# NEURAL NETWORK

* Artificial Neural Networks (Jaringan Syaraf Tiruan) juga disebut sebagai ANN (JST)
* **Algoritma Machine Learning ini** terinspirasi pada otak manusia, bagaimana manusia berpikir, belajar dan mengambil keputusan.
* Atau **juga bisa diibaratkan seperti** kumpulan fungsi yang saling berelasi satu dengan yang lainnya (output pada neuron sebelumnya akan menjadi input pada neuron selanjutnya).
* Dilihat di layar PPT pojok kanan atas , Jadi **ANN ini diibaratkan seperti** fungsi yang menerima sinyal input selanjutnya mengubah state menggunakan fungsi aktivasi (relu,sigmoid,tanh) untuk menghasilkan output.
* Dilihat gambar pojok kiri bawah. Sifat neuron seperti berikut :
  + Terdapat nilai **inputan** yang diterima.
  + Disetiap relasi node terdapat **bobot(Weights)** untuk menentukan aktif tidaknya neuron
  + **fungsi aktivasi** akan memprosesinput dan bobot (weight) menghasilkan output.
* Dilihat gambar pojok kanan bawah, ANN memiliki :
  + **Input layer**.
  + Satu atau lebih **hidden layer**, di setiap hidden layer akan memiliki unit **bias**
  + **Output layer**

# CONVOLUTION

* Cara kerja CNN mirip seperti kita mengidentifikasi gambar, (ilustrasi ada di pojok kanan atas) :
* Ketika kita melihat gambar baru, kita memindai/melihat gambar mungkin dari kiri ke kanan dan atas ke bawah untuk memahami fitur-fitur berbeda dari gambar.
* Langkah selanjutnya adalah kita menggabungkan berbagai fitur lokal yang sudah dipindai untuk mengklasifikasikan gambar.
  + Inilah cara kerja CNN, Sehingga CNN mambu mengidentifikasi ketika gambar meskipun gambar tersebut diputar, ukurannya dirubah atau dilihat dalam pencahayaan yang berbeda sehingga sebuah objek akan tetap dikenali sebagai objek yang sama.
* konsep utama convolutional adalah
  + sliding window. Proses mentransformasi suatu window menjadi suatu nilai numerik (filter).
  + Filter. Proses merepresentasikan aspek lokal paling informatif
  + Pooling adalah mengekstrak informasi paling informatif(semacam meringkas). Semua vektor yang dihasilkan pada tahap sebelumnya (sliding window) dikombinasikan (pooled) menjadi satu vektor c (baru) .
  + Normalisasi (mengubah nilai negatif menjadi nol)
* Setelah melewati berbagai operasi convolution dan pooling, kita akan memiliki satu vektor yang kemudian dilewatkan pada multilayer perceptron (fully connected) untuk melakukan sesuatu misal klasifikasi gambar