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Arrays and Linked Structures Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i> Materi: Lists and Pointer Structures Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i>	2%
---	---	--	--	---	--	--	----

3	Mengenal tipe data dengan alokasi dinamis	Menjelaskan konsep Linked List, Double Linked list, Circular Linked List	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Linked Lists Pustaka: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. <i>Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.)</i> . Wiley Publishing. Materi: Arrays and Linked Structures Pustaka: Kenneth Lambert. 2018. <i>Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.)</i> . Cengage Learning. Materi: Lists and Pointer Structures Pustaka: Benjamin Baka. 2017. <i>Python Data Structures and Algorithms (1st ed.)</i> . Packt Publishing.	3%
4	Mengenal konsep stack dan queue	1.Mengetahui macam-macam algoritma komputer dan implementasinya 2.Menjelaskan konsep worst case, average case, dan best case	Kriteria: Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Algorithm Analysis Pustaka: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. <i>Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.)</i> . Wiley Publishing. Materi: Principles of Algorithm Design Pustaka: Benjamin Baka. 2017. <i>Python Data Structures and Algorithms (1st ed.)</i> . Packt Publishing.	2%

5	Mengenal algoritma dan kompleksitasnya	1. Mengetahui macam-macam algoritma komputer dan implementasinya 2. Menjelaskan konsep worst case, average case, dan best case	Kriteria: Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Algorithm Analysis Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Principles of Algorithm Design Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i>	4%
6	Mengenal algoritma pengurutan	Mengetahui macam-macam algoritma pengurutan Bubble Sort, Shell Sort, Merge Sort, Quick Sort	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Searching Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	2%

7	Mengenal algoritma pengurutan	Mengetahui macam-macam algoritma pengurutan Bubble Sort, Shell Sort, Merge Sort, Quick Sort	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Searching Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	4%
8	Ujian Tengah Semester		Kriteria: Tes Tulis Bentuk Penilaian : Tes			Materi: Semua materi Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i>	20%

9	Mengenal algoritma pencarian	Mengetahui macam-macam algoritma pencarian Sequential Search, Sentinel Linear Search, Binary Search, Meta Binary Search, Ternary Search, Jump Search, Interpolation Search, Exponential Search, Fibonacci Search, The Ubiquitous Search	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit	Materi: Sorting Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Sorting and Selection Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	2%
---	------------------------------	---	--	---	--	----

10	Mengenal algoritma pencarian	Mengetahui macam-macam algoritma pencarian Sequential Search, Sentinel Linear Search, Binary Search, Meta Binary Search, Ternary Search, Jump Search, Interpolation Search, Exponential Search, Fibonacci Search, The Ubiquitous Search	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		Materi: Sorting Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Sorting and Selection Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	4%
11	Mengenal representasi data tree bersama Praktisi Mengajar	1.Menjelaskan macam-macam representasi data General Tree, Binary Tree 2.Menggunakan algoritma pencarian Binary Search Tree	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana;	Materi: Trees Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st ed.). Wiley Publishing.</i> Materi: Trees Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i>	2%

12	Mengenal implementasi data tree bersama Praktisi Mengajar	Menerapkan Tree Traversal Algorithms	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana;	Materi: Trees Pustaka: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. <i>Data Structures and Algorithms in Python (1st ed.)</i> . Wiley Publishing. Materi: Trees Pustaka: Benjamin Baka. 2017. <i>Python Data Structures and Algorithms (1st ed.)</i> . Packt Publishing.	3%
13	Mengimplementasikan konsep struktur data dalam program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains data	Merancang proyek perkuliahan struktur data	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			5%
14	Mengimplementasikan konsep struktur data dalam program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains data	Mengimplementasikan dan merealisasikan rancangan proyek yang telah disetujui	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Kerja Mandiri 3x50 menit	Membuat laporan kerja kelompok 1x50 menit		5%
15	Mengimplementasikan konsep struktur data dalam program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains data	Presentasi kemajuan dan laporan pencapaian kerja kelompok	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			10%
16	Ujian Akhir Semester	1.Demonstrasi hasil proyek struktur data 2.Laporan hasil proyek yang dibuat	Kriteria: Non-Tes Tugas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	15%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	15%
4.	Tes	20%
		100%

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-CPMK 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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 9 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Sains Data



Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.
NIDN 0031077804

UPM Program Studi S1 Sains
Data



Riskyana Dewi Intan
Puspitasari, M.Kom.
NIDN 0021059403

File PDF ini digenerate pada tanggal 19 April 2025 Jam 00:21 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

