	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		17 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-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
	CPL-3	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-5	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
	CPL-6	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 pengolah 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	

CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-6
CPMK-1	✔			
CPMK-2		✔		
CPMK-3		✔		
CPMK-4			✔	
CPMK-5				✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

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	Mahasiswa mampu merancang dan menggunakan fungsi untuk memodularisasi perhitungan statistik pada data nilai/skor peserta didik.	● Mendefinisikan fungsi dengan parameter & return yang benar. ● Memanggil fungsi dengan argumen yang tepat.	Kriteria: kebenaran definisi & pemanggilan fungsi; ketepatan hasil statistik; modularitas kode. Bentuk: latihan praktikum + telaah kode (code review).	Proyek mini		● def, parameter, argumen, dan return. ● Lingkup variabel (scope): lokal vs global. ● Modularisasi: satu fungsi memanggil fungsi lain.	19%
9	Mahasiswa mampu melakukan analisis data dengan Python (NumPy & Pandas) untuk data penelitian dan asesmen.	● Membuat array NumPy & DataFrame Pandas dengan benar. ● Membaca file Excel/CSV ke DataFrame.	Kriteria: keberhasilan membaca/menulis berkas; kebenaran penambahan kolom & statistik deskriptif. Bentuk: tugas praktikum (unjuk kerja) dinilai dengan rubrik.	Praktikum		● NumPy: array dan operasi numerik. ● Pandas: struktur DataFrame; membaca/menulis CSV & Excel. ● Statistik deskriptif dengan Pandas (describe, mean, max, min).	4%

10	Mahasiswa mampu memvisualisasikan data penelitian dan asesmen menggunakan Matplotlib.	● Membuat grafik batang/garis/histogram dengan benar. ● Menambahkan judul, label sumbu, dan legenda.	Kriteria: ketepatan pemilihan jenis grafik; kelengkapan judul/label/legenda; keterbacaan grafik. Bentuk: tugas praktikum (unjuk kerja) + rubrik kualitas visual.	Praktikum		● Grafik batang, garis, histogram, dan diagram pencar. ● Elemen grafik: judul, label sumbu, legenda.	4%
11	Mahasiswa mampu menerapkan analisis korelasi menggunakan Python untuk mengukur hubungan dua variabel.	● Menghitung koefisien korelasi Pearson dengan benar. ● Membuat diagram pencar dari dua variabel.	Kriteria: kebenaran perhitungan r; ketepatan diagram pencar; ketepatan interpretasi. Bentuk: latihan praktikum + studi kasus (PBL).	Praktikum		● Konsep korelasi & koefisien korelasi Pearson (r). ● Diagram pencar (scatter plot).	4%
12	Mahasiswa mampu menerapkan analisis regresi linear sederhana menggunakan Python untuk memprediksi nilai.	● Menghitung slope & intercept dengan benar. ● Menyusun persamaan regresi dari data.	Kriteria: kebenaran slope & intercept; ketepatan prediksi; ketepatan interpretasi garis regresi. Bentuk: tugas praktikum (unjuk kerja) dinilai rubrik.	Praktikum		● Regresi linear sederhana: garis $y = a + b \cdot x$. ● Kemiringan (slope) & titik potong (intercept).	4%
13	Mahasiswa mampu menerapkan uji-t independen untuk membandingkan rata-rata dua kelompok bebas.	● Merumuskan hipotesis nol & alternatif. ● Menghitung nilai-t dan nilai-p dengan benar.	Kriteria: kebenaran perhitungan t & p; ketepatan keputusan ($p < 0,05$); ketepatan interpretasi. Bentuk: latihan praktikum + studi kasus (PBL).	Praktikum		● Konsep uji beda dua kelompok bebas & hipotesis. ● Nilai-t, nilai-p, dan taraf signifikansi (alpha = 0,05).	4%
14	Mahasiswa mampu menerapkan uji-t dependen (berpasangan) untuk menguji perbedaan dua pengukuran pada subjek yang sama.	(1) Mengurutkan daftar skor (naik/turun); (2) menentukan peringkat; (3) mencari nilai tertentu dengan benar.	Kriteria: ketepatan pemilihan uji; kebenaran t & p; ketepatan interpretasi peningkatan. Bentuk: tugas praktikum (unjuk kerja) dinilai rubrik.	Praktikum		● Konsep uji beda dua pengukuran berpasangan (pretest–posttest). ● Perbedaan uji-t dependen vs independen.	4%
15	Mahasiswa mampu menerapkan regresi logistik untuk memprediksi variabel terikat kategorik.	● Menjelaskan kapan regresi logistik dipakai. ● Membangun model dari data skor & kehadiran.	Kriteria: kebenaran pembentukan model & prediksi; ketepatan interpretasi klasifikasi. Bentuk: latihan praktikum + studi kasus (PBL).	Praktikuum		● Variabel terikat kategorik (mis. lulus/tidak lulus). ● Konsep peluang & klasifikasi.	4%
16	Mahasiswa mampu merancang & mempresentasikan proyek analisis data terpadu secara mandiri dan bertanggung jawab.	● Merancang proyek dengan rumusan masalah yang jelas. ● Mengolah & memvisualisasikan data dengan benar.	Kriteria: kelengkapan & keberfungsian proyek; kebenaran analisis & visualisasi; kualitas laporan & presentasi. Bentuk: proyek akhir + presentasi dengan rubrik holistik (UAS).	Projek		● Perancangan proyek analisis data terpadu. ● Integrasi: pengolahan (Pandas), visualisasi (Matplotlib), & uji statistik.	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.