



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi Teknik Sipil

**Kode
Dokumen
19**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
			Teori = 2 sks	Praktik = 1		
Pemrograman Komputer	TES3106	Utama/ Inti Prodi	Teori = 2 sks	Praktik = 1	IV	13 Agustus 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Direktur Direktorat Pengembangan Pendidikan		Ketua LINK-UP USU	
	Emma Patricia Bangun, S.T., M.Eng., PhD, DIC 198305302010122001		Dr. Muhammad Anggia Muchtar S.T.,MMIT. 198001102008011010		Prof. Dr. Dwi Suryanto 196404091994031003	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK					
	CPL 2	Mampu berpikir logis, sistematis, dan inovatif secara bermutu dan terukur, menyusun deskripsi saintifik hasil kajian, melakukan evaluasi diri, dan menjaga dokumentasi untuk mencegah plagiasi dalam analisis dan pengaplikasian rekayasa dalam bidang Teknik Sipil				
	CPL 4	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa dan mempublikasikannya di bidang Teknik Sipil				
	CPL 5	Mampu memilih dan memanfaatkan sumber daya perangkat teknologi informasi dan komputasi terkini yang relevan sesuai dengan bidang Teknik Sipil				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK1 : Peserta mampu menjelaskan perintah-perintah serta pernyataan yang mendasar pada suatu Bahasa Pemrograman Fortran dan Matlab
	CPMK2 : Peserta mampu menjelaskan logika urutan/tahapan dalam suatu program
	CPMK3 : Peserta mampu menerapkan Bahasa Pemrograman untuk membuat suatu program perhitungan di bidang Teknik Sipil
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPM K1	Peserta mampu menjelaskan konsep-konsep dasar Bahasa Pemrograman Fortran
Sub-CPM K2	Peserta mampu menjelaskan dan membuat algoritma, menjelaskan bentuk-bentuk dan komponen dari <i>flowchart</i> serta membuat <i>flowchart</i> dari suatu algoritma
Sub-CPM K3	Peserta mampu menjelaskan dan menggunakan tipe-tipe data variabel, menjelaskan dan menggunakan perintah untuk membaca <i>input data</i> serta menampilkan <i>output data</i> secara langsung sekaligus menerapkan fungsi intrinsik
Sub-CPM K4	Peserta mampu menjelaskan jenis dan perintah operator serta mampu menerapkannya untuk persamaan matematik sederhana
Sub-CPM K5	Peserta mampu menjelaskan dan menggunakan <i>statement control</i> dari <i>do loop structure</i> dan <i>do loop while</i> baik yang bersarang (<i>nested</i>) maupun tunggal untuk menerapkan perhitungan berulang serta menggunakan strategi inisialisasi
Sub-CPM K6	Peserta mampu menjelaskan dan menerapkan <i>statement control</i> dari <i>select case</i> dan <i>if else structure</i> yang bersarang (<i>nested</i>) maupun tunggal serta kombinasinya dengan operator pada Bahasa Pemrograman
Sub-CPM K7	Peserta mampu menjelaskan kombinasi <i>if else structure</i> dengan <i>do loop</i> dan <i>do while structure</i> , fungsi intrinsik beserta operator pada Bahasa Pemrograman
Sub-CPM K 8	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah membaca data input dan menulis data output serta kombinasi berbagai <i>statement control</i> , operator dan fungsi intrinsik
Sub-CPM K 9	Peserta mampu menjelaskan beberapa prosedur (function dan subroutine) beserta manfaat, aturan dan perintahnya serta menerapkannya untuk program sederhana
Sub CPMK 10	Peserta mampu menjelaskan format khusus dan perintahnya untuk membaca dan menuliskan data ke sebuah file eksternal serta menerapkannya pada program sederhana

	Sub CPMK 11	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah untuk membaca dan menuliskan data ke sebuah file eksternal serta menerapkan beberapa prosedur dan materi pembelajaran sebelumnya										
Korelasi CPL dengan CPMK		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPLn				
	CPMK01		√			√						
	CPMK02		√		√							
	CPMK03		√		√	√						
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK		Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK K3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK MK6	Sub-CPMK K7	Sub-CPMK K8	Sub-CPMK K9	Sub-CPMK K10	Sub-CPMK 11
	CPMK1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK2		√	√		√			√	√	√	√
	CPMK3								√			√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah mengenai konsep-konsep dasar dalam pemrograman komputer, perintah serta logika sistematis yang diperlukan dalam membuat suatu program yang bertujuan untuk melakukan evaluasi di bidang Teknik Sipil. Mata kuliah ini menerapkan teori-teori pendukung di bidang Teknik Sipil seperti Mekanika Fluida, Hidraulika, Matematika, Analisis Struktur ke dalam program.											
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Mempelajari komponen-komponen dalam suatu program, pembuatan algoritma dan <i>flowchart</i> serta perintah-perintah yang diperlukan dalam membuat suatu program berbasis Fortran dan Matlab.											
Pustaka	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortran 90/95 for scientists and engineers by S.J. Chapman, 2. Petunjuk dan Modul Praktikum Pemrograman Komputer oleh E.P. Bangun 3. Fortran 90 Handbook by J. C. Adams, W. S. Brainerd, J. T. Martin, 4. Fortran 90/95 Programming Manual by T. V. Mourik, University College London. 											
	Pendukung: -											
Dosen Pengampu	Emma Patricia Bangun, S.T., M.Eng., PhD., DIC											
Matakuliah Bersyarat	Matematika Dasar, Matematika II, Mekanika Fluida, Hidraulika, Analisa Struktur I dan Analisa Struktur II											
Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian				Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penil		

(1)	(2)	Indikator (3)	Kriteria dan Bentuk (4)	[Estimasi Waktu]		(7)	aian (%) (8)
				Asinkronus (5)	Sinkronus (6)		
1	Peserta mampu menjelaskan konsep-konsep dasar Bahasa Pemrograman Fortran	1. Mampu menjelaskan fungsi/manfaat dari suatu program 2. Mampu menjelaskan komponen-komponen terlibat dalam pembuatan suatu program	Partisipasi diskusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i> PT [(1x(3x60"))] Task 1: Membaca literatur-literatur terkait dan	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Perkenalan. 2. Tanya jawab terhadap hal yang kurang jelas dari RPS. 3. Komponen program: Manfaat, judul program, akhir program, Bahasa Pemrograman yang digunakan. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. Discussion 3. <i>Self-Paced Learning</i>	Pokok Bahasan: Perkenalan, Pengertian, Contoh beberapa program dan manfaat program	0%

				merangkum dengan Bahasa sendiri Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>			
2	Peserta mampu membuat dan menjelaskan fungsi algoritma, menjelaskan bentuk-bentuk dan komponen dari <i>flowchart</i> serta membuat <i>flowchart</i> dari suatu algoritma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami fungsi algoritma 2. Mampu memahami fungsi <i>flowchart</i> dan hubungannya dengan algoritma 3. Mampu menjelaskan makna dari bentuk-bentuk komponen dari <i>flowchart</i> 	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60")) Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Offline Learning</i> 2. Discussion 3. <i>Self-Paced</i> 	Pokok Bahasan: Algoritma, bentuk-bentuk dan urutan dalam <i>flowchart</i>	2,5%

				Moda (<i>Learning Management System</i>): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>	<i>Learning</i>		
3	Peserta mampu menjelaskan dan menggunakan tipe-tipe data variabel, menjelaskan dan menggunakan perintah untuk membaca <i>input data</i> serta menampilkan <i>output data</i> secara langsung sekaligus menerapkan fungsi intrinsik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan tipe-tipe data variable beserta fungsinya 2. Mampu menuliskan perintah deklarasi tipe-tipe data variable 3. Mampu menuliskan perintah baca <i>input data</i> dan menampilkan <i>output data</i> secara langsung 4. Mampu menuliskan perintah fungsi intrinsik 5. Mampu menggunakan 	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60")) Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum Moda (<i>Learning Management System</i>): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran:	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Self-paced learning</i> 	Pokok Bahasan: Statement Input/Output dengan format bebas dan tipe-tipe data variabel beserta sintaksnya	2.5%

		perintah deklarasi tipe data, perintah baca, perintah menampilkan data dan penggunaan fungsi intrinsik dengan urutan yang benar		<i>Self-directed Learning</i> Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>			
4	Peserta mampu menjelaskan jenis dan perintah operator serta mampu menerapkannya untuk persamaan matematik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan operator aritmatika, operator relasi dan operator logika beserta fungsinya 2. Mampu menuliskan perintah operator tersebut 3. Mampu menggunakan perintah operator tersebut untuk persamaan matematik 	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%.	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60")) Task 1: Kelompok membuat materi presentasi yang bersumber dari pustaka utama Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok 2. Mempresentasikan tugas kelompok 3. Membuat catatan materi pembelajaran. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus	Pokok Bahasan: Operasi relasi, operasi logika dan operasi aritmatika	2.5%

				<p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i></p>	<p>Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Self-paced learning</i></p>		
5	<p>Peserta mampu menjelaskan dan menggunakan <i>statement control</i> dari <i>do loop structure</i> dan <i>do loop while</i> baik yang bersarang (<i>nested</i>) maupun tunggal untuk menerapkan perhitungan berulang serta menggunakan strategi inisialisasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan fungsi dari <i>do loop</i> dan <i>do while structure</i> 2. Mampu menuliskan perintah <i>statement control</i> tersebut baik yang bersarang maupun tunggal 3. Mampu menggunakan <i>statement control</i> tersebut pada program dan strategi inisialisasi 	<p>Partisipasai diksusi dan Tanya jawab</p>	<p>BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p>PT [(1x(3x60")) Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p>Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p> <p>Moda (Learning Management</p>	<p>TM [(1x(3x50")) Kegiatan: 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i></p>	<p>Pokok Bahasan: Statement control: <i>do loop structure</i> dan <i>do while structure</i> serta strategi inisialisasi</p>	2.5%

				<p>System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i></p>	<p>2. Discussion 3. Self-paced learning</p>		
6	<p>Peserta mampu menjelaskan dan menerapkan <i>statement control</i> dari <i>select case</i> dan <i>if else structure</i> yang bersarang (<i>nested</i>) maupun tunggal serta kombinasinya dengan operator pada Bahasa Pemrograman</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan manfaat dari <i>select case</i> dan <i>if else structure</i> 2. Mampu menuliskan perintah <i>statement control</i> tersebut baik yang bersarang maupun tunggal 3. Mampu menggunakan <i>statement control</i> tersebut dan mengkombinasikannya dengan operasi 	<p>Partisipasi diskusi dan Tanya jawab</p>	<p>BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p>PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p>Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p>	<p>TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p>	<p>Pokok Bahasan: Nested/single If else structure dan select case structure</p>	2.5%

		aritmatika, operasi relasi dan operasi logika pada program		Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Self-paced learning</i>		
				Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>			
				Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id			
				Metode Pembelajaran: <i>Problem based learning</i>			
7	Peserta mampu menjelaskan kombinasi <i>if else structure</i> dengan <i>do loop</i> dan <i>do while structure</i> , fungsi intrinsik beserta operator pada Bahasa Pemrograman	1. Mampu menuliskan perintah kombinasi <i>if else structure</i> dan <i>do loop</i> dan <i>do while structure</i> beserta fungsi intrinsik 2. Mampu menggunakan kombinasi tersebut pada suatu program sesuai dengan keperluan	Partisipasi diskusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60")) Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Task 2:	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT)	Pokok Bahasan: Kombinasi <i>if else structure</i> dengan <i>do loop</i> dan <i>do while structure</i> serta fungsi intrinsik dan operator	2.5%

				<p>Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Problem based learning</i></p>	<p>Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Self-directed learning</i> 		
8	UTS	MID SEMESTER EXAMINATION					15%
9	<p>Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah membaca data input dan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan algoritma dan <i>flowchart</i> dari program yang dibuat untuk menyelesaikan studi kasus 	<p>Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%</p>	<p>BM [(1x(3x60"))]</p> <p>Kegiatan: Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung.</p> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p>Task 1:</p>	<p>TM [(1x(3x50"))]</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok 	<p>Pokok Bahasan:</p> <p>Penerapan kombinasi operasi logika, operasi aritmatika, operasi logika,</p>	10%

	menulis data output serta kombinasi berbagai <i>statement control</i> , operator dan fungsi intrinsik	<p>2. Mampu menjelaskan <i>statement control</i> yang digunakan pada program tersebut dan manfaat penggunaannya</p> <p>3. Mampu menjelaskan operator dan fungsi intrinsik yang digunakan pada program</p> <p>4. Mampu menjelaskan bahwa sintaks dan logika yang digunakan pada program sudah efektif dan benar dengan membandingkan hasil dari Fortran dan Matlab.</p>		<p>Kelompok membuat program sesuai dengan soal yang diberikan dan mempersiapkan materi presentasi</p> <p>Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Case-based Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Project-based Learning</i></p>	<p>2. Mempresentasikan tugas kelompok</p> <p>3. Membuat catatan materi pembelajaran.</p> <p>4. Tanya jawab terkait materi presentase.</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Case-based learning</i></p>	<i>do loop, do while, if else structure</i> , fungsi intrinsik berbasis Fortran dan Matlab pada program yang bertujuan menganalisa rangka batang statik, persamaan Darcy Weisbach dan persamaan bilangan gelombang.	
10	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada	1. Mampu menjelaskan algoritma dan <i>flowchart</i> dari	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50%	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan memahami tugas serta	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: 1. Mendengarkan materi yang	Pokok Bahasan:	10%

	<p>bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah membaca data input dan menulis data output serta kombinasi berbagai <i>statement control</i>, operator dan fungsi intrinsik</p>	<p>program yang dibuat untuk menyelesaikan studi kasus</p> <p>2. Mampu menjelaskan <i>statement control</i> yang digunakan pada program tersebut dan manfaat penggunaannya</p> <p>3. Mampu menjelaskan operator dan fungsi intrinsik yang digunakan pada program</p> <p>4. Mampu menjelaskan bahwa sintaks dan logika yang digunakan pada program sudah efektif dan benar dengan membandingkan hasil dari Fortran dan Matlab</p>	<p>dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%</p>	<p>mempelajari kembali teori-teori pendukung.</p> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p>Task 1: Kelompok membuat program sesuai dengan soal yang diberikan dan mempersiapkan materi presentasi</p> <p>Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Case-based Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Project-based Learning</i></p>	<p>disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok</p> <p>2. Mempresentasikan tugas kelompok</p> <p>3. Membuat catatan materi pembelajaran.</p> <p>4. Tanya jawab terkait materi presentase.</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Case-based learning</i></p>	<p>Penerapan kombinasi operasi logika, operasi aritmatika, operasi logika, <i>do loop, do while, if else structure</i>, fungsi intrinsik berbasis Fortran dan Matlab pada program yang bertujuan menganalisa jumlah kendaraan, arus lalu lintas dan defleksi balok.</p>
--	---	--	---	---	---	---

11	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah membaca data input dan menulis data output serta kombinasi berbagai <i>statement control</i> , operator dan fungsi intrinsik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan algoritma dan <i>flowchart</i> dari program yang dibuat untuk menyelesaikan studi kasus 2. Mampu menjelaskan <i>statement control</i> yang digunakan pada program tersebut dan manfaat penggunaannya 3. Mampu menjelaskan operator dan fungsi intrinsik yang digunakan pada program 4. Mampu menjelaskan bahwa sintaks dan logika yang digunakan pada program sudah efektif dan benar dengan membandingkan hasil dari Fortran dan Matlab 	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	<p>BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung.</p> <p>PT [(1x(3x60")) Task 1: Kelompok membuat program sesuai dengan soal yang diberikan dan mempersiapkan materi presentasi</p> <p>Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum</p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Case-based Learning</i></p> <p>Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id</p>	<p>TM [(1x(3x50")) Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok 2. Mempresentasikan tugas kelompok 3. Membuat catatan materi pembelajaran. 4. Tanya jawab terkait materi presentase. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Case-based learning</i> 	<p>Pokok Bahasan:</p> Penerapan kombinasi operasi logika, operasi aritmatika, operasi logika, <i>do loop</i> , <i>do while</i> , <i>if else structure</i> , fungsi intrinsik berbasis Fortran dan Matlab pada program yang bertujuan menganalisa besar gaya hidrostatis, total massa struktur kolom, gaya geser dan momen pada batang.	10%
----	---	--	--	---	--	---	-----

				Metode Pembelajaran: <i>Project-based Learning</i>			
12	Peserta mampu menjelaskan beberapa prosedur (function dan subroutine) beserta manfaat, aturan dan perintahnya serta menerapkannya untuk program sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan manfaat dari function dan subroutine 2. Mampu menuliskan perintah function dan subroutine 3. Mampu menggunakan perintah function dan subroutine pada suatu program sederhana sehingga efektif 	Partisipasi diskusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum Moda (Learning Management System): learning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Self-Paced Learning 	Pokok Bahasan: Function, subroutine dan recursive procedure	2.5%

				Moda (<i>Learning Management System</i>): elarning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>			
13	Peserta mampu menjelaskan format khusus dan perintahnya untuk membaca dan menuliskan data ke sebuah file eksternal serta menerapkannya pada program sederhana	<ol style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan manfaat dari membaca dan menyimpan data dari dan ke file eksternal serta jenis-jenis formatnya Mampu menuliskan perintah baca dan simpan data dari dan ke file eksternal dengan format khusus Mampu menggunakan perintah baca dan tulis data dari dan ke file eksternal pada suatu program dengan benar. 	Partisipasi diskusi dan Tanya jawab	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum Moda (<i>Learning Management System</i>): elarning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. Membuat catatan materi pembelajaran. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> Offline Lecture Discussion Self-Paced Learning 	Pokok Bahasan: Perintah Open Perintah Read dengan format Perintah Write dengan format Penggunaan file eksternal	2,5%

				Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>			
14	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah untuk membaca dan menuliskan data ke sebuah file eksternal serta menerapkan beberapa prosedur dan materi pembelajaran sebelumnya	<ol style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan algoritma dan <i>flowchart</i> dari program yang dibuat untuk menyelesaikan studi kasus Mampu menjelaskan prosedur yang digunakan pada program tersebut dan manfaat penggunaannya Mampu menjelaskan perintah baca dan simpan data dari dan ke file eksternal beserta formatnya pada program tersebut Mampu 	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung. PT [(1x(3x60")) Task 1: Kelompok membuat program sesuai dengan soal yang diberikan dan mempersiapkan materi presentasi Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok Mempresentasikan tugas kelompok Membuat catatan materi pembelajaran. Tanya jawab terkait materi presentase. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus	Pokok Bahasan: Penerapan prosedur (function dan subroutine), fungsi intrinsik pada Matlab dan Fortran serta penggunaan file eksternal beserta penerapan materi pembelajaran sebelumnya untuk membuat program bertujuan melakukan interpolasi dan menyelesaikan persamaan diferensial biasa (PDB) dan sistem PDB yang relevan	10%

		menjelaskan bahwa sintaks dan logika yang digunakan pada program sudah efektif dan benar dengan membandingkan hasil dari Fortran dan Matlab		Metode Pembelajaran: <i>Case-based Learning</i> Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Project-based Learning</i>	Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Cased-based learning</i>	dalam bidang Teknik Sipil	
15	Peserta mampu membuat program yang menyelesaikan studi kasus pada bidang Teknik Sipil dengan menerapkan perintah untuk membaca dan menuliskan data ke sebuah file eksternal serta menerapkan beberapa prosedur dan materi pembelajaran sebelumnya	1. Mampu menjelaskan algoritma dan <i>flowchart</i> dari program yang dibuat untuk menyelesaikan studi kasus 2. Mampu menjelaskan prosedur yang digunakan pada program tersebut dan manfaat penggunaannya 3. Mampu menjelaskan perintah baca dan simpan data dari dan ke file eksternal beserta	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(3x60")) Kegiatan: Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung. PT [(1x(3x60")) Task 1: Kelompok membuat program sesuai dengan soal yang diberikan dan mempersiapkan materi presentasi Task 2: Individu mengerjakan tugas dalam modul praktikum	TM [(1x(3x50")) Kegiatan: 1. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok 2. Mempresentasikan tugas kelompok 3. Membuat catatan materi pembelajaran. 4. Tanya jawab terkait materi presentase. Media: Power Point Presentation (PPT)	Pokok Bahasan: Penerapan prosedur (function dan subroutine), fungsi intrinsik pada Matlab dan Fortran serta penggunaan file eksternal beserta penerapan materi pembelajaran sebelumnya untuk membuat program bertujuan melakukan interpolasi dan menyelesaikan	10%

		formatnya pada program tersebut 4. Mampu menjelaskan bahwa sintaks dan logika yang digunakan pada program sudah efektif dan benar dengan membandingkan hasil dari Fortran dan Matlab		Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Case-based Learning</i> Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Project-based Learning</i>	Infokus Metode Pembelajaran: 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Cased-based learning</i>	persamaan diferensial biasa (PDB) dan sistem PDB yang relevan dalam bidang Teknik Sipil	
16	FINAL SEMESTER EXAMINATION						15 %

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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-CP 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. Teknik 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.