

# Presentasi Komputasi Statistika

Benhard Leroy Situmorang (20244920002)

# Konsep AI

AI atau Artificial Intelligence adalah sebuah mesin/sistem cerdas yang ditujukan untuk meniru dan melakukan kegiatan untuk memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sesuai dengan pikiran manusia. AI memproses data besar dari sistem tersebut untuk mengenali pola/perkataan dan melakukan tugas kompleks yang lebih cerdas daripada manusia.

# Sejarah AI

Istilah dari AI itu dimulai pada tahun 1950 oleh konsep dari Alan Turing dimana Turing memperkenalkan “*Turing Test*” untuk mengukur kecerdasan. Istilah AI itu kemudian resmi dicetuskan oleh John McCarthy pada konfoleh John McCarthy pada konferensi Dartmouth 1956. Setelah melewati masa "musim dingin AI" (1980-an) karena keterbatasan teknologi, AI berkembang pesat sejak 2000-an dengan kemajuan komputasi dan “*big data*”. Dengan perkembangan teknologi dan komputer sekarang, AI menghadirkan banyak fitur dan algoritma yang bisa digunakan sehari-hari, sebagai contoh adalah Chat GPT, translator, dll.

# Contoh penerapan AI

Contoh penerapan dari AI adalah:

- Chatbot (Siri, Google Assistant, Grok)
- Aplikasi penerjemah bahasa (Google Translate)
- Navigasi dan Transportasi (GPS, Google Maps)
- Keamanan Finansial (E-Banking)

# Konsep Machine Learning

Machine Learning (ML) atau Pembelajaran Mesin adalah subset dari AI yang memungkinkan komputer untuk bisa belajar dari data tanpa harus diprogram secara explisit. Sistem tersebut menganalisis pola dalam data historis yang besar untuk melakukan prediksi, klasifikasi, maupun keputusan otomatis.

Secara umum, Machine Learning itu terbagi menjadi 3 yaitu:

1. Supervised Learning
2. Unsupervised Learning
3. Reinforcement Learning

# Sejarah Machine Learning

Istilah dari Machine learning muncul pada awal tahun 1920-an oleh sekelompok matematikawan, diantara lainnya Andrey Markov, Andrien M. Legendre, dan Thomas Bayes. Namun, perkembangan Machine Learning itu dimulai pada tahun 1980-an dengan berbagai algoritma-algoritma fundamental seperti *backpropagation* dan perkembangan komputasi dan *big data*, terutama dengan perkembangan AI. Sekarang, Machine Learning cabang AI yang produktif dan praktis.



# Contoh Penerapan Machine Learning

Contoh penerapan Machine Learning:

1. Prediksi harga (Saham, Rumah, Emas)
2. Rekomendasi Produk (Tokopedia, Amazon)
3. Analisis sentimen media sosial (X, Facebook, TikTok)

# Konsep Deep Learning

Deep Learning atau Pembelajaran Mendalam adalah subset dari ML yang menggunakan jaringan saraf tiruan berlapis-lapis (neural networks) untuk meniru cara kerja otak manusia, memungkinkan komputer mempelajari pola kompleks dari data besar. Proses ini memungkinkan mesin untuk membuat prediksi atau keputusan tingkat tinggi, berbeda dengan pembelajaran tradisional yang seringkali terbatas pada hafalan.

# Sejarah Deep Learning

Istilah dari Deep Learning itu diperkenalkan pada tahun 1943 oleh Warren McCulloch dan Walter Pitts dimana mereka memperkenalkan model awal jaringan saraf buatan yang menginspirasi perkembangan selanjutnya. Namun perkembangan Deep Learning secara signifikan baru terjadi pada tahun 1980-an dan 1990-an ketika metode pembelajaran yang lebih efisien dan algoritma pelatihan yang lebih baik seperti *algoritma backpropagation*. Lalu, Deep Learning itu berkembang pesat pada tahun 2012, seiring dengan perkembangan *big data*, komputasi, dan berbagai inovasi algoritma seperti AlexNet (Bagian jaringan Convolutional Neural Network (CNN) yang membuktikan efektivitas deep learning dalam pengenalan gambar.

# Contoh Penerapan Deep Learning

Contoh penerapan dari Deep Learning:

1. Pegenalan wajah (*Facial Recognition*)
2. Speech recognition (Google Assistant, Siri)
3. Deteksi objek medis (Menganalisis MRI, CRT-Scan)

# Perbedaan AI, ML, dan DL

	AI	Machine Learning	Deep Learning
Ruang Lingkup	Paling luas	Bagian dari AI	Bagian dari Machine Learning
Kebutuhan komputasi	Rendah	Sedang	Tinggi
Kompleksitas	Rendah-sedang	Sedang	Tinggi

# Peran Komputasi Statistika sebagai Ahli Statistik

- Dibutuhkan untuk bisa menggunakan *big data* secara efisien dan tepat dengan melakukan simulasi dan optimasi model yang sesuai.
- Diperlukan dalam pengembangan algoritma baru pada sistem tersebut yang membutuhkan pengujian komputasi dan pengalihan dalam Al.
- Komputasi Statistika dapat mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data

# Kepentingan menguasai bahasa pemrograman dalam AI/ML

- Mempersiapkan dalam berbagai tugas/pekerjaan yang berhubungan dengan AI/ML
- Menerjemahkan teori statistik sebagai solusi dalam pemecah masalah dalam dunia nyata
- Untuk bisa melakukan dan memanfaatkan penggunaan AI/ML dengan baik
- Dapat berkontribusi pada pengembangan teknologi AI secara aktif

# Terima Kasih