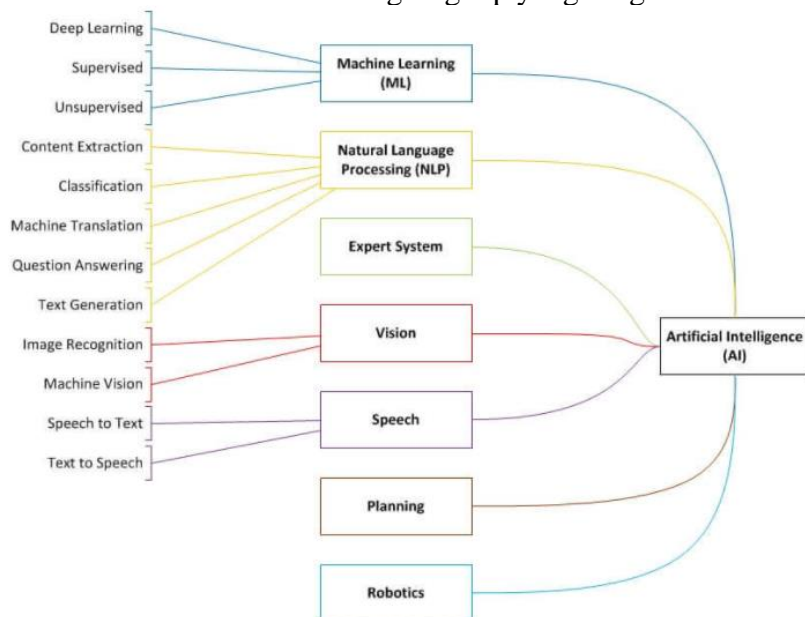


Mata Kuliah	:	ICT Literacy
Bobot Sks	:	2 sks
Dosen Pengembang	:	Cian Ramadhona Hassolthine, S.Kom.,M.Kom
Tutor	:	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	:	Mahasiswa mampu memahami konsep Trend Machine Learning dan Artificial Intelligence
Kompetensi Akhir Di Setiap Tahap (Sub-Cpmk)		Mahasiswa mampu memahami Cara Kerja Machine Learning, Teknik Belajar Machine Learning, Contoh Machine Learning dan Artificial Intelligence
Minggu Perkuliahan Online Ke-		14

Machine Learning

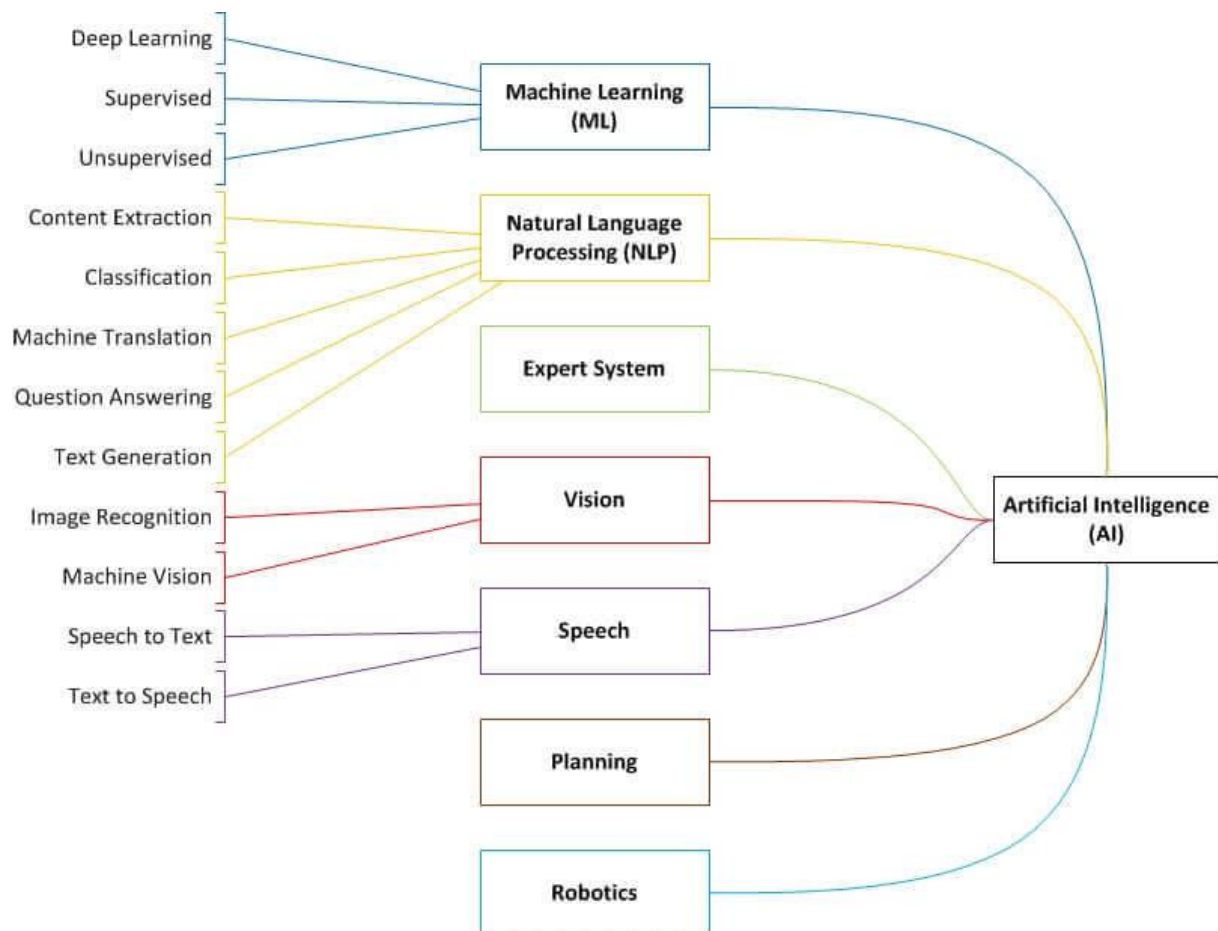
Di tengah pesatnya perkembangan teknologi kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) saat ini. Belum banyak orang yang mengetahui bahwa kecerdasan buatan itu terdiri dari beberapa cabang, salah satunya adalah machine learning atau pembelajaran mesin. Teknologi machine learning (ML) ini merupakan salah satu cabang dari AI yang sangat menarik perhatian, kenapa? Karena machine learning merupakan mesin yang bisa belajar layaknya manusia.

Kembali pada kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan pada pengaplikasiannya secara garis besar terbagi tujuh cabang, yaitu machine learning, natural language processing, expert system, vision, speech, planning dan robotics. Percabangan dari kecerdasan buatan tersebut dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup saat pengembangan atau belajar AI, karena pada dasarnya kecerdasan buatan memiliki ruang lingkup yang sangat luas.

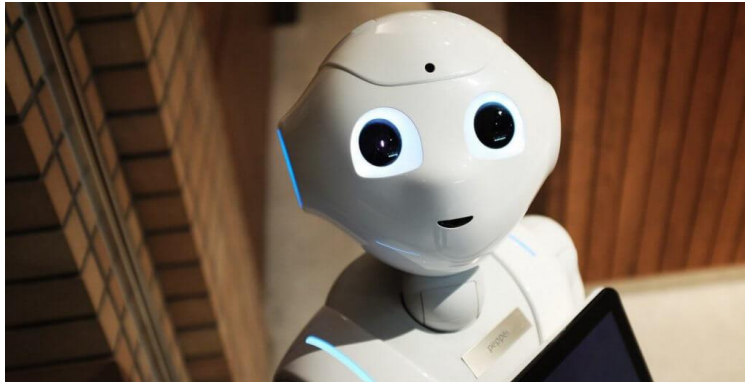


Di tengah pesatnya perkembangan teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) saat ini. Belum banyak orang yang mengetahui bahwa kecerdasan buatan itu terdiri dari beberapa cabang, salah satunya adalah *machine learning* atau pembelajaran mesin. Teknologi *machine learning* (ML) ini merupakan salah satu cabang dari AI yang sangat menarik perhatian, kenapa? Karena *machine learning* merupakan mesin yang bisa belajar layaknya manusia.

Kembali pada kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan pada pengaplikasiannya secara garis besar terbagi tujuh cabang, yaitu *machine learning*, *natural language processing*, *expert system*, *vision*, *speech*, *planning* dan *robotics*. Percabangan dari kecerdasan buatan tersebut dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup saat pengembangan atau belajar AI, karena pada dasarnya kecerdasan buatan memiliki ruang lingkup yang sangat luas.



Pengertian Machine Learning



Teknologi *machine learning* (ML) adalah mesin yang dikembangkan untuk bisa belajar dengan sendirinya tanpa arahan dari penggunanya. Pembelajaran mesin dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu lainnya seperti statistika, matematika dan *data mining* sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisa data tanpa perlu di program ulang atau diperintah.

Dalam hal ini *machine learning* memiliki kemampuan untuk memperoleh data yang ada dengan perintah ia sendiri. ML juga dapat mempelajari data yang ada dan data yang ia peroleh sehingga bisa melakukan tugas tertentu. Tugas yang dapat dilakukan oleh ML pun sangat beragam, tergantung dari apa yang ia pelajari.

Istilah *machine learning* pertama kali dikemukakan oleh beberapa ilmuwan matematika seperti Adrien Marie Legendre, Thomas Bayes dan Andrey Markov pada tahun 1920-an dengan mengemukakan dasar-dasar *machine learning* dan konsepnya. Sejak saat itu ML banyak yang mengembangkan. Salah satu contoh dari penerapan ML yang cukup terkenal adalah Deep Blue yang dibuat oleh IBM pada tahun 1996.

Deep Blue merupakan *machine learning* yang dikembangkan agar bisa belajar dan bermain catur. Deep Blue juga telah diuji coba dengan bermain catur melawan juara catur profesional dan Deep Blue berhasil memenangkan pertandingan catur tersebut.

Peran *machine learning* banyak membantu manusia dalam berbagai bidang. Bahkan saat ini penerapan ML dapat dengan mudah kamu temukan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya saat kamu menggunakan fitur *face unlock* untuk membuka perangkat *smartphone* kamu, atau saat kamu menjelajah di internet atau media sosial kamu akan sering disuguhkan dengan beberapa iklan. Iklan-iklan yang dimunculkan juga merupakan hasil pengolahan ML yang akan memberikan iklan sesuai dengan pribadi kamu.

Sebenarnya masih banyak contoh dari penerapan *machine learning* yang sering kamu jumpai. Lalu pertanyaanya, bagaimana ML dapat belajar? ML bisa belajar dan menganalisa data berdasarkan data yang diberikan saat awal pengembangan dan data saat ML sudah digunakan. ML akan bekerja sesuai dengan teknik atau metode yang digunakan saat pengembangan. Apa saja tekniknya?.

Teknik Belajar Machine Learning

Ada beberapa teknik yang dimiliki oleh machine learning, namun secara luas ML memiliki dua teknik dasar belajar, yaitu supervised dan unsupervised.

- **Supervised Learning**

Teknik supervised learning merupakan teknik yang bisa kamu terapkan pada pembelajaran mesin yang bisa menerima informasi yang sudah ada pada data dengan memberikan label tertentu. Diharapkan teknik ini bisa memberikan target terhadap output yang dilakukan dengan membandingkan pengalaman belajar di masa lalu.

Misalkan kamu mempunyai sejumlah film yang sudah kamu beri label dengan kategori tertentu. Kamu juga memiliki film dengan kategori komedi meliputi film 21 Jump Street dan Jumanji. Selain itu kamu juga punya kategori lain misalkan kategori film horror seperti The Conjuring dan It. Ketika kamu membeli film baru, maka kamu akan mengidentifikasi genre dan isi dari film tersebut. Setelah film teridentifikasi barulah kamu akan menyimpan film tersebut pada kategori yang sesuai.

- **Unsupervised Learning**

Teknik unsupervised learning merupakan teknik yang bisa kamu terapkan pada machine learning yang digunakan pada data yang tidak memiliki informasi yang bisa diterapkan secara langsung. Diharapkan teknik ini dapat membantu menemukan struktur atau pola tersembunyi pada data yang tidak memiliki label.

Sedikit berbeda dengan supervised learning, kamu tidak memiliki data apapun yang akan dijadikan acuan sebelumnya. Misalkan kamu belum pernah sekalipun membeli film sama sekali, akan tetapi pada suatu waktu, kamu membeli sejumlah film dan ingin membaginya ke dalam beberapa kategori agar mudah untuk ditemukan.

Tentunya kamu akan mengidentifikasi film-film mana saja yang mirip. Dalam hal ini misalkan kamu mengidentifikasi berdasarkan dari genre film. Misalnya, kamu mempunyai film the Conjuring, maka kamu akan menyimpan film The Conjuring tersebut pada kategori film horror

Cara Kerja Machine Learning

Cara kerja machine learning sebenarnya berbeda-beda sesuai dengan teknik atau metode pembelajaran seperti apa yang kamu gunakan pada ML. Namun pada dasarnya prinsip cara kerja pembelajaran mesin masih sama, meliputi pengumpulan data, eksplorasi data, pemilihan model atau teknik, memberikan pelatihan terhadap model yang dipilih dan mengevaluasi hasil dari ML. Untuk memahami cara kerja dari ML, mari kita ulas cara kerja dari beberapa penerapannya berikut ini.

AlphaGo

AlphaGo merupakan machine learning yang dikembangkan oleh Google. Saat awal dikembangkan AlphaGo akan dilatih dengan memberikan 100 ribu data pertandingan Go untuk ia pelajari. Setelah AlphaGo mempunyai bekal dan pengetahuan cara dan strategi bermain game Go dari mempelajari 100 ribu data pertandingan Go tersebut. AlphaGo akan belajar kembali dengan bermain Go bersama dengan dirinya sendiri dan setiap kali ia kalah ia akan memperbaiki cara ia bermain dan proses bermain ini akan diulang sampai jutaan kali.

Perbaikan cara bermain AlphaGo dilakukan oleh dirinya sendiri berdasarkan pengalamannya saat ia bermain melawan dirinya sendiri atau melawan orang lain. AlphaGo juga bisa mensimulasikan beberapa pertandingan pada satu waktu secara bersamaan. Artinya dalam satu waktu ia bisa melakukan beberapa pertandingan Go sekaligus untuk dipelajari. Sehingga proses belajar dan pengalamannya bermain Go juga bisa lebih banyak dibanding manusia. Hal ini terbukti ketika AlphaGo bermain dengan juara dunia Go pada tahun 2016 dan ia bisa menjadi pemenangnya.

Dari penerapan machine learning pada AlphaGo, kita bisa memahami bahwa machine learning akan terus belajar selama ia digunakan. Sama halnya seperti fitur deteksi wajah di foto yang dimiliki Facebook ia akan belajar mengenal pola wajah kamu berdasarkan tanda yang

kamu masukkan saat memposting sebuah foto. Dari orang yang kamu tandai pada foto tersebut ML akan menjadikan informasi tersebut sebagai media untuk belajar.

Jadi tidak heran apabila machine learning sering digunakan, maka tingkat akurasi semakin baik dibanding di awal-awal. Hal ini dikarenakan machine learning telah banyak belajar seiring waktu dari pemakaian machine learning oleh pengguna. Seperti pada fitur deteksi wajah milik Facebook semakin banyak orang yang menggunakan fitur tersebut dan menandai orang-orang yang ada di foto maka tingkat akurasi orang yang dideteksi pun semakin baik.

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI)

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) adalah simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia. Sedangkan menurut McLeod dan Schell, kecerdasan buatan adalah aktivitas penyediaan mesin seperti komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang dianggap sama cerdasnya dengan jika kemampuan tersebut ditampilkan oleh manusia.

Dengan kata lain AI merupakan sistem komputer yang bisa melakukan pekerjaan-pekerjaan yang umumnya memerlukan tenaga manusia atau kecerdasan manusia untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

AI sendiri merupakan teknologi yang memerlukan data untuk dijadikan pengetahuan, sama seperti manusia. AI membutuhkan pengalaman dan data supaya kecerdasannya bisa lebih baik lagi. Poin penting dalam proses AI adalah learning, reasoning dan self correction. AI perlu belajar untuk memperkaya pengetahuannya. Proses belajar AI pun tidak selalu disuruh oleh manusia, melainkan AI akan belajar dengan sendirinya berdasarkan pengalaman AI saat digunakan oleh manusia.

Hal yang cukup menarik dari AI adalah ia mampu melakukan self correction atau mengoreksi diri sendiri. Jika kamu pernah mendengar ungkapan AI “Jika aku tidak pernah menang, maka setidaknya aku tidak boleh kalah” sedikit ngeri juga ya. AI memang diprogram untuk itu terus belajar dan membenahi diri sendiri dari kesalahan yang pernah dibuatnya.

Jika kamu masih bingung dari cara kerja AI, mari kita ambil salah satu contoh yaitu AlphaGo. Saat awal dikembangkan ia diberi 100 ribu data pertandingan Go untuk dipelajari.

Kemudian, AlphaGo akan bermain Go bersama dengan dirinya sendiri dan setiap dia kalah dia akan memperbaiki cara ia bermain dan proses bermain ini akan diulang sampai jutaan kali.

Salah satu kelebihan AI dibanding manusia adalah AI yang dimiliki oleh AlphaGo tadi adalah manusia hanya dapat bermain satu kali dalam satu waktu. Sedangkan AI bisa mensimulasikan beberapa pertandingan pada satu waktu secara bersamaan. Sehingga proses belajar dan pengalamannya juga bisa lebih banyak dibanding manusia. Hal ini terbukti ketika AlphaGo bermain dengan juara dunia Go pada tahun 2016 ia bisa menjadi pemenangnya.