Machine learning dibagi menjadi beberapa kategori. Tepatnya ada empat kategori besar, yaitu *supervised learning, unsupervised learning, semi-supervised learning*, dan *reinforcement learning.* Supervised learning dan unsupervised learning adalah dua kategori yang mungkin familiar bagi Anda. Tapi, apakah Anda tahu, pembagian kategori ini berdasarkan apa? Yup, berdasarkan karakteristik data dan jenis supervisi yang didapatkan oleh program selama pelatihan. Apa maksudnya? Simak pembahasan berikut ya.

**Supervised Learning**

Supervised learning adalah kategori machine learning yang menyertakan solusi yang diinginkan -yang disebut label- dalam proses pembelajarannya. Dataset yang digunakan telah memiliki label dan algoritma kemudian mempelajari pola dari pasangan data dan label tersebut. Algoritma supervised learning mudah dipahami dan performa akurasinya pun mudah diukur. Supervised learning dapat dilihat sebagai sebuah mesin/robot yang belajar menjawab pertanyaan sesuai dengan jawaban yang telah disediakan manusia.

**Unsupervised Learning**

Anda mungkin sudah dapat mengira bahwa pada unsupervised learning, dataset yang digunakan tidak memiliki label. Betul, model unsupervised learning melakukan proses belajar sendiri untuk melabeli atau mengelompokkan data. Unsupervised learning  dapat dilihat sebagai robot/mesin yang berusaha belajar menjawab pertanyaan secara mandiri tanpa ada jawaban yang disediakan manusia.

**Semi-supervised Learning**

Ini merupakan gabungan dari supervised learning dan unsupervised learning. Di sini dataset untuk pelatihan sebagian memiliki label dan sebagian tidak. Google Photos adalah contoh implementasi yang sering kita gunakan. Pada Google Photos kita bisa memberi *tag* atau label untuk setiap orang yang ada dalam sebuah foto. Alhasil, ketika kita mengunggah foto baru dengan wajah orang yang sebelumnya sudah kita beri label, Google Photos akan secara otomatis mengenali orang tersebut.  
Salah satu contoh dari model semi supervised learning adalah *Deep Belief Network* (DBNs). DBNs adalah model grafis dengan multipel layer yang dapat belajar teknik mengekstrak data training secara efisien. Dua jenis layer pada DBNs adalah *visible*atau input layer dan *hidden layer.*

Menurut Geron [4], DBNs berdasar pada komponen unsupervised yang disebut restricted Boltzmann machine (RBMs). RBMs dilatih secara berurutan dengan algoritma unsupervised learning, kemudian seluruh sistem disesuaikan dengan teknik supervised learning.

Campbell [2] dalam tulisannya menyatakan bahwa pendekatan DBNs telah berhasil menyelesaikan pemodelan akustik pada speech recognition. DBNs menunjukkan sifat perkiraan yang kuat, peningkatan kinerja, dan merupakan parameter yang efisien.

**Reinforcement Learning**

Reinforcement Learning dikenal sebagai model yang belajar menggunakan sistem *reward*dan penalti. Menurut Winder [5], reinforcement learning adalah teknik yang mempelajari bagaimana membuat keputusan terbaik, secara berurutan, untuk memaksimalkan ukuran sukses kehidupan nyata. Entitas pembuat keputusan belajar melalui proses *trial*dan eror.

Reinforcement learning memiliki empat komponen, yaitu *action, agent, environment*, dan reward. Action adalah setiap keputusan yang diambil. Misal, saat kita berkendara, action yang kita lakukan adalah mengendalikan kemudi, menginjak gas, dan mengerem. Agent adalah entitas yang membuat keputusan, contohnya adalah perangkat lunak, atau robot, atau bahkan manusia. Environment adalah sarana untuk berinteraksi, yang dapat menerima action dan memberikan respon berupa hasil maupun data berupa satu set observasi baru. Reward diberikan saat agent berhasil menyelesaikan tantangan. Mekanisme feedback ini membuat agent belajar tentang tindakan mana yang menyebabkan kesuksesan (menghasilkan reward), atau kegagalan (menghasilkan penalti). Keempat komponen tersebut merepresentasikan Markov decision process (MDP).

Model reinforcement learning belajar agar terus mendapatkan reward dan menghindari penalti. [AlphaGo](https://deepmind.com/research/case-studies/alphago-the-story-so-far), sebuah program yang dikembangkan oleh Google DeepMind adalah contoh terkenal dari reinforcement learning. AlphaGo dibuat untuk memainkan permainan Go, sebuah permainan papan kuno yang berasal dari Cina. AlphaGo mempelajari setiap langkah dalam jutaan permainan Go, untuk terus mendapatkan reward yaitu memenangkan permainan. AlphaGo terkenal setelah menjadi program komputer pertama yang berhasil mengalahkan seorang pemain Go profesional yang juga merupakan juara dunia. Luar biasa, ya?

Penjelasan lebih lanjut tentang reinforcement learning akan kita pelajari di Kelas selanjutnya: Belajar Pengembangan Machine Learning. Pada kelas Belajar Machine Learning Pemula ini, kita akan fokuskan belajar tentang supervised learning dan unsupervised learning. Penjelasan lebih lanjut tentang algoritma-algoritma pada dua kategori ini akan tersedia di modul-modul selanjutnya. Semangat untuk lanjut ke materi berikutnya!