



Universitas Negeri Surabaya
S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Algoritma dan Pemrograman					3			4 Oktober 2026
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi			
					YENI ANISTYASARI			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Algoritma dan Pemrograman membekali mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan komputasional dalam menyelesaikan masalah menggunakan komputer. Mata kuliah ini menekankan penguasaan konsep algoritma sebagai landasan berpikir sebelum menerjemahkannya ke dalam bahasa pemrograman Python. Yang menjadi ciri khas mata kuliah ini adalah konteks penerapannya: seluruh contoh, latihan, dan proyek pemrograman dirancang di sekitar kebutuhan nyata calon pendidik, yaitu pengolahan data statistik, metode penelitian, dan asesmen pembelajaran. Mahasiswa belajar memrogram sekaligus memahami bagaimana komputasi mendukung pengukuran, analisis data penelitian, dan evaluasi hasil belajar. Contohnya meliputi perhitungan statistik deskriptif (rata-rata, median, modus, simpangan baku), pengolahan data angket/kuesioner, konversi skor menjadi nilai dan predikat, distribusi frekuensi, perangkingan, hingga analisis tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. Materi mencakup konsep dasar algoritma, notasi algoritma (flowchart dan pseudocode), tipe data dan operator, operasi masukan/keluaran, struktur kontrol percabangan dan perulangan, fungsi, struktur data (list, tuple, dictionary, set), algoritma pencarian dan pengurutan, serta pengelolaan berkas. Python dipilih karena sintaksnya sederhana, mudah dipelajari, dan kaya dukungan untuk pengolahan data. Pembelajaran dilaksanakan melalui perpaduan teori dan praktikum dengan pendekatan Problem-Based Learning dan proyek. Sebagai calon pendidik, mahasiswa tidak hanya dituntut menguasai keterampilan pemrograman, tetapi juga mampu memanfaatkannya untuk mendukung tugas keprofesian dan menjelaskan konsepnya secara pedagogis kepada peserta didik.							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan						
	CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan						
	CPL	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.						
	CPL	Mampu mengambil keputusan berdasarkan data/informasi dan mampu menyelesaikan masalah di bidang teknologi informasi.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu merancang aplikasi pengolahan data statistik/penelitian/asesmen secara mandiri dan bertanggung jawab melalui proyek berbasis masalah.						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar algoritma, notasi algoritma (flowchart & pseudocode), serta lingkungan pengembangan Python.						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menggunakan tipe data, variabel, operator, dan operasi I/O dalam Python untuk kasus perhitungan statistik sederhana. (P3)						
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menerapkan struktur percabangan dan perulangan untuk mengolah data penelitian dan asesmen.						
	CPMK-5	Mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma pengurutan/pencarian, pengolahan berkas data, serta perhitungan statistik dan analisis butir soal						
	Matrik CPL - CPMK							

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>	CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPMK-1	✓				CPMK-2		✓			CPMK-3		✓			CPMK-4			✓		CPMK-5				✓																																																																																																							
CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL																																																																																																																																			
CPMK-1	✓																																																																																																																																						
CPMK-2		✓																																																																																																																																					
CPMK-3		✓																																																																																																																																					
CPMK-4			✓																																																																																																																																				
CPMK-5				✓																																																																																																																																			
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																							
	<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><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><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><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><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><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><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><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><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><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></table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1								✓							✓	✓	CPMK-2	✓		✓														CPMK-3		✓		✓	✓												CPMK-4						✓	✓		✓	✓							CPMK-5											✓	✓	✓	✓																		
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																							
CPMK-1								✓							✓	✓																																																																																																																							
CPMK-2	✓		✓																																																																																																																																				
CPMK-3		✓		✓	✓																																																																																																																																		
CPMK-4						✓	✓		✓	✓																																																																																																																													
CPMK-5											✓	✓	✓	✓																																																																																																																									
Pustaka	Utama :																																																																																																																																						
			1. Matthes, E. (2023). Python Crash Course (3rd ed.). No Starch Press. 2. Zelle, J. M. (2017). Python Programming: An Introduction to Computer Science (3rd ed.). Franklin, Beedle & Associates.																																																																																																																																				
	Pendukung :																																																																																																																																						
			1. Dokumentasi resmi Python: https://docs.python.org/3/																																																																																																																																				
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran		Bobot Penilaian (%)																																																																																																																															
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																
1	Memahami kontrak kuliah & konsep dasar algoritma	(1) Menyebutkan minimal 3 ciri algoritma yang baik; (2) menjelaskan perbedaan algoritma, program, dan pemrograman dengan contoh; (3) memberi 1 contoh penerapan berpikir komputasional dalam asesmen.	Ketepatan menjelaskan pengertian & ciri algoritma; kebenaran menguraikan kaitan algoritma–program–pemrograman–berpikir komputasional + partisipasi diskusi (non-tes: observasi).	Praktek		Pengertian algoritma, program, pemrograman; berpikir komputasional.	4%																																																																																																																																
2	Merepresentasikan algoritma dgn flowchart & pseudocode.	(1) Menggunakan simbol flowchart sesuai fungsinya; (2) menyusun pseudocode yang runtut & logis; (3) merepresentasikan kasus penentuan lulus/tidak lulus dengan benar.	Ketepatan penggunaan simbol flowchart; kelogisan & kelengkapan pseudocode untuk kasus pengolahan nilai + partisipasi diskusi	Praktek		Notasi algoritma: flowchart, pseudocode; tahapan penyelesaian masalah.	4%																																																																																																																																

3	Menyiapkan lingkungan Python & program pertama.	Berhasil memasang Python/IDE; (2) menjalankan program tanpa error; (3) menulis program print pertama dengan sintaks benar.	Keberhasilan instalasi & menjalankan program; kebenaran sintaks program pertama (print) + partisipasi diskusi	Praktek		Instalasi Python & IDE; sintaks dasar; komentar; print().	4%
4	Menggunakan variabel, tipe data & operator.	(1) Mendeklarasikan variabel dengan tipe data tepat; (2) menggunakan operator aritmetika/relasi/logika sesuai kebutuhan; (3) menghasilkan output perhitungan yang benar.	Ketepatan pemilihan tipe data & operator; kebenaran hasil perhitungan program + partisipasi diskusi	Praktek		Tipe data (int, float, str, bool); konversi; operator.	4%
5	Melakukan operasi input/output & format keluaran.	(1) Menggunakan input() & konversi tipe dengan benar; (2) menerapkan f-string/sep/end; (3) menghasilkan laporan nilai rapi & sejajar.	Program interaktif berjalan benar; keluaran rapi, sejajar, sesuai format yang diminta + latihan praktikum	Praktikum		input(); konversi; f-string; format().	4%
6	Menerapkan struktur percabangan (seleksi).	(1) Menyusun if-elif-else sesuai aturan; (2) menentukan kategori/predikat nilai dengan benar; (3) menguji program pada beberapa kasus skor.	Ketepatan logika if-elif-else; kebenaran penentuan kategori/predikat nilai + kuis studi kasus.	Praktikum		if, if-else, if-elif-else; nested; operator logika.	4%
7	Menyelesaikan kasus percabangan kompleks.	(1) Menyusun percabangan bersarang/kombinasi kondisi; (2) menangani seluruh kemungkinan kondisi; (3) menghasilkan solusi yang efisien & benar.	Ketepatan logika, kelengkapan kondisi, efisiensi solusi. + latihan pemrograman	Praktikum		match-case; penggabungan kondisi; validasi.	4%
8	Membuat program pengolah nilai sederhana.	(1) Menerima & memvalidasi input nilai; (2) menghitung hasil & predikat dengan benar; (3) menampilkan laporan terformat; (4) kode terstruktur & terbaca.	Program berfungsi utuh (input–proses–output); kebenaran perhitungan & predikat; kualitas kode + proyek mini.	Proyek mini		Membuat proyek sederhana	19%
9	Menerapkan perulangan for.	(1) Menggunakan for & range() dengan benar; (2) memproses kumpulan skor (jumlah/rerata); (3) menghasilkan output iterasi yang tepat.	Ketepatan penggunaan for & range(); kebenaran hasil pemrosesan kumpulan skor. Latihan praktikum + kuis.	Praktikum		for; range(); akumulator; counter.	4%
10	Menerapkan perulangan while & kontrol perulangan.	(1) Menyusun kondisi while yang berhenti dengan benar; (2) menerapkan break/continue tepat guna; (3) membuat validasi input berulang.	Ketepatan kondisi while, break/continue; keberhasilan validasi input tanpa infinite loop. Tugas praktikum (unjuk kerja) dinilai dengan rubrik.	Praktikum		while; break, continue; nested loop; validasi input.	4%

11	Merancang & menggunakan fungsi.	(1) Mendefinisikan fungsi dengan parameter & return; (2) memanggil fungsi dengan argumen benar; (3) memecah program menjadi fungsi modular.	Kebenaran definisi fungsi (parameter, return); keberhasilan pemecahan program menjadi fungsi modular. Latihan pemrograman	Praktikum		def; parameter, argumen, return; scope; modularisasi.	4%
12	Menggunakan list & tuple	(1) Membuat & mengakses dictionary (nama→skor); (2) menggunakan set untuk data unik; (3) menghasilkan program pencatatan/analisis yang benar.	Ketepatan operasi indeks/slicing/iterasi; kebenaran pengolahan kumpulan data skor. Latihan praktikum + kuis.	Praktikum		List: indexing, slicing, method, iterasi; tuple; list of list.	4%
13	Menggunakan dictionary & set.	Mengurutkan daftar skor (naik/turun); (2) menentukan peringkat; (3) mencari nilai tertentu dengan benar.	Ketepatan struktur kunci-nilai & himpunan unik; kebenaran program pencatatan/analisis data. Tugas praktikum	Praktikum		Dictionary key-value & method; set; operasi himpunan.	4%
14	Mengimplementasikan pengurutan & pencarian.	(1) Mengurutkan daftar skor (naik/turun); (2) menentukan peringkat; (3) mencari nilai tertentu dengan benar.	Kebenaran hasil pengurutan & pencarian; ketepatan pemilihan metode; efisiensi. Latihan pemrograman	Praktikum		Sequential/binary search; bubble & selection sort.	4%
15	Mengelola berkas & analisis butir soal sederhana.	(1) Membaca/menulis data dari berkas; (2) menghitung tingkat kesukaran butir; (3) menghitung daya beda butir dengan benar.	Keberhasilan baca/tulis berkas; kebenaran perhitungan indeks butir (tingkat kesukaran/daya beda). Tugas proyek kecil	Praktikum		Baca/tulis file (CSV/teks); try-except; presentasi proyek.	4%
16	Membuat aplikasi pengolahan data asesmen dan penelitian.	(1) Aplikasi menerima & mengolah data; (2) menyajikan analisis statistik (rerata, SB, skor-z, dll.); (3) menghasilkan laporan; (4) mempresentasikan karya secara jelas.	Kelengkapan & keberfungsian aplikasi (input–analisis–pelaporan); kebenaran analisis statistik; kualitas presentasi.	Projek		Proyek aplikasi	25%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.

4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.