

## Week5 Pemahaman tentang PCA

Dwi Saputra Sopar Siagian  
1103210220  
Machine Learning

### Pemahaman PCA

Pada week 5 kali ini mempelajari tentang Teknik untuk mengatur dan menganalisis data yaitu PCA (Principal Component Analysis) dan 2 tambahan yaitu SVD (Singular Value Decomposition) LDA (Linear Discriminant Analysis).

#### 1. PCA (Principal Component Analysis):

- PCA adalah metode statistik yang digunakan untuk mengurangi dimensi dalam data dengan tetap mempertahankan sebagian besar variasi.
- Tujuan PCA adalah untuk menemukan komponen utama, atau arah, dalam data yang paling dapat menjelaskan variasi.
- PCA dapat digunakan untuk menghilangkan korelasi antara fitur dan dimensi data, yang membantu mengurangi overfitting dan mempercepat proses pelatihan model.
- Hasil dari PCA adalah proyeksi data ke ruang yang lebih rendah dimensi, atau komponen utama. Hasil ini dapat digunakan untuk pelatihan atau analisis model lebih lanjut.

#### 2. SVD (Singular Value Decomposition)

- SVD adalah teknik untuk menganalisis dan memproses matriks data
- Seringkali digunakan dalam pengolahan gambar dan teks serta pengurangan dimensi.
- Tiga matriks terdiri dari matriks data SVD: matriks singular (matrix singular), matriks orthogonal U, dan matriks orthogonal V.
- SVD digunakan dalam berbagai konteks, termasuk analisis matriks, reduksi dimensi, kompresi gambar, pemrosesan bahasa alami, dan pemulihan informasi dari data yang hilang.

#### 3. LDA (Linear Discriminant Analysis).

- LDA adalah teknik reduksi dimensi yang juga digunakan dalam pengelompokan dan klasifikasi.
- Tujuan utamanya dalam konteks klasifikasi adalah untuk memaksimalkan jarak antara pusat-pusat kelas sambil meminimalkan dispersi dalam setiap kelas.
- Dalam klasifikasi multikelas, LDA sering digunakan untuk memproyeksikan data ke dimensi yang lebih rendah dengan tujuan meningkatkan pemisahan antar-kelas.