

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah berbasis proyek yang mempelajari tentang teknik dasar untuk mengabstraksikan data, membuat algoritma yang dapat mengakses data tersebut, dan memanipulasi struktur abstrak tersebut. Pada mata kuliah ini juga akan diperkenalkan analisa kompleksitas ruang dan waktu dalam mengimplementasikan sebuah algoritma. Topik-topik yang dibahas meliputi: konsep tipe data abstrak, model data linier (array dan dynamic list, stack dan queue), himpunan, model data hierarki (binary tree, heap, binary search tree, AVL-tree, B-Tree), model struktur data graph, algoritma pelacakan. Mahasiswa akan membuat proyek berkelompok untuk mengaplikasikan teori dan konsep struktur data pada permasalahan di bidang Sains Data.						
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 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 :	<ol style="list-style-type: none"> 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. Riskhana Dewi Intan Puspitasari, M.Kom. Fadhilah Qalbi Annisa, S.T., M.Sc.						
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)
1	Mengenal tipe data dengan alokasi statis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep memori, Array, Struct 2. Menggunakan konsep tipe data statis untuk stateful programming 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	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	Mengetahui tipe data dengan alokasi dinamis	Menjelaskan konsep Linked List, Double Linked list, Circular Linked List	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		<p>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></p> <p>Materi: Arrays and Linked Structures Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i></p> <p>Materi: Lists and Pointer Structures Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i></p>	2%
---	---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

3	Mengetahui tipe data dengan alokasi dinamis	<p>1. Menjelaskan konsep Stack dan Queue</p> <p>2. Menggunakan konsep type</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit</p>		<p>Materi: Stacks, Quesues, and Deques Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i></p> <hr/> <p>Materi: Stacks; Queues; Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i></p> <hr/> <p>Materi: Stacks and Queues Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i></p>	2%
4	Mengetahui algoritma dan kompleksitasnya	<p>1. Mengetahui macam-macam algoritma komputer dan implementasinya</p> <p>2. Menjelaskan konsep worst case, average case, dan best case</p>	<p>Kriteria: Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana;</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit</p>		<p>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></p> <hr/> <p>Materi: Principles of Algorithm Design Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i></p>	7%

5	Mengenal algoritma divide and conquer	<p>1.Menggunakan desain sekuensial dan rekursif</p> <p>2.Menjelaskan konsep Divide-and-Conquer</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit</p>		<p>Materi: Recursion Pustaka: <i>Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.). Wiley Publishing.</i></p>	2%
6	Mengenal algoritma pengurutan	<p>Mengetahui macam-macam algoritma pengurutan Bubble Sort, Shell Sort, Merge Sort, Quick Sort</p>	<p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit</p>		<p>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></p> <hr/> <p>Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i></p>	5%

7	Mengetahui algoritma pengurutan	Mengetahui macam-macam algoritma pengurutan Bubble Sort, Shell Sort, Merge Sort, Quick Sort	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, 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> <hr/> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	5%
8	Ujian Tengah Semester		Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes				20%

9	Mengetahui algoritma pencarian	Mengetahui macam-macam algoritma pencarian Sequential Search, Sentnel Linear Search, Binary Search, Meta Binary Search, Ternary Search, Jump Search, Interpolation Search, Exponential Search, Fibonacci Search, The Ubiquitous Search	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, 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> <hr/> Materi: Sorting and Selection Pustaka: <i>Benjamin Baka. 2017. Python Data Structures and Algorithms (1st ed.). Packt Publishing.</i> <hr/> Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: <i>Kenneth Lambert. 2018. Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.). Cengage Learning.</i>	5%
---	--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

10	Mengetahui algoritma pencarian	Mengetahui macam-macam algoritma pencarian Sequential Search, Sentnel Linear Search, Binary Search, Meta Binary Search, Ternary Search, Jump Search, Interpolation Search, Exponential Search, Fibonacci Search, The Ubiquitous Search	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit	<p>Materi: Sorting Pustaka: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. 2013. <i>Data Structures and Algorithms in Python (1st. ed.)</i>. Wiley Publishing.</p> <p>Materi: Sorting and Selection Pustaka: Benjamin Baka. 2017. <i>Python Data Structures and Algorithms (1st ed.)</i>. Packt Publishing.</p> <p>Materi: Searching, Sorting, and Complexity Analysis Pustaka: Kenneth Lambert. 2018. <i>Fundamentals of Python: Data Structures (2nd. ed.)</i>. Cengage Learning.</p>	2%
11	Mengetahui representasi data tree dengan Praktisi Mengajar	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan macam-macam representasi data General Tree, Binary Tree Menggunakan algoritma pencarian Binary Search Tree Menerapkan Tree Traversal Algorithms 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit	<p>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.</p> <p>Materi: Trees Pustaka: Benjamin Baka. 2017. <i>Python Data Structures and Algorithms (1st ed.)</i>. Packt Publishing.</p>	2%

12	Mengenal representasi data tree dengan Praktisi Mengajar	1.Menjelaskan macam-macam representasi data General Tree, Binary Tree 2.Menggunakan algoritma pencarian Binary Search Tree 3.Menerapkan Tree Traversal Algorithms	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah; Diskusi; Analisis masalah sederhana; 3x50 menit		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%
13	Mengimplementasikan konsep struktur data dalam program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains data dengan Praktisi Mengajar	Merancang proyek perkuliahan struktur data	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			3%
14	Mengimplementasikan konsep struktur data dalam program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains data dengan praktisi Mengajar	Mengimplementasikan dan merealisasikan rancangan proyek yang telah disetujui	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, 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	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			5%
16	Ujian Akhir Semester	1.Demonstrasi hasil proyek struktur data 2.Laporan hasil proyek yang dibuat	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi Kelompok 3x50 menit			30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	21.68%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	58.68%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	8.68%
4.	Tes	10%
		99.04%

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.