

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)



Algoritma dan Pemrograman Data
2 SKS (TKE120204)

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
2020

Profil Lulusan Program Studi Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta:

Menghasilkan sarjana teknik yang mampu menerapkan ilmu keteknikan elektro, khususnya bidang teknik tenaga listrik, telekomunikasi dan teknologi informasi, dan elektronika dan kendali, serta sukses baik dalam karir, akademik, atau profesional di industri, pemerintah, maupun pendidikan bidang teknik elektro di daerah asia pasifik, terutama indonesia, yang beridentitas bela negara.

Capaian Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Data:

Adapun Capaian Lulusan Program Studi yang dibebankan pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Data adalah:

1. CPP2 – Mahasiswa mampu memiliki integritas serta mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (S5, S6, S7, KU1, KU3, KU5)
2. CPP6 – Mahasiswa mampu menerapkan prinsip dasar matematika, fisika, serta teknologi informasi dan rekayasa dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro (KU1, KU3, KK1, P1, P2, P3)
3. CPP7 = Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasi data bidang teknik elektro, khususnya bidang teknik tenaga listrik, telekomunikasi dan teknologi informasi, atau elektronika dan kendali (KK4, KK5)

Berdasarkan CPL Prodi di atas, maka ditetapkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Algoritma dan Pemrograman Data adalah mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan konsep dasar algoritma dan pemrograman, serta notasi standar untuk merepresentasikan alur logis dalam menyelesaikan permasalahan
2. Mengidentifikasi dasar-dasar perancangan dan pemodelan program serta cara berpikir mesin dan komputasi
3. Menggunakan bahasa pemrograman dalam merealisasikan algoritma yang telah dibuat dan menyelesaikan permasalahan bidang keteknikan

Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*) Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Data:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar algoritma dan pemrograman, serta notasi standar untuk merepresentasikan alur logis dalam menyelesaikan permasalahan
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dasar-dasar perancangan dan pemodelan program serta cara berpikir mesin dan komputasi
3. Mahasiswa mampu menggunakan bahasa pemrograman dalam merealisasikan algoritma yang telah dibuat dan menyelesaikan permasalahan bidang keteknikan

Sub-Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*) Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Data:

1. Mahasiswa mampu menguasai kontrak perkuliahan Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman
2. Mahasiswa mampu menggambarkan struktur dasar dan representasi algoritma dalam bentuk yang sederhana
3. Mahasiswa mampu menyusun logika algoritma menggunakan notasi logika standar flowchart, baik secara manual maupun menggunakan bantuan aplikasi, dan pseudocode
4. Mahasiswa mampu menggambarkan konsep dasar pemrograman serta perbedaan antara compiler dan interpreter
5. Mahasiswa mampu mengimplementasikan tipe data, variabel, operasi input output, operator dasar, operator boolean dan operator logika
6. Mahasiswa mampu mengimplementasikan struktur kondisi dan perulangan, serta tipe data list (python), dan operasi dalam list (python)
7. Mahasiswa mampu menggunakan fungsi dan prosedur dengan menggunakan variabel global, lokal, dan statik, serta melakukan passing argument
8. Mahasiswa mampu menggunakan larik dan tuples (python), serta melakukan metode pengurutan dan pencarian
9. Mahasiswa mampu menggunakan teknik pengolahan data sederhana menggunakan bahasa pemrograman Python
10. Mahasiswa mampu membuat program sederhana menggunakan bahasa pemrograman



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Algoritma dan Pemrograman Data	TKE120204	2	2	06 Desember 2020
Otorisasi / Pengesahan	Dosen Koordinator MK		Kepala Divisi	
	Qisthi Al Hazmi HR., S.T., M.T.		Dr. Henry BH. Sitorus, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah			
	<ol style="list-style-type: none">1. CPP2 – Mahasiswa mampu memiliki integritas serta mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (S5, S6, S7, KU1, KU3, KU5)2. CPP6 – Mahasiswa mampu menerapkan prinsip dasar matematika, fisika, serta teknologi informasi dan rekayasa dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro (KU1, KU3, KK1, P1, P2, P3)3. CPP7 – Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasi data bidang teknik elektro, khususnya bidang teknik tenaga listrik, telekomunikasi dan teknologi informasi, atau elektronika dan kendali (KK4, KK5)			
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	<ol style="list-style-type: none">1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar algoritma dan pemrograman, serta notasi standar untuk merepresentasikan alur logis dalam menyelesaikan permasalahan2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dasar-dasar perancangan dan pemodelan program serta cara berpikir mesin dan komputasi3. Mahasiswa mampu menggunakan bahasa pemrograman dalam merealisasikan algoritma yang telah dibuat dan menyelesaikan permasalahan bidang keteknikan			
Deskripsi Singkat	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang mempelajari langkah-langkah atau alur logis penyelesaian masalah yang kemudian direpresentasikan ke dalam bentuk notasi standar baik Flowchart maupun Pseudocode, serta cara menerjemahkan alur logis tersebut ke dalam bentuk bahasa pemrograman.			
Bahan Kajian	Pengantar Algoritma dan Pemrograman Struktur Dasar dan Representasi Algoritma Logika Algoritma, Flowchart, dan Pseudocode Variabel, Konstanta, Tipe data, dan Operator Fungsi Input dan Output			

	Algoritma Percabangan Algoritma Perulangan Prosedur dan Fungsi Array / Larik
Daftar Referensi / Pustaka	Pustaka Utama: 1. Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C – Prof. Rinaldi Munir
	Pustaka Pendukung: 2. Introducing Algorithms in C Programming – Luciano Manelli 3. The Quick Python Book – Naomi Ceder 4. Numerical Python – Robert Johansson 5. Tutorialspoint.com (Web-based Tutorial) 6. ProgrammingKnowledge Youtube Channel (Youtube Tutorial) 7. Figma and Invision (Web-app for UI/UX and Brainstorming)
Team Teaching	-
Mata Kuliah Prasyarat	-

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan [Estimasi Waktu]		Pustaka	Penilaian		
			Tatap Muka/Luring	Daring		Indikator	Kriteria & Bentuk	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mahasiswa mampu menguasai kontrak perkuliahan Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> Kontrak Perkuliahan Pengantar Algoritma dan Pemrograman 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1	Ketepatan dalam menggambarkan konsep algoritma dan pemrograman, serta potensi di masa depan terkait bidang tersebut dalam menghadapi disrupsi era Industri 4.0 menuju Industri 5.0	Kontrak Kuliah ditandatangani oleh Ketua Kelas dan disetujui oleh mayoritas mahasiswa (min. 50.01% dari jumlah mahasiswa)	1
2	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menggambarkan struktur dasar dan representasi algoritma dalam bentuk yang sederhana menyusun logika algoritma menggunakan notasi logika standar flowchart, baik secara manual maupun menggunakan bantuan aplikasi, dan pseudocode 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur dasar dan representasi algoritma Logika Algoritma: Flowchart dan Pseudocode 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Visio / Draw.io</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggambarkan struktur dasar dan representasi algoritma dalam bentuk yang sederhana menggunakan studi kasus kehidupan sehari-hari Ketepatan dalam menyusun logika algoritma menggunakan notasi logika standar flowchart dan pseudocode dengan studi kasus kehidupan 	<p>Membuat Flowchart dan Pseudocode</p> <p>Bentuk: Desain Flowchart menggunakan Visio / Draw.io dan Pseudocode</p>	1

						<i>sehari-hari, serta mampu membedakan antara pseudocode dengan flowchart</i>		
3	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menggambarkan konsep dasar pemrograman serta perbedaan antara compiler dan interpreter Mengimplementasikan tipe data, variabel, operasi input output, operator dasar, operator boolean dan operator logika 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Dasar Pemrograman: Python dan C/C++ Variabel, konstanta, tipe data, dan operator Operasi input dan output 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Repl.it</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggambarkan konsep dasar pemrograman C/C++ dan Python serta membedakan antara compiler dan interpreter, dan membedakan variabel dan konstanta, jenis-jenis tipe data, dan operator pemrograman 	<p>Menyelesaikan program sederhana</p> <p>Bentuk: File Program</p>	1
4	<p>Mahasiswa mampu mengimplementasikan struktur kondisi dan perulangan, serta tipe data list (python), dan operasi dalam list (python)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Struktur Percabangan: <ol style="list-style-type: none"> IF ELSE IF ELSE IF SWITCH 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Repl.it</p> <p>Vid. Con: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6	<p>Ketepatan dalam menggunakan algoritma percabangan IF dan Switch menggunakan bahasa pemrograman beserta notasi logikanya</p>	<p>Menyelesaikan program sederhana</p> <p>Bentuk: File Program</p>	1
5		<ul style="list-style-type: none"> Struktur Perulangan: <ol style="list-style-type: none"> FOR WHILE 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app:</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6	<p>Ketepatan dalam menggunakan algoritma perulangan for dan</p>	<p>Menyelesaikan program sederhana</p>	1

		<p>3. <i>DO WHILE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipe data List dan Operasinya (Python) 		<p>Repl.it</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>		<p>do-while, serta penggunaan break, continue, goto, dan exit menggunakan bahasa pemrograman beserta notasi logikanya, serta penggunaan tipe data List dan operasinya (python)</p>	<p>Bentuk: File Program</p>	
6	<p>Mahasiswa mampu menggunakan fungsi dan prosedur dengan menggunakan variabel global, lokal, dan statik, serta melakukan passing argument</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Lokal, Global, dan Statik • Teknik Pemrograman Prosedur dan Fungsi 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Repl.it</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6	<p>Ketepatan dalam merancang aplikasi sederhana menggunakan bahasa pemrograman dengan teknik pemrograman prosedur dan fungsi beserta notasi logika</p>	<p>Menyelesaikan program sederhana</p> <p>Bentuk: File Program</p>	1
7	<p>Mahasiswa mampu menggunakan larik dan tuple (python), serta melakukan metode pengurutan dan pencarian</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Array/Larik 1 Dimensi • Array/Larik 2 Dimensi • Tuple (Python) 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Repl.it</p> <p>Vid. Con.: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6	<p>Ketepatan dalam menggunakan konsep algoritma Array / Larik pada pemrograman bahasa</p>	<p>Menyelesaikan program sederhana</p> <p>Bentuk: File Program</p>	1
8	<p>UTS</p>	<p>Evaluasi Materi dari pertemuan 1 - 7</p>		<p>LMS: E-Learning 4.0</p>		<p>Ketepatan dalam menyelesaikan soal yang sudah diberikan</p>	<p>Latihan Soal</p>	<p>20</p>

9	Mahasiswa mampu menggunakan larik dan tuple (python), serta melakukan metode pengurutan dan pencarian	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pencarian (Searching) • Metode Pengurutan (Sorting) 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Repl.it</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	1, 2, 5, 6	Ketepatan dalam menggunakan konsep algoritma Array dalam melakukan pencarian (Searching) dan pengurutan (Sorting) menggunakan bahasa pemrograman	Menyelesaikan program sederhana	1
10	Mahasiswa mampu melakukan pengolahan data sederhana menggunakan bahasa pemrograman Python	<ul style="list-style-type: none"> • Library Numpy 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Jupyter</p> <p>Video conference: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	3, 4	Ketepatan dalam menggunakan pustaka Numpy menggunakan bahasa pemrograman Python	Menyelesaikan program sederhana	1
11		<ul style="list-style-type: none"> • Library Matplotlib 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p> <p>Supported app: Jupyter</p> <p>Vid. Con.: Zoom / Google Meet</p> <p>PB: 1x(2x50)</p>	3, 4	Ketepatan dalam menggunakan pustaka Matplotlib menggunakan bahasa pemrograman Python	Menyelesaikan program sederhana	1
12	Mahasiswa mampu membuat program sederhana menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar UX Brainstorming • Pengantar UI 		<p>LMS: E-Learning 4.0</p>	7	Ketepatan dalam merancang sistem aplikasi melalui	Melakukan brainstorming dalam	2.5

	<i>bahasa pemrograman</i>	<i>Design</i>		<i>Supported app:</i> <i>Invision dan Figma</i> <i>Video conference:</i> <i>Zoom / Google Meet</i> <i>PB: 1x(2x50)</i>		<i>proses brainstorming dengan seluruh anggota kelompok</i>	<i>merancang aplikasi</i> <i>Bentuk:</i> <i>Presentasi</i>	
13		<ul style="list-style-type: none"> <i>Perancangan workflow berbasis TIK</i> 		<i>LMS: E-Learning 4.0</i> <i>Supported app:</i> <i>Invision dan Figma</i> <i>Video conference:</i> <i>Zoom / Google Meet</i> <i>PB: 1x(2x50)</i>	7	<i>Ketepatan dalam merancang alir kerja berbasis TIK untuk aplikasi sistem yang akan dikerjakan oleh kelompok</i>	<i>Merancang workflow suatu sistem</i>	2.5
14		<ul style="list-style-type: none"> <i>Perancangan aplikasi</i> 		<i>LMS: E-Learning 4.0</i> <i>Supported app:</i> <i>Invision, Figma, dan Jupyter</i> <i>Vid. Con.:</i> <i>Zoom / Google Meet</i> <i>PB: 1x(2x50)</i>	7	<i>Ketepatan dalam merancang aplikasi sederhana menggunakan bahasa pemrograman yang disesuaikan dengan hasil diskusi dengan kelompok</i>	<i>Merancang aplikasi sederhana</i> <i>Bentuk:</i> <i>Presentasi</i>	25
15		<ul style="list-style-type: none"> <i>Pengujian Aplikasi</i> 		<i>LMS: E-Learning 4.0</i>	7	<i>Ketepatan luaran yang dihasilkan dari aplikasi sistem yang</i>	<i>Melakukan pengujian aplikasi yang</i>	20

				<i>Supported app: Invision, Figma, dan Jupyter</i> <i>Video conference: Zoom / Google Meet</i> <i>PB: 1x(2x50)</i>		<i>telah dirancang dan didiskusikan berdasarkan hasil alur kerja dan lainnya</i>	<i>telah dirancang</i> <i>Bentuk: Presentasi</i>	
16	UAS	Evaluasi Materi dari pertemuan 1 - 15		LMS: E- Learning 4.0		Ketepatan dalam menyelesaikan soal yang sudah diberikan	Latihan Soal	20

Metode/Model/Bentuk Pembelajaran

Metode/Model Pembelajaran								
Sub-CPMK	Ceramah	Diskusi Kelas	Praktikum	Menonton / Video	<i>Study Case Method</i>	<i>Project-Based Learning</i>	<i>Collaborative Learning</i>	Penguatan
Mahasiswa mampu menguasai kontrak perkuliahan Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman	√	√						
Mahasiswa mampu menggambarkan struktur dasar dan representasi algoritma dalam bentuk yang sederhana	√						√	
Mahasiswa mampu menyusun logika algoritma menggunakan notasi logika standar flowchart, baik secara manual maupun menggunakan bantuan aplikasi, dan pseudocode		√					√	
Mahasiswa mampu menggambarkan konsep dasar pemrograman serta perbedaan antara compiler dan interpreter				√			√	
Mahasiswa mampu mengimplementasikan tipe data, variabel, operasi input output, operator dasar, operator boolean dan operator logika	√						√	
Mahasiswa mampu mengimplementasikan struktur kondisi dan perulangan, serta tipe data list (python), dan operasi dalam list (python)		√					√	

Mahasiswa mampu menggunakan fungsi dan prosedur dengan menggunakan variabel global, lokal, dan statik, serta melakukan passing argument		√					√	
Mahasiswa mampu menggunakan larik dan tuples (python), serta melakukan metode pengurutan dan pencarian		√					√	
Mahasiswa mampu menggunakan teknik pengolahan data sederhana menggunakan bahasa pemrograman Python				√	√	√	√	
Mahasiswa mampu membuat program sederhana menggunakan bahasa pemrograman				√	√	√	√	

Rancangan Penilaian

Kriteria Penilaian	Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)	Keterangan
1. Kehadiran	0 – 100	10	Nilai Individu
2. Tugas Kelompok (<i>Project-based</i>)	0 – 100	50	Nilai Kelompok
3. UTS	0 – 100	20	Nilai Individu
4. UAS	0 – 100	20	Nilai Individu
Nilai Total		100	