**Week 3 – Artificial Intelligence**

AI diprediksi bisa membunuh manusia dalam film terminator.

Manusia nganggur dalam film Wall-E.

Sistem perpolitikan diatur oleh AI dalam film psycho pass.

Revolution of technology

* Hunter-gatherer (berburu dan mengumpulkan makanan)
* Agricultural (neolithic) revolution – 10000 BC (muncul tulisan, pertama kali manusia bisa mencatat di batu, Mesir mulai ada pertanian, dll)
* 1st industrial (mechanical) revolution – 1760 AD (mesin uap ditemukan, mobil bisa menjadi mekanikal)
* 2nd industrial (electrical) revolution – 1870 AD (ditemukan telegram, bisa mengirimkan informasi. Dulu perlu berbulan bulan untuk sampai, begitu ada telegraph bisa cepat).
* 3rd Industrial (digital) revolution – 1947 AD (pertama kali manusia bisa membuat komputer, mengolah informasi)
* 4th Industrial (internet) revolution – 2010 AD (revolusi industry 4, kehadiran internet. Dengan internet, data seluruh dunia terhubung maka kita bisa mengakses triliunan data, data makin banyak maka AI baru bisa dikembangkan).

Apa itu cerdas?

* Menghitung?
* Bermain catur? [pertama kali AI mengalahkan manusia dalam bermain catur]
* Turing test? [tes oleh Alan Turing, kayak chatting bisa sadar/tidak dalam mengenali AI. Kalau lagi chat dengan AI, manusia tidak bisa mengenali AI/manusia. AI itu dinilai cerdas].

**AI** = studi bagaimana komputer bisa meniru nalar/perilaku manusia.

Memiliki subset ML dan ML memiliki subset DL (tidak semua AI adalah ML)

AI yang berbeda akan punya sifat yang berbeda. Misalnya self-driving car (**ideal rationality & behaviour-based**).

Tipe AI

1. Tipe 1 . cth: Deep Blue, tidak mengandalkan data (Gary Kasparof)
2. Data Driven
3. AGI = AI sangat spesifik (hanya general lingkupnya) = in progress.
4. Self Aware = mirip terminator, masih tidak diketahui apakah bisa dicapai atau tidak. (titik singularity = AI bisa menciptakan dirinya sendiri dan makin cerdas)

**Classical AI** (tipe 1) = berusaha emaasukkan informasi sebanyak mungkin tentang suatu tema/topik (misalnya tentang catur)

Beda dengan ML yang belajar dari input data, belajar langsung dari expert (melalui pattern)

**Contemporary AI** = Fit terhadap data, dan bisa predict.

ML lebih fasih.

**Apa itu Machine Learning?**

1 ML lebih berharga dari 10 Microsoft

ML membagi manusia

Subset dari AI (AI kontemporer)

Program = Set of rules yang bisa memproses input user

**Perkembangan neuronsains**

Cajal: Doktrin neuron (sarafnya ayam)

* sistem saraf terdiri dari individual diskrit sel

Hebb: Aturan Hebb

* “cells that fire together wire together” (mengapa sel bisa terhubung satu sama lain)

Loewi: Penemuan Neurotransmitter

* Sel saraf berkomunikasi melalui molekul ini

Whittaker: Mekanisme Sinapsis

* Akumulasi neurotransmitter di gelembung sinapsis

Pengobatan neurotransmitter

* pada emosi, memori, sistem motoric, dan Kesehatan mental

Pemetaan otak dan fungsinya

* Kaitan suatu kegiatan dengan aktivitas bagian otak tertentu

Komunikasi bisa terjadi karena ada **neurotransmitter**.

Perceptron (1958) = abstraksi dari sebuah neuron, alatnya lebih besar dari tv.

**Mengapa deep learning baru berkembang di abad 21?**

1958: memungkinkan model yang meniru sel saraf (perceptron)

1974 – 1980 (1st AI Winter) : kelemahan perceptron membuat dana riset di bidang ini dipotong drastis

1984: penemuan algoritma backpropagation (memungkinkan konnstruksi model secara berlapis)

1987-1993: industry AI dirasa terlalu mahal dan tidak memiliki masa depan, dana riset di bidang ini dipotong drastic

2012 = penemuan mekanisme GPU untuk menghitung tensor (memungkinkan pelatihan model, dengan arsitektur yang sangat dalam, dengan data yang sangat besar, secara cepat, dan efisien melalui operasi tensor)

**FOUNDATION MODEL** = Bagaimana kita bisa melatih model dengan berbagai tipe data yang ada, sehingga model bisa fleksibel untuk banyak tugas/task. (MODEL INI BISA JADI FONDASI UNTUK MODEL YANG LAIN

**Foundation Model**

Sejak ada ChatGPT, orang mulai mengembangkan foundation model.

**DISCRIMINATIVE AI** = AI bisa membedakan objek

**GENERATIVE AI** = AI bisa membuat data baru

Agentic AI (AI level 3) = bisa meniru manusia semirip mungkin.

Vision Agent via Landing Vision

**Implikasi praktis reduksionisme**

* Cth: algoritma tiktok (reduksi spasial: aktivitas manusia)

Studi kasus

* Deep fake
* Image enhancement (Codeformer)

**Implikasi etis**

Resiko ai

* Bias
* Halusinasi
* Konsen
* Keamanan

Konsiderasi lain

* Energi
* Control
* Kriminalitas
* Akuntabilitas

Listrik untuk 1 query di chatgpt = sama kayak baterai iphone di charge 0 sampai full.