

## **1. Machine Learning**

Machine learning (ML) adalah suatu bidang dalam ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat sistem komputer yang dapat belajar dan meningkatkan kinerjanya dengan sendirinya, tanpa harus diprogram secara eksplisit.

Secara sederhana, machine learning dapat diartikan sebagai suatu teknik atau metode untuk mengajarkan komputer agar dapat "belajar" dari data dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan data tersebut. Teknik ini dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah, seperti klasifikasi, regresi, dan clustering.

Ada beberapa jenis machine learning, antara lain supervised learning (pembelajaran terarah), unsupervised learning (pembelajaran tak terarah), dan reinforcement learning (pembelajaran dengan penguatan). Setiap jenis memiliki prinsip dan metode yang berbeda dalam mengajarkan mesin untuk mempelajari pola dan aturan dari data yang diberikan.

## **2. Model Machine Learning**

Random Forest adalah model ensemble dalam machine learning yang terdiri dari beberapa pohon keputusan atau decision tree. Decision tree adalah salah satu algoritma machine learning dalam kategori supervised learning yang digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan serangkaian aturan atau kondisi. Algoritma ini membangun suatu model prediktif dalam bentuk struktur pohon dimana setiap simpul pada pohon mewakili suatu keputusan atau kondisi yang harus diambil.

Proses pembuatan decision tree dimulai dengan mengidentifikasi variabel atau fitur yang paling penting dalam memprediksi output. Kemudian, algoritma decision tree membangun pohon dengan membagi data berdasarkan fitur-fitur tersebut dan menghitung impurity atau ketidakmurnian dari setiap node untuk menentukan bagaimana data akan dibagi pada simpul-simpul berikutnya.

Proses pembagian ini dilakukan berulang-ulang hingga terbentuk suatu pohon keputusan lengkap yang dapat digunakan untuk memprediksi output dari data yang belum diketahui.

Dalam decision tree, terdapat beberapa metrik untuk mengukur impurity atau ketidakmurnian dari setiap simpul, seperti Gini impurity dan entropy. Metrik ini digunakan untuk memilih variabel atau fitur yang paling efektif dalam membagi data dan menghasilkan pohon keputusan yang lebih baik.

Saat melakukan prediksi pada data baru, decision tree akan melakukan traversing pada pohon keputusan untuk mengambil keputusan berdasarkan aturan yang telah dibangun pada simpul-simpul pohon tersebut.

### **3. Kanker payudara**

Kanker payudara adalah kondisi abnormal pertumbuhan sel-sel kanker di jaringan payudara. Kanker ini dapat menyerang payudara baik pada pria maupun wanita, tetapi lebih umum terjadi pada wanita.

Kanker payudara bisa berkembang di berbagai bagian payudara, mulai dari bagian dalam (lobus) hingga bagian luar (jaringan lemak). Ada berbagai jenis kanker payudara, tetapi yang paling umum adalah karsinoma duktal, yaitu kanker yang berkembang di saluran susu pada payudara.

Beberapa gejala umum dari kanker payudara adalah adanya benjolan pada payudara, perubahan pada kulit payudara, keluarnya cairan dari puting susu, pembengkakan pada ketiak, dan nyeri pada payudara.

Faktor risiko untuk kanker payudara antara lain usia, riwayat keluarga yang pernah menderita kanker payudara, paparan radiasi, obesitas, dan konsumsi alkohol yang berlebihan.

Pemeriksaan payudara secara mandiri dan pemeriksaan rutin oleh dokter dapat membantu dalam mendeteksi kanker payudara pada tahap awal sehingga dapat segera ditangani dengan lebih efektif.