

## Tugas Praktikum: Deteksi Anomali

### Deskripsi Tugas

Mahasiswa diminta untuk mengimplementasikan algoritma deteksi anomali pada dataset transaksi keuangan untuk mendeteksi pola-pola data yang tidak biasa. Praktikum ini bertujuan untuk memahami konsep deteksi anomali dan membandingkan hasilnya dengan beberapa metode seperti statistik, berbasis jarak, dan berbasis model.

### Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep deteksi anomali dan jenis-jenis anomali.
2. Mengimplementasikan algoritma deteksi anomali seperti Z-Score, Isolation Forest, atau Local Outlier Factor (LOF).
3. Mengevaluasi hasil deteksi anomali dengan metrik seperti precision, recall, dan F1-score.

### Langkah-Langkah Praktikum

#### 1. **Unduh Dataset**

Gunakan dataset Credit Card Fraud Detection Dataset dari Kaggle. Dataset ini berisi transaksi kartu kredit, termasuk label untuk membedakan transaksi normal dan penipuan.

Link dataset: <https://www.kaggle.com/datasets/mlg-ulb/creditcardfraud>

#### 2. **Eksplorasi Data**

- Tampilkan struktur dataset dan atribut yang tersedia.
- Analisis distribusi data dan identifikasi kelas minoritas (anomali).

#### 3. **Implementasi Algoritma Deteksi Anomali**

- **Statistik**: Gunakan Z-Score untuk mendeteksi anomali berdasarkan nilai yang jauh dari rata-rata.
- **Berbasis Jarak**: Implementasikan algoritma Local Outlier Factor (LOF).
- **Berbasis Model**: Terapkan Isolation Forest untuk mendeteksi anomali.

#### 4. **Evaluasi Hasil Deteksi Anomali**

- Hitung metrik evaluasi seperti precision, recall, dan F1-score.
- Jika memungkinkan, gunakan AUC-ROC untuk mengevaluasi kinerja model.

#### 5. **Laporan Praktikum**

- Sertakan hasil analisis data, hasil deteksi anomali, dan evaluasi model.
- Tulis kesimpulan tentang algoritma yang paling efektif untuk dataset ini dan alasannya.

### Hasil yang Diharapkan

1. Implementasi algoritma deteksi anomali dengan hasil visualisasi data anomali.
2. Evaluasi hasil deteksi anomali menggunakan metrik evaluasi yang sesuai.
3. Laporan singkat yang mencakup langkah-langkah, hasil, dan analisis.

### Penilaian

1. **\*\*Eksplorasi Data (20%)\*\***: Pemahaman tentang struktur data dan distribusi kelas.
2. **\*\*Implementasi Algoritma (40%)\*\***: Kesesuaian penerapan algoritma deteksi anomali.
3. **\*\*Evaluasi Hasil (30%)\*\***: Penggunaan metrik evaluasi yang tepat dan analisis hasil.
4. **\*\*Laporan Praktikum (10%)\*\***: Kerapihan, kelengkapan, dan analisis hasil.