

Nama: Danny Hamtar Pangestu

Nim: 1103210037

## **Polynomial Regression**

### Regresi Polinomial

Regresi polinomial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel yang tidak selalu berbentuk garis lurus. Ini merupakan pengembangan dari regresi linier biasa, yang terbatas pada pemasangan garis lurus pada data.

#### Cara kerjanya:

Anda memiliki variabel dependen (y) yang ingin Anda prediksi atau jelaskan, dan variabel independen (x) yang Anda anggap mempengaruhinya.

Dalam regresi polinomial, alih-alih hanya menggunakan x, Anda menggunakan berbagai pangkat dari x. Contohnya, Anda dapat menggunakan x,  $x^2$ , dan  $x^3$  (kuadrat), atau bahkan pangkat yang lebih tinggi (kubik, kuartik, dll.). Hal ini memungkinkan Anda untuk menangkap hubungan yang lebih kompleks antara x dan y.

Model akan menyesuaikan kurva dengan data Anda dengan menyesuaikan koefisien dari suku-suku ini. Tujuannya adalah untuk meminimalkan perbedaan antara nilai y yang diprediksi dan nilai y yang sebenarnya dalam data Anda.

#### Poin penting tentang regresi polinomial:

Berguna ketika Anda mencurigai adanya hubungan non-linear antara variabel Anda.

Derajat polinomial (seberapa tinggi pangkatnya) menentukan kompleksitas kurva. Derajat yang lebih tinggi dapat menangkap pola yang lebih rumit tetapi juga berisiko overfitting data.

Penting untuk memilih derajat polinomial yang tepat untuk menghindari underfitting (tidak menangkap hubungan dengan baik) atau overfitting (menyesuaikan noise dalam data Anda).

#### Contoh:

Misalkan Anda ingin memodelkan hubungan antara tinggi badan dan berat badan orang dewasa.

Anda dapat menggunakan regresi linier, tetapi jika Anda melihat data Anda, Anda mungkin menemukan bahwa hubungannya tidak benar-benar garis lurus. Orang yang lebih tinggi cenderung lebih berat, tetapi hubungannya tidak proporsional.

Dalam kasus ini, Anda dapat menggunakan regresi polinomial derajat dua (kuadrat). Ini akan memungkinkan Anda untuk menyesuaikan kurva yang lebih kompleks dengan data Anda, dan menangkap hubungan non-linear antara tinggi badan dan berat badan.