

Nama: Arif Muhammad Laduni
NIM:1103213003

Principal Componen Analysis (PCA)

PCA (Principal Component Analysis) adalah sebuah metode dalam analisis data untuk mengurangi dimensi dari data dengan tujuan mempertahankan informasi yang paling penting. PCA bekerja dengan mengubah variabel-variabel yang saling terkait menjadi sejumlah variabel baru yang tidak saling berkorelasi (komponen utama). Proses ini dimulai dengan melakukan plotting data dan menghitung rata-rata untuk tiap variabel. Setelah itu, dilakukan pergeseran data sehingga titik tengah data berada di titik (0,0), dan kemudian mencari garis terbaik yang sesuai dengan data tersebut.

PCA digunakan untuk mengurangi dimensi data, memproyeksikan data ke ruang dimensi yang lebih rendah, dan mengidentifikasi pola dalam data. PCA memungkinkan untuk mereduksi data dari dimensi yang lebih tinggi menjadi dimensi yang lebih rendah, memungkinkan visualisasi yang lebih mudah dan pemahaman yang lebih baik tentang struktur data. PCA digunakan untuk mengidentifikasi principal components (komponen utama) yang paling penting dalam menjelaskan varian data. Dengan memanfaatkan eigenvalues, PCA memungkinkan kita untuk mengetahui seberapa banyak varian data yang dijelaskan oleh setiap principal component.

PCA dimulai dengan merata-ratakan data untuk memusatkan pada asal. Kemudian PCA menemukan garis terbaik yang melewati pusat data, disebut sebagai principal component pertama (PC1). PC1 diikuti dengan menemukan principal component kedua (PC2), yang saling tegak lurus dengan PC1. Proses ini dapat diulangi untuk mendapatkan principal component berikutnya jika diperlukan.

PCA dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti genetika, ilmu sosial, ekonomi, dan lainnya untuk menganalisis dan memahami struktur data yang kompleks. PCA memungkinkan penggambaran data dalam ruang dimensi yang lebih rendah untuk membantu dalam identifikasi pola dan hubungan antar variabel. Pemahaman yang mendalam tentang PCA dapat membantu dalam analisis data, visualisasi, dan pemahaman struktur data yang kompleks.