

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA**



**Oleh  
Tim Dosen Sistem Informasi**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
2020**

## SILABUS KURIKULUM

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Teknik
Jurusan / Program Studi	:	Sistem Informasi
Mata Kuliah	:	Algoritma dan Struktur Data
Kode Mata Kuliah	:	19150353W009
SKS	:	3
Semester	:	II (Dua) / Genap
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	:	Mahasiswa dapat menyelesaikan sebuah permasalahan yang membutuhkan metode penyelesaian menggunakan struktur data
Aspek Sikap	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.</li><li>• Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;</li><li>• Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.</li><li>• Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila</li><li>• Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</li><li>• Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.</li><li>• Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</li><li>• Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</li></ul>
Aspek Keterampilan Umum	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</li><li>• Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</li><li>• Mampu melakukan analisis &amp; 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.</li><li>• Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</li></ul>

- Aspek Keterampilan Khusus : • Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
- Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
- Pengetahuan Umum : • Menguasai prinsip dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: kalkulus, matriks, statistika, aproksimasi, optimasi liner, pemodelan dan simulasi;
- Menguasai prinsip-prinsip pembuatan suatu algoritma dan berbagai macam konsep bahasa pemrograman;
- PIP Unmul yang diintegrasikan : Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Management and Governance* (MAGO) atau *Informatics Concepts* (INCO) dengan bertumpu pada studi Hutan Hujan Tropis beserta lingkungannya.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok.	: 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020
Tgl. Terbit	: 10/03/2020
No. Revisi	: 1
Halaman	: 4 / 10

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Perguruan Tinggi	: Universitas Mulawarman
Fakultas	: Teknik
Program Studi	: Sistem Informasi
Nama Mata Kuliah	: Algoritma dan Struktur Data
Kode Mata Kuliah	: 19090363W009
SKS	: 3
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Dosen Pengampu	: Putut Pamilih Widagdo, S.Kom., M.Kom
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	: Mahasiswa dapat menyelesaikan sebuah permasalahan yang membutuhkan metode penyelesaian menggunakan struktur data
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Struktur Data mempelajari data dan tipe data, array dan record, Manajemen memori/ penyimpanan: Stack, Queue, Linked List (Senarai Berantai) dan Pointer, Sorting (Jenis-jenis pengurutan), Searching. Mata kuliah ini juga memberikan pemahaman tentang tree, binary tree dan graph.
Referensi	: 1. Harwikaya, dkk, Dasar Pemrograman, Penerbit Andi, 2017 2. Kjell Backman, Structured Programmimg with c++, 2012 3. Moh. Sjukani, Algoritma & Struktur Data dengan C, C++, edisi 4, Mitra Wacana Media, 2010



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020

Tgl. Terbit : 10/03/2020

No. Revisi : 1

Halaman : 5 / 10

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian		Sumber Referensi
1	Mahasiswa mampu memahami apa yang dimaksud Array 1 dimensi dan pendeklarasiannya dalam bahasa pemrograman	Mampu menjelaskan penggunaan Array 1 dimensi dalam pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengertian array, array satu dimensi</li><li>2. Algoritma untuk mengakses array 1 dimensi</li><li>3. Pemetaan Array 1 dimensi dalam penyimpanan</li></ol>	Ceramah dan Tanya Jawab	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mencatat semua informasi secara ringkas</li><li>- Kelengkapan penjelasan</li><li>- Kebenaran penjelasan</li><li>- Kebenaran identifikasi</li></ul>	1,2
2	Mahasiswa mampu memahami apa yang dimaksud Array multi dimensi dan pendeklarasiannya dalam bahasa pemrograman	Mampu menjelaskan penggunaan Array multi dimensi dalam pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengertian array multi dimensi</li><li>2. Algoritma untuk mengakses array multi dimensi</li><li>3. Pemetaan Array multi dimensi dalam penyimpanan</li></ol>	Ceramah dan Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tingkat komunikatif diskusi</li><li>- Ketepatan penjelasan</li><li>- Ketepatan identifikasi kasus</li></ul>	1,2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020  
Tgl. Terbit : 10/03/2020  
No. Revisi : 1  
Halaman : 6 / 10

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian			Sumber Referensi
3	Mahasiswa mampu memahami struktur data dari sebuah record dan Pointer. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan record dan Pointer	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu Memahami struktur data dari sebuah Pointer</li><li>2. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan Pointer</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Record Pointer</li></ol>	Ceramah, Tanya Jawab	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tingkat komunikatif diskusi</li><li>- Ketepatan penjelasan</li><li>- Ketepatan Analisis kasus Perhitungan</li></ul>	1,2	
4-5	Mahasiswa mampu menyusun Algoritma dan program terkait dengan Fungsi dan pengiriman parameter dalam fungsi. Mahasiswa mampu memahami struktur data dari sebuah Linked List Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan Linked List	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menerapkan fungsi dan pengiriman parameter dalam pemecahan masalah</li><li>2. Mampu memahami struktur data dari sebuah Linked List</li><li>3. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan Linked List</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fungsi Pengiriman parameter secara nilai</li><li>2. Pengiriman Parameter secara alamat</li><li>3. Linked List</li></ol>	Ceramah, Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tingkat komunikatif diskusi</li><li>- Ketepatan penjelasan</li><li>- Ketepatan Analisis kasus Perhitungan</li></ul>	2,3	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020  
Tgl. Terbit : 10/03/2020  
No. Revisi : 1  
Halaman : 7 / 10

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian			Sumber Referensi
6-7	Mahasiswa mampu Memahami struktur data dari sebuah Stack dengan Array. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan Stack dengan array. Mampu memahami materi yang telah disampaikan pada pertemuan 1-6	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu Memahami struktur data dari sebuah Stack dengan Array</li><li>2. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan Stack dengan array</li><li>3. Mampu memahami materi yang telah disampaikan pada pertemuan 1-6</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Struktur Data Stack Operasi Pada Stack: inialisasi Stack, Push, Pop, Clear</li><li>2. Materi 1-6 : Array, struct Record, Pointer, Linked List, Stack</li></ol>	Ceramah, Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- mencatat semua informasi secara ringkas</li><li>- Kelengkapan penjelasan</li><li>- Kebenaran penjelasan</li><li>- Kebenaran identifikasi perhitungan</li></ul>		2,3
8	UTS (Ujian Tertulis)							
9	Mahasiswa mampu memahami struktur data dari sebuah Queue dengan Array. Mampu menyusun algoritma dan program menggunakan queue	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu Memahami struktur data dari sebuah Queue dengan Array</li><li>2. Mampu menyusun algoritma</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Struktur Data Queue</li><li>2. Operasi Pada Queue: inialisasi Queue,</li></ol>	Ceramah, Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tingkat komunikatif diskusi</li><li>- Ketepatan penjelasan</li><li>- Ketepatan Analisis</li><li>- kasus perhitungan</li></ul>		2,3



Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian		Sumber Referensi
	dengan array	menggunakan queue dengan array	enqueue, dequeue				
10-11	Mahasiswa mampu memahami beberapa algoritma searching. Mampu menyusun algoritma dan program untuk mengimplementasikan algoritma searching. Mampu Memahami beberapa algoritma Sorting. Mampu menyusun algoritma dan program untuk mengimplementasikan algoritma Sorting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu Memahami beberapa algoritma searching</li> <li>2. Mampu menyusun algoritma dan program untuk mengimplementasikan algoritma searching</li> <li>3. Mampu Memahami beberapa algoritma Sorting</li> <li>4. Mampu menyusun algoritma dan program untuk mengimplementasikan algoritma Sorting</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritma Searching: Linear searching dan Binary Searching</li> <li>2. Algoritma Sorting: Bubble Sort, SequentialSort dan Insertion Sort</li> </ol>		Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mencatat semua informasi secara ringkas</li> <li>- Kelengkapan penjelasan</li> <li>- Kebenaran penjelasan</li> <li>- Kebenaran identifikasi perhitungan</li> </ul>	2,3
12	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis tree dan penyelesaiannya.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan ulang</li> </ol>	1. Terminologi Tree	Ceramah dan Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkat komunikatif diskusi</li> <li>- Ketepatan penjelasan</li> <li>- Ketepatan Analisis</li> </ul>	2,3





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020  
 Tgl. Terbit : 10/03/2020  
 No. Revisi : 1  
 Halaman : 9 / 10

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian		Sumber Referensi
	Mampu menjelaskan dan membuat Binary Search Tree.	pengertian dasar tree 2. Mampu melakukan penelusuran Tree 3. Mampu membuat Binary Search Tree	2. Penelusuran Tree (preorder, inorder, postorder) 3. Binary Search Tree			- kasus perhitungan	
13	Mahasiswa mampu melakukan proses Balancing binary search tree dan mampu membedakan antara Binary Search Tree dengan AVL-Tree.	1. Mampu melakukan proses dalam pembentukan AVL tree	1. AVL Tree	Ceramah, Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	- Tingkat komunikatif diskusi - Ketepatan penjelasan - Ketepatan Analisis - kasus perhitungan	2,3
14-15	Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam jenis graph dan penerapannya dalam algoritma pemecahan masalah. Memahami Penelusuran Graph dan mampu membedakan 2 jenis penelusuran graph, DFS dan BFS	1. Mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan graph dan jenis-jenisnya 2. Mampu menjelaskan penelusuran graph menggunakan algoritma DFS dan BFS	1. Terminologi Graph 2. Jenis-jenis Graph 3. Representasi matriks adjacency dan representasi linked list.	Ceramah, Diskusi	Tertulis, uraian subyektif	- Tingkat komunikatif diskusi - Ketepatan penjelasan - Ketepatan Analisis - kasus perhitungan	2,3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 15/RPS/SI/FT-UNMUL/2020  
Tgl. Terbit : 10/03/2020  
No. Revisi : 1  
Halaman : 10 / 10

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian			Sumber Referensi
			4. Penelusuran Graph: BFS dan DFS					
16	UAS (Ujian Tulis)							

Tugas mahasiswa dan penilaiannya:

1. Analisis konsep dasar persamaan 10%
2. Menggunakan metode dan algoritma pemogramannya 40%
3. Menghitung nilai keluarannya 10%
4. UTS 15%
5. UAS 25%

Samarinda, 10 Maret 2020  
Koordinator Prodi Sistem Informasi

Islamiyah, S.Kom., M.Kom  
198701162015042001