

Nama : Zaky Ibnu Kusumah  
NIM : 1103204213  
Kelas : TK4404

### **PCA (Principal Component Analysis)**

Tujuan PCA adalah teknik untuk mengurangi dimensi data dengan tujuan utama mengidentifikasi komponen utama yang paling signifikan dalam data, dengan tetap mempertahankan sebanyak mungkin variasi informasi. Cara Kerja PCA mencari vektor-vektor (komponen utama) yang merupakan kombinasi linear dari variabel-variabel awal sehingga menghasilkan variasi data yang maksimal. Komponen utama tersebut diurutkan berdasarkan jumlah variasi yang dijelaskan. Penggunaan PCA sering digunakan dalam analisis data, pengurangan dimensi, penghilangan korelasi antarvariabel, dan pengenalan pola. Ini berguna dalam mengatasi masalah multikolinearitas dan dapat mempercepat pembelajaran mesin.

### **LDA (Linear Discriminant Analysis)**

Tujuan LDA adalah teknik pengurangan dimensi yang fokus pada memaksimalkan pemisahan kelas (klasifikasi) dalam data. Cara Kerja LDA mencari sumbu-sumbu (diskriminan linear) yang paling baik memisahkan kelompok-kelompok kelas dalam data dengan memaksimalkan rasio variabilitas antara kelas dan variabilitas dalam kelas. Penggunaan LDA adalah teknik yang berguna dalam klasifikasi dan pengenalan pola. Ini digunakan ketika tujuan utama adalah untuk membedakan antara kelas atau kelompok dalam data.

### **SVD (Singular Value Decomposition)**

Tujuan SVD adalah teknik aljabar linear yang digunakan untuk menguraikan matriks atau dataset menjadi tiga matriks dasar:  $U$  (matriks ortogonal),  $\Sigma$  (matriks diagonal dengan nilai singular), dan  $V^T$  (matriks ortogonal transpos). Cara Kerja SVD memecah matriks asli menjadi tiga komponen yang dapat membantu dalam berbagai tugas, seperti reduksi dimensi, kompresi data, rekonstruksi data, dan analisis matriks. Penggunaan SVD digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pemrosesan citra, pemulihan informasi hilang, serta analisis faktor dan komponen utama.