

## **Bab 1: Lanskap Machine Learning** File: 01\_the\_machine\_learning\_landscape.ipynb

Tujuan Memperkenalkan dasar-dasar pembelajaran mesin, menjelaskan berbagai jenis pendekatan yang digunakan dalam machine learning (ML), serta menguraikan tantangan dan permasalahan yang umum dihadapi dalam praktik.

Isi Utama Machine learning adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang berfokus pada pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer mempelajari pola dari data dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan data tersebut. Pendekatan ini sangat berguna dalam kasus-kasus di mana membuat aturan eksplisit sangat sulit atau tidak mungkin.

Jenis-jenis machine learning yang dijelaskan meliputi:

- **Supervised Learning:** Model dilatih dengan data berlabel. Contohnya termasuk regresi linear, decision trees, dan support vector machines. Label digunakan sebagai panduan bagi model untuk belajar membuat prediksi.
- **Unsupervised Learning:** Model berusaha menemukan struktur atau pola dalam data yang tidak memiliki label. Contoh tekniknya adalah clustering (misalnya K-Means) dan dimensionality reduction (misalnya PCA).
- **Reinforcement Learning:** Model (disebut agen) belajar melalui interaksi dengan lingkungan dengan menerima reward atau hukuman atas tindakan-tindakannya. Cocok untuk sistem adaptif seperti game atau robotik.
- **Semisupervised Learning:** Menggunakan kombinasi data berlabel dalam jumlah kecil dan data tak berlabel dalam jumlah besar.
- **Self-supervised Learning:** Cabang baru yang banyak digunakan di bidang NLP dan computer vision, yang membuat labelnya sendiri dari struktur data.

Bab ini juga menyoroti sejumlah tantangan utama dalam machine learning, di antaranya:

- **Kurangnya data atau data yang tidak representatif**, yang dapat membuat model belajar secara keliru.
- **Data berkualitas rendah**, termasuk noise, outlier, atau data yang tidak konsisten.
- **Fitur yang tidak relevan atau tidak informatif**, sehingga pentingnya proses feature engineering.
- **Overfitting dan underfitting:** Overfitting terjadi ketika model belajar terlalu banyak dari data latih hingga kehilangan kemampuan generalisasi, sedangkan underfitting terjadi ketika model terlalu sederhana untuk menangkap pola dalam data.

Bab ini menjadi fondasi penting untuk memahami lanskap pembelajaran mesin secara keseluruhan.