Tugas Kelompok Pemrograman Komputer

Analisis Data Produksi Industri dengan Python (Pertemuan 10–15)

Informasi Tugas

Keterangan	Isi
Mata Kuliah	ITITIK202 - Pemrograman Komputer (2 SKS)
Dosen Pengampu	Dr. Muhammad Ropianto, S.Kom, M.Kom
Program Studi	S1 - Teknik Industri, Universitas Ibnu Sina (UIS) Batam
Kelas / Sistem Kuliah	10LA / Reguler C
Periode	2026/2027 Gasal
Cakupan Materi	Pertemuan 10 s.d. 15
Jenis Tugas	Tugas Kelompok
Jumlah Peserta Kelas	38 mahasiswa
Jumlah Anggota per Kelompok	6-7 mahasiswa (total 6 kelompok)
Bentuk Pengumpulan	Source code (.py / .ipynb), dataset, laporan (Word), dan bahan presentasi

Identitas Kelompok

Diisi oleh masing-masing kelompok. Tambah/kurangi baris sesuai jumlah anggota.

Kelompok 1 — Pertemuan 10 (Struktur Kontrol Perulangan)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Kelompok 2 — Pertemuan 11 (Struktur Data Koleksi)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Kelompok 3 — Pertemuan 12 (Modul, Pustaka Standar, dan Error Handling)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Kelompok 4 — Pertemuan 13 (Pengolahan File dan Data Eksternal)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Kelompok 5 — Pertemuan 14 (NumPy dan Pandas)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Kelompok 6 — Pertemuan 15 (Visualisasi dengan Matplotlib)

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Latar Belakang

Sepanjang Pertemuan 10 hingga 15, mahasiswa telah mempelajari struktur kontrol perulangan, struktur data koleksi, modul dan error handling, pengolahan file eksternal, analisis data dengan NumPy dan Pandas, hingga visualisasi data dengan Matplotlib. Tugas kelompok ini dirancang sebagai proyek integratif yang menggabungkan seluruh konsep tersebut dalam satu studi kasus analisis data produksi industri, sehingga mahasiswa dapat melihat keterkaitan antar-materi secara utuh, bukan sebagai topik yang terpisah.

Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan struktur kontrol perulangan (for, while) untuk memproses data produksi dalam jumlah besar.
2. Menggunakan struktur data koleksi (list, tuple, dictionary, set) untuk menyimpan dan mengorganisasi data secara efisien.

3. Membuat modul sendiri dan menerapkan error handling (try-except, raise) agar program tahan terhadap kesalahan input.
4. Membaca dan menulis data dari/ke file eksternal (CSV) menggunakan teknik manual maupun Pandas.
5. Melakukan pembersihan dan analisis data menggunakan NumPy dan Pandas (filtering, groupby, agregasi, statistik deskriptif).
6. Membuat visualisasi data yang komunikatif dengan Matplotlib (line, bar, histogram, scatter, pie, dan diagram Pareto) serta menarik kesimpulan berbasis data.

Ketentuan Kelompok dan Pengerjaan

1. Kelas dibagi menjadi 6 kelompok (sekitar 6-7 mahasiswa per kelompok), dibentuk oleh mahasiswa sendiri atau sesuai pembagian dosen.
2. Setiap anggota wajib berkontribusi dan menuliskan pembagian tugas (siapa mengerjakan bagian apa) di halaman awal laporan.
3. Dataset/studi kasus bebas ditentukan masing-masing kelompok (boleh berbeda topik antar kelompok), bersumber dari Kaggle, data simulasi/sintetis (modul random dan NumPy), atau data lain yang relevan, dengan ketentuan minimal 200 baris data dan 6 kolom.
4. Program dikerjakan menggunakan Python, boleh melalui aplikasi Python desktop (IDE lokal) maupun Google Colab, sesuai preferensi kelompok.
5. Kode harus berjalan tanpa error ketika dieksekusi ulang dari awal (Run All).
6. Dilarang menyalin kode kelompok lain; kesamaan kode akan memengaruhi nilai seluruh anggota kelompok yang terlibat.

Deskripsi Tugas: Studi Kasus Analisis Data Produksi Industri

Setiap kelompok berperan sebagai tim data analyst yang diminta menganalisis data produksi/kualitas dari sebuah lini produksi (fiktif atau dataset Kaggle bertema industri/manufaktur, misalnya predictive maintenance, quality control, atau production line). Kelompok wajib membangun program Python end-to-end yang mencakup tahapan berikut:

1. **Persiapan data** — memuat data dari file CSV eksternal (dataset Kaggle atau hasil simulasi yang disimpan sebagai CSV).
2. **Pembersihan data** — menangani nilai kosong, duplikat, format teks tidak konsisten, dan tipe data yang salah.
3. **Pengolahan dan analisis** — menghitung statistik deskriptif, melakukan pengelompokan (groupby), dan mencari pola (misalnya mesin/shift dengan tingkat cacat tertinggi).
4. **Penanganan error** — program harus tetap berjalan (tidak crash) meskipun menerima input atau data yang tidak valid, dengan pesan error yang informatif.
5. **Visualisasi** — menyajikan minimal 4 jenis grafik berbeda (contoh: tren produksi per waktu, perbandingan antar mesin/kategori, distribusi suatu variabel, dan diagram Pareto penyebab cacat/kegagalan).
6. **Kesimpulan dan rekomendasi** — menuliskan interpretasi hasil analisis dan rekomendasi perbaikan berbasis data yang ditemukan.

Pembagian Kelompok per Pertemuan

Karena kelas terbagi menjadi 6 kelompok dan materi mencakup 6 pertemuan (10-15), setiap kelompok mendapat satu pertemuan sebagai fokus utama. Tugas ini merupakan tugas kelompok untuk mata kuliah teori Pemrograman Komputer (terpisah dari mata kuliah praktikum, yang dikerjakan individu dengan proyek masing-masing).

Setiap kelompok bekerja secara independen dan bebas menentukan studi kasus/dataset sendiri (boleh berbeda topik antar kelompok, misalnya mesin CNC, gudang/persediaan, kualitas produk, lini produksi, dsb., selama relevan dengan bidang Teknik Industri), sehingga tidak ada kelompok yang perlu menunggu hasil kelompok lain. Yang dinilai adalah kedalaman dan ketepatan penerapan teknik dari pertemuan yang menjadi tanggung jawab kelompok tersebut, pada studi kasus pilihan mereka sendiri.

Kelompok	Pertemuan	Materi	Fokus Pendalaman
1	10	Struktur Kontrol Perulangan	Penggunaan for dan while untuk memproses/mensimulasikan data produksi secara otomatis
2	11	Struktur Data Koleksi	Pengorganisasian data dengan list, dictionary, tuple sebelum diolah lebih lanjut
3	12	Modul, Pustaka Standar, dan Error Handling	Modul buatan sendiri (perhitungan seperti OEE/EOQ/defect rate) serta try-except dan raise untuk validasi
4	13	Pengolahan File dan Data Eksternal	Membaca dan menulis data dari/ke file CSV eksternal
5	14	NumPy dan Pandas	Pembersihan data, filtering, groupby, dan agregasi (agg)
6	15	Visualisasi dengan Matplotlib	Minimal 4 jenis grafik (line, bar, histogram, scatter, pie, atau Pareto) dari dataset Kaggle

Catatan: tiap kelompok tetap boleh memakai konsep dari pertemuan lain sebagai pendukung (misalnya Kelompok 6 tetap perlu Pandas untuk menyiapkan data sebelum divisualisasikan), namun penilaian difokuskan pada kedalaman penguasaan materi pertemuan yang menjadi tanggung jawabnya.

Format dan Komponen Pengumpulan

Setiap kelompok mengumpulkan satu folder/arsip (ZIP) berisi:

1. **Source code** — file .py atau .ipynb yang dapat dijalankan ulang (Run All) tanpa error.
2. **Dataset** — file CSV yang digunakan.
3. **Dokumen laporan (Microsoft Word, .docx)**, berisi:
    - Identitas kelompok (lihat bagian Identitas Kelompok)
    - Deskripsi studi kasus dan dataset yang dipilih

    - Penjelasan tahapan pengerjaan sesuai pertemuan yang menjadi tanggung jawab kelompok
    - Potongan kode penting beserta penjelasannya
    - Hasil (output/visualisasi) beserta interpretasinya
    - Kesimpulan
    - Lampiran bukti kerja kelompok (misalnya tangkapan layar diskusi/koordinasi kelompok, pembagian tugas, atau log progres)
4. **Bahan presentasi (slide/PPT)** — ringkasan isi laporan untuk dipresentasikan di kelas.
5. **Nama file/folder**: `Kelompok[No]_PemrogramanKomputer_TugasP10-15`

Rubrik Penilaian

Kriteria	Bobot	Indikator
Penguasaan materi pertemuan yang menjadi tanggung jawab kelompok	35%	Konsep/teknik dari pertemuan yang ditugaskan (lihat tabel Pembagian Kelompok) diterapkan dengan benar, tepat, dan mendalam pada studi kasus yang dipilih
Kualitas kode program	20%	Kode berjalan tanpa error (Run All), terstruktur, diberi komentar, mengikuti praktik baik Python
Analisis dan kesimpulan	15%	Interpretasi hasil tepat, kesimpulan relevan dengan studi kasus yang dipilih
Dokumen laporan (Word)	15%	Lengkap sesuai komponen yang diminta, rapi, disertai lampiran bukti kerja kelompok
Presentasi	10%	Penyampaian jelas, slide informatif, mampu menjawab pertanyaan
Kerja sama kelompok	5%	Kontribusi anggota merata, terlihat dari lampiran bukti kerja kelompok
Total	**100%**	

Jadwal dan Deadline

Tahapan	Batas Waktu
Pembentukan kelompok & pemilihan dataset	[masih proses - isi tanggal]
Pengumpulan progress (source code awal)	[masih proses - isi tanggal]
Pengumpulan akhir (source code + dataset + laporan)	[masih proses - isi tanggal]
Presentasi/demo (jika ada)	[masih proses - isi tanggal]

Catatan: tanggal-tanggal di atas perlu disesuaikan dengan jadwal perkuliahan aktual.