

Draft Konten Perkuliahan

Pengenalan Komputasi

Institut Teknologi Sumatera

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini dirancang untuk mahasiswa non-komputer. Tujuannya bukan mencetak *Software Engineer*, melainkan melatih logika penyelesaian masalah (*Computational Thinking*) dan memperkenalkan pemrograman **Python** sebagai alat bantu modern. Mahasiswa akan belajar cara mengotomatisasi tugas sederhana, mengolah data, dan membuat keputusan logis menggunakan kode.

MODUL 1: LOGIKA PENGENALAN KODE (Minggu 1-4)

Minggu 1: Mengapa Kita Perlu Koding?

- **Topik Bahasan:** Apa itu Algoritma (dalam konteks resep/SOP), Otomatisasi vs Manual, Pengenalan lingkungan kerja **Google Colab** (tanpa instalasi).
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** "*The Human Robot*". Dosen berperan sebagai robot yang "bodoh" tapi patuh. Mahasiswa memberi instruksi membuat roti lapis. Menunjukkan bahwa komputer butuh instruksi detail.
- **Lab/Praktikum:** Menulis kode Python pertama: `'print("Halo Dunia")'` dan penggunaan Python sebagai kalkulator canggih.
- **Tugas (PR):** Membuat daftar langkah-langkah (algoritma) untuk satu aktivitas di jurusan masing-masing (misal: urutan titrasi kimia atau urutan pencatatan jurnal umum akuntansi).

Minggu 2: Variabel: Menyimpan Informasi

- **Topik Bahasan:** Konsep Variabel sebagai "Label Kotak", Tipe Data dasar yang relevan: Teks (String), Angka Bulat (Integer), Desimal (Float).
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** "*Label the Box*". Membawa barang fisik (buku, uang, apel) dan memberi label tipe datanya.
- **Lab/Praktikum:** Membuat formulir biodata sederhana menggunakan variabel (Nama, NIM, Jurusan, IPK).
- **Tugas (PR):** Program sederhana menghitung luas tanah atau konversi mata uang.

Minggu 3: Logika Percabangan (If/Else)

- **Topik Bahasan:** Membuat keputusan komputer. Logika: JIKA (kondisi) MAKA (aksi). Operator perbandingan (`>`, `<`, `==`).

- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Yes/No Stand Up"*. Dosen memberikan kondisi (misal: "Jika kamu pakai kacamata ATAU baju putih"), mahasiswa yang memenuhi syarat berdiri.
- **Lab/Praktikum:** Membuat program "Kuis Kepribadian" sederhana atau penentuan grade nilai (A/B/C).
- **Tugas (PR):** Flowchart keputusan untuk masalah sehari-hari (misal: Memilih transportasi ke kampus berdasarkan cuaca).

Minggu 4: Logika Lanjutan (Multiple Conditions)

- **Topik Bahasan:** Logika `elif` (kemungkinan banyak), Logika AND/OR/NOT.
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Logic Detectives"*. Memecahkan kasus teka-teki logika sederhana secara berkelompok.
- **Lab/Praktikum:** Membuat program chatbot sederhana yang bisa merespons input user berbeda-beda.
- **Tugas (PR):** Memperbaiki/Memperluas program kalkulator nilai minggu lalu.

MODUL 2: OTOMATISASI TUGAS (Minggu 5-8)

Minggu 5: Perulangan (Looping) Dasar

- **Topik Bahasan:** Mengapa mengulang manual itu melelahkan? Konsep `for loop` di Python. Range angka.
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Automation Simulation"*. Satu mahasiswa menulis "Saya tidak akan telat" 10x di papan, mahasiswa lain menggunakan "sintaks loop" satu baris. Bandingkan efisiensinya.
- **Lab/Praktikum:** Membuat program penghitung mundur dan deret angka genap/ganjil.
- **Tugas (PR):** Pseudocode untuk tugas berulang (misal: mengirim email ke 100 orang).

Minggu 6: Bekerja dengan Banyak Data (Lists)

- **Topik Bahasan:** Konsep List (Daftar Belanjaan), menyimpan banyak data dalam satu variabel, akses data dengan indeks.
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Data Train"*. Mahasiswa berbaris memegang data, dosen memanggil data berdasarkan nomor urut (indeks).
- **Lab/Praktikum:** Membuat list menu makanan atau list nama mahasiswa, lalu menampilkan satu per satu dengan Loop.
- **Tugas (PR):** Program pengelola daftar tugas (To-Do List) sederhana.

Minggu 7: Kuis Tengah Semester + Review

- **AGENDA UTAMA: Midterm Quiz (45 Menit)** - Pilihan ganda logika dan isian singkat kode Python dasar.
- **Topik Bahasan:** Review materi Modul 1-2. Diskusi bagaimana program komputer membantu bidang non-IT.
- **Lab/Praktikum:** Latihan debugging (mencari kesalahan ketik/sintaks) bersama-sama.
- **Tugas (PR):** Persiapan UTS.

Minggu 8: Ujian Tengah Semester (UTS)

- **AGENDA UTAMA: Midterm Exam (1.5 Jam).**
- **Format:** Studi Kasus. Diberikan masalah cerita (misal: Toko Diskon), mahasiswa diminta membuat alur logika (Flowchart) dan potongan kode Python sederhananya.

MODUL 3: PENGOLAHAN DATA SEDERHANA (Minggu 9-12)

Minggu 9: Fungsi: Rumus Siap Pakai

- **Topik Bahasan:** Konsep `def`, membuat "resep" kode sendiri agar tidak mengetik ulang (Don't Repeat Yourself).
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Recipe Swap"*. Kelompok menukar instruksi fungsi mereka ke kelompok lain untuk dijalankan.
- **Lab/Praktikum:** Membuat fungsi konversi (Suhu, Jarak, atau Kurs Mata Uang) yang bisa dipanggil berkali-kali.
- **Tugas (PR):** Membuat fungsi penghitung diskon belanja.

Minggu 10: Manipulasi Teks (String)

- **Topik Bahasan:** Membersihkan data teks. Mengubah huruf besar/kecil, menggabungkan nama, memecah kalimat. Penting untuk administrasi.
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Messy Data Cleanup"*. Dosen memberikan data nama yang berantakan (aLi, buDi, cICi), mahasiswa merancang logika perbaikannya.
- **Lab/Praktikum:** Program perbaikan format nama dan pencarian kata dalam teks.
- **Tugas (PR):** Membuat program sensor kata-kata terlarang sederhana.

Minggu 11: Menggunakan Library (Modul Tambahan)

- **Topik Bahasan:** Kekuatan utama Python. Menggunakan kode orang lain (`import`). Contoh: `math` (matematika), `random` (acak), `datetime` (waktu).
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Lucky Draw"*. Menggunakan modul `random` untuk memilih pemenang undian di kelas.
- **Lab/Praktikum:** Membuat game Tebak Angka atau menghitung selisih hari ulang tahun.
- **Tugas (PR):** Eksplorasi satu modul Python dan fungsinya.

Minggu 12: Pengenalan Visualisasi Data

- **Topik Bahasan:** Pengantar `matplotlib` (sangat dasar). Mengubah list angka menjadi grafik batang/garis.
- **Aktivitas Kelas Interaktif:** *"Live Polling"*. Mengambil data survei kelas (misal: Makanan favorit), lalu membuat kodenya live.
- **Lab/Praktikum:** Membuat grafik garis sederhana dari data fiktif (misal: Pertumbuhan tabungan).
- **Tugas (PR):** Membuat satu grafik dari data yang relevan dengan jurusan masing-masing.

MODUL 4: PROYEK APLIKATIF (Minggu 13-16)

Minggu 13: Bekerja dengan File (Input/Output)

- **Topik Bahasan:** Membaca dan menulis file teks (.txt) atau CSV sederhana. Agar data tidak hilang saat komputer mati.
- **Lab/Praktikum:** Membuat program "Buku Tamu Digital" yang menyimpan nama ke file teks.
- **Tugas (PR):** Menyiapkan ide untuk Proyek Akhir.

Minggu 14: Strategi Menyelesaikan Masalah (Algorithm Design)

- **Topik Bahasan:** Bagaimana memecah masalah besar proyek akhir menjadi kode-kode kecil.
- **Aktivitas Kelas:** "*Project Clinic*". Konsultasi ide proyek per kelompok. Dosen membantu memecah logika proyek mahasiswa.
- **Lab/Praktikum:** Mulai mengerjakan kerangka kode proyek akhir.
- **Tugas (PR):** Melanjutkan pengerjaan proyek (Progress 50%).

Minggu 15: Kuis Akhir Semester + Finalisasi Proyek

- **AGENDA UTAMA: Final Quiz (45 Menit)** - Fokus pada pemahaman fungsi, library, dan logika data.
- **Aktivitas Kelas:** "*Bug Hunting Party*". Saling mengecek kode teman sekelas untuk mencari error sebelum dikumpulkan minggu depan.
- **Tugas (PR):** Finalisasi Laporan dan Kode Proyek.

Minggu 16: Pameran Proyek Akhir (UAS)

- **AGENDA UTAMA: Final Exam / Project Showcase (2 Jam).**
- **Format:** Presentasi kelompok/individu. Mahasiswa mendemonstrasikan program sederhana yang berguna untuk bidang studi mereka.
- **Contoh Proyek:**
 - *Biologi:* Menghitung rata-rata pertumbuhan tanaman dari data list.
 - *Ekonomi:* Kalkulator bunga majemuk atau grafik inflasi sederhana.
 - *Sastra:* Penghitung jumlah kata dalam sebuah cerpen.