

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

**MATA KULIAH
STRUKTUR DATA
(KOM120H)**



IPB University
— Bogor Indonesia —

Tim Dosen:

1. Dr. Eng. Annisa, S.Kom, M.Kom (ANN)
2. Ahmad Ridha, S.Kom., M.Si (ARD)
3. Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom. (EPG)
4. Muhammad Asyhar Agmalaro, SSi, MKom (MAA)
5. Dr. Hendra Rahmawan, SKom, MT (HRW)
6. Dr. Aziz Kustiyo, SSi, MKom (AZK)
7. Lailan Sahrina Hasibuan, S.Kom., M.Kom (LSH)

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**

 IPB University <small>Bogor Indonesia</small>	INSTITUT PERTANIAN BOGOR SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER																	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)																		
Nama Mata Kuliah (MK)	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (skt)	Semester	Tgl Pengesahan													
Struktur data	KOM120H	Keteknikan	Kuliah: 2 Praktikum: 1	4	15/01/2025													
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK	Ketua Program Studi														
	Ttd Nama		Ttd Nama	Ttd Nama														
Kategori MK	CCC/FC/FL/ACC/VCC/IC/Final Year Project (<i>coret yang tidak perlu</i>) <i>(CCC= Common Core Course; FC= Foundational Course; FL=Foundational Literacy; ACC= Academic Core Course; VCC=Vocational Core Course; IC=Indepth Course)</i>																	
Deskripsi MK	Mata kuliah ini membahas abstraksi data dalam sebuah struktur untuk menunjang pengolahan/pemrosesan data dalam komputer serta beberapa algoritme penting yang terkait dengan pengolahan dan abstraksi data, seperti pengurutan, fungsi hash, rekursif, heap, dan sebagainya. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dan mengimplementasikan konsep struktur data dan aplikasinya, serta mengenali dan memahami penggunaan algoritme penting yang dapat diterapkan pada struktur data tingkat lanjut.																	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi	CPL Prodi yang dibebankan pada MK <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 1</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjunjung tinggi nilai-nilai agama, moral, etika, baik etika umum, etika akademik, maupun etika profesi, taat hukum dan memiliki nasionalisme dan tanggung jawab untuk berkontribusi kepada bangsa dan Negara [Values and Principles]</td></tr> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 2</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mampu menjelaskan prinsip-prinsip fundamental matematika dan sains komputasi untuk mendukung pengembangan sistem berbasis komputer [Fundamental Theories]</td></tr> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 3</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mampu menerapkan teori ilmu komputer dan dasar-dasar pengembangan sistem berbasis komputer dalam menghasilkan solusi berbasis komputasi [Fundamentals of Computer Science]</td></tr> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 4</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mampu menganalisis, merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputer melalui pendekatan data science, business intelligence, dan machine learning untuk mendukung pertanian modern [Applied Computer Science]</td></tr> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 5</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara logis dalam pengembangan sistem cerdas, sistem informasi, atau sistem komputer [Problem Solving]</td></tr> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPL 6</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mampu menerapkan aspek softskills dalam pengembangan sistem berbasis komputer yang mencakup kemampuan berkomunikasi, bekerja sama dalam tim, dan kemampuan belajar sepanjang hayat (life-long learning) [Softskills]</td></tr> </table>						CPL 1	Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjunjung tinggi nilai-nilai agama, moral, etika, baik etika umum, etika akademik, maupun etika profesi, taat hukum dan memiliki nasionalisme dan tanggung jawab untuk berkontribusi kepada bangsa dan Negara [Values and Principles]	CPL 2	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip fundamental matematika dan sains komputasi untuk mendukung pengembangan sistem berbasis komputer [Fundamental Theories]	CPL 3	Mampu menerapkan teori ilmu komputer dan dasar-dasar pengembangan sistem berbasis komputer dalam menghasilkan solusi berbasis komputasi [Fundamentals of Computer Science]	CPL 4	Mampu menganalisis, merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputer melalui pendekatan data science, business intelligence, dan machine learning untuk mendukung pertanian modern [Applied Computer Science]	CPL 5	Mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara logis dalam pengembangan sistem cerdas, sistem informasi, atau sistem komputer [Problem Solving]	CPL 6	Mampu menerapkan aspek softskills dalam pengembangan sistem berbasis komputer yang mencakup kemampuan berkomunikasi, bekerja sama dalam tim, dan kemampuan belajar sepanjang hayat (life-long learning) [Softskills]
CPL 1	Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjunjung tinggi nilai-nilai agama, moral, etika, baik etika umum, etika akademik, maupun etika profesi, taat hukum dan memiliki nasionalisme dan tanggung jawab untuk berkontribusi kepada bangsa dan Negara [Values and Principles]																	
CPL 2	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip fundamental matematika dan sains komputasi untuk mendukung pengembangan sistem berbasis komputer [Fundamental Theories]																	
CPL 3	Mampu menerapkan teori ilmu komputer dan dasar-dasar pengembangan sistem berbasis komputer dalam menghasilkan solusi berbasis komputasi [Fundamentals of Computer Science]																	
CPL 4	Mampu menganalisis, merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputer melalui pendekatan data science, business intelligence, dan machine learning untuk mendukung pertanian modern [Applied Computer Science]																	
CPL 5	Mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara logis dalam pengembangan sistem cerdas, sistem informasi, atau sistem komputer [Problem Solving]																	
CPL 6	Mampu menerapkan aspek softskills dalam pengembangan sistem berbasis komputer yang mencakup kemampuan berkomunikasi, bekerja sama dalam tim, dan kemampuan belajar sepanjang hayat (life-long learning) [Softskills]																	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Learning Outcome)	Capaian Pembelajaran MK (CPMK) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">CPMK 1</td><td style="width: 75%; padding: 5px;">Mahasiswa mampu memahami konsep dasar struktur data, termasuk tipe data, representasi data, dan analisis kompleksitas algoritma.</td></tr> </table>						CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar struktur data , termasuk tipe data, representasi data, dan analisis kompleksitas algoritma.										
CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar struktur data , termasuk tipe data, representasi data, dan analisis kompleksitas algoritma.																	

	CPMK 2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan struktur data linier seperti array, linked list, stack, dan queue untuk menyelesaikan permasalahan pemrograman.			
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menerapkan dan menganalisis teknik sorting dan hashing sesuai dengan karakteristik data.			
	CPMK 4	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan struktur data hierarki (tree) dan graf dalam berbagai kasus pemrograman.			
	CPMK 5	Mahasiswa mampu bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan mini proyek berbasis struktur data , termasuk dokumentasi dan presentasi hasil.			
Sub-Capaian Pembelajaran MK (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK 1	Memahami dan menjelaskan tipe data dasar dan konsep dasar struktur data seperti abstraksi data, big-O notation, dan representasi data di memori komputer.			
	Sub-CPMK 2	Mengimplementasikan struktur data linier seperti single/double linked list, stack (LIFO), dan queue (FIFO) menggunakan pointer atau STL.			
	Sub-CPMK 3	Mengimplementasikan algoritma sorting seperti bubble sort, merge sort, quick sort , serta menerapkan teknik hashing untuk pengorganisasian data.			
	Sub-CPMK 4	Menggunakan graf traversal (DFS, BFS) dan algoritma shortest path (Dijkstra, Kruskal) untuk menyelesaikan masalah pada struktur data graf.			
	Sub-CPMK 5	Menerapkan struktur data hierarki seperti binary search tree, AVL tree, B-tree , serta traversal preorder, inorder, dan postorder.			
	Sub-CPMK 6	Melakukan analisis efisiensi struktur data dengan membandingkan kompleksitasnya.			
	Sub-CPMK 7	Menyusun laporan proyek mini yang mencakup perancangan, implementasi, analisis hasil, serta presentasi proyek dengan solusi berbasis struktur data.			
Relevansi CPMK dan Sub-CPMK <i>Berikan tanda centang (v) sesuai relevansi</i>		CPMK 1 CPMK 1 CPMK 1 CPMK 1 CPMK 1			
	Sub-CPMK 1	v			
	Sub-CPMK 2				
	Sub-CPMK 3				
	Sub-CPMK 4				
	Sub-CPMK 5				
	Sub-CPMK 6	v			
	Sub-CPMK 7	v			
Pustaka Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis, Third Edition (C++ Version), Clifford A. Shaffer, Department of Computer Science, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, January 19, 2010. 2. Cormen, T.H., et. al 2009. Introduction to Algorithms, 3rd Edition. The MIT Press; 3rd edition (July 31, 2009) 3. Weiss, M.A., 2013. Data Structures & Algorithm Analysis in C++. Prentice Hall; 4 edition (June 23, 2013) 4. Satzinger JW, Jackson RB, and Burd SD. 2011. Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Third Edition. Dover Publications; edition (August 17, 2011) 5. Goodrich, M.T., et. al 2011. Data Structures & Algorithm Analysis in C++, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. 6. http://www.cplusplus.com/reference/stl/ 7. Beberapa materi kuliah dan praktikum diambil dari mycodeschool dan https://www.codechef.com/certification/data-structures-and-algorithms/prepare. 				
Jadwal					

	K1: Selasa, 08.00-09.40: HRW/MAA K2: Rabu, 08.00-09.40: ANN K3: Jumat, 09.00-10.40: LSH/MAA K4: Jumat, 09.00-10.40: ARD/AZK K5: Rabu, 13.00-14.40: ARD/AZK K6: Kamis, 10.00-11.40: EPG																																																																																																																																																																																																																																				
	P1: Kamis, 08.00-10.00: EPG/MAA P2: Rabu, 10.00-12.00: ARD/MAA P3: Jumat, 13.30-15.30: LSH/ANN P4: Jumat, 13.30-15.30: ANN/LSH P5: Jumat, 09.00-11.00: HRW/LSH P6: Jumat, 09.00-11.00: ARD/AZK																																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>K1</th><th>K2</th><th>K3</th><th>K4</th><th>K5</th><th>K6</th><th>P1</th><th>P2</th><th>P3</th><th>P4</th><th>P5</th><th>P6</th></tr> <tr> <th>Selasa</th><th>Rabu</th><th>Jum'at</th><th>Jum'at</th><th>Rabu</th><th>Kamis</th><th>Kamis</th><th>Rabu</th><th>Jum'at</th><th>Jum'at</th><th>Jum'at</th><th>Jum'at</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8:00</td><td>8:00</td><td>9:00</td><td>9:00</td><td>13:00</td><td>10:00</td><td>8:00</td><td>10:00</td><td>13:30</td><td>13:30</td><td>9:00</td><td>9:00</td></tr> <tr> <td>9:40</td><td>9:40</td><td>10:40</td><td>10:40</td><td>14:40</td><td>11:40</td><td>10:00</td><td>12:00</td><td>15:30</td><td>15:30</td><td>11:00</td><td>11:00</td></tr> <tr> <td>HRW</td><td>ANN</td><td>LSH</td><td>ARD</td><td>ARD</td><td>EPG</td><td>EPG</td><td>ARD</td><td>LSH</td><td>ANN</td><td>HRW</td><td>ARD</td></tr> <tr> <td>MAA</td><td>ANN</td><td>MAA</td><td>AZK</td><td>AZK</td><td>EPG</td><td>MAA</td><td>MAA</td><td>ANN</td><td>LSH</td><td>LSH</td><td>AZK</td></tr> <tr> <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> </tbody> </table>	K1	K2	K3	K4	K5	K6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Selasa	Rabu	Jum'at	Jum'at	Rabu	Kamis	Kamis	Rabu	Jum'at	Jum'at	Jum'at	Jum'at	8:00	8:00	9:00	9:00	13:00	10:00	8:00	10:00	13:30	13:30	9:00	9:00	9:40	9:40	10:40	10:40	14:40	11:40	10:00	12:00	15:30	15:30	11:00	11:00	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK	MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK												
K1	K2	K3	K4	K5	K6	P1	P2	P3	P4	P5	P6																																																																																																																																																																																																																										
Selasa	Rabu	Jum'at	Jum'at	Rabu	Kamis	Kamis	Rabu	Jum'at	Jum'at	Jum'at	Jum'at																																																																																																																																																																																																																										
8:00	8:00	9:00	9:00	13:00	10:00	8:00	10:00	13:30	13:30	9:00	9:00																																																																																																																																																																																																																										
9:40	9:40	10:40	10:40	14:40	11:40	10:00	12:00	15:30	15:30	11:00	11:00																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
HRW	ANN	LSH	ARD	ARD	EPG	EPG	ARD	LSH	ANN	HRW	ARD																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
MAA	ANN	MAA	AZK	AZK	EPG	MAA	MAA	ANN	LSH	LSH	AZK																																																																																																																																																																																																																										
Dosen (Tim Pengajar)	1. Dr. Eng. Annisa, S.Kom, M.Kom (ANN) 2. Ahmad Ridha, S.Kom., M.Si (ARD) 3. Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom. (EPG) 4. Muhammad Asyhar Agmalaro, SSi, MKom (MAA) 5. Dr. Hendra Rahmawan, SKom, MT (HRW) 6. Dr. Aziz Kustiyo, S.Si, MKom (AZK) 7. Lailan Sahrina Hasibuan, S.Kom., M.Kom (LSH)																																																																																																																																																																																																																																				
Asisten	P1: Kamis, 08.00-10.00: 1. Muhammad Syafiq Romadhon 2. P2: Rabu, 10.00-12.00: 1. Tristian Yosa 2. Muhammad Syafiq Romadhon P3: Jumat, 13.30-15.30: 1. Luqman Mohammad Hakim 2. P4: Jumat, 13.30-15.30: 1. Muhammad Zaki 2. P5: Jumat, 09.00-11.00: 1. Ghaliyah Rayhan Adz-Dzikra 2. P6: Jumat, 09.00-11.00: 1. Andra Firmansyah Asmoro 2. Qois Firosi																																																																																																																																																																																																																																				

Tabel 1. Rencana Pembelajaran Setiap Pertemuan (Kuliah)

Minggu ke	Kompetensi Dasar/ Kemampuan Akhir (Sub-CPMK)	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Pengalaman Belajar	Indikator	Kriteria penilaian	Bobot penilaian (%)
Mahasiswa mampu:								
1 (ANN)	Mahasiswa dapat menjelaskan teknik abstraksi data dan representasi struktur data	Algoritma dan struktur data, konsep struktur data, tipe data dasar, tipe data bentukan, Big-O	Ceramah, diskusi	100	Memahami abstraksi data, merepresentasikan struktur data, dan menganalisis Big-O	Mampu menjelaskan konsep struktur data, tipe data, dan kompleksitas algoritma	Aktivitas partisipatif, Quiz	5%
2 (ANN)	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur array dan struct serta mengimplementasikannya	Penggunaan array dan struct untuk pattern matching, matrix multiplication	Ceramah, diskusi	100	Mengimplementasikan array dan struct dalam berbagai aplikasi	Mampu membuat program sederhana dengan array dan struct	Aktivitas partisipatif, Quiz	5%
3 (ANN)	Mahasiswa mampu menjelaskan kelebihan dan kekurangan serta mengimplementasikan struktur data dinamis berupa linked list	Single linked list, circular linked list, double linked list	Ceramah, diskusi	100	Mengimplementasikan linked list dengan berbagai tipe dan memahami kebutuhan aplikasinya	Mampu membuat linked list sesuai kebutuhan aplikasi	Aktivitas partisipatif, Quiz	10%
4 (EPG)	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan struktur data sequential (stack dan queue)	Operasi stack (push, pop), operasi queue (enqueue, dequeue)	Ceramah, diskusi	100	Memahami prinsip kerja stack (LIFO) dan queue (FIFO), serta mampu mengimplementasikan dalam kode	Mampu menyelesaikan masalah menggunakan stack dan queue	Aktivitas partisipatif, Quiz	10%
5 (EPG)	Mahasiswa dapat menjelaskan perbandingan iteratif dan rekursif,	Perbandingan iteratif dan rekursif,	Ceramah, diskusi	100	Mampu membedakan kapan	Mampu membuat algoritma	Aktivitas Partisipatif, Quiz	5%

	algoritma iteratif dan rekursif	implementasi praktis			menggunakan iteratif atau rekursif dalam pemrograman	iteratif dan rekursif untuk masalah tertentu		
6 (HRW)	Mahasiswa mampu menjelaskan, mengimplementasikan, serta memilih teknik pengurutan data yang sesuai	Bubble sort, insertion sort, selection sort, merge sort, quick sort	Ceramah, diskusi	100	Mampu memilih algoritma sorting berdasarkan karakteristik data dan mengimplementasikannya	Mampu mengimplementasikan berbagai algoritma sorting	Aktivitas partisipatif, Quiz	5%
7 (HRW)	Mahasiswa dapat menjelaskan, mengimplementasikan dan mengidentifikasi kapan saatnya menerapkan teknik hash bagi pendekatan pengorganisasian data pada program komputer	Konsep <i>hashing</i> , beragam teknik <i>hash</i> , <i>collision</i> , teknik pensolusian terhadap <i>collision</i> , pemanfaatan teknik <i>hash</i>	Ceramah, diskusi	100	Memahami penggunaan teknik <i>hash</i> untuk memecahkan masalah	Mampu mengimplementasikan teknik <i>hash</i>	Aktivitas partisipatif, Quiz	10%
Ujian Tengah Semester								
8-9 (ARD)	Mahasiswa mampu mengimplementasikan struktur data graf untuk menyelesaikan permasalahan yang relevan	Representasi graf, traversal (DFS, BFS), algoritma Kruskal dan Dijkstra	Ceramah, diskusi	200 (2 pertemuan)	Mampu menerapkan traversal graf dan algoritma shortest path pada kasus nyata	Mampu membuat program traversal graf dan shortest path	Aktivitas partisipatif, Quiz	20%
10-12 (MAA)	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan struktur data hierarki	Binary tree, AVL tree, B-tree, dictionary, trie	Ceramah, diskusi	300 (3 pertemuan)	Memahami konsep struktur data hierarki dan penerapannya pada pemrograman	Mampu membuat implementasi struktur data hierarki pada	Aktivitas partisipatif, Quiz	20%

						pemrogramma n		
13 (ARD)	Mahasiswa menjelaskan teknik encoding data	Huffman tree, kompresi RLE, encoding dan penyimpanan file	Ceramah, diskusi	100	Memahami cara encoding data untuk efisiensi penyimpanan	Mampu membuat implementasi Huffman tree dan encoding	Aktivitas partisipatif, Quiz	10%
14	Mahasiswa mampu mempresentasikan implementasi struktur data pada kasus nyata	Kuliah dosen tamu	Online	100	Mahasiswa memahami topik yang disampaikan	Mampu menyusun laporan kuliah dosen tamu dengan baik	Resume	-
Ujian Akhir Semester								

Tabel 2. Rencana Pembelajaran Setiap Pertemuan (Praktikum)

Pertemuan	Tinjauan Instruksional Khusus	Topik	Sub Topik	Pengajar
1	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menuliskan kode low level program C untuk penggunaan beragam tipe data dasar, dan pengenalan dan penggunaan C++ (prosedural). Mahasiswa dapat membedakan program dengan kompleksitas yang berbeda Mahasiswa dapat melakukan operasi FILE 	Tipe data dasar dan bentukan. Kompleksitas Algoritma, Operasi File	Tipe data dasar, tipe data bentukkan, array, vektor, struct, set, map. Melakukan ujicoba terhadap running time algoritma dengan kompleksitas yang berbeda. Implementasi operasi File.	Asisten
2	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mengimplementasikan array dan struct. Pengumuman kelompok dan penentuan topik tugas akhir 	Array dan Struct	Penggunaan array dalam <i>matrix multiplication</i> dan <i>pattern matching</i>	Asisten
3	Mahasiswa mampu mengimplementasikan kembali, dan memanfaatkan struktur data dinamis beserta seluruh operasinya	Linked List dan aplikasi struktur data linier	Deklarasi linked list dan operasi operasi dasar: <i>single linked list</i> dan <i>double linked list</i>	Asisten

Pertemuan	Tinjauan Instruksional Khusus	Topik	Sub Topik	Pengajar
4	Mahasiswa mampu menggunakan struktur data <i>stack</i> dan <i>queue</i> pada kasus yang tepat dengan menggunakan STL dan pointer.	Struktur data <i>stack</i> dan <i>queue</i>	Implementasi stack dengan menggunakan pointer, implementasi <i>stack</i> dan <i>queue</i> dengan STL, studi kasus penerapan struktur data <i>stack</i> .	Asisten
5	Mahasiswa mampu membuat program rekursif dari sebuah kasus iteratif	Rekursif	Implementasi program rekursif	Asisten
6	Mahasiswa mampu mengimplementasikan kembali berbagai teknik pengurutan data	Algoritma pengurutan data, penekanan pada struktur data yang digunakan	Implementasi algoritma sorting	Asisten
7	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknik hash • Laporan progress tugas akhir 	Hashing	Implementasi algoritma hashing	Asisten
8	Mahasiswa dapat mengimplementasikan <i>depth first search</i> dan <i>breadth first search</i> , pada kasus yang tepat.	Pencarian pada struktur data <i>graph</i> .	<i>Depth first search</i> dan <i>breadth first search</i> , studi kasus.	Asisten
9	Mahasiswa dapat mengimplementasikan algoritme MST dan Shortest Path	Algoritme Prim, Kruskal dan Djikstra	Algoritme Prim dan Kruskal, studi kasus	Asisten
10	Mahasiswa dapat menggunakan struktur data tree dengan menggunakan <i>adjacency matrix</i> dan <i>linked list</i> .	Membangun tree, insert, update, delete	Implementasi struktur data tree pada C++ dengan menggunakan <i>adjacency matrix</i> dan <i>linked list</i> .	Asisten

Pertemuan	Tinjauan Instruksional Khusus	Topik	Sub Topik	Pengajar
11	Mahasiswa dapat mengimplementasikan konsep traversal pada <i>tree</i> .	Traversal	Konsep traversal pada tree: preorder, inorder, postorder, studi kasus penerapan traversal.	Asisten
12	Mahasiswa dapat mengimplementasikan <i>complete binary tree</i> dan <i>binary search tree</i> pada kasus yang tepat.	Struktur data berhirarki – 3	<i>Complete binary tree</i> dan <i>binary search tree</i> , studi kasus.	Asisten
13	Mahasiswa melakukan praktikum mandiri untuk mempersiapkan tugas akhir	Persiapan resentasi Tugas Akhir	Persiapan presentasi Tugas Akhir	Asisten
14	Mahasiswa dapat menjelaskan, mengimplementasikan dan menggunakan berbagai tipe struktur data pada proyek tugas akhir	Presentasi Tugas Akhir	Presentasi Tugas Akhir	Asisten

Tabel 3. Komponen Penilaian

No	Komponen Penilaian	Bobot (%)	Deskripsi
1.	Aktivitas Partisipatif	5%	Diisi dengan keaktifan mahasiswa selama kegiatan perkuliahan, seperti partisipasi diskusi atau kerja kelompok.
2.	Hasil Proyek	26%	Hasil proyek mencakup laporan akhir, presentasi, dan video.
3.	Diskusi Kelompok	20%	
4.	Kognitif/Pengetahuan	49%	
	• Quiz	5%	
	• Ujian Tengah & Akhir Semester	44%	Penilaian berdasarkan hasil UTS dan UAS yang mencakup teori dan implementasi struktur data.
	Total Bobot (%)	100	

Strategi Perkuliahan

Pelaksanaan Kuliah (2 SKS, 100 menit)

- Perkuliahan dilakukan sebanyak 14 kali pertemuan luring (*default*) dan daring (sesuai kesepakatan dosen dan mahasiswa jika ada hal-hal khusus).
- Metode perkuliahan adalah kombinasi antara ceramah, diskusi, dan latihan.
- Mahasiswa **wajib** mempelajari materi kuliah pra-kelas yang telah tersedia di *class.ipb.ac.id* sebelum mengikuti perkuliahan.
- Di awal kuliah akan ada kuis singkat untuk setiap pertemuan. Tidak ada kuis susulan.
- Setelah kuis dosen akan menjelaskan materi lalu memberikan beberapa contoh kasus untuk didiskusikan di kelas.
- Jika waktunya mencukupi, dilakukan diskusi kelompok. Setiap kelompok mendiskusikan kasus dan menyampaikan hasilnya dalam diskusi kelas.
- Jika waktunya tidak mencukupi, diskusi bisa dilakukan langsung tanpa didahului diskusi kelompok.
- Keaktifan selama diskusi akan dimasukkan ke dalam komponen partisipatif. Setiap PJ kelas akan diberikan daftar nama tercetak untuk mencatat siapa saja yang aktif dalam setiap diskusi, kemudian memindahkannya ke dalam gform keaktifan kelas yang terdapat di LMS.
- Kehadiran dalam kelas tatap muka minimal 80 persen. **Absen dapat dilakukan selama jam kuliah, setelahnya akan ditutup dan tidak ada pengisian absen susulan dengan alasan apapun.**
- Bagi mahasiswa yang terlupa mengisi absensi akan dicatat "tanpa keterangan/Alpa". Surat izin atau surat sakit diberikan kepada dosen kelas masing-masing selambatnya satu minggu setelah pelaksanaan kuliah, atau absen akan diisi Alpa.
- Jika ada hari libur yang bertepatan dengan hari kuliah, maka kuliah perlu diganti pada minggu yang sama agar tidak tertinggal dengan kelas parallel lain. Kuliah pengganti dapat dilaksanakan secara daring dengan waktu sesuai kesepakatan dosen dan mahasiswa.

Pelaksanaan Praktikum (1 SKS, 120 menit)

- Praktikum dilakukan sebanyak 14 kali pertemuan dan dilakukan dalam bentuk latihan dengan durasi 120 menit di laboratorium.
- Materi praktikum berupa diskusi masalah dan dilanjutkan dengan mengerjakan LKP dengan bimbingan asisten, lalu mengumpulkan video diskusi penyelesaian soal/kasus yang terdapat di akhir LKP. Video diskusi menampilkan suasana diskusi kelompok untuk menyelesaikan soal yang diberikan saat praktikum. Video diskusi tidak perlu menggunakan editing, musik latar dan sebagainya, cukup suasana diskusi soal. Video dan jawaban soal praktikum dikumpulkan selambatnya seminggu setelah praktikum berjalan. Video dan jawaban soal praktikum yang dikumpulkan melewati batas waktu seminggu tidak akan diterima. Tidak ada pengumpulan susulan.
- Apabila mahasiswa tidak hadir dengan disertai alasan yang dibenarkan oleh IPB, mahasiswa wajib mengerjakan tugas praktikum yang diberikan oleh koordinator mata kuliah **paling lambat satu minggu setelah ketidakhadiran** mahasiswa tersebut. Di luar waktu tersebut tugas tidak akan diterima.
- Latihan dan tugas diberikan melalui *learning management system* (LMS). <http://class.ipb.ac.id/>.
- Mahasiswa wajib hadir tepat waktu. Keterlambatan lebih dari 10 menit tidak akan diizinkan masuk praktikum.
- Kehadiran dalam kelas praktikum adalah 100 persen. **Absen dapat dilakukan selama jam praktikum, setelahnya akan ditutup dan tidak ada pengisian absen susulan dengan alasan apapun.** Asisten memastikan bahwa absensi sudah dibuka di awal kelas dan ditutup di akhir kelas praktikum.
- Bagi mahasiswa yang terlupa mengisi absensi akan dicatat "tanpa keterangan/Alpa". Surat izin atau surat sakit diberikan kepada asisten kelas masing-masing selambatnya satu minggu setelah pelaksanaan praktikum, atau absen akan diisi Alpa.

Proyek Akhir

Berikut adalah mekanisme pelaksanaan proyek akhir:

1. Mahasiswa akan diberikan satu tugas akhir. Tugas ini dikerjakan secara berkelompok beranggotakan 4 orang, dengan pembagian kelompok dilakukan oleh asisten dan disesuaikan dengan kelompok praktikum.
2. Setiap kelompok akan mendapatkan task tertentu untuk diselesaikan dan ditentukan secara acak oleh asisten.
3. Pengumuman kelompok dan task dilaksanakan selambatnya pada minggu ke-2 praktikum oleh asisten. Asisten memberikan list kelompok dan tasknya yang sudah disepakati kepada koordinator.
4. Pengerjaan task dimulai sejak dibagikan sampai dengan akhir perkuliahan.
5. Pertemuan 7 praktikum akan digunakan untuk menyampaikan laporan kemajuan, sedangkan pertemuan 13 untuk penyelesaian task.
6. Pengumpulan komponen tugas akhir terdiri dari video, laporan, produk, dan materi presentasi (ppt).
7. Tugas akhir akan dipresentasikan dalam media video visual dan produknya akan didemokan ke publik pada pertemuan ke-14 praktikum.
8. Tugas juga dilaporkan dalam laporan tertulis. Laporan minimal 15-25 halaman sesuai format yang akan dimungkinkan kemudian, terdiri dari:
 - a. Pendahuluan → Deskripsi problem: Apa problemnya, apa yang terjadi jika problem ini tidak diselesaikan (urgensi)

- b. Metode → Bagaimana langkah penyelesaiannya (algoritme yang digunakan). Apa saja struktur data yang dapat digunakan dan relevan untuk menyelesaiakannya. Percobaan menggunakan berbagai struktur data dan perbandingannya dari sisi kompleksitas waktu dan ruang. Pada video, bagian demo harus dapat memperlihatkan bagaimana perbandingan kinerja masing-masing struktur data pada operasi insert, search, dan delete.
 - c. Hasil → Tabel atau grafik perbandingan kompleksitas waktu dan kompleksitas ruang (beserta analisis dan penjelasannya) yang dihasilkan setiap struktur data terhadap jumlah input yang dimasukkan.
 - d. Kesimpulan dan daftar pustaka
9. Produk wajib menggunakan bahasa CPP, dan menggunakan penyimpanan data dalam file (read/write).
 10. Semua komponen tugas akhir dikumpulkan selambatnya 5 hari sebelum pertemuan ke-14 praktikum.
 11. Penilaian tugas terdiri dari penilaian oleh dosen/asisten, penilaian oleh rekan satu kelompok, dan penilaian antar kelompok.
 12. Penilaian rekan satu kelompok berupa penilaian kontribusi anggota kelompok terhadap tugas yang diberikan. Nilai ini nantinya akan menjadi pembobot untuk nilai yang diberikan oleh dosen/asisten.
 13. Jika pada tugas akhir ini terdapat bagian yang menggunakan AI, pada laporan wajib ditambahkan disclosure penggunaan AI yang mencakup lokasi pencantuman dalam naskah dan penjelasan pemahaman penulis terhadap penggunaan AI tersebut.
 14. Hal-hal yang belum diatur di sini terkait tugas akhir ini akan diumumkan kemudian.
 15. Presentasi tugas akhir akan dilaksanakan bersama di auditorium FMIPA. Teknis dan waktu pelaksanaan akan diumumkan kemudian.

Tata Tertib

- Sesuai dengan ketentuan yang terdapat pada Buku Panduan Sarjana IPB
- Hadir paling lambat 10 menit. Mahasiswa TIDAK DIPERKENANKAN masuk kelas setelah 10 menit kuliah dimulai.
- Berpenampilan dan berbusana sopan serta rapi sesuai dengan tata terbit yang berlaku di IPB.
- Setiap ketidakhadiran dengan alasan apa pun diperhitungkan dalam persentase ketidakhadiran untuk penentuan boleh tidaknya mengikuti Ujian Akhir Semester.
- Tidak menggunakan sandal atau sejenisnya.
- Tidak mengoperasikan handphone, notebook, atau sejenisnya, kecuali dengan izin dosen.
- Tidak ada ujian dan penugasan susulan atau perbaikan.
- Mahasiswa yang melakukan kecurangan akan langsung mendapatkan nilai mutu E dan mendapatkan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Mahasiswa yang melakukan kecurangan dalam absen tidak diperkenankan untuk mengikuti ujian dan dinyatakan tidak lulus dari mata kuliah ini.
- Mahasiswa diwajibkan menyerahkan bukti ketidakhadiran yang sah kepada Bagian Akademik Program Sarjana Ilmu Komputer atau dosen selambat-lambatnya seminggu sejak tanggal mahasiswa tersebut tidak hadir dalam perkuliahan. Bukti ketidakhadiran yang diberikan lewat dari seminggu tidak akan diterima.
- Pengumuman nama-nama mahasiswa yang tidak dapat mengikuti ujian akhir semester akan diberikan selambat-lambatnya 1 hari sebelum ujian akhir semester dilaksanakan.





