

Mata Kuliah	: Fondasi Pemrograman & Struktur Data	Tanggal	: 25 Agustus 2023
Kode MK	: SIF101	Rumpun MK	: MKWP
Bobot (sks)	T (Teori) : 2 P (Praktik/Praktikum) : 1	Semester	: 1
Dosen Pengembang RPS,	Koordinator Keilmuan,	Kepala Program Studi,	Dekan
 (Augury El Rayeb, S.Kom., MMSI.)	 (Johannes H Siregar, Ph.D)	 (Chaerul Anwar, S.Kom., MTI)	 (Dr. Ir. Lukas Beladi Sihombing, S.T., M.F, MPU, M.ASCE)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – PRODI yang dibebankan pada MK
	23-SIF-CPL-09 Mampu merancang bangun aplikasi perangkat lunak berbasis desktop, web maupun perangkat bergerak dengan paradigma pemrograman prosedural dan berbasis obyek menggunakan algoritma serta desain ui/ux yang baik untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan bagi pengguna sebagai bagian dari inovasi digital.
	23-SIF-CPL-11 Mampu menerapkan dasar logika, prinsip matematika dan statistika, variabel, ekspresi, aspek modular, program linearitas dan non-linearitas pada pengolahan data dan pembuatan aplikasi perangkat lunak.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
	23-SIF-CPMK-91 Mampu menggunakan paradigma pemrograman prosedural dan berbasis obyek.
	23-SIF-CPMK-92 Menguasai algoritma yang baik .
	23-SIF-CPMK-111 Menguasai dasar Logika.
	23-SIF-CPMK-113 Mampu menerapkan aspek modular pada pengolahan data dan pembuatan aplikasi perangkat lunak.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
Kemampuan Akhir Tiap Tahap Belajar (Sub-CPMK)							
23-SIF-SCPMK-0911	Mampu menjelaskan pinsip – prinsip Object Oriented Programming (OOP).						
23-SIF-SCPMK-0912	Mampu membuat rancangan program dan aplikasi berorientasi object.						
23-SIF-SCPMK-0913	Mampu menerapkan basic building block pemrograman (bahasa pemrograman java), java API.						
23-SIF-SCPMK-0921	Memahami analisis Output, Input dan Proses melalui definisi masalah.						
23-SIF-SCPMK-1111	Mampu membuat rancangan alur program dengan flowchart.						
23-SIF-SCPMK-1131	Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.						
23-SIF-SCPMK-1132	Memahami dalam menentukan dan menggunakan tipe data yang sesuai dengan kebutuhan.						
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK							
	23-SIF-SCPMK-0911	23-SIF-SCPMK-0912	23-SIF-SCPMK-0913	23-SIF-SCPMK-0921	23-SIF-SCPMK-1111	23-SIF-SCPMK-1131	23-SIF-SCPMK-1132
23-SIF-CPMK-91	√	√	√				
23-SIF-CPMK-92				√		√	
23-SIF-CPMK-111					√		
23-SIF-CPMK-113						√	√
Kode CPL	Kode CPMK	Kode Sub CPMK	Indikator	Metode Penilaian		Bobot	
23-SIF-CPL-09	23-SIF-CPMK-091	23-SIF-SCPMK-0911	Kemampuan menjelaskan pinsip – prinsip Object Oriented Programming (OOP).	Kuis 2		10%	
		23-SIF-SCPMK-0912	Kemampuan membuat rancangan program dan aplikasi berorientasi object.	Pengerjaan soal beragam kasus pada UTS (Ujian Tengah Semester)		20%	
		23-SIF-SCPMK-0913	Kemampuan menerapkan basic building block pemrograman (bahasa pemrograman java), java API.	Pengerjaan soal beragam kasus pada UAS (Ujian Akhir Semester)		30%	
23-SIF-CPL-11	23-SIF-CPMK-111	23-SIF-SCPMK-1111	Mampu membuat rancangan alur program dengan flowchart.	Proyek aplikasi (Tugas 1)		15%	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	23-SIF-CPMK-112	23-SIF-SCPMK-1121	Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.	Proyek aplikasi (Tugas 2)	15%
		23-SIF-SCPMK-1122	Memahami dalam menentukan dan menggunakan tipe data yang sesuai dengan kebutuhan.	Kuis 1	10%
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: Dasar Pemrograman, Konsep Pemrograman Berbasis Objek (Object Oriented Programming/OOP), dan Struktur Data. Dasar Pemrograman akan memperkenalkan tentang berbagai konsep dasar yang umum ada di berbagai bahasa pemrograman, seperti: tipe data, keputusan (decision), iterasi (looping), dan variabel. Konsep pemrograman berbasis object merupakan salah satu konsep dalam pengembangan program yang melihat berbagai object saling berinteraksi untuk menyelesaikan atau/ mencapai tujuan tertentu. Struktur Data, akan memperkenalkan berbagai cara pengelolaan data sehingga mahasiswa dapat menjelaskan cara kerja berbagai struktur data tersebut dan menentukan struktur data apa yang sesuai dengan kasus pada suatu organisasi atau institusi. Pada bagian tersebut, akan diperkenalkan tentang class dan object, bagaimana mendesain class, menggunakan class yang tersedia, Interface, Inheritance, Polymorphism, dan Input-Output (I/O). Dengan menguasai ketiga bagian tersebut, mahasiswa diharapkan mampu mengkaji, mendesain, dan membuat program yang dapat mengelola data dengan efektif dan efisien sehingga dapat menampilkan informasi yang benar dan relevan.</p>				
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan tentang fondasi pemrograman, pengenalan editor pemrograman (BlueJ). 2. Cara mendefinisikan masalah untuk analisa output, input dan proses. 3. Flow chart dan structured control (statement, selection dan repetition). 4. Fundamentals of data type and Object. 5. Prinsip-prinsip pemrograman berorientasi object atau OOP (encapsulation, inheritance dan polymorphism). 6. Teknik pemrograman berorientasi object atau OOP (pembuatan class, class instantiation, object dan packages). 7. Method-method dasar. 8. Javadoc dan class documentation. 9. Pengenalan teknik dasar pengurutan data (sort data). 10. Implementasi teknik sort dengan java API. 11. Pengenalan teknik dan algoritma tumpukan data dan antrian data (data stack dan queue). 12. stack java API, NodeList java API dan queue java API. 				
Pustaka	Utama				

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
	CayHorstmann, "Big Java: Early Objects, 7th Edition", Wiley, 2018. Mark Allen Weiss, "Data Structures & Problem Solving Usin Java (4th Edition)", Pearson Education, 2010.							
	Pendukung							
	David J. Barnes and Michael Kölling, "Objects First with Java™: A Practical Introduction Using BlueJ, 6th Edition", Prentice Hall, 2016. Paul Deitel, Harvey Deitel, "Java: How to Program (11th Edition)", Prentice Hall, 2017.							
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:			Perangkat Keras:				
	LMS Collabor Java SDK BlueJ IDE			Komputer/Laptop LCD Projector				
Dosen Pengampu	Augury El Rayeb, S.Kom., MMSI.							
Mata Kuliah Prasyarat	-							
Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian	SCPMK	Penilaian dan Bobot						Total Bobot Penilaian
		Kuis 1	Tugas 1	Kuis 2	Tugas 2	UTS	UAS	
		Soal (Pemahaman)	Unjuk Kerja (Proyek)	Soal (Pemahaman)	Unjuk Kerja (Proyek)	Soal (beragam kasus pemrograman)	Soal (beragam kasus pemrograman)	
	23-SIF-SCPMK-0911			10%				10%
	23-SIF-SCPMK-0912					20%		20%
	23-SIF-SCPMK-0913						30%	30%
	23-SIF-SCPMK-1111		15%					15%
	23-SIF-SCPMK-1121				15%			15%
	23-SIF-SCPMK-1122	10%						10%
	Total per penilaian	10%	15%	10%	15%	20%	30%	100%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	<p>Kemampuan menjelaskan tentang apa yang akan dibahas pada mata kuliah fondasi pemrograman serta mekanisme kelas.</p> <p>Kemampuan untuk menerapkan basic building block pemrograman (bahasa pemrograman java).</p> <p>Kemampuan menggunakan editor BlueJ untuk membuat program (bahasa pemrograman java).</p> <p><i>23-SIF-SCPMK-0913</i> <i>Kemampuan menerapkan basic building block pemrograman (bahasa pemrograman java)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menulis syntax dalam building block pemrograman dengan tepat (bahasa pemrograman java). Mahasiswa mampu menggunakan <i>editor</i> BlueJ untuk membuat program (bahasa pemrograman java). 	<p><u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan dalam menjelaskan serta penguasaan.</p> <p><u>Bentuk penilaian:</u> -</p>	<p><u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas</p> <p><u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Partisipasi (diskusi)</p> <p><u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan mekanisme kelas. Pengenalan tentang SI dan pemrograman. Programming basic building block (dalam bahasa pemrograman java). Program & Langkah Pengembangan Program. 	
2	<p>Kemampuan menjelaskan cara melakukan analisa melalui definisi masalah.</p> <p>Kemampuan melakukan analisa Output, Input dan Proses melalui definisi masalah</p> <p>Kemampuan membuat rancangan alur program dengan flowchart</p> <p><i>23-SIF-SCPMK-1111</i> <i>Kemampuan membuat rancangan alur program dengan flowchart</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan analisa melalui definisi masalah. Mahasiswa mampu dengan tepat menggunakan komponen-komponen diagram dalam membuat diagram alur (flow chart) 	<p><u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan.</p> <p><u>Bentuk penilaian:</u> Proyek merancang aplikasi dengan flowchart.</p>	<p><u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas</p> <p><u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Simulasi Praktek Tugas 1 Obyektif tugas: Membuat definisi masalah dan flow chart</p> <p><u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'</p>		<ul style="list-style-type: none"> Definisi masalah untuk analisa <i>output</i>, <i>input</i> dan Proses. Latihan membuat definisi masalah & analisa <i>output</i>, <i>input</i> dan proses Flow chart dan Structured control (statement, selection, repetition). Latihan membuat flowchart 	15%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
3	<p>Kemampuan menjelaskan konsep dasar tipe data, object, <i>exception handling</i> dan penggunaan <i>input</i> (menggunakan <i>scanner</i> dan <i>file handler</i>).</p> <p>Kemampuan menentukan dan penggunaan tipe data yang sesuai dengan kebutuhan.</p> <p>Kemampuan menggunakan media <i>input</i> untuk mendapatkan data.</p> <p>23-SIF-SCPMK-1122</p> <p><i>Kemampuan menentukan dan menggunakan tipe data yang sesuai dengan kebutuhan.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar tipe data, object, <i>exception handling</i> dan penggunaan <i>input</i> (menggunakan <i>scanner</i> dan <i>file handler</i>). Mahasiswa mampu dengan tepat menggunakan tipe data dan penggunaan media input untuk mendapatkan data. 	<p>Kriteria penilaian: Ketepatan serta penguasaan.</p> <p>Bentuk penilaian: Kuis (aneka ragam pertanyaan terkait tipe data dan penanganannya)</p>	<p>Bentuk pembelajaran: Tatap muka di kelas</p> <p>Metode pembelajaran: Ceramah Kuis 1 Praktek</p> <p>Estimasi waktu: TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'</p>		<ul style="list-style-type: none"> Fundamentals of data type. Object & reference. Strings & array. Exception handling, Scanner type & file reader. 	10%
4	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menjelaskan prinsip-prinsip terkait <i>object oriented programming</i> (OOP). Kemampuan membuat <i>class</i> dan membuat <i>object</i> dari <i>class</i> yang dibuat. <p>23-SIF-SCPMK-0911</p> <p><i>Kemampuan menerapkan kompetensi Kemampuan menjelaskan prinsip – prinsip Object Oriented Programming (OOP).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip terkait <i>object oriented programming</i> (OOP). Mahasiswa mampu membuat <i>class</i> dan membuat <i>object</i> dari <i>class</i> yang dibuat. 	<p>Kriteria penilaian: Ketepatan dalam menjelaskan serta penguasaan.</p> <p>Bentuk penilaian: Kuis (aneka ragam pertanyaan terkait prinsip-prinsip <i>object oriented programming</i>)</p>		<p>Bentuk pembelajaran: Online Asynchronous</p> <p>Metode pembelajaran: Belajar Mandiri Kuis 2</p> <p>Estimasi waktu: BM = 2 x 3 x 60'</p>	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip-prinsip OOP; <ul style="list-style-type: none"> encapsulation, inheritance, polymorphism. Class. Object. 	10%
5 - 7	<p>Kemampuan menerapkan class, object, method dan field pada program.</p> <p>23-SIF-SCPMK-0912</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan class, object, method dan field pada program, 	<p>Kriteria penilaian: Ketepatan serta penguasaan.</p> <p>Bentuk penilaian: -</p>	<p>Bentuk pembelajaran: Tatap muka di kelas</p> <p>Metode pembelajaran: Ceramah</p>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Class Methods</i> (constructor, accessor, mutator, toString, main). Packages dan Javadoc untuk 	

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	<i>Kemampuan membuat rancangan program dan aplikasi berorientasi object.</i>			Partisipasi (diskusi) Praktek <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		dokumentasi program. • <i>Inheritance</i> lanjutan (Konsep, hirarki, implementasi dan <i>inheritance typical layout</i> . • <i>Polymorphism</i> lanjutan (Advantage concept of polymorphism, method overloading pada polymorphism, dan method override pada polymorphism).	
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya <i>23-SIF-SCPMK-0912</i>						20%
9	Kemampuan menjelaskan teknik-teknik sort data dan algoritma-nya. <i>23-SIF-SCPMK-1121</i> Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik sort data. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma-algoritma sort data. 	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	<u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Partisipasi (diskusi) Praktek <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan sort Data. Teknik dan algoritma sort: <ul style="list-style-type: none"> Bubble Sort, Selection Sort, Insertion Sort 	
10 - 11	Kemampuan menerapkan teknik sort dengan java API		<u>Kriteria penilaian:</u>	<u>Bentuk pembelajaran:</u>		<ul style="list-style-type: none"> Sort Java API 	

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	23-SIF-SCPMK-1121 Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort, stack, queue dan linkedlist.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan teknik sort dengan java API. 	Ketepatan serta penguasaan. <u>Bentuk penilaian:</u> -	Tatap muka di kelas <u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Praktek <u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'		<ul style="list-style-type: none"> Implementasi teknik sort dengan java API 	
12	Kemampuan membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort dengan java API 23-SIF-SCPMK-1121 Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort, stack, queue dan linkedlist.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan OOP pada program. Mahasiswa mampu membuat aplikasi dengan menerapkan teknik sort dengan java API. 	<u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan. <u>Bentuk penilaian:</u> Proyek membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort dengan memanfaatkan Class, Class Intantiation, Class Method (constructor, accessor, mutator, toString & main), Class Documentation, Java Sort API.		<u>Bentuk pembelajaran:</u> Online Asynchronous <u>Metode pembelajaran:</u> Belajar Mandiri Tugas 2 Membuat aplikasi teknik sort yang menerapkan OOP Obyektif tugas: Membuat Class, Class Intantiation, Class Method (constructor, accessor, mutator, toString & main), Class Documentation, Java Sort API. <u>Estimasi waktu:</u> BM = 2 x 3 x 60'	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi teknik sort dengan java API. 	15%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
13	Memahami tentang stack dan teknik-teknik penggunaannya. Kemampuan menerapkan teknik stack dengan java API <i>23-SIF-SCPMK-1121</i> <i>Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan teknik stack dengan java API. 	<p><u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan.</p> <p><u>Bentuk penilaian:</u> -</p>	<p><u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas</p> <p><u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Praktek</p> <p><u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'</p>		<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan Stack. Teknik dan algoritma Stack. Java API: Stack Java API. 	
14	Memahami tentang queue dan teknik-teknik penggunaannya. Kemampuan menerapkan teknik queue dengan java API <i>23-SIF-SCPMK-1121</i> <i>Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.</i>	Mahasiswa mampu menerapkan teknik queue dengan java API.	<p><u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan.</p> <p><u>Bentuk penilaian:</u> -</p>	<p><u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas</p> <p><u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Praktek</p> <p><u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50' BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'</p>		<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan Queue. Teknik dan algoritma Queue. Java API: QueueJava API. 	
15	Memahami tentang linkedlist dan teknik-teknik penggunaannya. Kemampuan menerapkan teknik linkedlist dengan java API <i>23-SIF-SCPMK-1121</i> <i>Mampu membuat aplikasi yang menerapkan teknik sort , stack, queue dan linkedlist.</i>	Mahasiswa mampu menerapkan teknik linkedlist dengan java API.	<p><u>Kriteria penilaian:</u> Ketepatan serta penguasaan.</p> <p><u>Bentuk penilaian:</u> -</p>	<p><u>Bentuk pembelajaran:</u> Tatap muka di kelas</p> <p><u>Metode pembelajaran:</u> Ceramah Praktek</p> <p><u>Estimasi waktu:</u> TM = 3 x 50'</p>		<ul style="list-style-type: none"> Linkedlist. Random java API. Simulation (josephus problem case). 	

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
				BM = 3 x 60' BS = 3 x 60'			
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa 23-SIF-SCPMK-0913						30%