

## Bab 4: Melatih Model

### Ringkasan Bab

Bab ini merupakan inti dari proses Machine Learning: bagaimana model dilatih menggunakan data. Pembahasan dimulai dengan Linear Regression, yang dilatih menggunakan dua pendekatan utama:

1. Normal Equation — metode analitik yang memberikan solusi langsung tanpa iterasi.
2. Gradient Descent (GD) — metode optimasi iteratif yang mencari parameter terbaik secara bertahap.

Pada bagian ini juga dijelaskan beberapa variasi Gradient Descent:

- Batch Gradient Descent
- Mini-Batch Gradient Descent
- Stochastic Gradient Descent

Setelah itu, bab ini memperkenalkan Polynomial Regression untuk memodelkan hubungan non-linear pada data. Untuk memastikan model memiliki kemampuan generalisasi yang baik, diperkenalkan konsep Learning Curves sebagai alat untuk mendeteksi overfitting dan underfitting.

Bab ini kemudian membahas teknik Regularization — yaitu cara mengontrol kompleksitas model agar tidak overfitting — melalui beberapa metode:

- Ridge Regression
- Lasso Regression
- Elastic Net

Di bagian penutup, fokus bergeser ke model untuk klasifikasi, yaitu:

- Logistic Regression
- Softmax Regression (untuk kasus klasifikasi multikelas)

Secara keseluruhan, bab ini memberikan fondasi penting mengenai bagaimana model dilatih, dievaluasi, dan dioptimalkan agar dapat bekerja dengan baik pada data nyata.