

Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan menyusun algoritma dan mengimplementasikannya ke dalam bahasa pemrograman Python. Melalui proses pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan berbagai persoalan, baik dalam konteks pendidikan maupun non-pendidikan, dengan pendekatan algoritmik dan pemrograman. Penguasaan konsep algoritma dasar, struktur data, pengkondisian, perulangan, fungsi, serta pemrosesan data kompleks seperti list, tuple, dan dictionary menjadi fokus utama. Mahasiswa juga akan diperkenalkan pada penyusunan program berbasis kasus nyata yang mencerminkan kebutuhan riil dalam dunia kerja dan kehidupan sehari-hari. Evaluasi dilakukan dengan menilai hasil produk algoritma dan pemrograman dalam menyelesaikan masalah nyata berbasis Python.

Mata kuliah Algoritma dan Pemrograman memiliki manfaat strategis dalam membekali mahasiswa dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan terstruktur dalam menyelesaikan masalah. Penguasaan algoritma memungkinkan mahasiswa untuk menganalisis persoalan secara mendalam dan merancang solusi yang efisien sebelum diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman, dalam hal ini Python. Di era digital dan berbasis data saat ini, keterampilan pemrograman menjadi salah satu kompetensi dasar yang sangat dibutuhkan, baik dalam bidang pendidikan maupun non-pendidikan. Dalam konteks pendidikan, mahasiswa dapat mengembangkan alat bantu pembelajaran, simulasi, maupun sistem evaluasi berbasis komputer. Sementara dalam bidang non-pendidikan, keahlian ini dapat diterapkan dalam pembuatan sistem otomatisasi, analisis data, dan pengembangan aplikasi sederhana yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. Dengan demikian, mata kuliah ini tidak hanya memperkuat dasar keilmuan di bidang informatika, tetapi juga membuka peluang praktis di dunia kerja dan riset.

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memahami konsep dasar algoritma dan pemrograman Python.
2. Menyusun algoritma dan mengimplementasikannya menggunakan Python.
3. Mengembangkan solusi pemrograman untuk permasalahan di bidang pendidikan dan non-pendidikan.
4. Menggunakan struktur data dan kontrol alur program secara tepat.
5. Menyusun program fungsional yang modular dan dapat digunakan kembali.
6. Menerapkan prinsip debugging dan penanganan kesalahan dalam Python.
7. Mengevaluasi dan memperbaiki solusi algoritmik yang telah dibuat.

Bahan ajar mata kuliah ini disajikan dalam 9 modul dengan rincian pokok bahasan sebagai berikut.

Modul 1 : *Pengantar Algoritma Pemrograman dan Bahasa Pemrograman Python*

Pokok bahasan : Konsep algoritma, flowchart, pemrograman, dan pengantar Python.

- Modul 2** : *Tipe Data dan Operasi-Operasi dalam Python*
 Pokok bahasan : Tipe data dasar (integer, float, string, boolean), operator aritmatika dan logika.
- Modul 3** : *Algoritma Pemilihan Kondisi dan Perulangan*
 Pokok bahasan : Struktur kontrol if, if-else, elif, serta perulangan for dan while.
- Modul 4** : *Algoritma Runtunan (Sequence) dan Data List*
 Pokok bahasan : Struktur data list, akses elemen, manipulasi dan iterasi list.
- Modul 5** : *Algoritma Tuple, Dictionary, dan Module pada Python*
 Pokok bahasan : Struktur data tuple dan dictionary, serta penggunaan modul built-in Python.
- Modul 6** : *Algoritma Fungsi dan Variabel Scope*
 Pokok bahasan : Pembuatan fungsi, parameter, pengembalian nilai, dan ruang lingkup variabel.
- Modul 7** : *Algoritma Exception dan Multiple Exception*
 Pokok bahasan : Penanganan kesalahan dengan try-except, dan pengelolaan beberapa jenis exception.
- Modul 8** : *Algoritma Pemecahan Masalah pada Bidang Pendidikan dalam Bahasa Python*
 Pokok bahasan : Studi kasus dan penyelesaian masalah nyata dalam konteks pendidikan.
- Modul 9** : *Algoritma Pemecahan Masalah pada Bidang Non-Pendidikan dalam Bahasa Python*
 Pokok bahasan : Penerapan algoritma dalam masalah non-pendidikan (keuangan, logistik, dll).

Bahasa pemrograman Python merupakan sarana utama dalam implementasi algoritma yang dibahas dalam mata kuliah ini. Python dipilih karena sintaksnya yang sederhana, struktur yang jelas, serta komunitas dan dokumentasi yang luas. Penggunaan Python memungkinkan mahasiswa untuk dengan cepat menguji logika algoritma yang telah disusun, serta mengembangkan solusi yang dapat dijalankan langsung. Mahasiswa dianjurkan untuk menginstal interpreter Python dan memilih text editor atau IDE yang nyaman digunakan.

1. Mata kuliah ini dirancang untuk pembelajaran mandiri berbasis modul. Mahasiswa dianjurkan untuk:
2. Membaca dan memahami isi modul secara runtut, dimulai dari konsep dasar hingga implementasi kasus.
3. Melakukan praktik langsung dengan mengetik dan menjalankan contoh program menggunakan editor Python seperti Thonny, PyCharm, atau VS Code.
4. Menggunakan forum diskusi untuk bertanya dan berbagi pemahaman.
5. Mencatat error yang sering muncul dan mempelajari cara memperbaikinya.
6. Mengembangkan proyek kecil di setiap modul sebagai latihan keterampilan.
7. Mengakses sumber belajar tambahan seperti dokumentasi resmi Python, tutorial daring, dan repositori kode sumber.

Peta Kompetensi
Algoritma dan Pemrograman/SPMT4216/3 sks

