



Module

Artificial Intelligence Fundamental

Section

Machine Learning



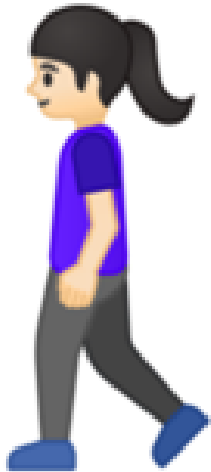
Fundamental of Machine Learning

Supervised learning

Paradigma Pemrograman

Traditional Programming & Machine Learning Approach

Traditional Programming



```
if(speed<4){  
    status=WALKING;  
}
```



```
if(speed<4){  
    status=WALKING;  
} else {  
    status=RUNNING;  
}
```



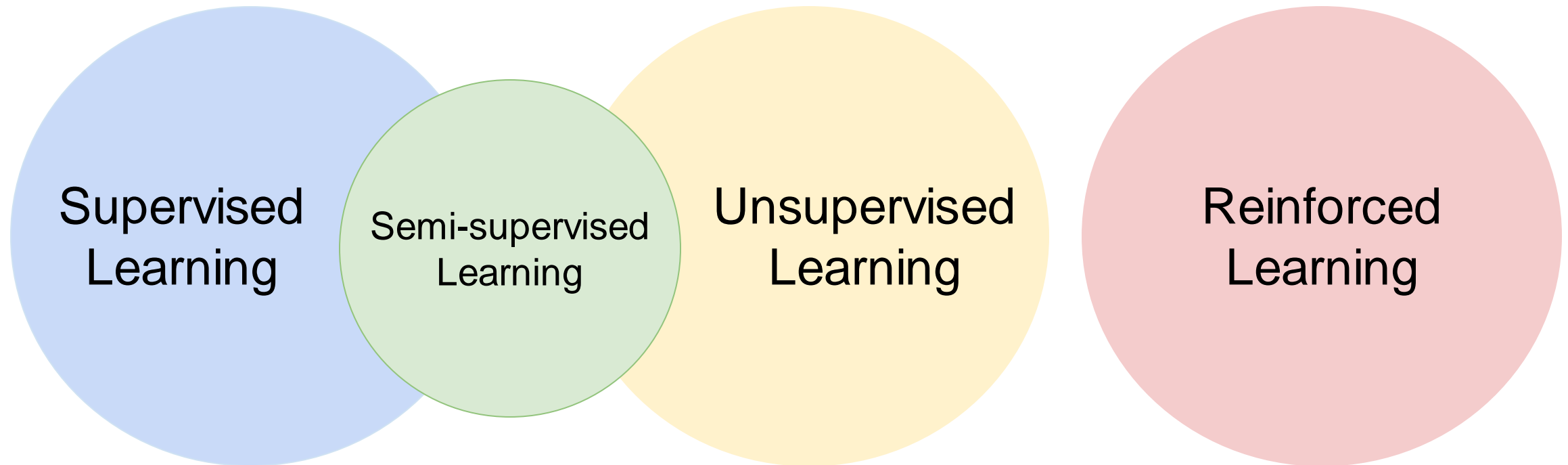
```
if(speed<4){  
    status=WALKING;  
} else if(speed<12){  
    status=RUNNING;  
} else {  
    status=BIKING;  
}
```



?

Images Source: <https://developers.google.com/codelabs/tensorflow-1-helloworld#0>

Machine Learning Approach



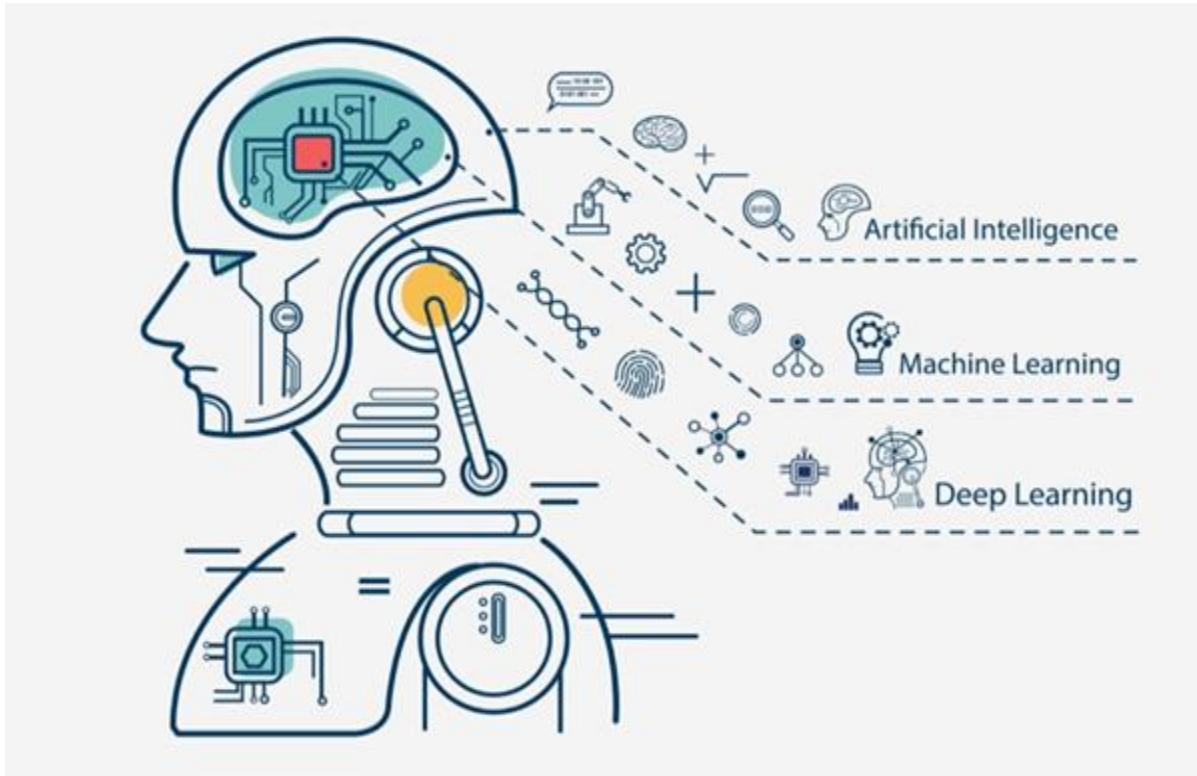
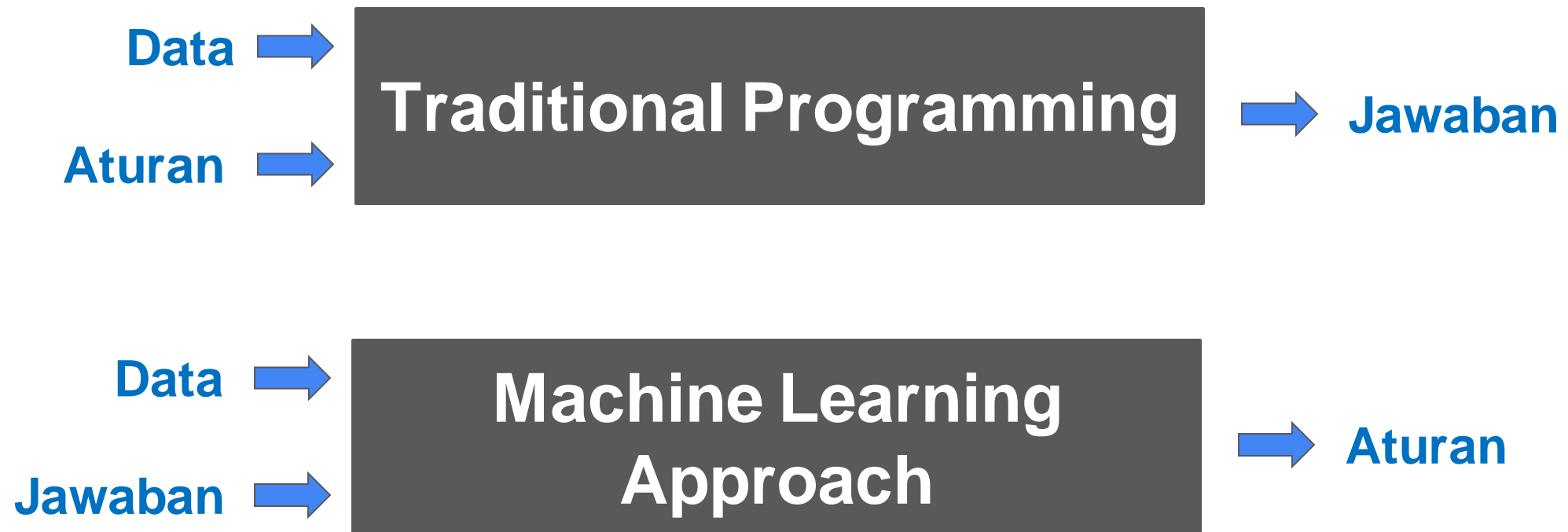


Image Source: Google Image

Bagaimana
ML Approach
dapat dibedakan dari
Traditional Programming?

Traditional Programming VS Machine Learning Approach



Traditional Approach vs Modern Approach

Experiment

Data + Role

Process

Answers



Traditional Approach



Modern Approach

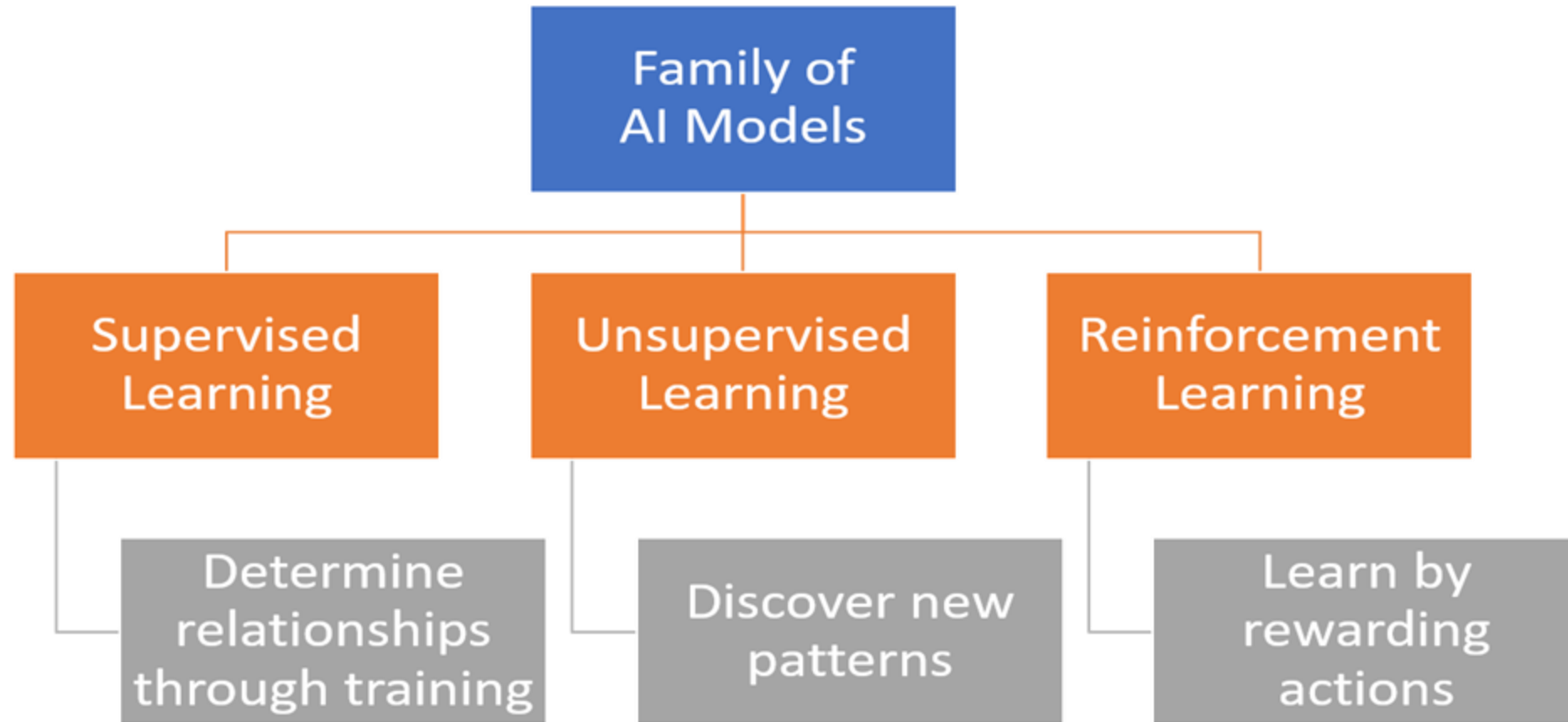
Experiment

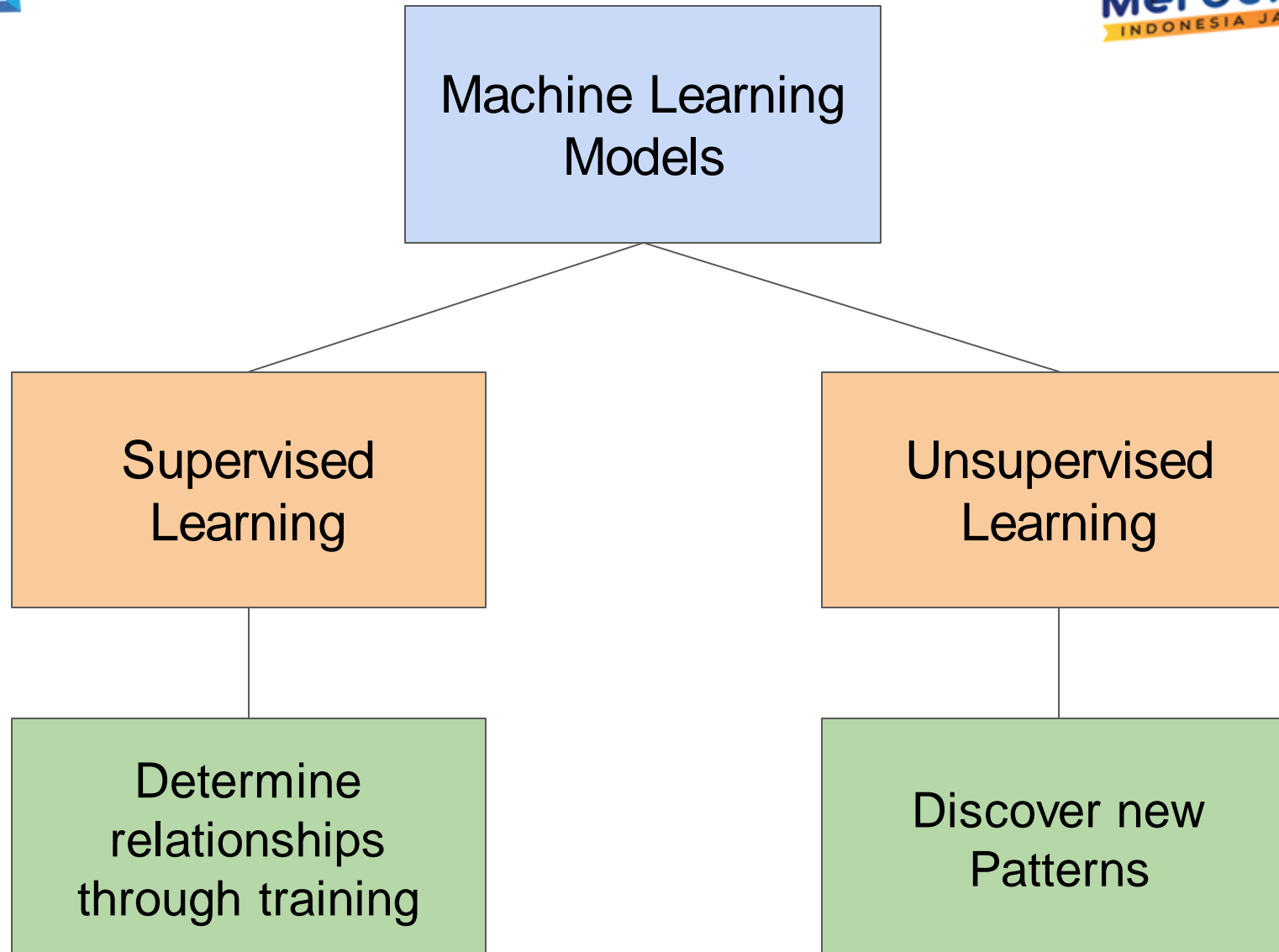
Data + Answers

Process

Role



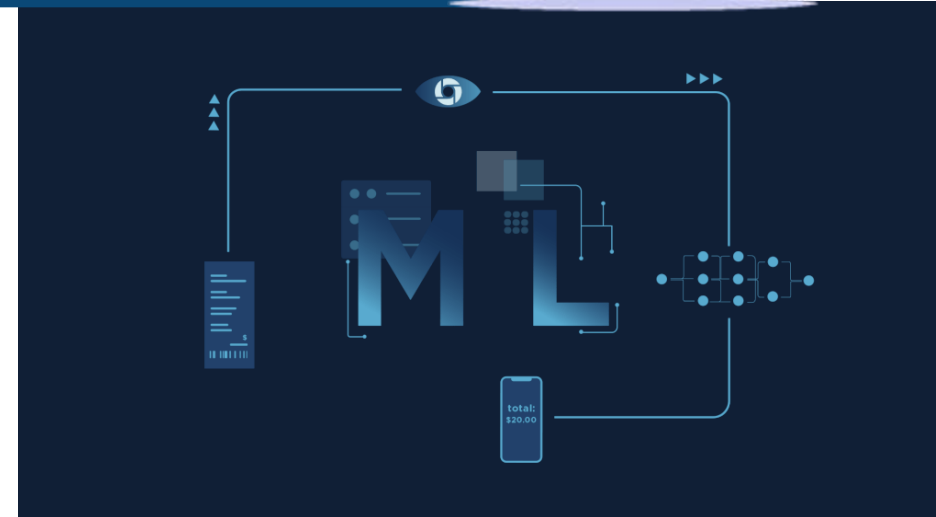
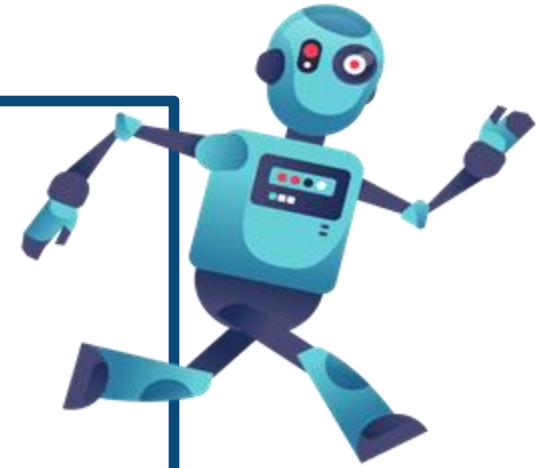




Supervised Learning vs Unsupervised Learning



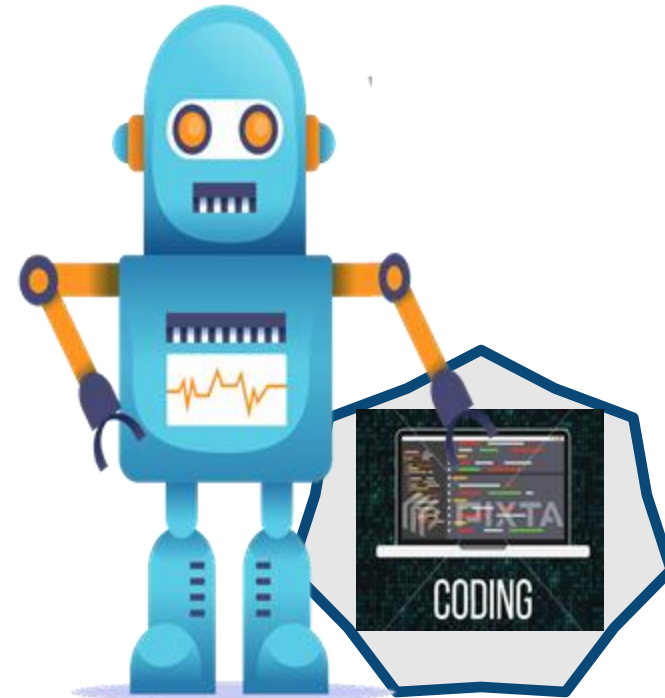
WHAT IS MACHINE LEARNING ?



Human v Machine



MANUSIA
Belajar dari pengalaman



MESIN
Hanya mengikuti "Instruksi" yang diberikan

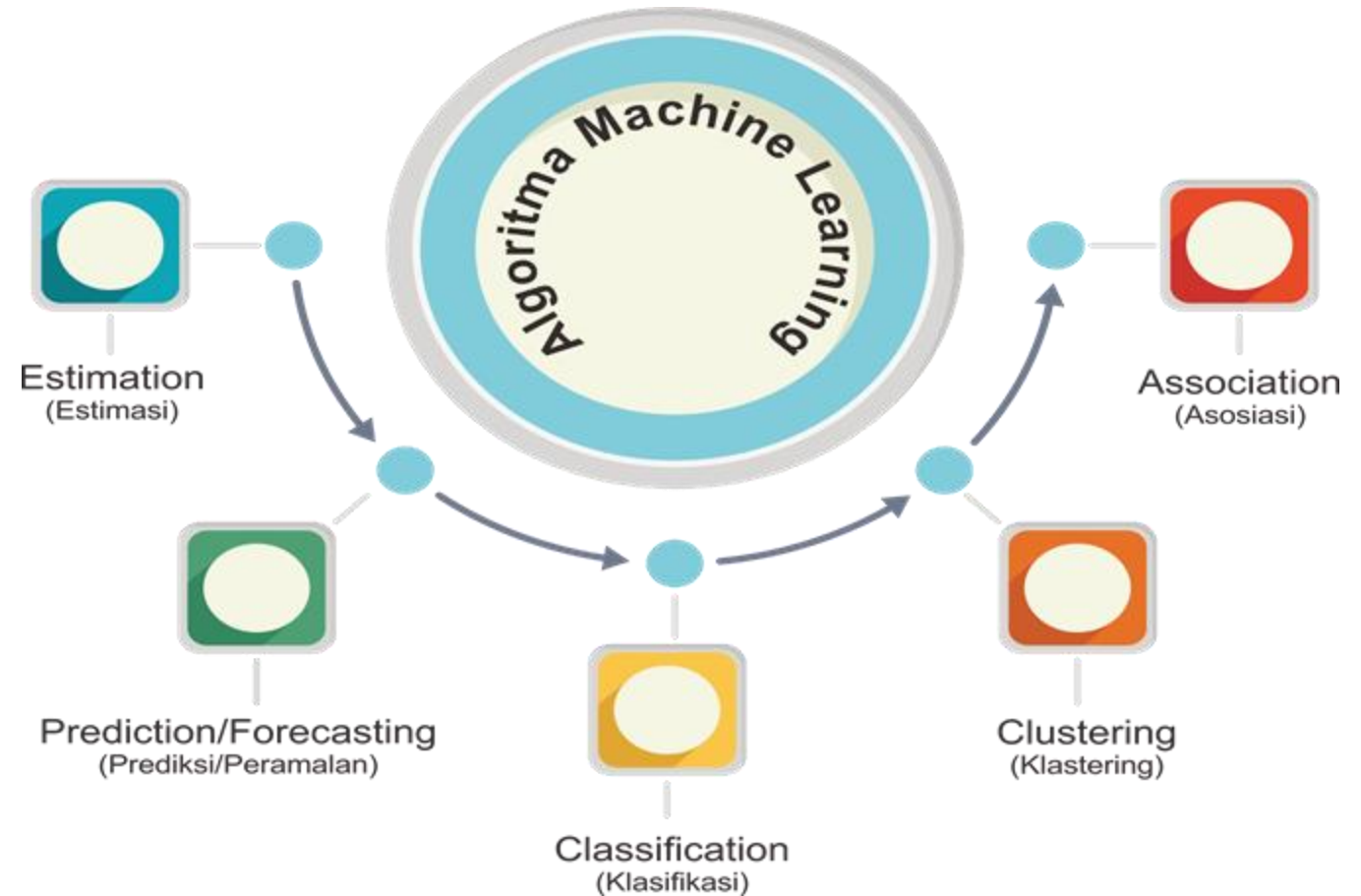
Segmentasi ML

Supervised Learning

- Estimation
- Prediction/Forecasting
- Classification

Unsupervised Learning

- Clustering
- Association



7 Langkah Dalam ML



Gathering
Data



Preparing
Data



Choosing
a Model



Training
Model



Evaluation



Tuning
Hyperparameter



Prediction

ML Life Cycle

Tentukan Tujuan



Siapkan Data



Latih Model



Integrasikan
Model



Kumpulkan Data



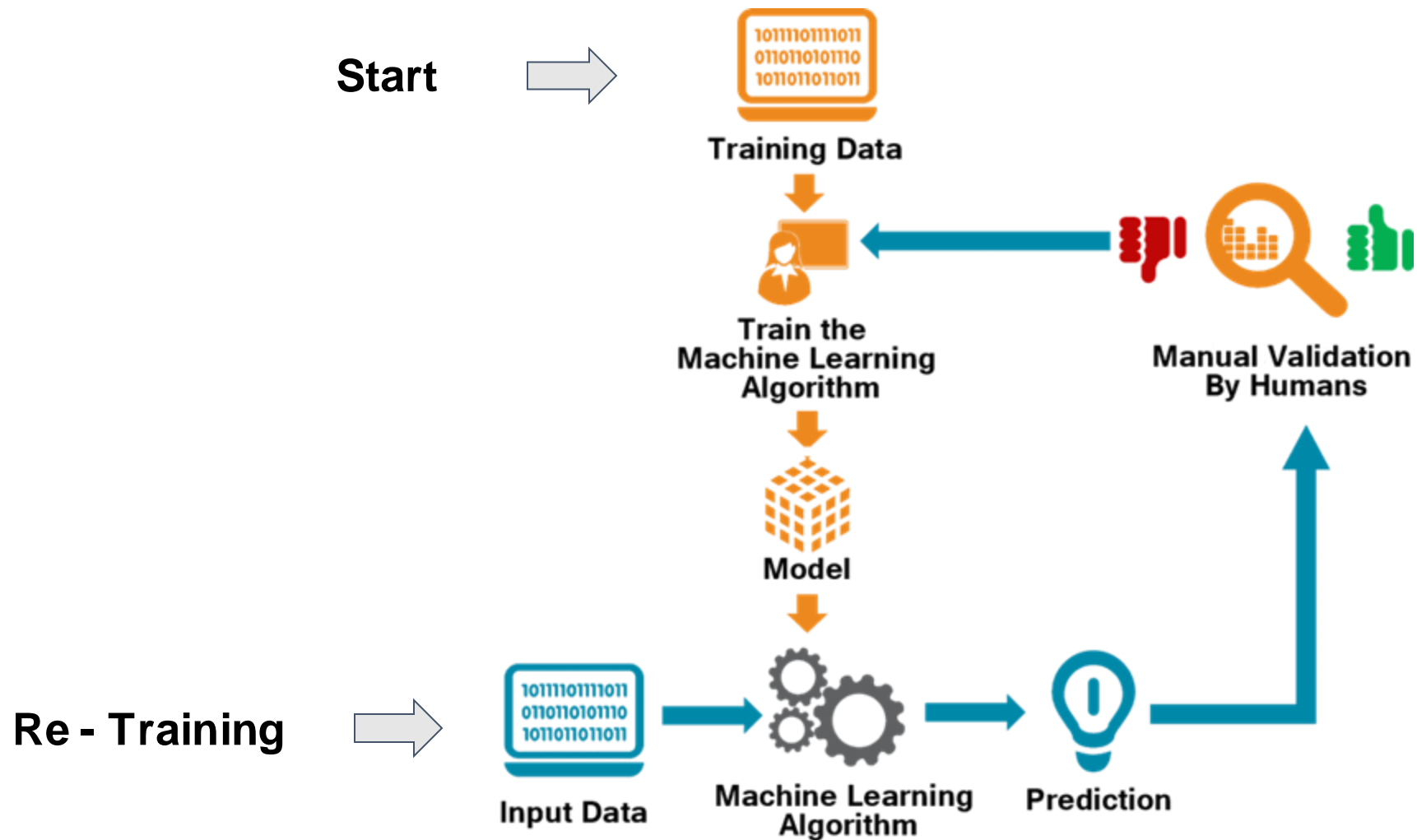
Pilih Algoritma



Tes Model



ML Workflow



Metrics Evaluation



Kelebihan dan Kekurangan ML

Kelebihan

- Mudah dalam mengidentifikasi trend dan pola pada data
- Tidak perlu campur tangan manusia
- Pengembangan dapat dilakukan secara berkelanjutan
- Mampu menangani data multidimensi dan multi-variasi
- Aplikasi/implementasi yang luas

Kekurangan

- Rentan terhadap kesalahan
- Akuisisi data
- Waktu dan sumber daya
- Hasil bersifat interpretasi (tafsiran)

Refleksi

Supervised Learning

Supervised Learning umumnya digunakan untuk menemukan pola dalam data masukan yang diberi label sehingga memungkinkan kita menghasilkan data keluaran yang benar secara efektif.

Ciri-ciri:

- Data training telah diberi label
- Algoritma memprediksi output dari input, contoh algoritma:
 - Klasifikasi (memetakan masukan ke label keluaran)
 - Regresi (memetakan masukan ke keluaran berkelanjutan)

Supervised Learning Workflow

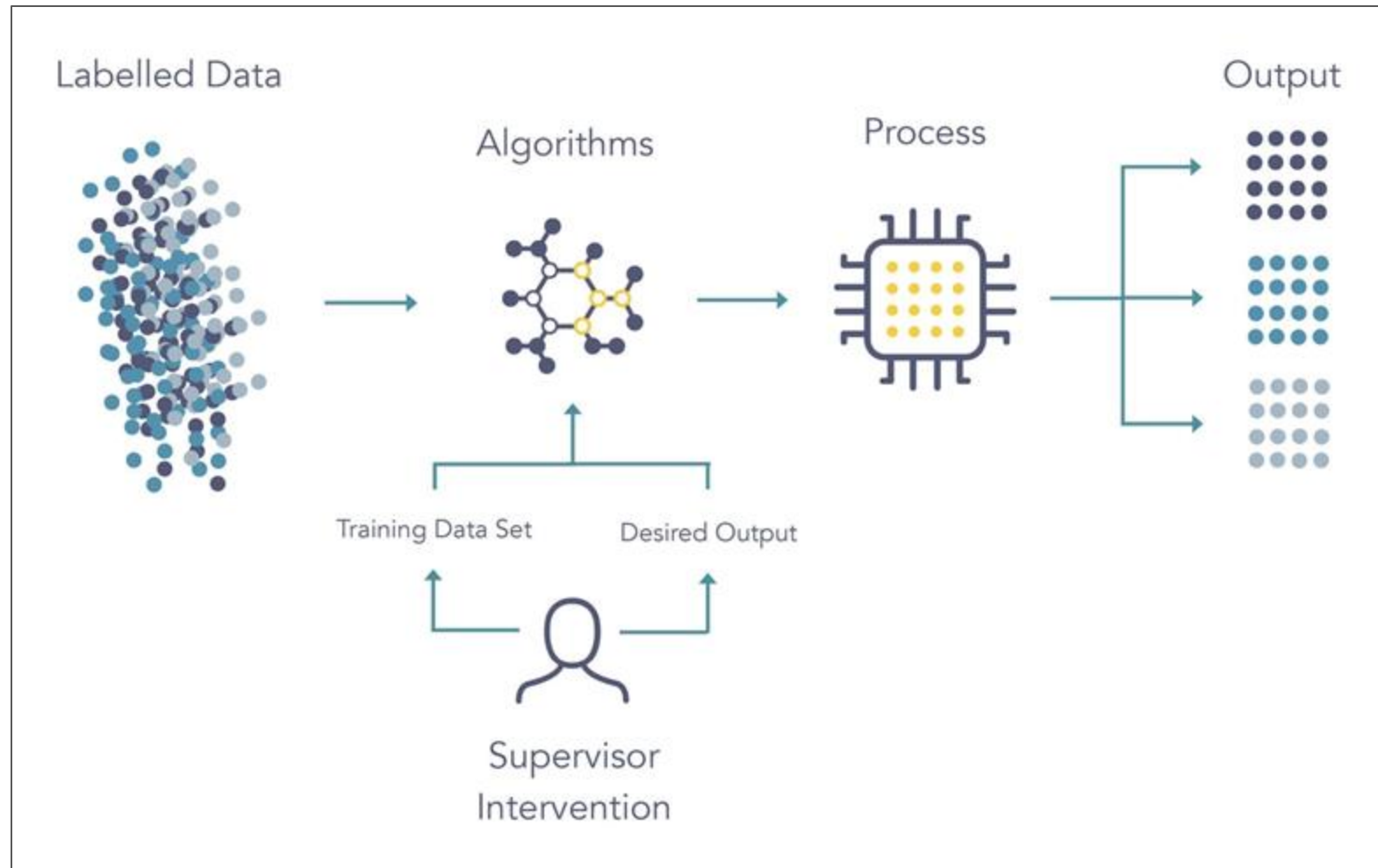


Image Source: <https://www.logpoint.com/sv/blogg-sv/explained-siemply-machine-learning/>

Supervised Learning Experiment

1. Gather

The screenshot shows the Teachable Machine interface. On the left, there are two cards. The top card, titled 'Me', has a webcam feed showing a person's face and an 'Add Image Samples' area. Below the webcam feed is a 'Hold to Record' button. The bottom card, titled 'Me and dog <3', has an 'Add Image Samples' area with 'Webcam' and 'Upload' buttons. On the right, there is a 'Training' panel with a 'Train Model' button and an 'Advanced' dropdown. Next to it is a 'Preview' panel with an 'Export Model' button and a message: 'You must train a model on the left before you can preview it here.' A large blue arrow points from the text '1. Gather' to the 'Add Image Samples' area of the 'Me' card.

<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

Unsupervised Learning

Unsupervised Learning umumnya digunakan untuk mempelajari struktur karakteristik data kita tanpa menggunakan label yang disediakan secara eksplisit.

Ciri-ciri:

- Data training **tidak berlabel**
- Algoritma mempelajari struktur karakteristik dari data masukan, contoh algoritma:
 - Clustering (mempelajari hubungan antara fitur individu)
 - Dimensional Reduction (metode untuk mengurangi fitur)

Unsupervised Learning Workflow

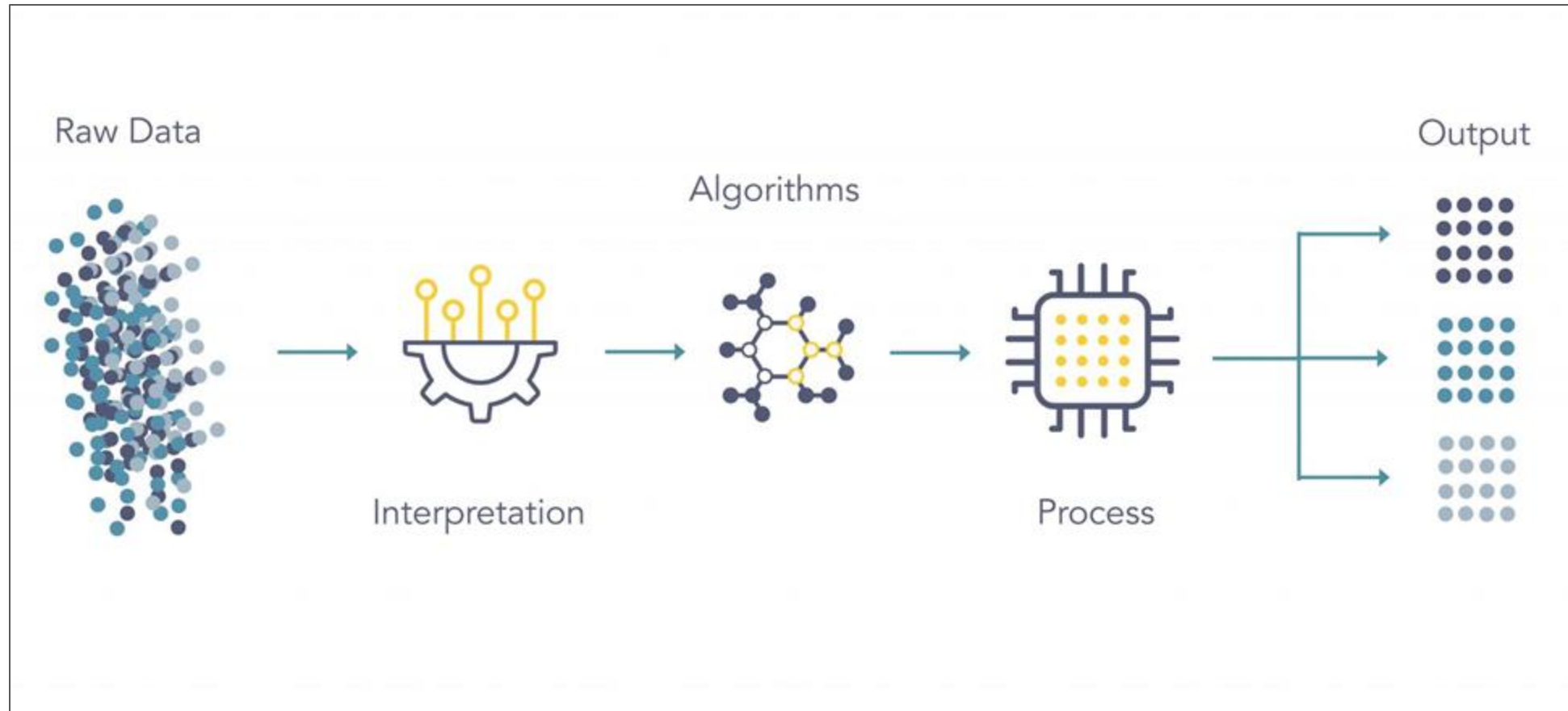
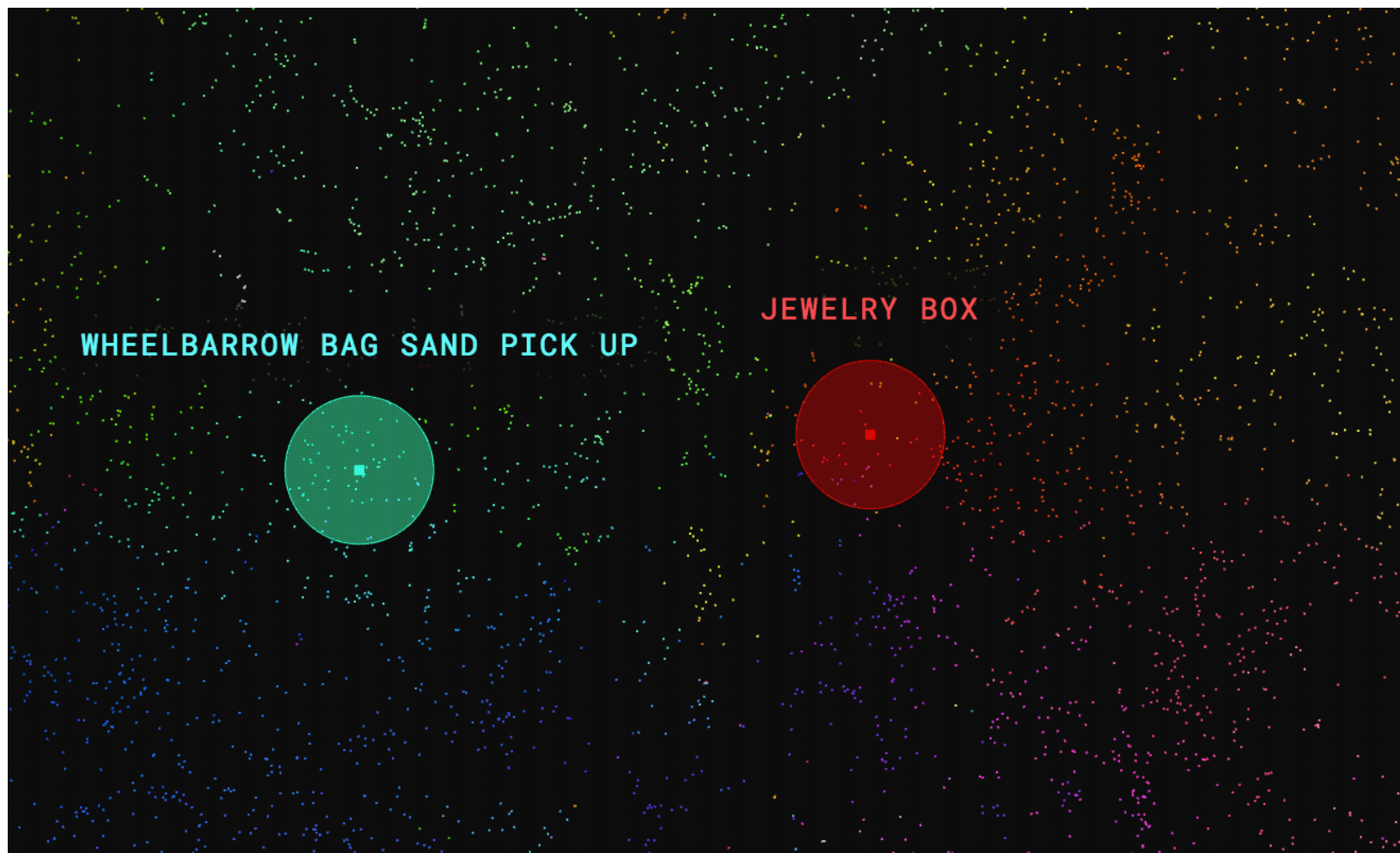


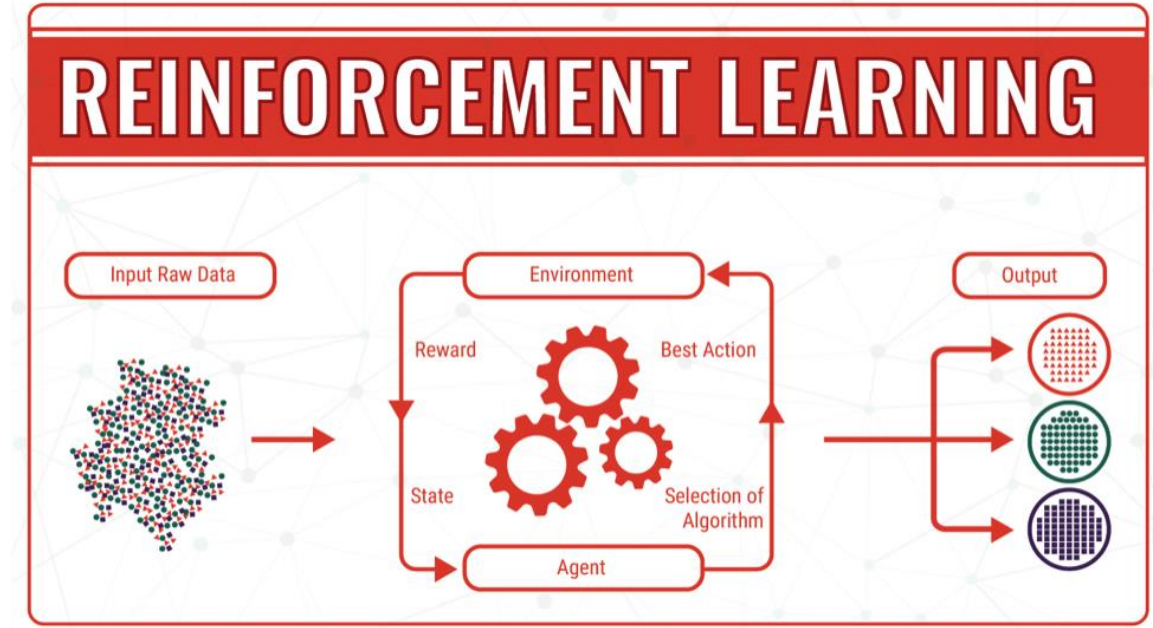
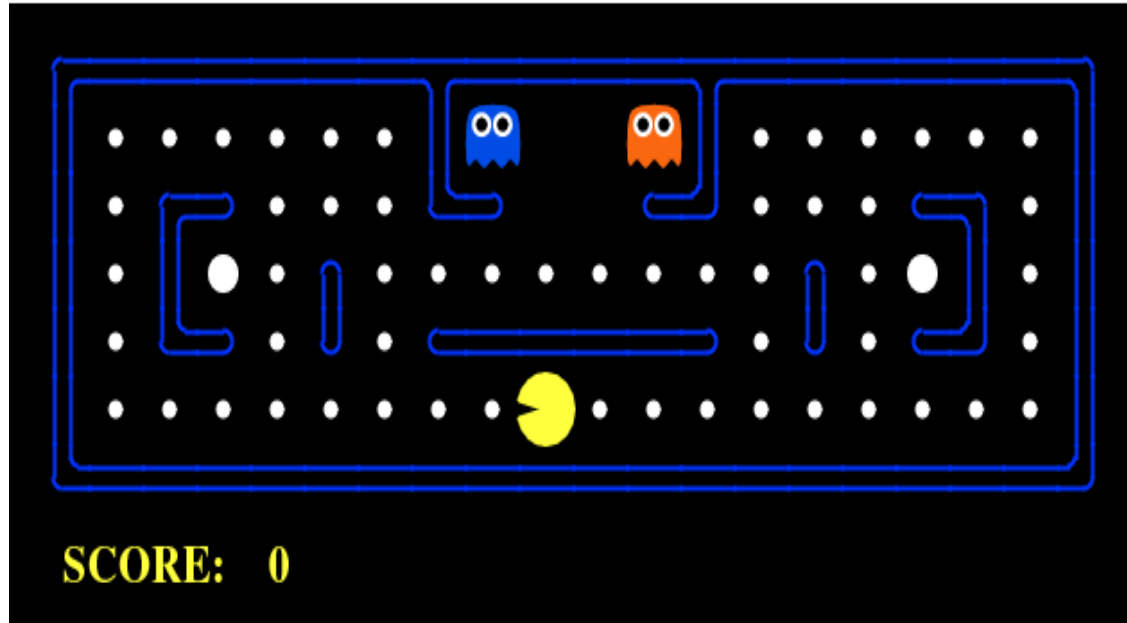
Image Source: <https://www.logpoint.com/sv/blogg-sv/explained-siemply-machine-learning/>

Unsupervised Learning Experiment

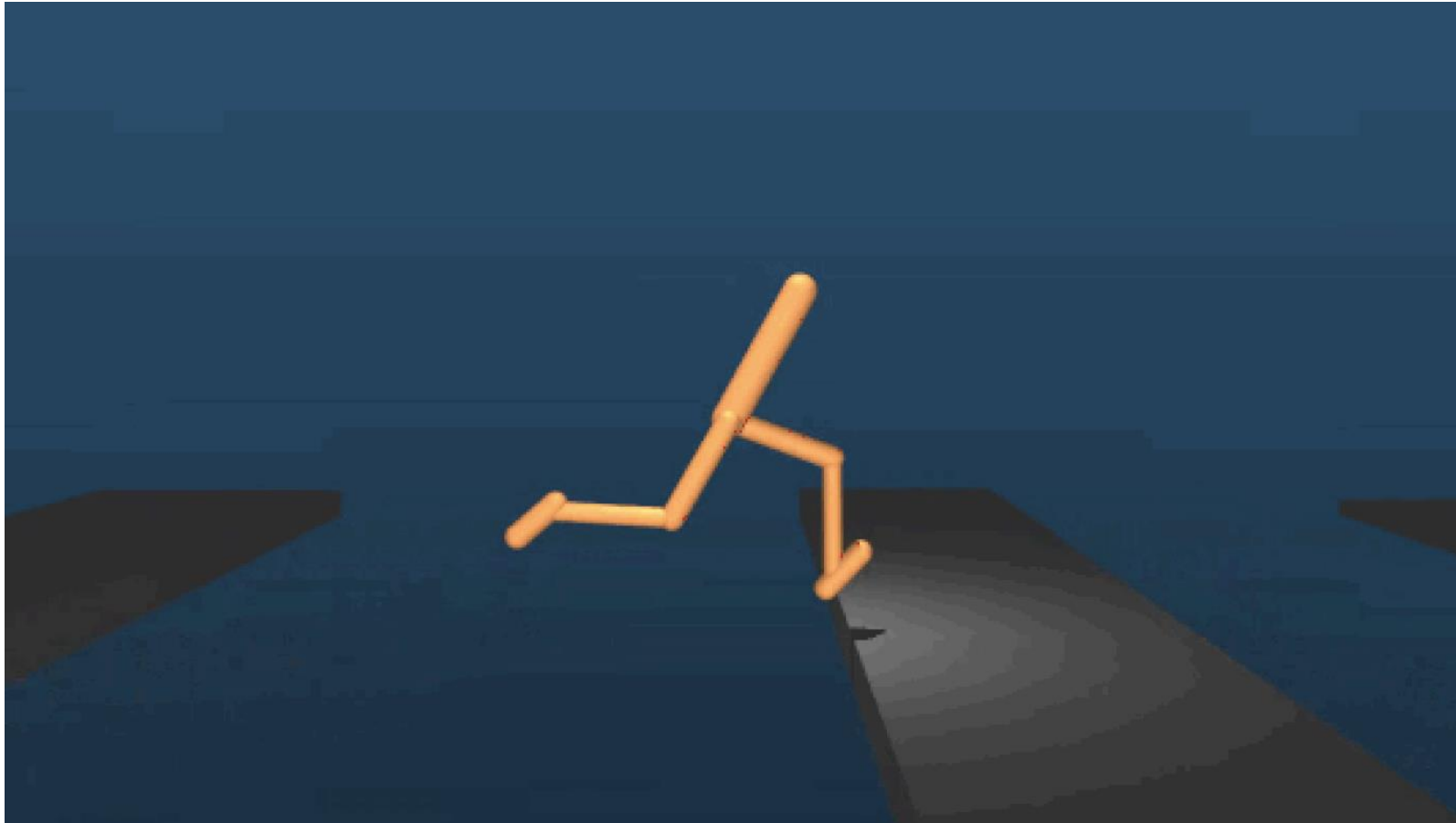


<https://experiments.withgoogle.com/ai/drum-machine/view/>

Reinforcement Learning Workflow



Ragdol; Reinforcement Learning Experiment



<https://keiwan.itch.io/evolution>



Konsep Machine Learning

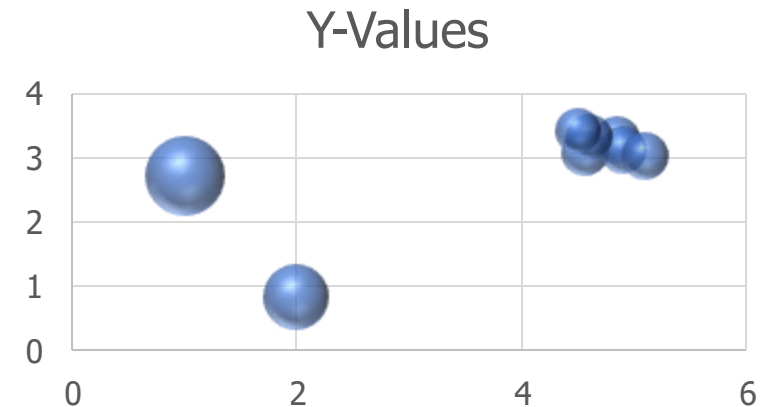
Supervised Learning

- Kita tahu apa yang sedang coba untuk kita prediksi. Kita menggunakan sejumlah data dan model machine learning kita mampu untuk men generate prediksi yang kita inginkan.
- Contoh: Memprediksi penjualan rumah berapa tahun kedepan. Mengindentifikasi gender berdasarkan foto (computer vision)

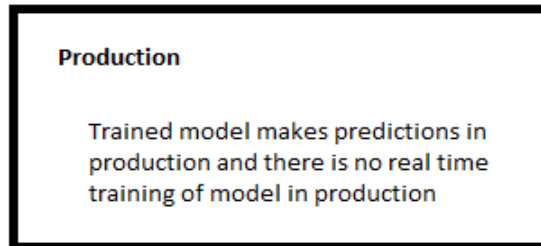
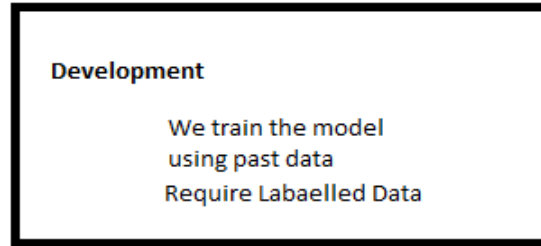


Unsupervised Learning

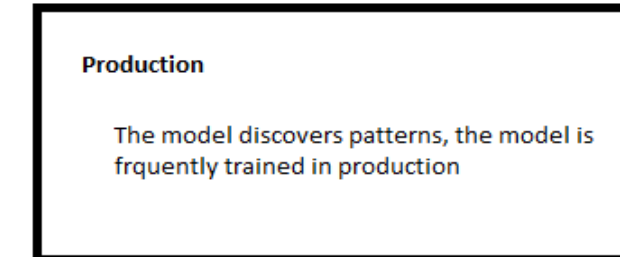
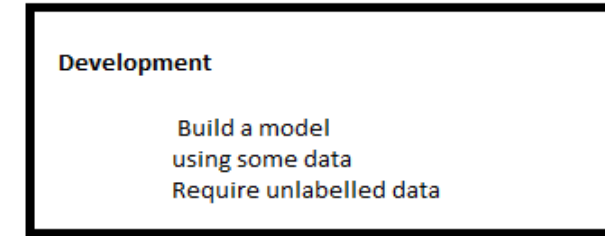
- Kita tidak tahu apa yang kita coba prediksi. Kita mencoba untuk mengidentifikasi beberapa pola alami dalam data yang mungkin informatif.
- Contoh: Mengidentifikasi “clusters” kelas berdasarkan data dari mahasiswa program AI Mastery



Supervised Learning



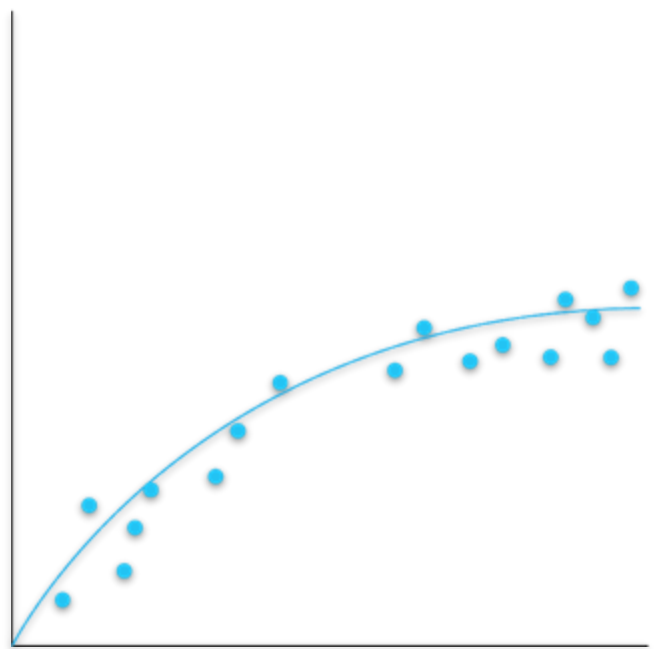
**Supervised
Learning**



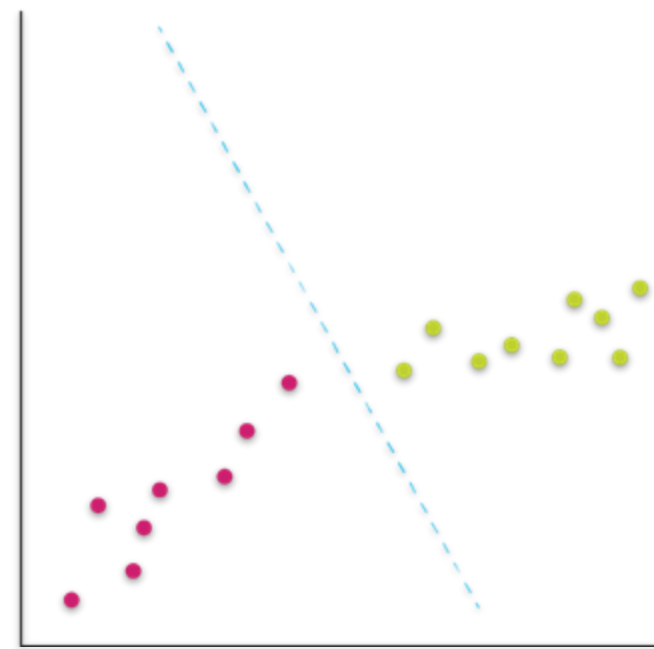
**Unsupervised
Learning**

The Common ML Algorithms

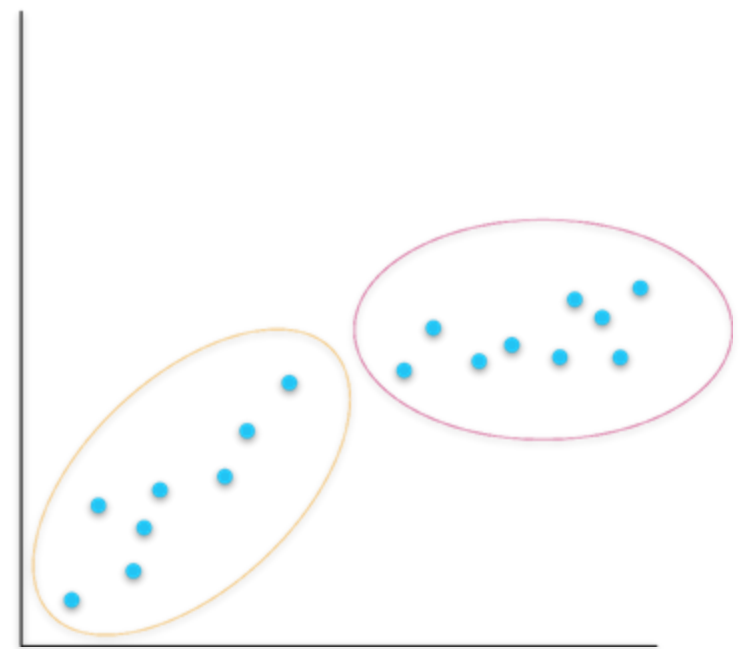
Regression



Classification

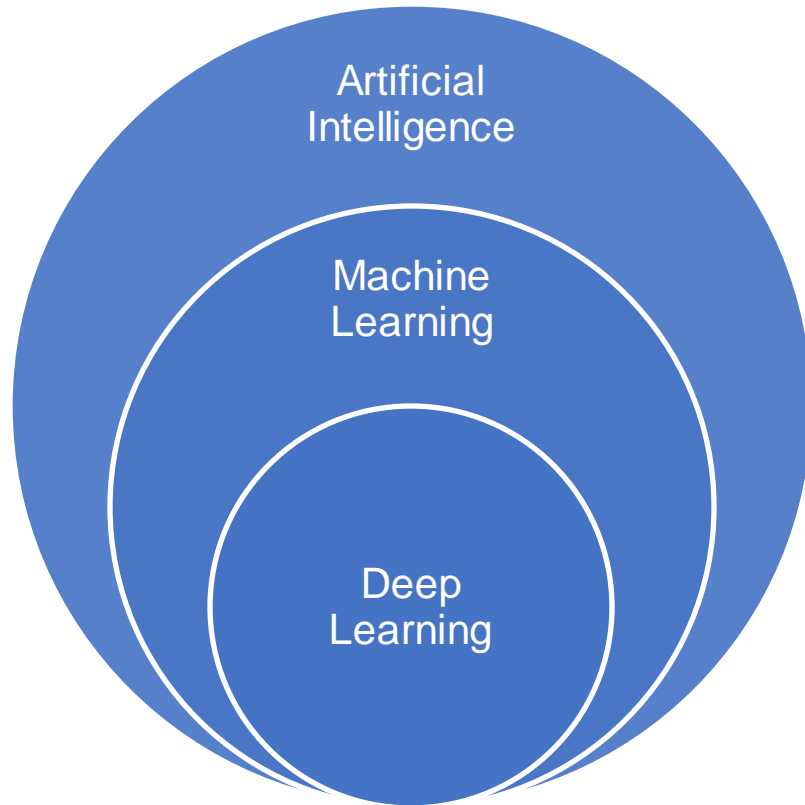


Clustering



Source: <https://www.moogsoft.com/blog/aiops/understanding-machine-learning-aiops-part-2/regression-class-clustering-graph>

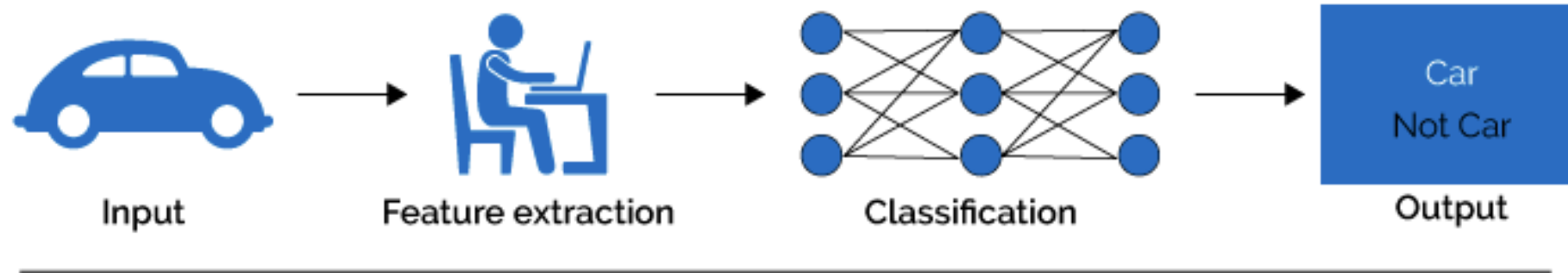
Review Concept



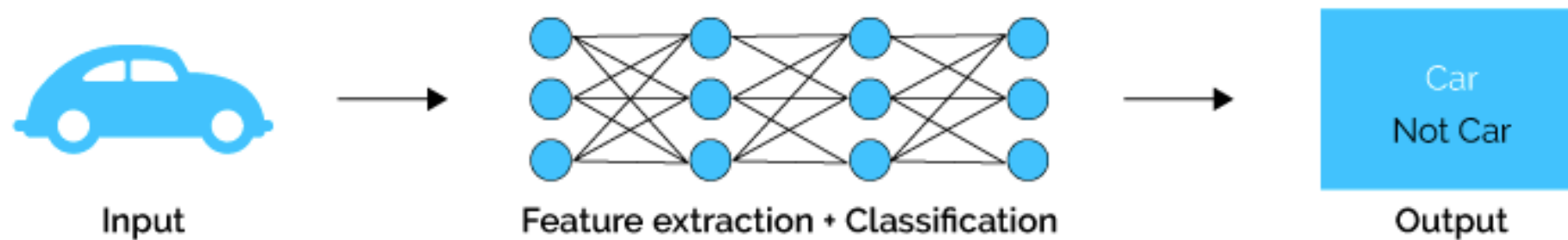
- **AI** - Teknik apa pun yang memungkinkan komputer meniru kecerdasan manusia.
- **Machine Learning** - Bagian dari AI yang memungkinkan mesin untuk mengerjakan tugas dengan lebih baik, dengan pengalaman.
- **Deep Learning** – Bagian dari ML yang memungkinkan software melatih dirinya sendiri untuk melakukan tugas dengan data dalam jumlah besar.

Machine Learning vs Deep Learning

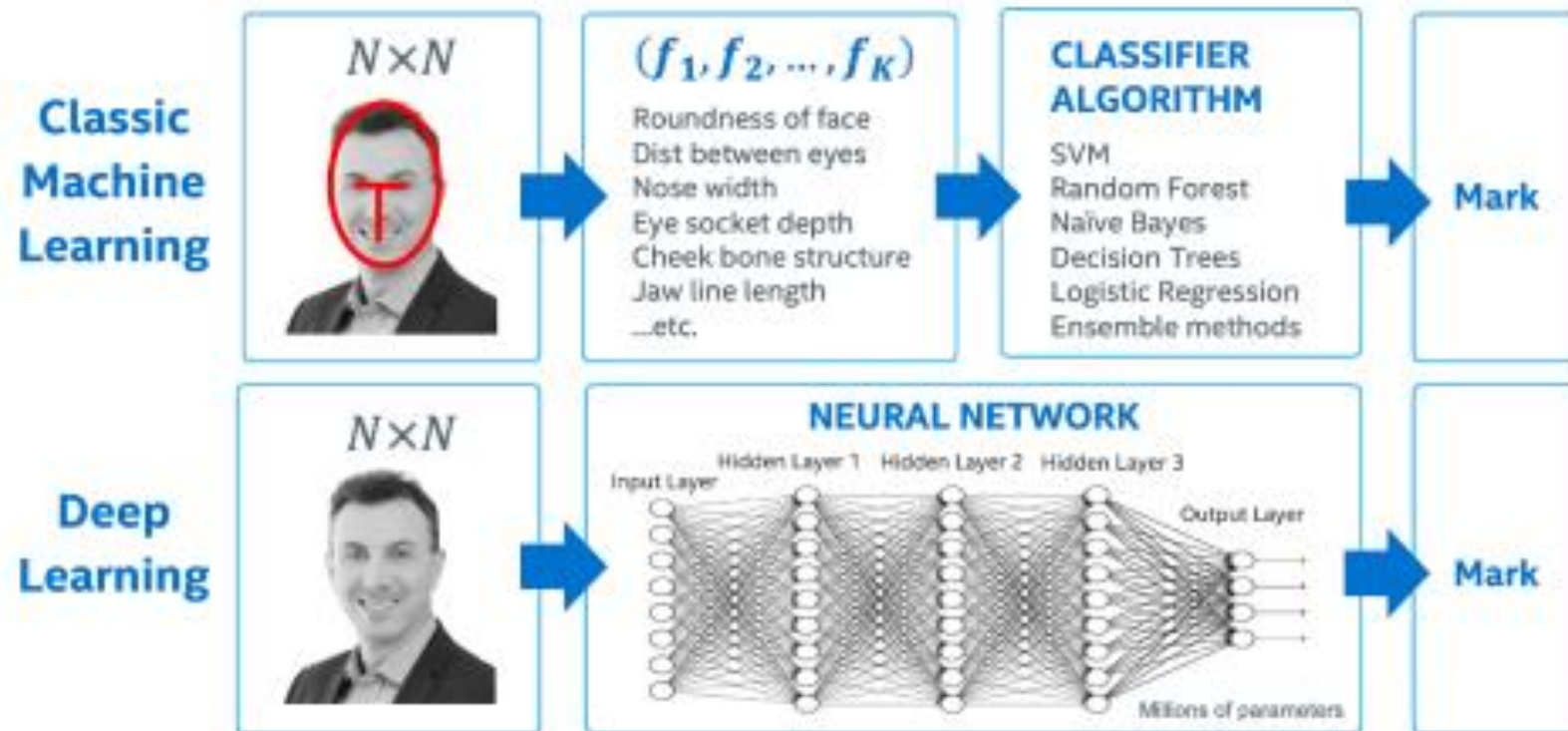
Machine Learning



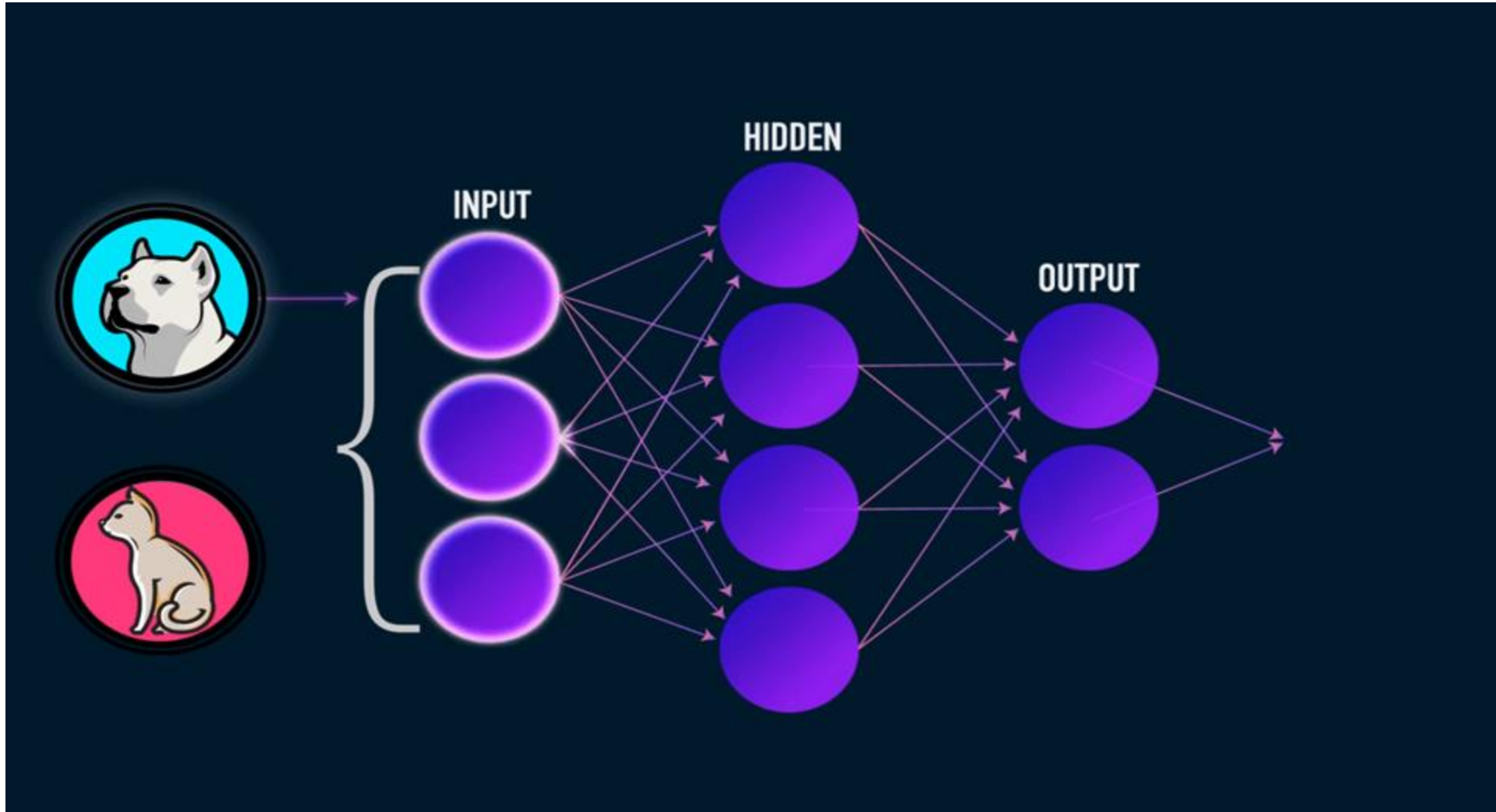
Deep Learning



Machine Learning vs Deep Learning



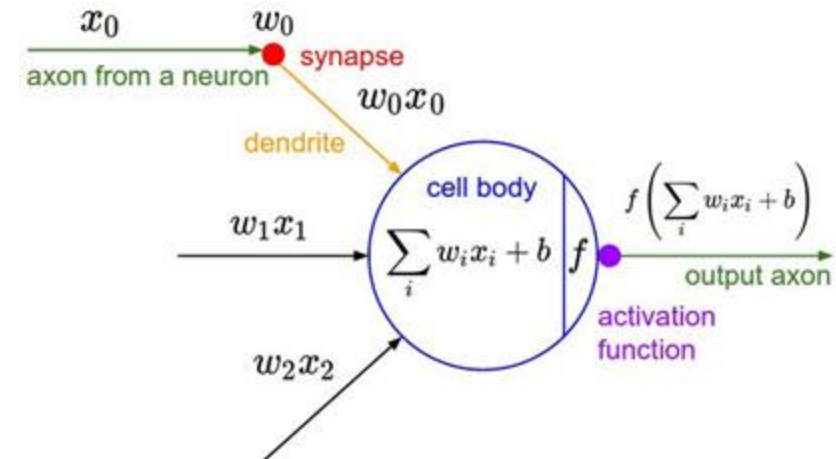
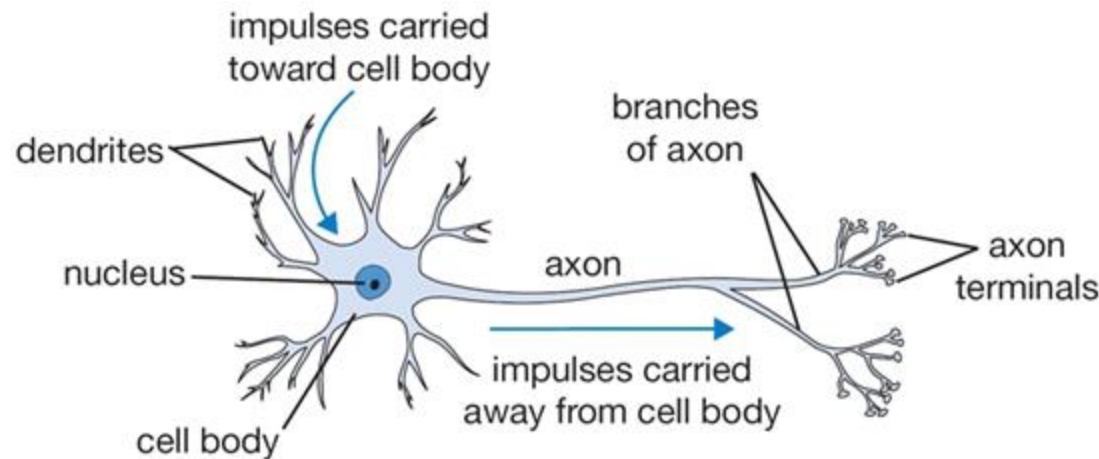
NN; The Behind of Deep Learning and The Black Box



Pengantar Artificial Neural Network

Artificial Neural Networks

Artificial Neural Network (ANN) adalah teknologi AI yang meniru dan terinspirasi dari cara kerja *neuron* pada otak manusia.

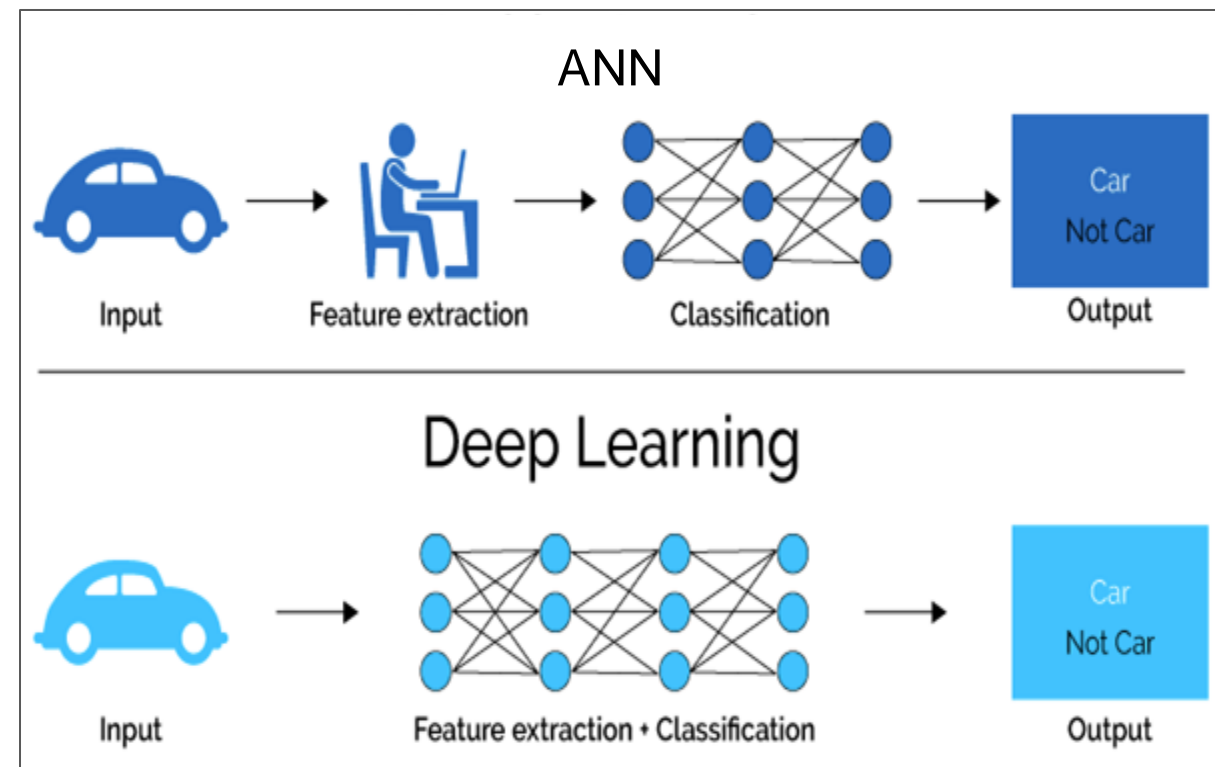


Images Source: Google Image

Artificial Neural Networks

ANN merupakan cikal bakal dari teknologi *Deep Learning* yang tersusun atas banyak sekali lapisan *neuron* (*perceptron*).

Deep Learning mampu melatih dirinya sendiri dalam melakukan tugas dengan data yang besar.



Contoh Penerapan Deep Learning

1. **Face Recognition** (pengenalan wajah)

Contoh: smartphone yang mampu mendeteksi wajah *user*

2. **Speech Recognition** (pengenalan ucapan)

Contoh: memerintahkan smartphone untuk menyetel alarm

3. **Character Recognition** (pengenalan karakter)

Contoh: verifikasi tanda tangan seseorang

References

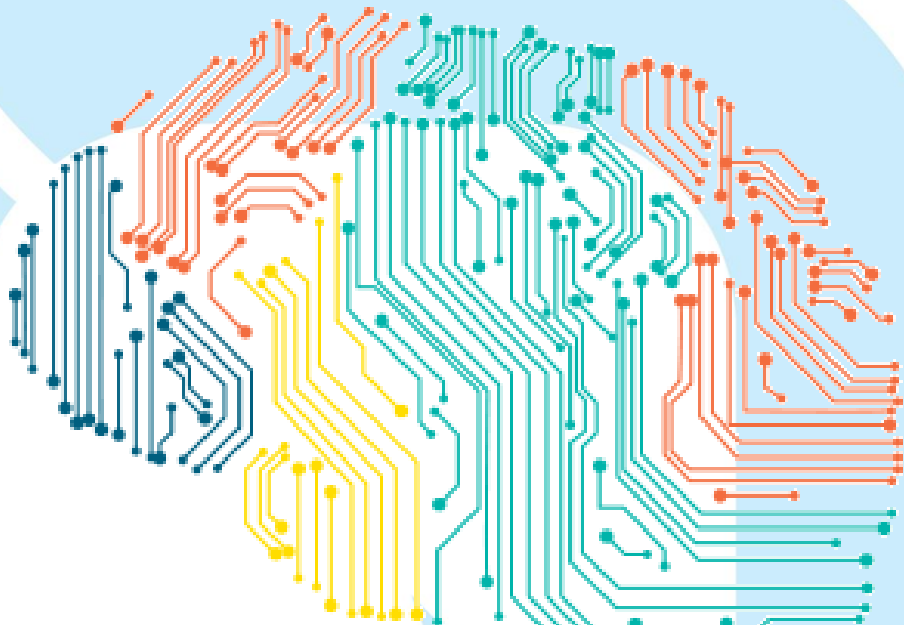
- “Artificial Intelligence and Machine Learning” by Zsolt Nagy
- "Machine Learning and Artificial Intelligence" by Ameet V Joshi

Artificial Intelligence Mastery Program



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

orbit
FUTURE ACADEMY | Skills
For
Future
Jobs



Orbit Future Academy

PT Orbit Ventura Indonesia
Center of Excellence (Jakarta Selatan)
Gedung Veteran RI, Lt.15
Unit Z15-002, Plaza Semanggi
Jl. Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta
12930, Indonesia

- 📍 Jakarta Selatan/Pusat
- 📍 Jakarta Barat/BSD
- 📍 Kota Bandung
- 📍 Kab. Bandung
- 📍 Jawa Barat

TERIMA KASIH

THANK YOU

Hubungi Kami

Director of Sales & Partnership
ira@orbitventura.com
+62 858-9187-7388

Social Media

 Orbit Future Academy

 OrbitFutureAcademy

 @OrbitFutureAcademyIn1

 Orbit Future Academy